# DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

# 15. JAHRESTAGUNG „Vom Hören zur Kommunikation“

Programm
Abstracts

© Erlanger Tourismus

## Erlangen, 7.–10. März 2012

in Zusammenarbeit mit

**der Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen (ADANO), dem Universitätsklinikum Erlangen und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen**

Universitätsklinikum Erlangen

# Der beste Weg zum guten Hören

KIND ist Marktführer in Deutschland und einer der führenden Hörgeräte-Akustiker Europas.

- **KIND ist Marktführer**
  Durch unser bundesweites Fachgeschäftsnetz sind wir immer nah an unseren Kunden.
- **KIND ist innovativ**
  Wir entwickeln und produzieren innovative Dienstleistungen und Produkte made in Germany.
- **KIND ist kompetent**
  Unsere Hörgeräte-Akustiker besitzen umfangreiches Know-how und machen KIND zum besten Weg für gutes Hören.

Hörtest
Hörberatung
Hörschutz
Hörgeräte

Über 500 x in Deutschland · www.kind.com

KIND
DAS GANZE LEBEN HÖREN


# DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

## 15. JAHRESTAGUNG
## „Vom Hören zur Kommunikation“

Programm
Abstracts

Erlangen
7.–10. März 2012

WWW.DGA-EV.COM

MED EL

# MED-EL Hörimplantatsysteme

## Der Standard in Hörqualität, Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit

**Vibrant Soundbridge®**
bei leichtem bis schwerem Innenohrhörverlust, Schallleitungs- und kombinierter Hörstörung

**EAS™ Hörimplantatsystem**
bei leichtem/mittlerem Hörverlust in tiefen Frequenzen, hochgradigem/völligem Hörverlust in hohen Frequenzen

**MAESTRO™ CI-System**
bei hochgradigem bis völligem Innenohrhörverlust

hearLIFE

medel.com

## Inhaltsverzeichnis


| | |
|---|---|
| Begrüßung | 6 |
| Hinweise | 7 |
| Symposium / Workshop / Posterausstellung | 8 |
| Tutorials | 9 |
| Fachausschuss-Sitzungen | 10 |
| Übersichtsplan | 12 |
| Industrieausstellung | 14 |
| Sponsoren | 16 |
| Anerkennung als Fortbildung | 18 |
| **Wissenschaftliches Programm** | **20–46** |
| Mittwoch 7. 3. 2012 | 24–25 |
| Donnerstag 8. 3. 2012 | 26–31 |
| Freitag 9. 3. 2012 | 32–37 |
| Samstag 10. 3. 2012 | 38–40 |
| Poster | 42–46 |
| Rahmenprogramm | 48–51 |
| Verpflegung / Restaurants | 52–54 |
| Präsentation der Beiträge | 56 |
| Publikation der Beiträge | 57 |
| Preise und Stipendien der DGA | 58–59 |
| Anreise | 60–61 |
| Anmeldung/Tagungsgebühren | 62–63 |
| DGA in Kürze | 64 |
| **Abstracts** | **65–268** |
| Autorenindex | 269–276 |
| Lageplan | 278–279 |

**LIEBE KOLLEGINNEN UND KOLLEGEN!**

Wir freuen uns sehr, Sie zur 15. Jahrestagung der DGA in Erlangen begrüßen zu dürfen. Die heutige Medizinstadt Erlangen wurde als barocke Planstadt gegründet und ist noch heute durch die damaligen hugenottischen Ansiedler geprägt.

Medizin und Technik spielen eine zentrale Rolle in der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg mit ihrer über 250-jährigen Geschichte und über 30.000 Studierenden. Beide Fakultäten zählen zu den größten in Deutschland. Die diesjährige Jahrestagung wird auf dem Campus Süd stattfinden, der die Technische Fakultät beherbergt.

Das Thema ‚Hören' ist seit vielen Jahren in Erlangen vertreten: So ist Erlangen auf der einen Seite ein Standort eines der größten Hörgerätehersteller. Darüber hinaus ist das Fraunhofer Institut für integrierte Schaltungen durch die Entwicklung des MP3-Standards geradezu die Wiege der digitalen Elektronikkommunikation. Auf der medizinischen Seite wurden bereits vor 50 Jahren Hörphysiologie erforscht und die Entwicklung und Etablierung der elektrischen Reaktionsaudiometrie voran getrieben.

„Vom Hören zur Kommunikation" – das ist das Thema der 15. Jahrestagung. Der Tagungstitel unterstreicht die Bedeutung, den Umfang und die Interdisziplinarität unseres Faches. Neben den grundsätzlichen Fragen der Hörforschung stehen die Entwicklung und Anwendung neuer technischer Methoden zur Verbesserung des Hörens und damit der Kommunikation im Fokus der Veranstaltung.

Wir hoffen, dass das attraktive Programm viele Interessierte in das Herz Frankens führen wird. Wir freuen uns sehr, wenn wir Sie zur 15. Jahrestagung in Erlangen begrüßen können.

Prof. Dr. Dr. Ulrich Hoppe
*Tagungspräsident*

Prof. Dr. Frans Coninx
*Präsident der DGA*





## TAGUNGSORT

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Technische Fakultät,
MHB-Gebäude, Erwin-Rommel-Straße 60, 91054 Erlangen

Sitzungssäle im 1. OG:

- Hörsaal 8: Strukturierte Sitzungen, Rundtischgespräch
- Hörsaal 10: Tutorial, Freie Vorträge, Fachausschuss-Sitzung
- Hörsaal 11: Plenarsitzungen, Abendvortrag, Strukturierte Sitzung 1, Freie Vortäge
- Hörsaal 12: Freie Vorträge, Junior-Workshop, Junior-Symposium
- Hörsaal 13: Tutorial, Fachausschuss-Sitzung
- Seminarräume 250, 251, 253: Tutorien, Fachausschuss-Sitzungen

Einen Stadtplan von Erlangen mit Zoom-Funktion finden Sie im Internet unter: http://erlangen.stadtplan-region-nuernberg.de.
Als Adresse für den Tagungsort sollte „Erwin-Rommel-Straße" eingegeben werden. Informationen über Stadtbusverbindungen vom Erlanger Hauptbahnhof zur Technischen Fakultät in der Erwin-Rommel-Straße 60 finden Sie unter: http://www.vgn.de.

## DATUM

Mittwoch, 7. März 2012 bis Samstag, 10. März 2012
Die Tagung beginnt am Mittwoch, 7. März 2012, 14.00 Uhr, mit Tutorials und 18.00 Uhr mit den Sitzungen der DGA-Fachausschüsse.

## WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGSLEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Dr. Ulrich Hoppe
Universitätsklinikum Erlangen, HNO-Klinik, Kopf- und Halschirurgie
Waldstraße 1, 91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 91 31–8 53 29 80
Fax: +49 (0) 91 31–8 53 29 82

## SEKRETARIAT VOR DER TAGUNG

DGA-Geschäftsstelle
c/o Haus des Hörens
Marie-Curie-Straße 2, 26129 Oldenburg
Telefon: +49 (0) 4 41–2 17 25 00
Fax: +49 (0) 4 41–2 17 25 50
E-Mail: info@dga-ev.com

## SEKRETARIAT ZUR TAGUNG

Technische Fakultät
MHB-Gebäude
Erwin-Rommel-Straße 60
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 91 31–8 53 89 92
Fax: +49 (0) 91 31–8 53 89 94

**DGA im Internet: www.dga-ev.com**

Das wissenschaftliche Programm umfasst Plenarvorträge, Strukturierte Sitzungen, Postersitzungen, Freie Vorträge, ein „Junior Symposium", einen „Junior Workshop" und Tutorien. Thematischer Schwerpunkt des Programms ist „Vom Hören zur Kommunikation", wofür namhafte Wissenschaftler aus dem In- und Ausland gewonnen werden konnten. Daneben wird allen anderen Themenbereichen aus der Audiologie und Nachbargebieten ebenso breiter Raum gegeben. Insbesondere Vertreter der Otoneurologie sind aufgefordert, die Veranstaltungen mit interessanten Beiträgen zu bereichern.

## JUNIOR SYMPOSIUM

Das Junior Symposium, welches bei der diesjährigen DGA-Jahrestagung zum vierten Mal abgehalten wird, versteht sich als Präsentations- und Diskussionsforum junger Wissenschaftler (Doktoranden), um ihre Arbeit den Kollegen bekannt zu machen, Erfahrungen auszutauschen oder auch Kooperationen herzustellen.

## JUNIOR WORKSHOP

Der Junior Workshop findet das zweite Mal statt. Er verfolgt das Ziel, spezielle Themen der Audiologie einem kleinen interessierten Kreis junger Forscher nahe zu bringen. Das Entstehen neuer und die Vertiefung bestehender persönlicher Kontakte soll mit dieser Veranstaltung unterstützt werden. In diesem Jahr soll in kleinen Gruppen die Vielfalt der technischen Möglichkeiten bei der Hörgeräteversorgung erfahrbar gemacht werden. Da die Teilnehmerzahl begrenzt ist, ist eine Anmeldung auf der Homepage der Tagung erforderlich. Die Bestätigungen erfolgen in der Reihenfolge des Eingangs der Anmeldungen.

## POSTERAUSSTELLUNG

Die Posterausstellung hat als Diskussionsforum während der DGA-Jahrestagung einen hohen Stellenwert. Es gibt ausgewiesene Zeiten, die der Diskussion an den Postern vorbehalten bleiben. Alle Teilnehmer der Tagung sind eingeladen, dieses Forum zu nutzen und mit den Autoren über ihre Arbeiten zu diskutieren. Auch 2012 werden die drei besten Poster mit Sachprämien für die Erstautoren ausgezeichnet. Die Bewertung der Poster erfolgt durch alle Teilnehmer der Tagung und eine vom Vorstand der DGA bestimmte Expertengruppe. Jeder Tagungsteilnehmer kann durch Aufbringen von Stickern, die bei der Anmeldung ausgehändigt werden, drei Punkte vergeben (kumulierende Punktvergabe ist möglich). Jedes Mitglied der Expertengruppe vergibt nach dem gleichen Verfahren zehn Punkte. Die Übergabe der Preise erfolgt bei der Verabschiedung am Ende der Tagung.
Alle Poster sind für die Dauer der Tagung zugänglich. An folgenden Terminen werden die Autoren gebeten, für Fragen und Diskussionen bei ihrem Poster zur Verfügung zu stehen:

| | | |
|---|---|---|
| **Donnerstag,** | **8. 3. 2012, 16.00–16.30 Uhr:** | **gerade Posternummern** |
| **Freitag,** | **9. 3. 2012, 16.00–16.30 Uhr:** | **ungerade Posternummern** |





## TUTORIALS

Tutorials stellen ein zusätzliches Weiterbildungsangebot für alle Tagungsteilnehmer dar. Das Niveau der Beiträge setzt kein Expertenwissen auf den genannten Gebieten voraus, jedoch Grundkenntnisse in der Audiologie und Neurootologie. Die Kurse sollen einerseits Einsteigern in die Audiologie und Interessenten aus benachbarten Fachgebieten einen Einblick in ausgewählte Themen der Audiologie vermitteln. Andererseits ist der Besuch besonders für solche Personen sinnvoll, die in einem Bereich der Audiologie tätig sind, in dem weitergehende Kenntnisse in der jeweiligen Thematik wünschenswert wären, aber keine unbedingte Voraussetzung sind. Aufgrund der Ausgabe von speziellen Kursmaterialien ist eine Anmeldung zu den Kursen und die Entrichtung einer Kursgebühr notwendig. Die Anmeldung für die Tutorials erfolgt online über die Tagungshomepage oder im Tagungsbüro.

Alle Tutorials finden am Mittwoch, 7. März 2012, ab 14.00 Uhr, in den Hörsälen 10 und 13 und in den Seminarräumen 250, 251 und 253 im MHB-Gebäude, Erwin-Rommel-Straße 60, statt.

| | | |
|---|---|---|
| **Tutorial 1:** | **Hörgeräteversorgung bei Kindern**<br>*A. Keilmann, Mainz / T. Wiesner, Hamburg* | **Hörsaal 10** |
| **Tutorial 2:** | **Qualitätsverbesserung in der Ton- und Sprachaudiometrie**<br>*S. Meier, Lübeck / F. Coninx, Solingen* | **Seminarraum 250** |
| **Tutorial 3:** | **Anpassung und Kontrolle von Cochlear-Implant Systemen**<br>*F. Digeser, Erlangen / M. Hey, Kiel* | **Seminarraum 251** |
| **Tutorial 4:** | **Diagnostik von peripher-vestibulären Störungen (Video-Kopfimpulstest, c/oVEMPs, Posturografie)**<br>*A. Scholtz, Innsbruck / F. Waldfahrer, Erlangen* | **Seminarraum 253** |
| **Tutorial 5:** | **Siemens Tutorial: Apparative Verbesserung des Sprachverstehens im Störschall**<br>*M. Serman, Erlangen / D. Junius, Erlangen* | **Hörsaal 13** |

## FACHAUSSCHUSS-SITZUNGEN

Die Fachausschüsse bilden den Kern der inhaltlichen Arbeit der DGA. Sie beraten das Präsidium und tragen zur Strukturierung des Programms der DGA-Jahrestagungen bei. Zu ihren Zielen und Aufgaben zählen unter anderem die inhaltliche Diskussion über aktuelle Probleme, die in das jeweilige Gebiet des Fachausschusses fallen, sowie die Förderung der Kommunikation, Kooperation und Koordination der auf dem Gebiet des Fachausschusses tätigen Institutionen, Firmen und Einzelpersonen. Die Fachausschüsse stehen jedem DGA-Mitglied offen, so dass alle DGA-Mitglieder herzlich dazu eingeladen sind, sich an den entsprechenden Sitzungen zu beteiligen und ihr Fachwissen in die Diskussionen einzubringen.

Die Fachausschuss-Sitzungen finden am Mittwoch, 7. März 2012, von 18.00 bis 19.30 Uhr in Seminarräumen und Hörsälen des MHB-Gebäudes, Erwin-Rommel-Straße 60, statt.

| | | |
|---|---|---|
| **FA** | **Hörgerätetechnik und Hörgeräteversorgung**<br>*Leitung: H. Meister, Köln, J. Chalupper, Erlangen* | **Hörsaal 10** |
| **FA** | **Pädaudiologie**<br>*Leitung: P. Zorowka, Innsbruck, T. Wiesner, Hamburg* | **Hörsaal 13** |
| **FA** | **Audiometrie und Qualitätssicherung**<br>*Leitung: W. Döring, Aachen, M. Hey, Kiel* | **Seminarraum 250** |
| **FA** | **Okulographie / Neurootologie**<br>*Leitung: A. Scholtz, Innsbruck* | **Seminarraum 251** |
| **FA** | **Berufsbilder in der Audiologie**<br>*Leitung: T. Lenarz, Hannover, B. Kollmeier, Oldenburg* | **Seminarraum 253** |



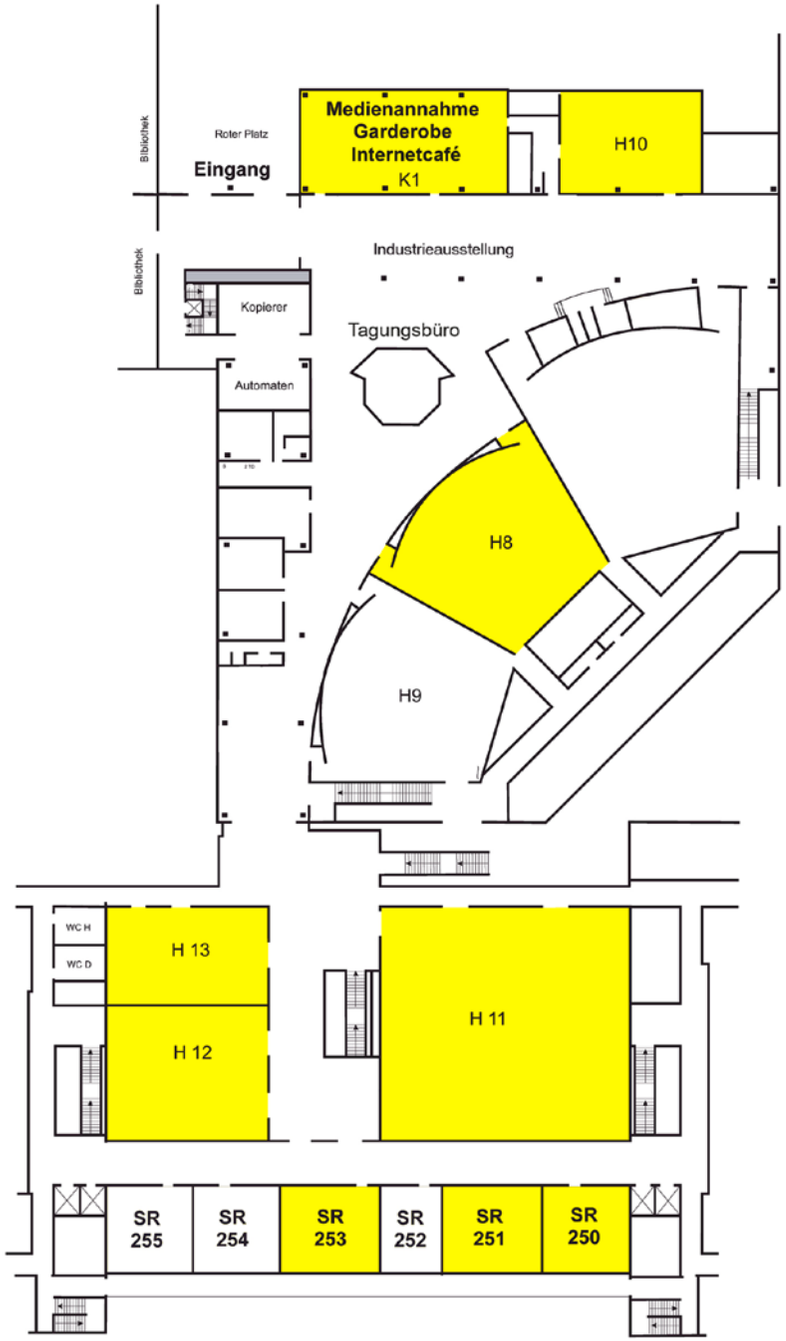
COCHLEA-IMPLANTAT-SYSTEM

EIN IMPLANTAT...
Stereo HÖRVERMÖGEN!

DIGISONIC® SP BINAURAL IMPLANTAT
+ saphyr® SP HDO-PROZESSOR

Das Digisonic® SP Binaural-Implantat-System ist einzigartig. Es ist das einzige Implantat, das für die binaurale Stimulation bei Erwachsenen bestimmt ist, um beide Cochleae gleichzeitig und synchronisiert zu stimulieren.
Besuchen Sie uns an unserem Stand hier auf der DGA. Wir freuen uns auf Sie!

neurelec
SEE • FEEL • HEAR • LIVE
www. neurelec.com



Behalten
Sie das Ohr von
Neugeborenen im Auge

**Das GSI AUDERA**, ein professionelles klinisches Gerät zur Messung der ASSR-Potentiale liefert **genaue** und **zuverlässige Resultate**. Die Vorteile:

- **Hörstörungen** werden **frühzeitig** und **sicher diagnostiziert**
- **Hörschwellen** können auch bei **schlafenden Neugeborenen** zuverlässig bestimmt werden
- das modulare System **GSI AUDERA** kann nach **Ihren Anforderungen** zusammengestellt und erweitert werden
- erfüllt alle Anforderungen an die Messung akustisch evozierter Potentiale
- **zukunftssicheres** modulares System bringt **Erfolg, Zufriedenheit** und **Anerkennung Ihrer Patienten.**

Ulrich Keller Medizin-Technik

Ulrich Keller Medizin-Technik
Postfach 10 06 12 · D-69446 Weinheim
Phone: +49 (0)6201 9019-0 · Fax: +49 (0)6201 9019-29
E-mail: info@ulrichkeller.de · Internet: www.ulrichkeller.de

otis ENTstatistics
otis der virtuelle Patient
otis AudioFit

INNOFORCE® creative solutions

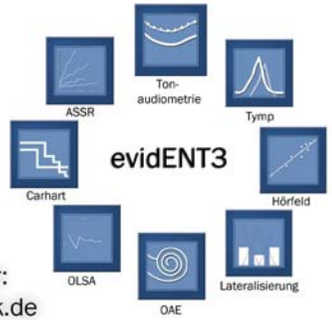
Wir freuen uns auf Ihren Besuch
auf der DGA 2012 in Erlangen

Ihr Partner für Softwareentwicklung in der Audiologie

www.innoForce.com

MERZ MEDIZINTECHNIK GmbH

Audiologische Software



und Diagnostik

Informieren Sie sich unter:
www.merz-medizintechnik.de

## INDUSTRIEAUSSTELLUNG

Die Industrieausstellung findet im Foyer des Hörsaalgebäudes der Technischen Fakultät (MHB-Gebäude) der Friedrich-Alexander Universität in Erlangen statt. Sie bietet die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch sowie die Gelegenheit, neueste Entwicklungen und Informationen über Produkte in der Audiologie sowie verwandter Gebiete anhand von Exponaten und kompetenten Erläuterungen kennen zu lernen.

In bewährter Form wird die Industrieausstellung am Donnerstag, 8. 3. 2012, von 12.30–13.30 Uhr, im Rahmen eines Lunchsymposiums der Industrie, im Hörsaal 11, offiziell eröffnet. Die Industriefirmen bieten dabei einen Überblick über die wichtigsten Produkte und Exponate der Industrieausstellung.

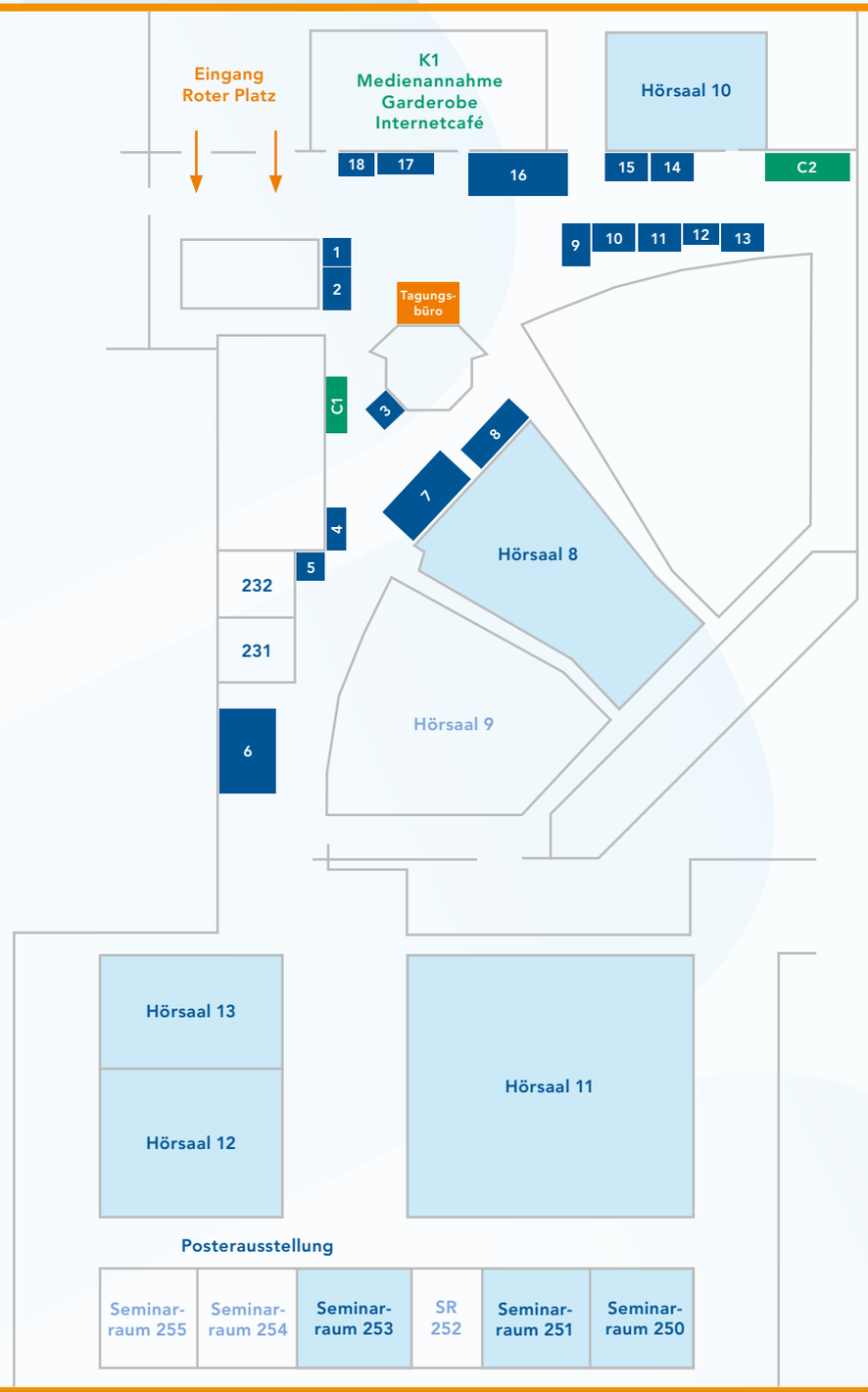
Zur verbesserten Orientierung finden Sie nachfolgend die Auflistung der diesjährigen Aussteller sowie einen Lageplan der Industrieausstellung im Foyer des Hörsaalgebäudes.

Die Ausstellung ist vom 8. März bis zum 9. März 2012 geöffnet.

## AUSSTELLER BEI DER INDUSTRIEAUSSTELLUNG

| FIRMA | STAND |
|---|---|
| Merz Medizintechnik GmbH, Reutlingen | 1 |
| Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen | 2 |
| Industrial Acoustics Company GmbH, Niederkrüchten | 3 |
| innoForce Est., Balzers | 4 |
| Ulrich Keller Medizin-Technik, Weinheim | 5 |
| Cochlear GmbH, Hannover | 6 |
| Advanced Bionics GmbH, Merzig | 7 |
| HörTech gGmbH, Oldenburg | 8 |
| Neurelec GmbH, Saarbrücken | 9 |
| GN Otometrics GmbH & Co. KG, Münster | 10 |
| Hennig Arzneimittel GmbH & Co KG, Flörsheim am Main | 11 |
| Humantechnik GmbH, Weil am Rhein | 12 |
| Otologics GmbH, Heidelberg | 13 |
| Happersberger otopront GmbH, Hohenstein | 14 |
| Auritec Medizindiagnostische Systeme GmbH, Hamburg | 15 |
| MED-EL Elektromedizinische Geräte GmbH, Innsbruck | 16 |
| Mack Medizintechnik GmbH, Pfaffenhofen | 17 |
| Acoustair b.v., Moerkapelle | 18 |





Wir bedanken uns bei folgenden Hauptsponsoren für die Unterstützung der 15. DGA-Jahrestagung:

**Goldsponsor**

*MED-EL Deutschland GmbH*

*Cochlear GmbH*

**Silbersponsor**

*Siemens Audiologische Technik GmbH*

*Vereinigung der Hörgeräteindustrie e. V.*

**Bronzesponsor**

*Neurelec GmbH*

---

Folgende Firmen und Verbände unterstützen die Jahrestagung durch Inserate/Beilagen in der Kongressmappe oder andere Sponsoring-Aktivitäten:

**Vereinigung der Hörgeräteindustrie e. V.**

Dies sind:
Audio Service GmbH, Beltone Deutschland GmbH, Bernafon Hörgeräte GmbH, Bruckhoff & Partner GmbH, GN ReSound GmbH, Hansaton Akustik GmbH, Hörmann Audifon GmbH, Interton Hörgeräte GmbH, Oticon GmbH, Phonak GmbH, Siemens Audiologische Technik GmbH, Starkey Laboratories GmbH, Unitron Industries GmbH, Widex micro-technic GmbH

**Cochlear GmbH**

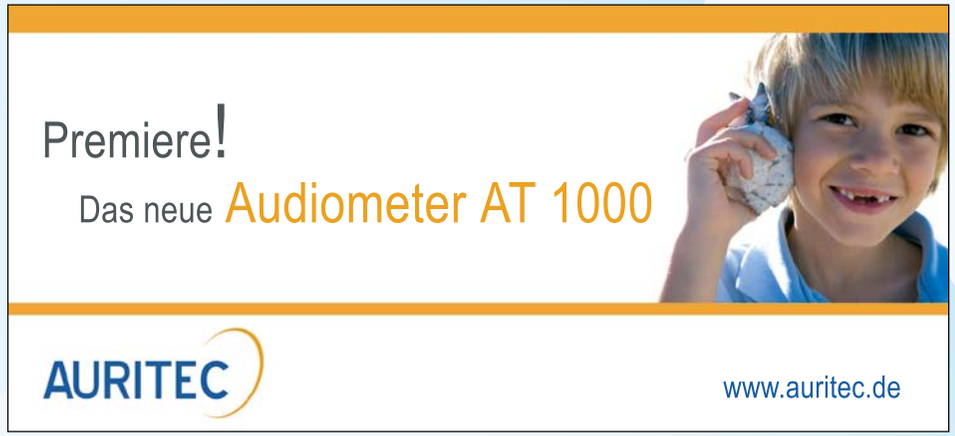
**MED-EL Deutschland GmbH**

**MediClin Bosenberg Kliniken**

**Kind Hörgeräte**

**Karger Verlag**

**Deutsche Cochlea Implant Gesellschaft e.V.**



## ANERKENNUNG ALS FORTBILDUNG

Die Tagung ist im Rahmen der freiwilligen Fortbildung für Ärzte durch die Bayerische Landesärztekammer zur Erlangung des Fortbildungszertifikats mit einem Umfang von 3 Punkten am 7. 3. 2012, 6 Punkten am 8. 3. 2012, 6 Punkten am 9. 3. 2012 und 3 Punkten am 10. 3. 2012 zertifiziert.

Ebenso wird die Tagung im Rahmen der postgradualen Fortbildung zum/r Medizinphysiker/in von der DGMP mit einem Umfang von 24 Punkten, der DGA mit 20 Punkten plus 4 Punkte pro Tutorial und durch die Bundesinnung der Hörgeräteakustiker mit 20 Punkten anerkannt.

© Erlanger Tourismus

## MITTWOCH, 7. 3. 2012

| | HÖRSAAL 10 | SEMINARRAUM 250 | SEMINARRAUM 251 | SEMINARRAUM 253 | HÖRSAAL 13 |
|---|---|---|---|---|---|
| ab 13.00 | Registrierung im Tagungsbüro | | | | |
| 14.00–16.00 | **Tutorial 1**<br>Hörgeräteversorgung bei Kindern<br>*A. Keilmann, Mainz*<br>*T. Wiesner, Hamburg* | **Tutorial 2**<br>Qualitätsverbesserung in der Ton- und Sprachaudiometrie<br>*S. Meier, Lübeck*<br>*F. Coninx, Solingen* | **Tutorial 3**<br>Anpassung und Kontrolle von Cochlear-Implant Systemen<br>*F. Digeser, Erlangen*<br>*M. Hey, Kiel* | **Tutorial 4**<br>Diagnostik von peripher-vestibulären Störungen (Video-Kopfimpulstest, c/o VEMPs, Posturografie)<br>*A. Scholtz, Innsbruck*<br>*F. Waldfahrer, Erlangen* | **Tutorial 5**<br>Siemens Tutorial: Apparative Verbesserung des Sprachverstehens im Störschall<br>*M. Serman, Erlangen*<br>*G. Junius, Erlangen* |
| 16.00–16.30 | Kaffeepause | | | | |
| 16.30–17.15 | **Tutorial 1**<br>(Fortsetzung) | **Tutorial 2**<br>(Fortsetzung) | **Tutorial 3**<br>(Fortsetzung) | **Tutorial 4**<br>(Fortsetzung) | **Tutorial 5**<br>(Fortsetzung) |
| 18.00–19.30 | **Sitzungen der DGA-Fachausschüsse**<br>Räume: HS 10,13, SR 250, SR 251, SR 253 | | | | |

## DONNERSTAG, 8. 3. 2012

| | HÖRSAAL 11 | HÖRSAAL 8 | HÖRSAAL 10 | HÖRSAAL 12 |
|---|---|---|---|---|
| ab 8.00 | Registrierung im Tagungsbüro | | | |
| 9.00–9.30 | Begrüßung und Eröffnung der Tagung | | | |
| 9.30–10.15 | **Plenarvortrag 1**<br>Identifying the varietes of Auditory Neuropathy<br>*A. Starr, Irvine (USA)* | | | |
| 10.15–10.45 | Frühstückspause, Poster, Ausstellung | | | |
| 10.45–12.30 | **Strukturierte Sitzung 1**<br>ADANO-Sitzung Adult Hearing Screening<br>*M. Walger, Köln*<br>*A. Ernst, Berlin* | | **Freie Vorträge 1**<br>Hören mit Hörgeräten<br>*Moderation:*<br>*J. Kießling, Gießen*<br>*I. Holube, Oldenburg* | **Freie Vorträge 2**<br>Cochlea Implantatversorgung<br>*Moderation:*<br>*G. Diller, Friedberg*<br>*A. Keilmann, Meinz* |
| 12.30–13.30 | **Industriepräsentationen** mit Lunchpaketen | | | |
| 13.30–14.00 | Mittagspause, Poster, Ausstellung | | | |



 (FORTSETZUNG AUF SEITE 22)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14.00–16.00 | | **Strukturierte Sitzung 2**<br>Audiocodierung jenseits von MP3<br>*B. Edler, Erlangen*<br>*B. Kollmeier, Oldenburg* | **Freie Vorträge 3**<br>Sprachaudiometrie I<br>*Moderation:*<br>*T. Steffens, Regensburg*<br>*H. Meister, Köln* | **Freie Vorträge 4**<br>Hören mit Cochlea Implantat<br>*Moderation:*<br>*M. Hey, Kiel*<br>*K. Neumann, Bochum* |
| 16.00–16.30 | Kaffeepause, Poster, Ausstellung | | | |
| 16.30–18.30 | | **Strukturierte Sitzung 3**<br>Nachsorge von Cochlear-Implant-Trägern<br>*J. Müller-Deile, Kiel*<br>*T. Wesarg, Freiburg* | **Freie Vorträge 5**<br>Sprachaudiometrie II<br>*Moderation:*<br>*K. Wagener, Oldenburg*<br>*B. Kollmeier, Oldenburg* | **Freie Vorträge 6**<br>Pädaudiologie<br>*Moderation:*<br>*P. Zorowka, Innsbruck*<br>*F. Rosanowski, Nürnberg* |
| 18.30–19.00 | Kaffeepause, Poster, Ausstellung | | | |
| 19.00–20.00 | **Abendvortrag**<br>Alltagslogik und ihre Grenzen<br>*U. Eysholdt, Erlangen* | | | |
| 20.00–23.00 | Begrüßungsabend im Foyer der Technischen Fakultät (MHB-Gebäude) | | | |

## FREITAG, 9. 3. 2012

| | HÖRSAAL 11 | HÖRSAAL 8 | HÖRSAAL 10 | HÖRSAAL 12 |
|---|---|---|---|---|
| ab 8.00 | Registrierung im Tagungsbüro | | | |
| 8.30–9.30 | **Plenarvortrag 2**<br>Digitale Signalverarbeitung für Binaurale Störgeräuschunterdrückung<br>*W. Kellermann, Erlangen* | | | |
| 9.30–10.00 | Frühstückspause, Poster, Ausstellung | | | |
| 10.00–12.00 | | **Strukturierte Sitzung 4**<br>Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör<br>*U. Baumann, Frankfurt*<br>*W. Döring, Aachen* | **Freie Vorträge 7**<br>Implantierbare und knochenverankerte Hörgeräte<br>*Moderation:*<br>*T. Lenarz, Hannover*<br>*G. Brademann, Kiel* | **Freie Vorträge 8**<br>Audiometrie<br>*Moderation:*<br>*T. Braunschweig, Jena*<br>*T. Moser, Göttingen* |
| 12.00–14.00 | **DGA-Mitgliederversammlung** mit Lunchpaketen | | | |
| 14.00–14.30 | Mittagspause, Poster, Ausstellung | | | |

*Fortsetzung Freitag, 9. 3. 2012*

| | HÖRSAAL 11 | HÖRSAAL 8 | HÖRSAAL 10 | HÖRSAAL 12 |
|---|---|---|---|---|
| 14.30–16.00 | | **Strukturierte Sitzung 5**<br>Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Schwerhörigen<br>*A. Leonhardt, München*<br>*F. Coninx, Solingen* | **Freie Vorträge 9**<br>Innenohr<br>*Moderation:*<br>*A. Lesinski-Schiedat, Hannover*<br>*M. Walger, Köln* | **Junior-Workshop**<br>„Hörst Du was? Hördiagnostik zum Ausprobieren"<br>*N. Strenzke, Göttingen*<br>*U. Reich, Berlin* |
| 16.00–16.30 | Kaffeepause, Poster, Ausstellung | | | |
| 16.30–18.30 | | **Strukturierte Sitzung 6**<br>Lichtstimulation in Neuroprothesen<br>*T. Moser, Göttingen*<br>*H. Schulze, Erlangen* | **Freie Vorträge 10**<br>Elektrisches und akustisches Hören<br>*Moderation:*<br>*U. Baumann, Frankfurt*<br>*M. Kompis, Bern* | **Junior Symposium**<br>*N. Strenzke, Göttingen*<br>*U. Reich, Berlin*<br>Seniorvortrag von<br>*A. Starr, Irvine*<br>Thinking about the Impossible |
| 19.30–23.00 | Gesellschaftsabend im Schloss Thurn | | | |

## SAMSTAG, 10. 3. 2012

| | HÖRSAAL 11 | HÖRSAAL 8 | HÖRSAAL 10 | HÖRSAAL 12 |
|---|---|---|---|---|
| 08.30–09.30 | **Plenarvortrag 3**<br>Wie „fessele" ich Kinder?<br>*F. Coninx, Solingen* | | | |
| 09.30–10.00 | Frühstückspause, Poster | | | |
| 10.00–12.00 | **Freie Vorträge 11**<br>Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie<br>*Moderation:*<br>*B. Lütkenhöner, Münster*<br>*M. Schuster, München* | **Rundtischgespräch mit Beiträgen**<br>Hörscreening – was dann?<br>*K. Neumann, Bochum*<br>*S. Hoth, Heidelberg* | **Freie Vorträge 12**<br>Hörgeräte und CI<br>*Moderation:*<br>*N. Dillier, Zürich*<br>*W. Döring, Aachen* | **Freie Vorträge 13**<br>Cochlea Implantate: Grundlagen<br>*Moderation:*<br>*K. Stephan, Innsbruck*<br>*A. Büchner, Hannover* |
| 12.00–12.30 | | **Posterpreisverleihung** und Verabschiedung | | |

## Mittwoch, 7. 3. 2012

| Hörsaal 10 | | Seminarraum 250 | | Seminarraum 251 | | Seminarraum 252 | | Hörsaal 13 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.00–17.15 | Tutorial 1<br>**Hörgeräteversorgung bei Kindern**<br>*Moderation:*<br>*A. Keilmann, Mainz*<br>*T. Wiesner, Hamburg* | 14.00–17.15 | Tutorial 2<br>**Qualitätsverbesserung in der Ton– und Sprachaudiometrie**<br>*Moderation:*<br>*S. Meier, Lübeck*<br>*F. Coninx, Solingen* | 14.00–17.15 | Tutorial 3<br>**Anpassung und Kontrolle von Cochlear-Implant-Systemen**<br>*Moderation:*<br>*F. Digeser, Erlangen,*<br>*M. Hey, Kiel* | 14.00–17.15 | Tutorial 4<br>**Diagnostik von peripher-vestibulären Störungen (Video-Kopfimpulstest, c/oVEMPs, Posturografie)**<br>*Moderation:*<br>*A. Scholtz, Innsbruck*<br>*F. Waldfahrer, Erlangen* | 14.00–17.15 | Tutorial 5<br>**SIEMENS Tutorial: Apparative Verbesserung des Sprachverstehens im Störschall**<br>*M. Serman,*<br>*D. Junius, Erlangen* |
| 14.00–14.30 | *A. Keilmann*<br>Diagnose der Hörstörung | 14.00–14.20 | *S. Meier*<br>Fühlschwellen, Überhören und Vertäubung | 14.00–14.30 | *M. Hey*<br>ECAP im Anpassprozess | 14.00–14.45 | *J. Dlugaiczyk*<br>Anatomische und physiologische Grundlagen des vestibulären Systems, Nystagmusanalyse mit Gerätedemonstration | 14.00–14.30 | *T. Brand*<br>Modellierung von Sprachverstehen im Störgeräusch |
| 14.30–15.00 | *T. Wiesner*<br>Grenzen und Möglichkeiten der akustisch evozierten Potentiale zur Hörschwelleneinschätzung bei Kleinkindern | 14.20–14.40 | *P. Vessely*<br>Interpretation von Tonaudiogrammen | 14.30–15.00 | *T. Kortmann*<br>ESRT im Anpassprozess | 14.45–15.15 | *K. Ehrt*<br>Kopfimpulstest mit Gerätedemonstration | 14.30–15.00 | *H. Puder*<br>Hörgerätetechnik und Algorithmen zur Erleichterung der Kommunikation im Störschall |
| 15.00–15.30 | *A. Bohnert*<br>Update und praktische Tipps zur individuellen RECD-Messung | 14.40–15.00 | *V. Burmeister*<br>Darstellung möglicher Fehlerquellen bei audiometrischen Messungen | 15.00–15.30 | *K. Berger*<br>Anpassung eines CI Systems bei Kindern | 15.15–16.00 | *D. Basta*<br>Vestibulär evozierte myogene Potentiale mit Gerätedemonstration | 15.00–15.30 | *J. Kießling*<br>Effektive Hörbarkeit in der Hörgeräte-Anpassung<br>– Weniger ist manchmal mehr |
| 15.30–16.00 | *M. Baumann*<br>Die praktische Umsetzung der Frühdiagnostik mittels BERA in der Hörgeräteversorgung anhand moderner Messverfahren mit ISTS-Signal und Perzentilenanalyse | 15.00–15.20 | *C. Wille*<br>Grundlagen des Überhörens | 15.30–16.00 | *T. Kortmann*<br>Anpassung eines CI Systems bei Erwachsenen | | | 15.30–16.00 | *B. Williger*<br>Kommunikation im Störlärm aus Sicht der Alterspsychologie und Gerontologie |
| | | 15.20–15.40 | *S. Meier*<br>Grundlagen der Vertäubung | | | | | | |
| | | 15.40–16.00 | *S. Meier*<br>Verfahren der Vertäubung | | | | | | |
| 16.00–16.30 | **Kaffeepause** | | | | | | | | |
| 16.30–17.00 | *A. Limberger*<br>Wie sinnvoll sind automatische Programme/Features bei der Hörsystemversorgung von Kindern? | 16.20–16.40 | *V. Burmeister*<br>Interpretation von Vertäubungsfällen | 16.30–17.00 | *N. Dillier*<br>Audiometrie nach CI bei Erwachsenen und bei Kindern | 16.30–17.00 | *F. Waldfahrer*<br>Medikamentöse Therapie vestibulärer Erkrankungen | 16.30–17.00 | *M. Kinkel*<br>Verstehen im Störschall – Blick aus der Praxis |
| 17.00–17.15 | Diskussion | 16.40–17.00 | *C. Wille*<br>Praktische Übungen zur Vertäubung | 17.00–17.15 | *F. Digeser*<br>Fallbeispiele / Erkennen von Problemfällen | 17.00–17.15 | *A. Scholtz*<br>Physikalische Schwindelrehabilitation mit Gerätedemonstration | 17.00–17.15 | Diskussion |
| | | 17.00–17.15 | *C. Wille*<br>Besprechnung der Fälle | | | | | | |
| 18.00–19.30 | **Sitzungen der DGA-Fachausschüsse**<br>In den Hörsälen 10, 13 und Seminarräumen 250, 251, 253 | | | | | | | | |

## Donnerstag, 8. 3. 2012

| Hörsaal 11 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 09.00–09.30 | **Eröffnung**<br>*F. Coninx, Präsident der DGA* | | | | |
| 09.30–10.15 | Plenarvortrag 1<br>**Identifying the varieties of Auditory Neuropathy**<br>*A. Starr, Irvine (USA)*<br>*Moderation: U. Hoppe, Erlangen* | | | | |
| 10.15–10.45 | Frühstückspause, Poster, Ausstellung | | | | |
| 10.45–12.30 | Strukturierte Sitzung 1<br>**ADANO-Sitzung: Adult Hearing Screening**<br>*Moderation:*<br>*M. Walger, Köln*<br>*A. Ernst, Berlin* | 10.45–12.30 | Freie Vorträge 1<br>**Hören mit Hörgeräten**<br>*Moderation:*<br>*J. Kießling, Gießen*<br>*I. Holube, Oldenburg* | 10.45–12.30 | Freie Vorträge 2<br>**Cochlea Implantatversorgung**<br>*Moderation:*<br>*G. Diller, Friedberg*<br>*A. Keilmann, Mainz* |
| 10.45–11.00 | *F. Grandori, Mailand*<br>Adult hearing care in Europe and the EU Project AHEAD III | 10.45–11.00 | *S. Pape, U. Giese*<br>How to scale the world?<br>Kompression in modernen Hörsystemen | 10.45–11.00 | *V. Hoffmann, B. Schramm, A. Keilmann*<br>Erfassung der frühen Sprachproduktion – der LEESPQ |
| 11.00–11.10 | *R. Probst, Zürich*<br>Epidemiology and aetiology of age related hearing loss (ARHL) | 11.00–11.15 | *R. Fischer, K. Berghorn*<br>Der Einsatz psychoakustischer Modelle in der Hörgeräteanpassung | 11.00–11.15 | *S. Zichner, K. Berger, P. Mir-Salim*<br>Zusammenhang zwischen Ergebnissen aus Sprachentwicklungs- und sprachaudiometrischen Testverfahren bei hörgeschädigten Kindern |
| 11.10–11.20 | *A. Ernst, Berlin*<br>Main effects of ARHL: peripheral and central changes | 11.15–11.30 | *S. Kreikemeier, J. Kießling*<br>Instantanes Insitu-Perzentil-Monitoring zur lautheitsbasierten Anpassung von Hörgeräten | 11.15–11.30 | *M. Leyrer, P. Hummer , B. Gängler*<br>Die Entwicklung komplexer Wörter als Indikator für die grammatische Entwicklung hörender und CI-versorgter Kinder |
| 11.20–11.30 | *T. Janssen, München*<br>Methods and new technologies for adult hearing screening | 11.30–11.45 | *A. Winkler, I. Holube, N. Wardenga, K. Wagener*<br>Zusammenhang zwischen Ergebnissen der Perzentilanalyse und subjektiver Einschätzung zur Charakterisierung der Sprachverarbeitung von Hörgeräten | 11.30–11.45 | *D. Adams, S. Haar- Heise, B. Esser-Leyding, A. Büchner, T. Lenarz, A. Illg*<br>Zum Sprachverständnis früh CI versorgter Vorschüler und Erstklässler |
| 11.30–11.40 | *A. Davis*<br>Hearing Screening: What Happens Next? | 11.45–12.00 | *S. Kreikemeier, S. Margolf–Hackl, J. Raether, E. Fichtl J. Kießling*<br>Vergleichende Evaluation unterschiedlicher Hörgeräte-Richtmikrofontechnologien bei hochgradig Schwerhörigen | 11.45–12.00 | *G. Diller, P. Graser*<br>Entwicklung der Schriftsprachkompetenzen bei Kindern mit CI – Ergebnisse einer 3-jährigen Studie |
| 11.40–11.50 | *M. Pronk, Amsterdam*<br>Intervention strategies in the elderly | 12.00–12.15 | *U. Giese*<br>Gehörschutz für den Einsatz in stark fluktuierenden Pegeln | 12.00–12.15 | *N. Bauer, T. Kortmann*<br>Späte CI-Versorgung der zweiten Seite bei älteren Kindern und Jugendlichen: Erwartung, Akzeptanz, Probleme, Ressourcen |
| 11.50–12.30 | Rundtischdiskussion | 12.15–12.30 | *H. Kurz*<br>Unkontrolliert offene Otoplastiken, kontrolliert offene Otoplastiken, geschlossene Otoplastiken und deren Auswirkungen | 12.15–12.30 | *A. Illg, A. Giourgas, A. Lesinski-Schiedat, A. Büchner, T. Lenarz*<br>Sprachverständnisleistungen bei sequentiell bilateral versorgten Kindern und Jugendlichen |
| 12.30–13.30 | **Industriepräsentation mit Lunchpaketen** | | | | |
| 13.30–14.00 | Mittagspause, Poster, Ausstellung | | | | |

## Donnerstag, 8. 3. 2012

| Hörsaal 8 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14.00–16.00 | **Strukturierte Sitzung 2**<br>**Audiocodierung jenseits von MP3**<br>*Moderation:*<br>*B. Edler, Erlangen*<br>*B. Kollmeier, Oldenburg* | 14.00–16.00 | **Freie Vorträge 3**<br>**Sprachaudiometrie I**<br>*Moderation:*<br>*T. Steffens, Regensburg*<br>*H. Meister, Köln* | 14.00–16.00 | **Freie Vorträge 4**<br>**Hören mit Cochlea Implantat**<br>*M. Hey, Kiel*<br>*K. Neumann, Bochum* |
| 14.00–14.25 | *B. Grill, Erlangen*<br>MPEG Unified Speech and Audio Coding | 14.00–14.15 | *C. Thiele, H. Sukowski, T. Lenarz, A. Lesinski-Schiedat*<br>Göttinger Satztest im Störgeräusch für verschiedene Audiogrammkategorien | 14.00–14.15 | *G. Joseph, J. Bloemer, D. Dörschel, M. Lenarz, A. Büchner, T. Lenarz*<br>Objektive und subjektive Beurteilung des Hörerfolgs mit dem CI |
| 14.25–14.50 | *J. Herre, Erlangen*<br>Parametrische Codierung von Audioobjekten: Der ISO/MPEG SAOC-Standard | 14.15–14.30 | *M. Buschermöhle, K. Wagener, B. Kollmeier*<br>Evaluation des OLKISA mit Erwachsenen in Ruhe und im Störgeräusch | 14.15–14.30 | *B. Böhnke, G. Brademann, M. Hey, J. Müller-Deile*<br>Sprachverständlichkeit bei Patienten mit CI24 nach Upgrade auf CP810 Soundprozessor |
| 14.50–15.15 | *T. Sporer, Ilmenau*<br>Codierung räumlicher Audiosignale mit leicht-gewichtigen Audio-Objekten | 14.30–14.45 | *M. Zokoll, S. Hochmuth, D. Fidan, K. Wagener, I. Ergenc, B. Kollmeier*<br>Sprachverständlichkeitstests für die Türkische Sprache | 14.30–14.45 | *T. Harpel, A. Büchner, M. Schuessler, A. Lesinski-Schiedat, T. Lenarz*<br>Der Vergleich von unterschiedlichen Störgeräusch-reduktionsalgorithmen in CI-Prozessoren in einer realistisch klingenden Hörumgebung |
| 15.15–15.40 | *B. Kollmeier, Oldenburg*<br>Modellbasierte Hörgeräte-Algorithmen: Auf dem Weg zum „Hören für alle“ | 14.45–15.00 | *A. Schlüter, I. Holube, U. Lemke*<br>Trainingseffekte bei normaler und schneller Sprache | 14.45–15.00 | *T. Rader, U. Baumann*<br>Fallstudie zur Abbildung von Tonhöhenversatz bei einem bilateral implantierten Cochlea-Implantat-Träger mit verschieden langen Elektrodenträgern |
| 15.40–16.00 | Diskussion | 15.00–15.15 | *A. Morsnowski, T. Steffens*<br>Zur Test-Retest-Reliabilität von Sprachtests mit Monte Carlo Simulation | 15.00–15.15 | *M. Landwehr*<br>Entwicklung eines computergestützten Musikwahrnehmungstrainings für Cochlea-Implantat Träger |
| | | 15.15–15.30 | *V. Pyschny, R. Lang-Roth , M. Walger, H. Meister*<br>Differenzierung von Informational und Energetic Masking bei Cochlea Implantat Trägern mit einem „speech-in-speech-in-noise“ – Paradigma | 15.15–15.30 | *M. Böckmann-Barthel, M. Knobloch, M. Ziese, C. Arens, J. Verhey*<br>Wahrnehmung musikalischer Harmonien mit dem Cochlea-Implantat |
| | | 15.30–15.45 | *H. Meister, S. Schreitmüller, L. Grugel, D. Beutner, M. Walger, I. Meister*<br>Sprachaudiometrische Erfassung selektiver und geteilter Aufmerksamkeit-Ergebnisse normalhörender junger und älterer Personen | 15.30–15.45 | *M. Kirchberger*<br>Die M.U.S.I.C. Testbatterie – Measuring the Understanding of Sounds, Instruments and Chords |
| | | 15.45–16.00 | *T. Steffens, J. Müller-Deile, J. Kießling*<br>Erste Ergebnisse einer Studie zu Alterseffekten beim Sprachverstehen von CI- und Hörgeräteträgern | 15.45–16.00 | *K. Fürsen, V. Pyschny, R. Lang-Roth, M. Walger, H. Meister*<br>Einfluss von Grundfrequenz und Vokaltraktlänge auf die Wahrnehmung des Sprechergeschlechts bei CI-Trägern |
| 16.00–16.30 | **Kaffeepause, Poster, Ausstellung** | | | | |
| 16.30–18.30 | **Strukturierte Sitzung 3**<br>**Nachsorge von Cochlear-Implant-Trägern**<br>*Moderation:*<br>*J. Müller-Deile, Kiel*<br>*T. Wesarg, Freiburg* | 16.30–18.30 | **Freie Vorträge 5**<br>**Sprachaudiometrie II**<br>*Moderation:*<br>*K. Wagener, Oldenburg*<br>*B. Kollmeier, Oldenburg* | 16.30–18.30 | **Freie Vorträge 6**<br>**Pädaudiologie**<br>*Moderation:*<br>*P. Zorowka, Innsbruck*<br>*F. Rosanowski, Nürnberg* |
| 16.30–16.50 | *J. Müller-Deile*<br>Neue Verfahren der Anpassung von CI-Systemen | 16.30–16.45 | *J. van Schoonhoven, M. Schulte, M. Boymans, K. Wagener, W. Dreschler, B. Kollmeier*<br>A Test Battery To Assess The Benefits Of Bilateral Amplification With Hearing Aids (part I) | 16.30-16.45 | *S. Zichner, K. Berger, P. Mir-Salim*<br>Was beeinflusst die Sprachentwicklung hörgeschädigter Kinder? |

## Donnerstag, 8. 3. 2012

| Hörsaal 8 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 16.50–17.10 | *U. Hoppe*<br>Fitting for compliments? | 16.45–17.00 | *M. Schulte, J. van Schoonhoven, M. Boymans, K. Wagener, B. Kollmeier, W. Dreschler*<br>A Test Battery To Assess The Benefits Of Bilateral Amplification With Hearing Aids (part II: Detection, Localization, Listening Effort and Acceptable Noise Level) | 16.45–17.00 | *K. Neumann, V. Moliadze, S. Bieck, J. Oswald, M. Darquea, H. Euler, Y. Zaretsky, S. Dazert*<br>Auditive Verarbeitung und Wahrnehmung vierjähriger Kinder: ein neues Testverfahren mit sprachfreien und sprachhaltigen Stimuli |
| | | 17.00–17.15 | *D. Visser, R. Schatzer, A. Krenmayr, K. Vermeire, A. Ladurner, B. Mader, C. Zierhofer, K. Stephan*<br>Sprachverstehen in fluktuierenden Maskierern und einem Störsprecher-Hintergrund | 17.00–17.15 | *P. Matulat, H. Oswald, I. Lepper, T. Beiss, C. Schmidt, F. Ückert, A. am Zehnhoff-Dinnesen*<br>Vergleich von Funkübertragungstechniken und analoger Datenübertragung im Tracking beim Neugeborenenhörscreening |
| 17.10–17.30 | *A. Aschendorff*<br>Nachsorgebedarf aus medizinischer Sicht | 17.15–17.30 | *S. Schreitmüller, M. Walger, H. Meister*<br>Untersuchungen zur Höranstrengung mittels Dual-Task Versuchen- Sprachaudiometrie und Merkfähigkeit | 17.15–17.30 | *F. Coninx, Y. Offei*<br>Validierung des multi-Frequency Animal Sound Tests (mFAST) |
| 17.30–17.50 | *A. Büchner, Hannover*<br>Telemedizinische Langzeitnachsorge | 17.30–17.45 | *R. Carroll, T. Brand, E. Ruigendijk*<br>Wer macht was mit wem? Der Unterschied zwischen „Verständlichkeit", Verarbeitung und Verstehen von Sätzen | 17.30–17.45 | *K. Schäfer, F. Coninx, Y. Offei*<br>Ein zweites Hörscreening für Kinder in den ersten drei Lebensjahren mit dem LittlEARS-Elternfragebogen |
| 17.50–18.10 | *A. Vogel*<br>Ohne Reha kein CI – die Notwendigkeit der postoperativen Basistherapie bei Kindern und Jugendlichen | 17.45–18.00 | *K. Wagener, M. Schulte, M. Vormann, O. Dyrlund*<br>Sprachverständlichkeit, Hörbarkeit und Lokalisation – Vergleich von Normalhörenden und versorgten Schwerhörenden in komplexen Messumgebungen? | 17.45–18.00 | *F. Coninx, A. Vermeulen*<br>EHL (Equivalent Hearing Loss) – Multilinguale Datenerhebung |
| 18.10–18.30 | Diskussion | 18.00–18.15 | *S. Haumann, N. Wardenga, T. Brand, A. Lesinski-Schiedat, A. Büchner, T. Lenarz*<br>Überschwellige und kognitive Tests im Grenzbereich zwischen verschiedenen Hörhilfen | 18.00–18.15 | *F. Rosanowski, K. Mangold, U. Hoppe*<br>Phonologische Bewusstheit jugendlicher Sprachheilschüler |
| | | 18.15–18.30 | *R. Houben, M. van Doorn-Bierman, W. Dreschler*<br>Measuring listening effort with digits in noise | 18.15–18.30 | *B. Gängler, M. Leyrer, P. Hummer, H. Haider, G. Rasp*<br>Gekonnt Kommunizieren! – Theory-of-mind-Fähigkeiten und Satzkomplemente bei hörenden und hochgradig hörgeschädigten Kindern |
| 18.30–19.00 | **Kaffeepause, Poster, Ausstellung** | | | | |
| 19.00–20.00 | **Hörsaal 11**<br>**Abendvortrag** (öffentlich):<br>Alltagslogik und ihre Grenzen<br>*U. Eysholdt, Erlangen* | | | | |
| 20.00–23.00 | **Begrüßungsabend im Foyer der Technische Fakultät (MHB-Gebäude)** | | | | |

## Freitag, 9. 3. 2012

| Hörsaal 8 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 08.30–09.30 | **Hörsaal 11**<br>Plenarvortrag 2<br>**Digitale Signalverarbeitung für Binaurale Störgeräuschunterdrückung**<br>*W. Kellermann, Erlangen*<br>*Moderation: B. Kollmeier* | | | | |
| 09.30–10.00 | Kaffeepause, Poster, Ausstellung | | | | |
| 10.00–12.00 | Strukturierte Sitzung 4<br>**Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör**<br>*Moderation:*<br>*U. Baumann, Frankfurt*<br>*W. Döring, Aachen* | 10.00–12.00 | Freie Vorträge 7<br>**Implantierbare und knochenverankerte Hörgeräte**<br>*Moderation:*<br>*T. Lenarz, Hannover*<br>*G. Brademann, Kiel* | 10.00–12.00 | Freie Vorträge 8<br>**Audiometrie**<br>*Moderation:*<br>*T. Braunschweig, Jena*<br>*T. Moser, Göttingen* |
| 10.00–10.20 | *W. Döring*<br>Hörprobleme bei asymmetrischem Gehör | 10.00–10.15 | *T. Giere, R. Salcher, A. Hinze, H. Mojallal, H. Maier, S. Kruck, T. Lenarz*<br>Was können aktuelle knochenverankerte Hörsystem leisten? | 10.00–10.15 | *R. Huber, T. Bisitz*<br>Vergleich automatisierter und konventioneller Reintonaudiometrie |
| 10.20–10.40 | *W. Kühnel*<br>Versorgung bei asymmetrischem Gehör mit konventionellen Hörhilfen | 10.15–10.30 | *S. Kruck, H. Mojallal, H. Maier, B. Schwab, T. Lenarz*<br>Audiologische Ergebnisse der klinischen Studie mit dem implantierbaren Hörsystem DACS–PI | 10.15–10.30 | *M. Leifholz, M. Müller, J. Nesgaard Pedersen, C. Thunberg Jespersen, J. Kießling*<br>Vergleich von Insitu-Hörschwellen für vier Hörgerätetypen mit der konventionell gemessenen Luftleitungshörschwelle |
| 10.40–11.00 | *M. Kompis*<br>Knochenleitungshörhilfen bei asymmetrischem Gehör | 10.30–10.45 | *E. Kludt, H. Mojallal, H. Maier, B. Schwab, T. Lenarz*<br>Das implantierbare Hörsystem C-DACS ID: Audiologische Ergebnisse für mittel- bis hochgradige kombinierte Schwerhörigkeiten | 10.30–10.45 | *J. Hensel, T. Fedtke*<br>Weitere Untersuchungen zum Einfluss von Distorsionen des Lautsprechersignals auf die Messung des Freifeld-Übertragungsmaßes von Audiometriekopfhörern |
| 11.00–11.20 | *S. Arndt*<br>Rehabilitationsoptionen und Ergebnisse von Patienten mit einseitiger Taubheit | 10.45–11.00 | *G. Sprinzl, A. Wolf-Magele, J. Schnabl, P. Zorowka, V. Koci*<br>Ein neues knochenverankertes Hörimplantat – die Bone Bridge | 10.45–11.00 | *F. Ernst, B. Kollmeier, M. Mauermann*<br>Vergleich von Hörschwellen gemessen mit einem HDA200-Kopfhörer und einer ER10C-OAE-Sonde für unterschiedliche Kalibriermethoden |
| 11.20–11.30 | *T. Wesarg*<br>Einfluss des vom Soundprozessor übertragenen Frequenzbereichs bei einseitig tauben oder hochgradig schwerhörenden Patienten mit einem Cochlea Implantat | 11.00–11.15 | *A. Hinze, H. Mojallal, B. Schwab, R. Salcher, W. Burke, T. Lenarz*<br>Erste klinische Ergebnisse mit dem teilimplantierbaren Knochenleitungshörsystem Bonebridge | 11.00–11.15 | *T. Jürgens, W. Lecluyse, C. Tan, N. Clark, R. Meddis*<br>Individual hearing profiles and computer models of hearing-impaired listeners |
| 11.30–11.40 | *T. Weißgerber*<br>Akustische Lokalisationsfähigkeit bei asymmetrischem Gehör | 11.15–11.30 | *B. Schwab, R. Salcher, A. Hinze, H. Meier*<br>Brauchen wir einen Coupler für die RW–Applikation der Vibrant Soundbridge am runden Fenster? | 11.15–11.30 | *M. Zebian, J. Hensel, T. Fedtke, S. Vollbort*<br>Bezugs-Hörschwellen für OAE-Sonden |
| 11.40–12.00 | **Roundtable**<br>Indikation und Kostenübernahme | 11.30–11.45 | *G. Brademann, M. Hey, J. Müller-Deile*<br>Langzeit-erfolgreiche Vibroplastie mit endostaler Cochlea-Ankoppelung des FMT mittels Vibroplasty-RW-Coupler | 11.30–11.45 | I. Baljic, M. Walger<br>Objektive simultane Schätzung der Hörschwelle mittels der multifrequenten Chirp-BERA |
| | | 11.45–12.00 | *A. Wolf-Magele, L. Virzbicka, J. Schnabl, V. Koci, P. Zorowka, G. Sprinzl*<br>Langzeitresultate der VSB bei Patienten mit mittelgradiger sensineuraler Hochtonhörstörung | 11.45–12.00 | *M. Walger, I. Baljic, A.Foerst, R. Lang-Roth, K. Plotz, C. Schmidt, T. Wiesner* |
| 12.00–14.00 | **Hörsaal 11**<br>**DGA-Mitgliederversammlung mit Lunchpaketen** | | | | |

## Freitag, 9. 3. 2012

| Hörsaal 8 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14.00–14.30 | Mittagspause, Poster, Ausstellung | | | | |
| 14.30–16.00 | **Strukturierte Sitzung 5**<br>**Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Hörgeschädigten**<br>*Moderation:*<br>*A. Leonhardt, München*<br>*F. Coninx, Solingen* | 14.30–16.00 | **Freie Vorträge 9**<br>**Innenohr**<br>*Moderation:*<br>*A. Lesinski-Schiedat, Hannover*<br>*M. Walger, Köln* | 14.30–16.00 | **Junior-Workshop**<br>**„Hörst du was? Hördiagnostik zum Ausprobieren"**<br>*Moderation:*<br>*N. Strenzke, Göttingen*<br>*U. Reich, Berlin* |
| 14.30–14.40 | *A. Leonhardt*<br>Einführung | 14.30–14.45 | *A. Knief, D. Deuster, A. Weißenstein, A. am Zehnhoff-Dinnesen, C. Schmidt*<br>Die post-therapeutische Hörverschlechterung nach Ende einer Cisplatin-Chemotherapie ist verbreitet und bei Kindern ohne Spontane Otoakustische Emissionen (SOAE) vor der Therapie stärker ausgeprägt | | |
| 14.40–14.50 | *G. Beckstein*<br>Inklusion als Aufgabe | 14.45–15.00 | *H. Maier, M. Schweizer, M. Trowe, A. Kispert*<br>Der Verlust von E-cadherin führt zu Defekten der Stria vascularis und der Reduktion des endocochleären Potentials | | |
| 14.50–15.00 | *S. Asmussen*<br>Herausforderungen für die Schulverwaltung | 15.00–15.15 | *D. Pazen, J. Lüers, D. Beutner, H. Meister, K. Hüttenbrink*<br>Einfluss einer Dehiszenz des oberen Bogengangs auf das Hören | | |
| 15.00–15.10 | *U. Jung*<br>Konsequenzen für den schulischen Alltag | 15.15.–15.30 | *T. Basel, B. Lütkenhöner, M. Pasha, D. Weiß, C. Rudack, B. Ringelstein, I. Kleffner*<br>Die auditorische Komponente des Susac-Syndroms | | |
| 15.10–15.20 | *M. Pospichil*<br>Die Konsequenzen des ‚Bildungsartikels 24' der UN-Konvention aus Sicht der Fachreferenten der Kultusministerien | 15.30–15.45 | *A. Lesinski-Schiedat, M. Jurawitz, O. Majdani, N. Kanaan, A. Büchner, M. Schüßler, T. Lenarz*<br>Restgehörerhaltende CI Versorgung bei Kindern – die zwingende, ethisch notwendige Zukunftsoption | | |
| 15.20–15.30 | *K. Weber*<br>Integration/Inklusion aus Sicht betroffener Eltern | 15.45–16.00 | *R. Lang-Roth, D. Fürstenberg, B. Streicher, M. Walger, D. Beutner*<br>Wird nach CI-Reimplantation das präoperative Hörvermögen wieder erreicht? | | |
| 15.30–16.00 | Diskussion | | | | |
| 16.00–16.30 | Kaffeepause, Poster, Ausstellung | | | | |
| 16.30–18.30 | **Strukturierte Sitzung 6**<br>**Lichtstimulation in Neuroprothesen**<br>*Moderation:*<br>*T. Moser, Göttingen*<br>*H. Schulze, Erlangen* | 16.30–18.30 | **Freie Vorträge 10**<br>**Elektrisches und akustisches Hören**<br>*Moderation:*<br>*U. Baumann, Frankfurt*<br>*M. Kompis, Bern* | 16.30–18.30 | **Junior-Symposium**<br>*Moderation:*<br>*N. Strenzke, Göttingen*<br>*U. Reich, Berlin* |
| 16.30–16.50 | *C. Richter*<br>Neurale Stimulation mit infrarotem Licht | 16.30–16.45 | *A. Oberländer*<br>Die Sprachprozessoranpassung im Fokus der Deutschen Cochlear Implant Gesellschaft | 16.30–16.45 | *P. Aliuos, U. Reich, E. Fadeeva, M. Badar, A. Sen, W. Dempwolf, P. Müller, B. Chichkov, H. Menzel, T. Lenarz, G. Reuter*<br>Untersuchung der initialen Adhäsion von Fibroblasten auf physikalisch oder chemisch modifizierten Implantatmaterialien |
| 16.50–17.10 | *E. Bamberg*<br>Optogenetik Übersicht | 16.45–17.00 | *M. Rösli-Khabas, S. Hoth, K. Plinkert*<br>Der Nutzen eines Cochlea-Implantats bei erhaltener oder normaler Hörleistung des contralateralen Ohres | 16.45–17.00 | *S. Kortlang, G. Grimm, V. Hohmann, B. Kollmeier, S. Ewert*<br>Evaluation eines modellbasierten Dynamikkompressors zur Kompensation cochleärer Hörschäden |

## Freitag, 9. 3. 2012

| Hörsaal 8 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17.10–17.30 | *N. Strenzke*<br>Optogenetische Stimulation des Hörnerven | 17.00–17.15 | *U. Baumann, M. Mocka, T. Rader*<br>Einfluss von Überlappung und Trennfrequenz bei elektrisch-akustischer Stimulation (EAS) | 17.00–17.15 | *K. Meisenbacher, D. Veraguth, W. Lai, N. Dillier*<br>Unterschiede der Musikwahrnehmungsfähigkeit bei Cochlea-Implant-Trägern. Kinder Jugendliche und Erwachsene |
| 17.30–17.50 | *U. Schwarz*<br>Optoelektronische Mikrostimulation in Cochlear Implantaten | 17.15–17.30 | *T. Lenarz, M. Schüßler, T. Harpel, A. Lesinski-Schiedat, A. Büchner*<br>Einsatzmöglichkeiten verschiedener Implantate bei Schwerhörigkeit mit Restgehör | 17.15–17.30 | *F. Fischl, A. Hermann, S. Kexel, A. Limberger*<br>Objektive Messung von Höranstrengung mittels biometrischer Daten |
| 17.50–18.10 | *J. Duebel*<br>Optogenetische Stimulation der Retina | 17.30–17.45 | *T. Kortmann, N. Bauer, J. Müller-Deile*<br>Kontralaterale CI-Versorgung mit großem Zeitabstand zur ersten Implantation | 17.30–17.45 | *V. Uslar, T. Brand, B. Kollmeier*<br>Über den Zusammenhang zwischen linguistischer Komplexität, Hörsituation und kognitiven Fähigkeiten bei Sprachverständlichkeitstests |
| 18.10–18.30 | Diskussion | 17.45–18.00 | *D. Fürstenberg, B. Streicher, M. Walger, D. Beutner, R. Lang-Roth*<br>Auswertung der Implantausfälle der letzten 10 Jahre | 17.45–17.50 | *B. Williges, K. Plotz, H. Hessel, R. Laszig, A. Aschendorff, S. Arndt, T. Wesarg*<br>Evaluation der binauralen und monauralen Sprachverständlichkeit sowie des Lokalisationsvermögens von einseitig ertaubten Patienten mit einem Cochlea Implantat |
| | | 18.00–18.15 | *S. Fredelake, P. Hehrmann, K. Dyballa, V. Hamacher, A. Büchner, T. Lenarz*<br>Sprachverstehen von Cochlea-Implantat Trägern im Störschall unter Verwendung eines binauralen Richtmikrofonsystems | 17.50–17.55 | *D. Oetting, R. Meddis, S. Ewert*<br>Comparison of fitting functions for categorical loudness scaling data |
| | | 18.15–18.30 | *M. Brendel, C. Baumgärtner, V. Hamacher, A. Büchner, T. Lenarz*<br>Anpassung eines Ex-Hörer-Systems bei bimodal-versorgten Cochlea-Implantat-Nutzern | 17.55–18.00 | *C. Schmuck, K. Plotz, H. Hessel, R. Laszig, A. Aschendorff, S. Arndt T. Wesarg*<br>Evaluation eines Verfahrens zum binauralen Lautheitsabgleich bei der Anpassung des Soundprozessors bei einseitig ertaubten Patienten mit einem Cochlea Implantat |
| | | | | 18.00–18.05 | *S. Nekes, F. Coninx, A. Vermeulen, A. Schulten*<br>Entwicklung des Word Recognition in Sentences Test (WRIST) |
| | | | | 18.05–18.30 | *A. Starr*<br>Thinking about the impossible |
| 19.30–23.00 | **Gesellschaftsabend im Schloss Thurn** | | | | |

## Samstag, 10. 3. 2012

| Hörsaal 11 | | Hörsaal 8 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 08.30–09.30 | Plenarvortrag 3<br>**Wie „fessele" ich Kinder?**<br>*F. Coninx, Solingen*<br>*Moderation: P. Zorovka* | | | | | | |
| 09.30–10.00 | Kaffeepause, Poster, Ausstellung | | | | | | |
| 10.00–12.00 | Freie Vorträge 11<br>**Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie**<br>*Moderation:*<br>*B. Lütkenhöner, Münster*<br>*M. Schuster, München* | 10.00–12.00 | **Rundtischgespräch mit Beiträgen Hörscreening – was dann?**<br>*Moderation:*<br>*K. Neumann, Bochum*<br>*S. Hoth, Heidelberg* | 10.00–12.00 | Freie Vorträge 12<br>**Hörgeräte und CI**<br>*Moderation:*<br>*N. Dillier, Zürich*<br>*W. Döring, Aachen* | 10.00–12.00 | Freie Vorträge 13<br>**Cochlea Implantate: Grundlagen**<br>*Moderation:*<br>*K. Stephan, Innsbruck*<br>*A. Büchner, Hannover* |
| 10.00–10.15 | *M. Mauermann*<br>Schnelle Messung von DCOAE–Wachstumsfunktionen mit Onlineauswertung | 10.00–10.15 | *S. Hoth, Heidelberg*<br>Auf dem Weg zu einem optimierten Einsatz der objektiven Methoden | 10.00–10.15 | *M. Serman*<br>Speech training method based on speech cues changes | 10.00–10.15 | *T. Rahne, L. Böhme, G. Götze*<br>Messung des Timbre-Diskriminationsvermögens als JND bei CI-Trägern und Normalhörenden |
| 10.15–10.30 | *B. Lütkenhöner, T. Basel*<br>Prädiktive Modellierung auf der Basis von Tonaudiogrammen | 10.15–10.30 | *T. Wiesner, Hamburg*<br>Pädaudiologisches follow-up: Bedarf und Zielsetzung | 10.15–10.30 | *S. Marcrum*<br>Effects of Nonlinear Frequency Compression on Speech Recognition and Sound Quality in Mild to Moderate Hearing Loss | 10.15–10.30 | *A. Bahmer, U. Baumann*<br>Application of triphasic pulses with adjustable phase amplituderatio (PAR) for cochlear ECAP recording: Recovery functions. |
| 10.30–10.45 | *P. von Gablenz, I. Holube*<br>HÖRSTAT – Zwischenbericht zur Querschnittstudie über die Verbreitung von Hörstörungen | 10.30–10.45 | *K. Plotz, Oldenburg*<br>Multifrequenz-Tympanometrie | 10.30–10.45 | *O. Saltykov, M. Serman*<br>Venting effects in "behind the ear" hearing aid earmolds: measurement method, measurements and simulations | 10.30–10.45 | *A. Hahne, T. Zahnert, D. Mürbe*<br>Sprachverstehen nach CI-Versorgung bei einseitiger Ertaubung: Evidenz aus späten evozierten Potentialen |
| 10.45–11.00 | *V. Weichbold, A. Holzer, G. Newesely, P. Zorowka, K. Stephan*<br>Abschätzung der Prävalenz von Hörstörungen bei 14-15 jährigen Jugendlichen auf Basis eines Hörscreenings | 10.45–11.00 | *I. Baljic, Erfurt*<br>Löst der low chirp unsere Probleme im Tieftonbereich? | 10.45–11.00 | *V. Koci, A. Wofl-Magele, J. Schnabl, G. Sprinzl*<br>Erste Ergebnisse zur Schalllokalisation bei einseitiger Bonebridge | 10.45–11.00 | *I. Akhoun, A. Gault, F. Vanpoucke, P. Dykmans, P. Govaerts, A. Nehme, Z. Elie*<br>ECAP-basierte Elektrodenauswahl bei Cochleaimplantaten |
| 11.00–11.15 | *H. Seidler*<br>Induktive Höranlagen in Therapie und Alltag | 11.00–11.15 | *K. Neumann, Bochum*<br>Evaluation Hörscreening – und: „wie geht es nach NHS und FU2 weiter?" | 11.00–11.15 | *S. Zirn, J. Hempel, M. Schuster, W. Hemmert*<br>Signalwahrnehmung in komplexen komodulierten Störgeräuschen: Vergleich zwischen Cochlea Implanat-Trägern und Normalhörenden | 11.00–11.15 | *A. Büchner, N. Neben, M. Schüssler, T. Harpel, T. Lenarz*<br>Eine neue Forschungsvariante von MP3000 zur Verbesserung der Wahrnehmung von Zwischentönen zwischen benachbarten Elektrodenkontakten bei Cochlea-Implantat-Patienten |
| 11.15–11.30 | *G. Goebel, A. Berthold, U. Flötzinger, L. Bläsing, J.Schöffel*<br>Das Hyperakusis-Inventar (HKI): Ein valides Screeninginstrument zur differenzierten Erfassung der Hyperakusisbelastung unter Berücksichtigung von Phonophobie (PP), Rekruitment (RK) und Schwerhörigkeit (SH) | 11.15–11.30 | *A. Bohnert, Mainz*<br>Frühe Versorgung mit Hörgerät und CI | 11.15–11.30 | *B. Streicher, R. Lang-Roth*<br>Einfluss der frühen CI-Versorgung auf das Lesesinnverständnis | 11.15–11.30 | *N. Dillier, W. Lai*<br>Encoding signal intensity with stimulation rate: Forward masking measures |

## Samstag, 10. 3. 2012

| Hörsaal 11 | | Hörsaal 8 | | Hörsaal 10 | | Hörsaal 12 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.30–11.45 | *M. Fleischer, M. Bornitz, M. Kühn, T. Zahnert*<br>In vivo Evaluation der Lärmbelastung durch Knochenschallanregung bei Ohr-Operationen | 11.30–11.45 | *T. Wiesner, Hamburg*<br>Versorgung einseitiger Hörstörungen | 11.30–11.45 | *M. Huber, U. Kipman, G. Rasp*<br>Wie gut können Eltern kognitive und schulische Leistungen ihrer hörbehinderten Kinder mit einem CI einschätzen? | 11.30–11.45 | *A. Müller, T. Schmidt , H. Kaftan, P. Mir-Salim*<br>Entwicklung eines optischen Analysesystems zur intraoperativen Messung von Stapedius-Reflexen bei Cochlea-Implantaten |
| 11.45–12.00 | *L. Gärtner, G. Joseph, T. Lenarz, A. Büchner*<br>Vergleich von ECAP-Schwellen aus intra- und postoperativen Messungen an Patienten mit Cochlea-Implantaten unterschiedlicher Inserti-onstechnik und Elektro-denträger | 11.45–12.00 | *A. Leonhardt, München*<br>Frühförderung | 11.45–12.00 | *W. Wempe, T. Zehlicke, P. Sarnes, M. Pohl*<br>Erste Ergebnisse zur Sprachverständlichkeit und Lokalisierung mit einem NEURELEC Digisonic ® SP BINAURAL Cochlea-Implantat | 11.45–12.00 | *U. Reich, A. Warnecke, A. Sen, W. Dempwolf, H. Menzel, T. Lenarz, G. Reuter*<br>Wachstum primärer Spiralganglienzellen auf polymerbasierten Oberflächenbeschich-tungen |
| 12.00–12.30 | **Posterpreisverleihung und Verabschiedung** | | | | | | |

1. **Simulation and auralisation of reduced frequency selectivity seen with cochlear hearing loss**
   *R. Bennett, V. Hohmann*
   *Medizinische Physik, Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg, Germany*

2. **Vergleich verschiedener Methoden zur Bestimmung der Höranstrengung**
   *F. Schall, D. Junius*
   *Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*

3. **Bezugswerte für den Oldenburger Satztest bei Personen verschiedener Audiogrammkategorien**
   *N. Wardenga, C. Thiele, A. Büchner, T. Lenarz*
   *Hals-Nasen-Ohrenklinik und Deutsches HörZentrum Hannover der Medizinischen Hochschule Hannover*

4. **Subjective loudness adjustment: A method for the homogenization of German nonsense-syllable speech material**
   *M. Bellanova (1), M. Mueller-Wehlau (1), U. Hoppe (2)*
   *(1) Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*
   *(2) HNO-Klinik der Universität Erlangen*

5. **Nutzen eines Kontextmodells bei der Vorhersage von Sprachtestmessungen mit schwerhörigen Versuchspersonen**
   *R. Meyer, T. Brand, B. Kollmeier*
   *Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik*

6. **Adaptive Bestimmung der Frequenzgewichtung für die Sprachverständlichkeitsvorhersage mit dem Speech Intelligibility Index**
   *K. Schmidt, T. Brand, B. Kollmeier*
   *Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik*

7. **Screening mit mFAST (Multi Frequency Animal Sound Test) im Vorschulalter**
   *N. Dudek, F. Coninx*
   *Universität zu Köln, Köln Institut für Audiopädagogik an der Universität zu Köln, Solingen*

8. **Die Varianz von spektralen Momenten und die mittlere Phonemverständlichkeit in einem Logatomtest**
   *A. Ahrens, M. Bellanova, M. Aubreville*
   *Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*

9. **Sprachaudiometrische Hörgeräteanpassung auf Grundlage des Modells der effektiven Hörbarkeit**
   *S. Becker, H. Heuermann*
   *Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*

10. **How to compare the sound quality of noise reduction between commercial hearing aids? A method to level the ground between devices**
    *R. Houben, I. Brons, W. Dreschler*
    *Clinical and Experimental Audiology, Academic Medical Center, Amsterdam*

11. **Eine neue Methode zur Erstellung von tiefen Ohrabformungen**
    *S. Kexel, F. Rosenberger, B. Schmidt*
    *Siemens Audiologische Technik, Erlangen*

12. **Modellierung der Ratenabhängigkeit der ISO 369-8 Normwerte von Bezugs-Schwellenschalldruckpegeln für Klickfolgen**
    *H. Neubauer (1), P. Heil (1), J. Verhey (2)*
    *(1) Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg, Abteilung ALS*
    *(2) Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Abteilung für Experimentelle Audiologie*

13. **Untersuchungen zur Amplituden-Wachstumsfunktion früher auditorisch evozierter Potenziale im Hinblick auf die Bestimmung der Hörschwelle**
    *T. Braunschweig (1), J. Flaschka (1), R. Wenke (2), O. Guntinas-Lichius (1)*
    *(1) Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde*
    *(2) Technische Universität Ilmenau, Fakultät für Maschinenbau*

14. **Evozierte akustische Potentiale nach einseitigem Hörsturz direkt nach der Hörschwellenverschiebung und 4 Wochen später**
    *E. Emmerich, F. Volk, F. Richter*
    *Institut für Neurophysiologie, Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenkrankheiten Klinikum der Friedrich Schiller Universität Jena*

15. **Nutzung der Signalfeinstruktur beim Hören mit CI: Ein Vergleich zweier Sprachverarbeitungsstrategien**
    *T. Rottmann (1), M. Baur (2), T. Lenarz (1) , A. Büchner (1)*
    *(1) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Medizinischen Hochschule Hannover*
    *(2) MED-EL Deutschland GmbH*

16. **Vergleich der Anpasswerte und Ermittlung der Präferenz bei den Strategien FSP vs. FS4 von MED-EL**
    *H. Saalfeld, A. Franke-Trieger, T. Zahnert, D. Mürbe*
    *Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden*

17. **Wachstumsfunktion der elektrisch evozierten Hirnstammpotentiale bei Cochlea-Implantat-Trägern**
    *C. Lackner (1,2), H. Steinhoff (3), A. Giebel (2), W. Hemmert (1)*
    *(1) Technische Universität München, IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung*
    *(2) Hochschule für angewandte Wissenschaften, FH München*
    *(3) HNO-Klinik, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München*

18. **GaN-based light-emitting diodes for cochlear implants**
    *C. Goßler (1), P. Ruther (2), G. Hoch (3), O. Paul (2), T. Moser (3), U. Schwarz (1,2)*
    *(1) Fraunhofer Institute for Applied Solid State Physics IAF, Freiburg*
    *(2) Department of Microsystems Engineering (IMTEK), University of Freiburg*
    *(3) InnerEarLab, Center for Molecular Physiology of the Brain, University of Göttingen*

**19. Korrelation zwischen Impedanz und Stimulationsschwellen nach Cochlea Implantation**
*G. Paasche, K. Wuttke, A. Zapf, T. Lenarz, A. Lesinski-Schiedat*
*Medizinische Hochschule Hannover*

**20. Preklinischer Stresstest für Kodierungsstrategien in Cochlearimplantaten**
*M. Nicoletti, W. Hemmert*
*Technische Universität München, IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung*

**21. Hope Notes für die Musik-Rehabilitation bei Cochlea Implantat Patienten in Deutschland**
*A. Illg, D. Adams, A. Büchner, N. Neben, A. Lesinski-Schiedat*
*HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover*

**22. Cochlea-Implantat und kortikale Plastizität: Eine prospektive Längsschnitt-Studie**
*P. Sandmann (1), K. Plotz (2), S. Volpert (2), M. Siegel (3), R. Schönfeld (2), S. Debener (1)*
*(1) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Psychologie, AG Neuropsychologie, Oldenburg*
*(2) Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Abteilung Phoniatrie, Pädaudiologie und Neurootologie, Oldenburg*
*(3) Universität Tübingen, Centrum für Integrativ*

**23. Hörerfolg bei Kindern mit einem Cochlea-Implantat bei einseitiger Taubheit**
*J. Weber, W. Bajorath, T. Lenarz, A. Büchner*
*Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO*

**24. Kognitive Leistungen und schulische Leistungen von CI- Kindern, verglichen mit normal hörenden Kindern**
*M. Huber, U. Kipman, G. Rasp*

**25. Akustische Analyse der Vokal-Artikulation von Cochlear Implantat-Trägern**
*V. Neumeyer, F. Schiel*
*Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, LMU München*

**26. Sprachverständlichkeit und Stimmqualität von CI-Trägern**
*M. Schuster, S. Ruff, V. Neumeyer, F. Schiel, S. Zirn, T. Bocklet*
*Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universität München*

**27. Beeinflussung von subjektiven und objektiven Sprachverstehensleistungen durch Cochlear Implant Versorgung**
*A. Hast, H. Egger, F. Digeser, U. Hoppe*
*CICERO-CI Centrum Erlangen, HNO Klinik, Universitätsklinikum Erlangen*

**28. Kann ein lautbasiertes PC-gestütztes Hörtraining die Sprachverstehensleistung langjähriger erwachsener CI-Träger verbessern?**
*A. Schumann, U. Hoppe*
*CI-Zentrum der Univ.-HNO-Klinik Erlangen*

**29. Elektrodenverteilung bei ACE & MP3000 kodierten Sprach- und Rauschsignalen**
*T. Liebscher, F. Digeser, H. Hessel, U. Hoppe*
*CICERO, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen*

**30. Messung des Timbre-Diskriminationsvermögens als JND bei CI-Trägern und Normalhörenden**
*T. Rahne, L. Böhme, G. Götze*
*Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie*

**31. Ein multimodales Konzept**
*R. Salcher, C. Heckeler, H. Maier, B. Schwab, A. Eiber*
*HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover & Institut für Technische und Numerische Mechanik, Universität Stuttgart*

**32. Ein neuartiger Im-Ohr-Knochenleitungshörer**
*M. Gadyuchko, T. Sattel, M. Ptok*
*Technische Universität Ilmenau / Medizinische Hochschule Hannover*

**33. Lässt sich nachweisen, dass das Neugeborenen-Hörscreening das Alter des Behandlungsbeginns permanent hörgestörter Kinder deutlich reduziert?**
*M. Gross, M. Spormann-Lagodzinski, S. Rohrbach-Volland*
*Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Charité - Universitätsmedizin Berlin*

**34. Wie häufig ist das Pendred-Syndrom?**
*U. Jantzen (1), U. Zechner (2), O. Bartsch (2), J. Pohlenz (3), P. Hermanns (3), T. Haaf (4), A. Keilmann (1)*
*(1) Schwerpunkt Kommunikationsstörungen der HNO-Klinik der Universitätsmedizin Mainz*
*(2) Institut für Humangenetik der Universitätsmedizin Mainz*
*(3) Kinderklinik der Universitätsmedizin Mainz*
*(4) Institut für Humangenetik der Universität Würzburg*

**35. Der Arbeitsplatz von Menschen mit Hörbehinderung: Was wird gemacht? Was ist wichtig?**
*S. Schröder, A. Weber, C. Schlenker-Schulte*
*Forschungsstelle zur Rehabilitation von Menschen mit kommunikativer Behinderung (FST) e. V., Halle*

**36. A screening test for air-bone gaps to increase the potential of audiometric screening in non-quiet test environments**
*W. Dreschler*
*Academic Medical Center, Clinical & Experimental Audiology*

**37. Evaluation der binauralen und monauralen Sprachverständlichkeit sowie des Lokalisationsvermögens von einseitig ertaubten Patienten mit einem Cochlea Implantat**

*B. Williges (1), K. Plotz (1), H. Hessel (2), R. Laszig (3), A. Aschendorff (3), S. Arndt (3), T. Wesarg (2)*
*(1) Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth*
*(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover*
*(3) Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Sektion Cochlear Implant*

**38. Comparison of fitting functions for categorical loudness scaling data**

*D. Oetting (1), R. Meddis (2), S. Ewert (1,3)*
*(1) Fraunhofer IDMT, Oldenburg*
*(2) University of Essex, Colchester*
*(3) University of Oldenburg*

**39. Evaluation eines Verfahrens zum binauralen Lautheitsabgleich bei der Anpassung des Soundprozessors bei einseitig ertaubten Patienten mit einem Cochlea Implantat**

*C. Schmuck (1), K. Plotz (1), H. Hessel (2), R. Laszig (3), A. Aschendorff (3), S. Arndt (3), T. Wesarg (3)*
*(1) Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfelth*
*(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover*
*(3) Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Sektion Cochlear Implant*

**40. Entwicklung des Word Recognition in Sentences Test (WRIST)**

*S. Nekes, F. Coninx, A. Vermeulen, A. Schulten*
*Institut für Audiopädagogik – IfAP – an der Universität zu Köln, Solingen/Köln*

## BEGRÜSSUNGSABEND

## DONNERSTAG, 8. MÄRZ 2012

Nach dem Abendvortrag von Prof. Ulrich Eysholdt über „Alltagslogik und ihre Grenzen", sind alle Tagungsteilnehmer zu einem Begrüßungsabend mit Getränken und Imbiss eingeladen. Der Willkommensabend findet im Foyer des MHB-Gebäudes der Technischen Fakultät statt.

## GESELLSCHAFTSABEND

## FREITAG, 9. MÄRZ 2012

Urkundlich erwähnt wurde Schloss Thurn erstmals im Jahre 1422. Ursprung der heutigen barocken Schlossanlage war ein befestigter und von mehreren Wassergräben umgebener Wohnturm. Ein Hinweis darauf gibt der Name Thurn, der nichts anderes als Turm bedeutet.
1747 erwarb der Bamberger Domkapitular Lothar Franz Horneck von Weinheim das Gut und begann mit dem Umbau der ehemaligen Ritterburg zum barocken Lustschloss. Zuerst wurden dem Torbau Flügel angefügt (1754) und die älteren Bauten an der Ostseite des Geländes vereinheitlicht. Damals erhielt die Südfront ihre prachtvolle Fassade. Kurz darauf entstanden die Wirtschaftsgebäude und 1766 der verspielte Rokokopavillon.
Die Familie Graf Bentzel hat sich an ihrem Stammsitz seit zwei Generationen außergewöhnlichen Erlebnissen und Attraktionen verschrieben (www.schloss-thurn-events.de).
Die Plätze im Romantiksaal sind begrenzt, daher ist eine frühzeitige Anmeldung erforderlich. Für den Transport vom Tagungsort zum Schloss ist gesorgt. Die Busse fahren ab 18.30 vom Tagungsort ab.

**Preise: registrierte Teilnehmer: € 10,– / Begleitpersonen: € 60,–**

## BRAUEREIFÜHRUNG UND BIERPROBE KITZMANN BRÄU

## DONNERSTAG, 8. MÄRZ 2011, 14.00 UHR

Das Brauen von Bier hat in Erlangen längjährige Tradition und Erlanger Bier ist in der ganzen Welt bekannt. In den USA etablierte sich ‚Erlanger' als Sortenname für süffige Spezialbiere. Im 19. Jahrhundert gab es bis zu 18 Brauereien in Erlangen. In der Kitzmann Brauerei an der südlichen Stadtmauer Erlangens werden seit nun fast 300 Jahren Bierspezialitäten von bester Qualität und größter Frische hergestellt. Bei einer Besichtigung der Brauerei besteht die einzigartige Möglichkeit, das Brauen von Bier hautnah mit allen Sinnen zu erleben.
Der Rundgang durch die Braustätte beginnt mit einer kurzen Begrüßung durch den Braumeister und einem Abriss der historischen Eckdaten, ehe es dann in das Herz der Brauerei, das Sudhaus, geht.
Die nächste Station der Besichtigung ist der Gärkeller, wo das Bier mit Hefe versetzt wird und in großen Tanks zu gären beginnt. Im Anschluss an die so genannte Hauptgärung steht dem Bier, wie auch den Besuchern, eine Abkühlung bevor. Im Lagerkeller herrschen nämlich das ganze Jahr über Temperaturen von ca. 0 °C.
Nach der Filtration wartet das Bier nur noch darauf, von einer der Abfüllanlagen in Flaschen oder Fässer abgefüllt zu werden, was die letzte Station des Rundgangs darstellt.
Nachdem bei diesem Rundgang sicher bereits einige der Sinne wie versprochen getestet wurden, widmet man sich im Anschluss dem wohl wichtigsten Sinn, was den Biergenuss angeht: Dem Geschmack!
Nach jeder Besichtigung haben die Teilnehmer die Möglichkeit, die Kitzmann-Bierspezialitäten, selbstverständlich selbst gezapft, zu verkosten und sich von der Qualität der Produkte zu überzeugen.

**Dauer:** **2 Stunden**
**Preis:** **6,00 € pro Person**
**Start:** **MHB-Gebäude der Technischen Fakultät,**
**danach Fahrt zum Treffpunkt: Südliche Stadtmauerstraße 25**

## STADTFÜHRUNG „HUGENOTTENSTADT ERLANGEN"

## FREITAG, 9. MÄRZ 2012, 14.00 UHR

1686 weht ein frischer Wind durch die Ackerbürgerstadt. Mehr als 1000 französische Glaubensflüchtlinge, die vor religiöser Verfolgung aus ihrem Heimatland flohen, finden hier ein neues Zuhause. Markgraf Christian Ernst lässt für die barocke Idealstadt „Christian Erlang" errichten, sichert ihnen die freie Ausübung ihrer Religion und wirtschaftliche Privilegien zu. Im Gegenzug bringen die handwerklichen Fähigkeiten die Wirtschaft in Schwung. Französisches Flair, das damals Einzug in Erlangen hielt, ist auch heute noch in vielen charmanten Details der Stadt zu finden.
Schon auf der kurzen Wegstrecke zwischen Hugenottenkirche und Schlossgarten erhalten Sie spannende Einblicke in das quirlige Leben in „Christian Erlang".

**Dauer:** **1,5 Stunden**
**Preis:** **6,00 € pro Person**
**Start:** **MHB-Gebäude der Technischen Fakultät,**
**danach Fahrt zum Treffpunkt: Eingang Hugenottenkirche**

## TIPPS FÜR EINE INDIVIDUELLE STADTERKUNDUNG

**Stadtmuseum Erlangen**
Das Stadtmuseum liegt im Herzen der Altstadt am Martin-Luther-Platz
Öffnungszeiten: Di., Mi. 9–17 Uhr | Do. 9–13 Uhr und 17–20 Uhr | Fr. 9–13 Uhr |
Sa., So. 11–17 Uhr

**Kunstmuseum Erlangen e. V. in eigener Sache**
Ein Forum moderner regionaler Kunst
Loewenichsches Palais, Nürnberger Str. 9
Öffnungszeiten: Di.–Fr. 11–18 Uhr | Sa., So. 11–16 Uhr

**Skulpturenpark Tennenlohe**
Der Skulpturenpark ist seit 1996 ein Kunstraum für internationale, zeitgenössische Künstler. Ein Großteil der aufgestellten Kunstwerke ist auf der jährlich stattfindenden Fiesta de Arte entstanden, bei der man den Künstlern bei ihrer Arbeit über die Schulter sehen kann.
Die Bushaltestelle „Heuweg" in „Tennenlohe" ist der ideale Ausgangspunkt. Ab hier erleben Sie zu Fuß interessante und technisch vielseitige Kunstwerke. Eine sprechende Bildinfosäule hilft bei der Orientierung und gibt Tipps zu den Standorten.

**Kunstpalais – Bildende Künste und städtische Sammlungen**
Nach zwei Jahren Umbaupause wurde am 2. Juni 2010 die Städtische Galerie Erlangen im Palais Stutterheim neu eröffnet: mit doppelter Ausstellungsfläche, neuem Programm, unter neuer Leitung und mit neuem Namen: Kunstpalais
Marktplatz 1
91054 Erlangen
Tel.: +49 (0) 91 31 86-2861
Fax: +49 (0) 91 31 86-2117

**Fahrradverleih**
Erlangen ist eine Fahrradstadt. Alle Strecken innerhalb der Stadt sind mit dem Fahrrad gut zu bewältigen, das Fahrradnetz ist gut ausgebaut und besitzt kaum Steigungen.
Deshalb empfehlen wir Mieträder, die zum Beispiel bei der Fahrradecke zu einem Tagespreis von 6 Euro ausgeliehen werden können. Nach vorheriger Absprache werden diese am Bahnhof bereit gestellt und können dort auch wieder abgegeben werden.

Fahrradecke Erlangen
Nürnberger Straße 107
91052 Erlangen
Tel. +49 (0) 91 31 30 33 35
E-Mail: info@fahrradecke.de
www.fahrradecke.de

## TIPPS FÜR DIE FREIE ZEIT

**Bernd Regenauer**
Kleinkunstbühne Bammes
Bucher Hauptstraße 63
90427 Nürnberg
Mittwoch 07. März 2012, 20.00 Uhr

**SHAKESPEARE IS DEAD – GET OVER IT!**
Von Paul Pourveur
Theater in der Garage Erlangen
Samstag 10. März 2012, 20.00 Uhr

**Monika Teepe, Sopran Annie Gicquel, Klavier**
Olivier Messiaen: „Harawi"
Ein Konzert der gVe-Reihe „TaktWechsel – Neue Musik und mehr"
Redoutensaal, Theaterplatz 1
Donnerstag 08. März 2012, 20.00 Uhr

**Abdelkarim**
Zwischen Ghetto und Germanen
Theaterbühne Fifty-Fifty e.V.
Südliche Stadtmauerstraße 1
Kartentelefon 09131/24855
Donnerstag 08. März 2012, 20.00 Uhr

**„Impressionen aus Bamberg", Mitglieder der EFA**
Fotogalerie im Creativ-Hotel Luise, Sophienstr. 10, Erlangen
8.00–20.00 Uhr
Dienstag 17. Januar 2012 bis Freitag 20. April 2012

**Trödelmarkt**
Großparkplatz (hinter dem Bahnhof)
Sonntag 11. März 2012
8.00 Uhr

Während der Tagung gibt es, wie gewohnt, Lunchpakete für die Mittagspausen (Donnerstag, Freitag) und Getränke und Gebäck für die Kaffeepausen. Es besteht zudem die Möglichkeit, sich selber Speisen und Getränke in der Mensa der Technischen Fakultät zu kaufen.
Eine Fülle von Lokalen und Restaurants, für jede Geschmacks- und Preisklasse, finden Sie in der Innenstadt von Erlangen, die in wenigen Fahrminuten zu erreichen sind.

Zum Beispiel:

## RESTAURANT „ALTMANNS STUBE“

Theaterplatz 9
Tel. +49 (0) 91 31–8 91 60
*Täglich geöffnet 12.00 bis 14.30 und 18.00 bis 23.00 Uhr*
Das Restaurant verwöhnt Sie mit einer feinen frischen Küche und bietet für jeden anspruchsvollen Geschmack etwas: abwechslungsreich, marktorientiert und mit internationalem Flair. Je nach Saison werden Sie mit zahlreichen Themenmenüs überrascht.

## ZEN ~ COCKTAIL BAR & THAI RESTAURANT

Theaterplatz 22
Tel. +49 (0) 91 31–9 73 31 66
*Täglich geöffnet ab 18.30 Uhr*
Die bekömmliche Thai-Küche gilt zu Recht als eine der besten und vielfältigsten der Welt. Im ZEN werden ausschließlich authentische Speisen aus dem Heimatland des thailändischen Küchenteams zubereitet. Genießen Sie einen kulinarischen Streifzug durch die Küche Siams mit ihren vielfältigen Gerichten und unterschiedlichen Geschmacksrichtungen!

## RESTAURATION MEIN LIEBER SCHWAN

Hauptstraße 110
Tel.: +49 (0) 91 31–5 35 40
*Geöffnet Di-So von 12.00 bis 14.00 und 18.00 bis 24.00 Uhr*
Herzlich willkommen in der Erlanger Altstadt, herzlich willkommen im Restaurant Mein lieber Schwan! Genießen Sie die Kombination von Naturstein und Fachwerk in einem Haus von 1706 und lassen Sie sich kulinarisch verwöhnen von einer Küche, die den offenen deutschen Stil pflegt.

## RESTAURANT „SCHLOTFEGER“

Goethestraße 38
Tel.: +49 (0) 91 31–2 31 55
*Täglich geöffnet von 17.30 bis 24.00 Uhr*
Beim Schlotfeger können Sie zusehen, wie Ihr Steak zubereitet wird. Entscheiden Sie Ihren Wünschen entsprechend ob „zart“, „medium“, „englisch“ oder „durch“. Das Restaurant Schlotfeger finden sie nicht weit entfernt vom Erlanger Marktplatz. In gemütlich-gastlicher Atmosphäre bewirten Sie hier seit 15 Jahren Josef Kornberger und seine Frau.

## S-BAR ERLANGEN

Westliche Stadtmauerstraße 3 a
Tel.: +49 (0) 91 31–20 52 54
*Geöffnet Mo–Do von 17.00 bis 1.00 Uhr, Fr–Sa von 17.00 bis 2.00 Uhr*
Die S-Bar Erlangen ist eine spanische Tapas- und Cocktailbar. Hier erwartet Sie Nightlife der Spitzenklasse in lockerem Ambiente. Genießen Sie einen von über 70 Cocktailkreationen und probieren Sie dazu eine Auswahl unserer zahlreichen Tapas.

## RESTAURANT LA CHEMINEE

Östliche Stadtmauer 4
Tel.: +49 (0) 91 31–9 23 08 60
*Geöffnet Mo–Sa von 11.00 bis 14.30 Uhr und 17.00 bis 23.00 Uhr*
Genießen Sie exzellente und auserwählte Weine, erleben Sie mediterrane Highlights entspannen Sie sich vor dem Kamin bei einem Business Lunch oder exklusivem Dinner, oder einem schmackhaften Longdrink. Das Restaurant La Cheminee dehnt sich bei schönem Wetter bis auf die Terrasse aus. Lassen Sie sich von der einmaligen Atmosphäre des Restaurants verführen.

## TiO – BAR UND RESTAURANT

Südliche Stadtmauer 1 a
Tel.: +49 (0) 91 31–81 71 91
*Täglich geöffnet von 11.00 bis 0.30 Uhr*
Geboten werden eine vielfältige Auswahl italienischer Spezialitäten; verschiedene Salate, Antipasti, Pasta – und selbstverständlich auch die über Erlangens Stadtgrenzen hinaus bekannte Holz

ofenpizza. Zusätzlich gibt es verschiedene saisonale Leckereien – sommerlich leichte Pasta-Gerichte, erfrischende Sommercocktails, Iced Coffee.

## RESTAURANT „RÖMMING“

Apfelstraße 2
Tel.: +49 (0) 91 31–2 29 70
*Täglich geöffnet von 11.30 bis 14.30 Uhr und 17.00 bis 21.30 Uhr*
Die Familie Clever bleibt dem Konzept „Alte böhmische Küche“ treu und freut sich, ihre Gäste in urigem Ambiente mit fränkischer Gemütlichkeit und böhmischen Spezialitäten verwöhnen zu dürfen. Sie können neben altbewährten böhmischen Gerichten auch fränkische Spezialitäten wie ¼ Bauernente, Schäuferle oder fränkische Bratwürste genießen.

## ALT'S ERLANGER WIRTHAUS „GOLDENE HARFE“

Theaterplatz 15
Tel.: +49 (0) 91 31–20 72 93
*Geöffnet Mo.–Fr. von 11.30 bis 14.00 Uhr und 17.30 bis 1.00 Uhr*
Im Wirtshaus „Goldene Harfe“ werden Sie mit dem Besten der fränkischen Küche verwöhnt. Darüber hinaus gibt es – abhängig von der Jahreszeit – weitere saisonale Spezialitäten.

## MENSA AUF DEM CAMPUSGELÄNDE

**MHB-Gebäude, Technische Fakultät**
Erwin-Rommel-Straße 60

## MÜNDLICHE PRÄSENTATIONEN

Die Plenarvorträge und strukturierten Sitzungen finden in den Hörsälen 11 und 8 statt. Die Sitzungen mit freien Vorträgen in den Hörsälen 10, 11 und 12.
Die Vortragszeit für freie Vorträge beträgt 12 Minuten plus 3 Minuten Diskussion. Postervorträge im Rahmen des Juniorymposiums sollen nicht länger als 5 Minuten sein. Um einen geregelten Ablauf der Tagung zu gewährleisten, sind alle Sitzungsleiter aufgefordert, auf die Einhaltung der Vortragszeiten zu achten.

Alle Vorträge sollen als Präsentation (MS Powerpoint) vorbereitet werden. Werden andere Medien benötigt (Overhead-Projektor, Flip-Chart), ist dies dem Organisationsteam möglichst früh, spätestens bei Tagungsbeginn, bekannt zu geben.

Die vorbereiteten Präsentationen sind auf CD oder USB-Memory-Stick zur Tagung mitzubringen und bei der zentralen Medienannahme (Nähe Registrierung) spätestens 2 Stunden vor Beginn der Sitzung, in der der Vortrag gehalten wird, abzugeben. Die Präsentationen werden auf bereitgestellte Rechner überspielt; die Verwendung eigener Notebooks ist nicht möglich. In diesem Zusammenhang wird dringend geraten, die PowerPoint-Dateien für die Präsentation im „Pack-and-Go" Format bereitzustellen. Nur so kann garantiert werden, dass eingebettete Objekte und Animationen in der vom Vortragenden gewünschten Form gespeichert und abgespielt werden können. PowerPoint-Präsentationen, die auf einem MacIntosh-System erstellt wurden, müssen in Microsoft-kompatibler Form abgegeben werden.

## ZENTRALE MEDIENANNAHME

Die Annahme der Datenträger für die Vorträge und Posterkurzvorstellungen erfolgt an einem ausgewiesenen PC in der Nähe der Registration bzw. des Tagungsbüros. Die Abgabe sollte mindestens 2 Stunden vor dem Vortragsblock erfolgen. Hier können die Vorträge auch angesehen werden.

## POSTERPRÄSENTATIONEN

Die Posterausstellung befindet sich im Foyer vor den Seminarräumen 250–255. Posterwände für Poster der Größe DIN A0 (Hochformat) einschließlich Haftmaterial werden bereitgestellt.

Die Poster können am Donnerstag, 8. 3. 2012, zwischen 8.00 und 10.00 Uhr angebracht werden und bleiben während der gesamten Tagung ausgehängt. Die Posterabnahme ist am Samstag, 10. 3. 2012 bis 13.00 Uhr vorgesehen. Nicht abgenommene Poster werden nicht nachgesandt.





## PUBLIKATION DER BEITRÄGE

Kurzfassungen der Vorträge und Poster werden auf einer CD (mit ISBN-Nummer) veröffentlicht. Das Format der Vortrags-Kurzfassungen entspricht dem der Abstracts (siehe Muster Abstract unter www.dga-ev.com).

Die Länge der **Kurzfassungen** für freie Beiträge (Vorträge und Poster) beträgt 2 bis 4 Druckseiten (einschließlich eventueller Abbildungen, Tabellen und Literaturverzeichnisse), für Plenarvorträge und Vorträge im Rahmen strukturierter Sitzungen vier bis maximal acht Druckseiten.

Für Studien an Patienten oder Probanden bzw. an lebenden Versuchstieren, muss die Zustimmung der zuständigen Ethikkommission vorliegen. Alle klinischen Studien müssen in Einklang mit der Deklaration von Helsinki durchgeführt worden sein.

Das Manuskript ist als E-Mail bei der Geschäftsstelle einzureichen (Format Microsoft Word). Wenn kein E-Mail-Versand möglich ist, sollte das Abstract per Datenträger oder als druckfertige Vorlage der Anmeldung beigelegt werden. Die Datensätze sollten nicht mit „DGA", „Vortrag" o. ä. benannt werden, sondern den Namen des Erstautors tragen. Jede Abbildung muss zusätzlich als separater Datensatz vorliegen. Bevorzugte Datenformate sind JPG, PICT, TIFF oder EPS.

## EINSENDESCHLUSS

Die Manuskripte der Kurzfassungen müssen spätestens bis zum **31. Mai 2012** bei der Geschäftsstelle der DGA eingegangen sein.

## MEYER-ZUM-GOTTESBERGE-PREIS

Für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Hörforschung vergibt die Deutsche Gesellschaft für Audiologie (DGA) den Meyer-zum-Gottesberge-Preis. Der Preis ist mit **3.000,00 €** dotiert. Er steht allen Fachwissenschaftlern und Ärzten aus Deutschland und den Nachbarländern offen. Ausgezeichnet werden können insbesondere Nachwuchswissenschaftler, die in den letzten Jahren wichtige Arbeiten auf dem Gebiet der Hörforschung in deutscher, französischer oder englischer Sprache publiziert haben.

Bewerbungen oder qualifizierte Vorschläge von dritter Seite werden jeweils bis zum 31. Juli an die Geschäftsstelle der DGA erbeten.

## FÖRDERPREIS DER DGA

Durch den Förderpreis der DGA soll die Audiologie in Forschung, Entwicklung, Lehre und klinischer Praxis mit dem Ziel gefördert werden, die Phänomene des Hörens besser zu verstehen und die Schwerhörigkeit und die damit verbundenen Störungen (z.B. Tinnitus) wirksamer zu bekämpfen. Im Zusammenhang mit der Jahrestagung der DGA sollen insbesondere herausragende Beiträge von jüngeren Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern – mündliche Vorträge oder Posterpräsentationen – ausgezeichnet werden.

Es werden bis zu vier Preise in Höhe von **500,00 €** vergeben. Über die Vergabe des Preises entscheidet ein Preisrichterkollegium, dessen Mitglieder vom Vorstand der DGA benannt werden. Als Beurteilungsgrundlage für die Zuerkennung eines Preises dient die Präsentation des Beitrages während der Tagung. Bewerbungen sind jeweils bis zum 31. Januar mit tabellarischem Lebenslauf und Abstract an die Geschäftsstelle der DGA zu richten. Bewerbungen können außerdem über die Anmeldemaske zur 15. DGA-Jahrestagung unter folgendem Link: *www.dga-ev.com* eingereicht werden. Nur solche Beiträge finden Berücksichtigung, deren Manuskripte fristgerecht abgegeben worden sind. Die Preisvergabe erfolgt während der Mitgliederversammlung der darauffolgenden Tagung.

## KONGRESS-STIPENDIEN

Die DGA vergibt jährlich bis zu fünf Kongress-Stipendien zu je maximal **500,00 €** an qualifizierte, jüngere DGA-Mitglieder, die sich mit einem eigenen wissenschaftlichen Beitrag an einer internationalen wissenschaftlichen Tagung beteiligen wollen und hierfür keine ausreichende Finanzierung aus anderen Quellen erhalten. Die schriftliche Bewerbung ist nicht an einen bestimmten Termin gebunden und sollte an den Schatzmeister der DGA (wdoering@ukaachen.de) gerichtet werden. Neben dem Lebenslauf und der Publikationsliste der Antragstellerin/des Antragstellers sollte die Tagungsankündigung, ein Abstract des eigenen Beitrags, ein Finanzierungsplan sowie eine kurze Begründung der Bedeutung des Tagungsbesuchs für die eigene wissenschaftliche Entwicklung eingereicht werden. Von den Geförderten wird erwartet, dass sie eine aktive Rolle in der DGA spielen (z.B. durch Beiträge zu den DGA-Jahrestagungen und/oder Mitarbeit in einem Fachausschuss).

Ansprechpartner für Fragen im Zusammenhang mit Preisen und Stipendien ist der Ressortverantwortliche „Preise und Stipendien".

## NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER-PREIS

Durch den Nachwuchswissenschaftler-Preis der DGA (**500,00 €**) wird der beste Vortrag während des Junior-Symposiums geehrt. Über die Vergabe des Preises entscheidet ein Preisrichterkollegium, dessen Mitglieder vom Vorstand der DGA benannt werden. Die Preisvergabe erfolgt während des Gesellschaftsabends derselben Tagung.

Erlangen ist eine kreisfreie Stadt im Regierungsbezirk Mittelfranken im Bundesland Bayern. Die Stadt liegt auf einer Höhe von 279 m ü. NN. Im Norden der Stadt erhebt sich der 334 Meter hohe Burgberg, der eine natürliche Abgrenzung gegenüber der Fränkischen Schweiz und eine Wetterscheide bildet. Die beiden Flüsse Regnitz und Schwabach durchfließen die Stadt und vereinigen sich im nördlichen Stadtgebiet.

Verkehrstechnisch ist die Stadt hervorragend angebunden. Die beiden Bundesautobahnen A 73 und A 3 können über direkte Ausfahrten erreicht werden. Erlangen liegt außerdem an der ICE-Strecke Nürnberg-Berlin und auch zu Wasser kann man die Stadt über den Rhein-Main-Donau-Kanal erreichen.

## MIT DEM AUTO

- **A3 aus Richtung München oder Würzburg:** Nehmen Sie die Ausfahrt „Tennenlohe" und fahren Sie die B4 Richtung Erlangen. Nehmen Sie dann die Ausfahrt Universität Südgelände. Nach der Ausfahrt links ab, Richtung Erlangen bzw. Südgelände (Kurt-Schumacher-Str.). Fahren Sie geradeaus, bis Sie links in die Cauer- oder Erwin-Rommel-Straße einbiegen können.
- **A73 aus Richtung Bamberg oder Nürnberg:** Nehmen Sie die Ausfahrt „Erlangen-Bruck" und biegen Sie Richtung Nürnberg ab. Folgen Sie der meist vierspurigen Paul-Gossen-Straße bis sie Erlangen verlassen. Nehmen Sie die Ausfahrt zum Südgelände bzw. Richtung Gräfenberg. Biegen Sie dann nach links ab in die Kurt-Schumacher-Straße. Biegen Sie nach wenigen 100 m links in die Cauer- oder Erwin-Rommel-Straße ein.

## MIT DEM BUS AUS DEM STADTGEBIET NÜRNBERG

- Mit Straßenbahnlinie 9 (aus Richtung Hauptbahnhof, Rathenauplatz) oder Straßenbahnlinie 4 (aus Richtung Plärrer) bis zur Endhaltestelle Thon. Dort umsteigen in Omnibuslinie 30 oder 30E bis Haltestelle Erlangen/Süd. Den Fußweg vor der Brücke nach rechts gehen. Nach ca. 50 m trifft man auf die Einmündung Egerlandstr./Haberstr. Über Haberstr.-Martensstr. oder Egerlandstr.-Martensstr. laufen.

## MIT DEM BUS VOM HAUPTBAHNHOF

Vom Hauptbahnhof (bzw. Hugenottenplatz vor dem Bahnhof) verkehren regelmäßig Busse zum Tagungsort. Dies sind die Buslinien 287, 293 und 295, 30 und 30E.

- **Bus 287 (ca. 20 min):** Steigen Sie in den Bus Nr. 287 in Richtung Sebaldussiedlung. An der Haltestelle *Technische Fakultät* steigen Sie aus. Beachten Sie im Fahrplan, dass viele Busse nicht während der vorlesungsfreien Zeiten verkehren. Diese sind vom 1. März bis 30. April und vom 1. August bis zum 31. Oktober.
- **Bus 30/30E/295 (ca. 20 min):** Steigen Sie in einen Bus der Linie 30 oder 30E in Richtung Nürnberg/Thon oder einen Bus der Linie 295 in Richtung Tennenlohe. An der Haltestelle *Erlangen/Süd* steigen Sie aus. Gehen Sie über die Brücke. Nach ca. 50 m trifft man auf die Einmündung Egerlandstr./Haberstr. Über Haberstr.-Martensstr. oder Egerlandstr.-Martensstr. laufen.
- Taxi (ca. 15 min): Lassen Sie sich in die Martensstr. 3 fahren.

Die Technische Fakultät jetzt besser als bisher zu erreichen.

- Die Führung der Buslinie 293 ist dahingehend verändert, dass diese den S-Bahnhof Bruck mit der Technischen Fakultät verbindet.
- Des Weiteren wurde die Haltestelle Fridericianum eingerichtet, die sich in der Nähe der Staudtstraße befindet.
- Zum Wintersemester 2011/12 ist die Taktfrequenz der Linie 293 von bisher 20 bzw. 15 Minuten auf 10 Minuten erhöht worden.
- Im Wechsel mit der Linie 287 ergibt sich derzeit eine Taktung von zehn Minuten.
- Auf der Linie 30/30E wird bereits seit Anfang Mai in der Zeit der starken Nachfrage ein 10-Minuten-Takt angeboten und ab dem 17. 10. 2011 ist diese Linie durch eine Expresslinie ergänzt werden.

## MIT DEM FLUGZEUG (NÜRNBERG)

- **Bus** (Fahrzeit 40 min., aber geringer Takt der Linie 33): Verlassen Sie die Ankunftshalle und gehen Sie zur Abflughalle. Dort steigen Sie in Bus Nr. 33 Richtung Buch. An der Haltestelle „Am Wegfeld" steigen Sie um in Bus Nr. 30 oder 30E Richtung Erlangen (fast immer Anschluss innerhalb von 5 Minuten). Sie steigen an der Haltestelle Erlangen Süd aus. Ein kurzer Fußweg führt Sie in die Martensstraße (nähere Beschreibung unter dem Punkt „Mit dem Bus aus dem Stadtgebiet Nürnberg").
- **Gemieteter PKW** (30 min): Verlassen Sie das Flughafengelände. Folgen Sie der Beschilderung nach Erlangen. Sie befinden sich nach einer großen Kreuzung auf der B4 Richtung Erlangen. Dort nehmen Sie die Abfahrt Universität Südgelände. Folgen Sie den Anweisungen wie von der Autobahn München her kommend.
- **Taxi** (30 min): Lassen Sie sich in die Martensstraße 3 in Erlangen bringen.

## MIT DER BAHN

Die Verbindungen erfahren Sie über das Portal der Bahn www.bahn.de.

## MIT DEM TAXI

Taxi Genossenschaft Erlangen
Telefon +49 (0) 91 31 – 2 11 11 / –2 15 55 / –1 94 10

## TAGUNGSGEBÜHREN

| Personen-Gruppe | Anmeldung |
|---|---|
| DGA-/ADANO-Mitglieder | 120 € |
| Nichtmitglieder (bitte beachten Sie das Paketangebot) | 150 € |
| Teilnehmer mit Ermäßigung[1] | 60 € |
| Paketangebot (exklusiv für neue Mitglieder, umfasst Tagungsgebühr und Mitgliedsbeitrag für 2012) | 110 € |

[1] *Auszubildende, Studierende, Stipendiaten, eingeschriebene Doktoranden auf einer nicht voll bezahlten Stelle, nicht berufstätige Mitglieder. Ein entsprechender Nachweis ist vorzulegen.*

In der Tagungsgebühr enthalten sind: Teilnahme am Begrüßungsabend, Zugang zu allen wissenschaftlichen Sitzungen, zur Poster- und zur Industrieausstellung, Pausenverpflegung während der Tagung, Tagungsunterlagen (Abstractband, Tagungs-CD).

Achtung: Für die Teilnahme am Gesellschaftsabend ist eine Zuzahlung von 10,– € zu leisten. Wegen der beschränkten Platzanzahl ist eine rechtzeitige Anmeldung unbedingt erforderlich.

## WEITERE ANGEBOTE

| | |
|---|---|
| Tageskarte Donnerstag oder Freitag (inkl. Abstractband) | 65,00 € (ermäßigt: 25,00 €) |
| Tageskarte Samstag | 35,00 € (ermäßigt: 15,00 €) |
| Tutorial (zusätzlich zur Tagungsgebühr) | 25,00 € |
| Karte für Gesellschaftsabend (zusätzlich zur Tagungsgebühr) | 10,00 € |
| Zusätzliche Karte für Gesellschaftsabend (Begleitperson) | 60,00 € |
| Brauereiführung und Bierprobe<br>Kitzmann Bräu (08. 03. 2012) | 6,00 € |
| Stadtführung<br>Hugenottenstadt Erlangen (09. 03. 2011) | 6,00 € |

## ZAHLUNG DER TAGUNGSGEBÜHREN

**> Überweisung**

*Für Inlandsüberweisungen*

Kontoinhaber: Deutsche Gesellschaft für Audiologie e.V.
Bank: Deutsche Apotheker und Ärztebank, Filiale Oldenburg
Bankleitzahl: 280 906 33
Kontonummer: 000 430 5256

*Für Auslandsüberweisungen*

IBAN: DE73300606010004305256
BIC: DAAEDEDD
Verwendungszweck: DGA-Jahrestagung 2012 + **Name des Teilnehmers (nicht Institution!)**

**> Lastschrifteinzugsermächtigung** (nur für Kontoinhaber bei deutschen Banken)

**> Barzahlung vor Ort** (nur für ausländische Teilnehmer oder für Zahlung nach dem 02. 03. 2012)

Die Audiologie beschäftigt sich mit der Erforschung der Ursachen von Hörstörungen und aller damit zusammenhängenden Phänomene sowie mit der Diagnostik und Behandlung von Hörstörungen und der Rehabilitation schwerhöriger und ertaubter Patienten.

Aus diesem Grund sind Angehörige einer Reihe verschiedenster Wissenschaftsdisziplinen und Berufsgruppen in der Audiologie tätig. Das Spektrum reicht von der Medizin (insbesondere Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Phoniatrie und Pädaudiologie, Arbeitsmedizin), Natur- und Geisteswissenschaften (Physik, Biologie, Psychologie), Ingenieurwissenschaften und Hörgeschädigtenpädagogik bis hin zur Hörgeräteakustik und zu medizinisch-technischen Assistenzberufen.

Die Deutsche Gesellschaft für Audiologie hat sich zum Ziel gesetzt, diese unterschiedlichen Berufsgruppen in einer wissenschaftlichen Organisation zusammenzufassen, um die Belange der Audiologie in Forschung, Entwicklung, Lehre und klinischer Praxis in Deutschland und (als Mitglied in der Föderation Europäischer Audiologischer Gesellschaften) in Europa zu fördern. Der multi-disziplinäre Charakter der Gesellschaft wird auch in der Zusammensetzung des Vorstandes deutlich.

## VORSTAND

| | |
|---|---|
| Präsident: | Prof. Dr. Frans Coninx, Köln |
| Vizepräsident: | Prof. Dr. Tobias Moser, Göttingen |
| Past-Präsident: | Prof. Dr. Patrick Zorowka, Innsbruck |
| Schatzmeister: | Dr.-Ing. Wolfgang Döring, Aachen |
| Schriftführer: | Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Oldenburg |
| Weitere Vorstandsmitglieder: | Prof. Dr. Thomas Lenarz, Hannover |
| | Prof. Dr. Dr. Ulrich Hoppe, Erlangen |





# DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

## 15. Jahrestagung

## „Vom Hören zur Kommunikation“

## Erlangen, 7.–10. März 2012

## Abstracts

Posterausstellung

**Preklinischer Stresstest für Kodierungsstrategien in Cochlearimplantaten**

*M. Nicoletti, W. Hemmert*
*Technische Universität München, IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung*

Das Cochlea Implantat (CI) stellt bis heute die erfolgreichste zugelassene sensorische Neuroprothese dar. Die durch moderne CI's erzielten Resultate bei der Wiederherstellung der Hörfunktion, vor allem der Wahrnehmung von Sprache, nähern sich unter idealen Bedingungen denen von Normalhörenden an. Dieses hervorragende Ergebnis ist nicht zuletzt der stetigen Weiterentwicklung der Kodierungsstrategien zuzurechnen. Die Kodierungsstrategie als zentrale Signalverarbeitungseinheit bildet somit das Herzstück moderner CI's und besitzt zurzeit das erfolgversprechendste Entwicklungspotenzial. Die Notwendigkeit der Verbesserung von CIs zeigt sich vorallem in störgeräuschbehafteter Umgebung, wo das Sprachverstehen von CI Trägern sehr schnell an ihre Grenzen stößt. Dieser Umstand treibt die Entwicklung neuer Kodierungsstrategien an, sowohl signalverarbeitungstechnisch als auch durch Zugabe robusterer Merkmale, dieser Limitation Herr zu werden. Die enormen Kosten welche mit der Neu- bzw. Weiterentwicklung derartiger Medizinprodukte einhergehen, erfordern eine systematische und effektive Entwicklungsplanung. Ein systematischer Entwicklungsprozess bedarf jedoch Instrumentarien, die objektive und quantitative Prognosen über zu erwartende Verbesserungen einer Neuentwicklung liefern. Solche prädiktiven Kenzahlen sind in diesem Kontext essentiell für die Entscheidungsfindung im Entwicklungsprozess, um die Erfolgsaussichten einer Neuentwicklung abschätzen zu können. Beim derzeitigen Vorgehen kann der Erfolg einer neuen Kodierungsstrategie erst nach langwierigen Studien mit Patienten und damit oft erst nach nach abgeschlossener Entwicklung nachgewiesen werden. Der hier vorgestellte Stresstest stellt ein modellbasiertes Software-framework dar, mit dem die Qualität der Kodierung sprachrelevanter Merkmale im Erregungsmuster des auditorischen Nerven im Vorfeld präklinisch beurteilt werden kann. Darüber hinaus erlaubt dieses Werkzeug eine Visualisierung der auf die Spiralganglien projizierten Erregungsmuster. Den Kern dieses neuen Evaluationswerkzeuges bilden detailgetreue Modelle des intakten und des CI-versorgten Gehörs. Beide Modelle wandeln Schallsignale in Nervenaktionspotentiale der Spiralganglienzellen, um. Das Modell des intakten Gehörs dient hierbei als Referenz bei der qualitativen Beurteilung und liefert die Zielvorgabe für eine ideale Kodierungsstrategie. Die Qualität der Sprachkodierung wird anhand der Erkennungsrate eines automatischen Spracherkenners evaluiert, der mit den Erregungsmustern der Spiralganglienzellen gespeist wird. Der hier vorgestellte Stresstest erlaubt somit, eine qualitative Beurteilung der theoretischen Übertragungsgüte der gewünschten Merkmale auf die Spiralganglienzellen. Darüber hinaus erlaubt er objektive Vergleiche verschidener Kodierungsstrategien.





Posterausstellung

**Simulation and auralisation of reduced frequency selectivity seen with cochlear hearing loss**

*R. Bennett, V. Hohmann*
*Medizinische Physik, Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg*

Cochlear hearing loss not only results in an elevation of absolute threshold but also affects frequency selectivity which is attributed to the broadening of the auditory filters in hearing-impaired subjects [1]. It was investigated to what extent the loss of frequency selectivity can be simulated with the model developed in this work. Gammatone filters [2] were used to model auditory filters associated with normal and impaired-hearing. The temporal fine structure at the output of the normal-hearing filters was manipulated with the envelopes at the output of the corresponding hearing-impaired filters in an iterative procedure. This manipulated signal was used as an input to a normal-hearing model. The corresponding output was compared with the output of an hearing impaired model with an unprocessed signal at it's input. A correlation analysis of the two patterns revealed the extent to which the normal-hearing filters can code the envelope of the impaired filters. Results of this method are presented for speech signals.

*Literatur:*
*[1] Baer T, Moore B.C.J (1993) Effects of spectral smearing on the intelligibility of sentences in noise. The Journal of the Acoustical Society of America 94(3), 1229-1241[2] Hohmann V (2002) Frequency analysis and synthesis using a Gammatone filter bank. Acta Acustica united with Acustica 88, 433-442*

Posterausstellung

**Akustische Analyse der Vokal-Artikulation von Cochlear Implantat-Trägern**

*V. Neumeyer, F. Schiel*
*Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, LMU München*

Die akustische Selbstkontrolle (acoustic feedback) ist bei Cochlear Implantat-Trägern (CI) infolge der verminderten perzeptiven Fähigkeiten beeinträchtigt. In dieser Studie wurden Unterschiede im Resonanzverhalten (Formanten) von 7 deutschen Langvokalen /a:, e:, i:, o:, u:, 2:, y:/ von 48 CI-Trägern und in Geschlecht und Alter identischen Kontrollsprechern ohne Hörschädigung untersucht. Da CI-Träger in der Regel keine homogene Sprechergruppe darstellen, werden sie in 4 Gruppen eingeteilt:Gruppe 1 : vor Spracherwerb (SE) ertaubt und zeitnah mit CI versorgt Gruppe 2 : vor SE ertaubt, spät (> 2 Jahre nach Hörverlust) versorgt. Gruppe 3 : nach SE ertaubt, früh (< 2 Jahre) versorgt Gruppe 4 : nach SE ertaubt, spät (> 2 Jahre) versorgt Untersuchungsgegenstand ist einerseits die Vokalqualität, quantifiziert durch die von den Vokalen begrenzte Fläche im zweidimensionalen Vokalraum (Frequenz des 1. und 2. Formanten), andererseits Distanzen zwischen einzelnen Vokalen, die je nach ihrer Lage im Vokalraum den Artikulationsparametern Zungenhöhe, Zungenposition (vorne/hinten) und Lippenrundung zugeordnet werden können. Die Fläche des Vokalraumes ist nur bei Gruppe 2 signifikant kleiner als die Fläche der entsprechenden Kontrollgruppe, was als eine beeinträchtigte Vokalartikulation gedeutet werden kann. Gruppe 2 zeigt außerdem eine signifikante Verlagerung der Zunge nach hinten. Gruppe 1 und 2 unterscheiden sich durch eine stärkere Lippenrundung (niedrigerer F2) signifikant von ihren Kontrollgruppen. Außer der Gruppe 1 zeigen alle CI-Gruppen eine erhöhte Zungenlage. Fazit: Die Kombination von früher Ertaubung und später Versorgung (Gruppe 2) scheint für die deutlichen artikulatorischen Unterschiede gegenüber Normalhörenden ausschlaggebend zu sein, da die anderen Gruppen Unterschiede in diesem Umfang nicht aufweisen.





Posterausstellung

**Modellierung der Ratenabhängigkeit der ISO 369-8 Normwerte von Bezugs-Schwellenschalldruckpegeln für Klickfolgen**

*H. Neubauer (1), P. Heil (1), J. Verhey (2)*
*(1) Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg, Abteilung ALS*
*(2) Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Abteilung für Experimentelle Audiologie*

Folgen von Klicks und kurzen Tonpulsen werden üblicherweise als Kurzzeit Testsignale in der objektiven Audiometrie eingesetzt. Von Bedeutung sind in diesem Rahmen normative Werte der Wahrnehmungsschwellen unter vergleichbaren Messbedingungen. Grundlage hierfür bildet die ISO 369-8 in der aktuellen Fassung von 2007 (Deutsche Fassung EN ISO 369-8:2007), in der Standardwerte für die Kalibrierung entsprechender audiometrischer Geräte als Äquivalente Bezugs-Schwellenschalldruckpegel festgelegt sind. Der Unterschied zwischen Schwellen einzelner Klicks und Klickfolgen unterschiedlicher Wiederholrate wird in dieser Norm durch die Angabe von Korrekturwerten berücksichtigt. Die dadurch dokumentierte Abhängigkeit der Schwellenschalldruckpegel von der Wiederholrate wird dabei als empirischer Befund akzeptiert. Eine analytische Beschreibung dieser Abhängigkeit wird in der Norm in ihrer aktuellen Fassung nicht vorgegeben. Durch die Anwendung des LIEFTS Modells (Leaky Integration, Event Formation, Temporal Summation) der zeitlichen Summation [2] auf die Korrekturwerte der oben genannten Norm wird gezeigt, dass die Ratenabhängigkeit der Schwellen-schalldruckpegel von Klickfolgen im Rahmen dieses Modells eine physiologische Erklärung findet. Weiterhin wird eine analytische Beschreibung abgeleitet, welche die betreffenden Messwerte der Norm ohne signifikante Abweichungen beschreibt. Es wird vorgeschlagen, die resultierende Formel bei der Überarbeitung der aktuellen ISO 369-8 zu berücksichtigen. Mögliche Implikationen der modellierten Korrekturwerte auf die Anwendbarkeit der normativen Werte der Wahrnehmungsschwellen in der objektiven Audiometrie werden diskutiert. Die Arbeiten wurden finanziert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft: DFG SFB-TR31 A6 und B3.

*Literatur:*

*[1] ISO 369-8:2007, EN ISO 369-8:2007 /[2] Neubauer H, Heil P,A physiological model for the stimulus dependence of first-spike latency of auditory-nerve fibers.Brain Res 1220:208-223, 2008*

Posterausstellung

**Der Arbeitsplatz von Menschen mit Hörbehinderung: Was wird gemacht? Was ist wichtig?**

*S. Schröder, A. Weber, C. Schlenker-Schulte*
*Forschungsstelle zur Rehabilitation von Menschen mit kommunikativer Behinderung (FST) e. V., Halle*

Hintergrund:
Das Projekt GINKO wird seit Oktober 2009 durchgeführt und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales gefördert. Ein Ziel ist die Darstellung von guten Beispielen und Voraussetzungen bei der beruflichen Integration von Menschen mit Hörbehinderung mit dem Fokus auf Kommunikation und Organisation.
Methodik:
Es wurden 18 teilstandardisierte, leitfadengestützte Interviews mit gehörlosen, schwerhörigen und ertaubten Arbeitnehmern durchgeführt mit den Themen Arbeitssuche, Arbeitsalltag und Gesetzeskenntnisse. Die Auswertung erfolgte induktiv als Inhaltsanalyse nach Mayring mit Hilfe von Atlas.ti. Von diesen 18 Interviews waren 5 als Pretest-Interviews geführt worden, die jedoch in die Auswertung einbezogen werden konnten.
Ergebnisse:
Die hörbehindertengerechte Kommunikation am Arbeitsplatz nimmt für Menschen mit Hörbehinderung den größten Stellenwert ein: schriftlich, oral mit Blickkontakt, Wiederholen bei Nicht-Verstehen, Deutsche Gebärdensprache oder mit Hilfe von Technik. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Akzeptanz der Hörbehinderung durch Kollegen und Vorgesetzte. Dies zeigt sich vor allem durch Interesse, Kenntnisse, Rücksichtnahme und Unterstützung. Neben zwischenmenschlichen wurden auch technische Aspekte als wichtig am Arbeitsplatz erachtet: Ausstattung mit Kommunikationshilfen und sonstigen Hilfsmitteln, Hilfe vom Arbeitgeber bei der Hilfsmittel-Beantragung, Informationen vom IFD/IA am Arbeitsplatz sowie die Vermeidung von akustischen und visuellen Störungen. In Bezug auf die Organisation ist es wichtig, dass z. B. Protokolle geführt werden und keine Telefonate geführt werden müssen.
Zusammenfassung:
Für einen hörbehindertengerechten Arbeitsplatz sind nicht nur Technik und Hilfsmittel von großer Bedeutung, sondern ebenso der Einbezug von Kollegen, die informiert und aufgeklärt werden müssen.





Posterausstellung

**Vergleich verschiedener Methoden zur Bestimmung der Höranstrengung**

*F. Schall, D. Junius*
*Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*

Die zuverlässige Bestimmung der subjektiven Höranstrengung spielt (neben z.B. Sprachverstehen und Klangqualität) bei der Evaluierung von Signalverarbeitungsalgorithmen in Hörgeräten eine große Rolle. Im Gegensatz zu Sprachverständlichkeitstests ermöglicht sie eine vergleichende Bewertung auch bei relativ hohen Signal-Rausch-Abständen. Für die Optimierung von Hörgeräten ist es dabei wünschenswert, dass auch geringe Unterschiede in der Höranstrengung noch hinreichend gut aufgelöst werden, d.h. die inter- und intraindividuellen Streuungen der erhobenen Messdaten möglichst gering sind. Der Frage nach einer möglichst zuverlässigen Bestimmung der Höranstrengung wurde in drei Studien mit jeweils zehn Versuchspersonen nachgegangen. Hierzu wurden bei verschiedenen Störgeräuschunterdrückungsstärken a) der „Acceptable Noise Level" (ANL), b) die Höranstrengung mittels Listening Effort Skala und c) die Höranstrengung mittels Bewertung relativ zu einem fixen Anker gemessen.Die Ergebnisse zeigen große Unterschiede in den inter- und intraindividuellen Streuungen zwischen den Methoden und sollen in diesem Beitrag ausführlich vorgestellt und diskutiert werden.

Posterausstellung

**Bezugswerte für den Oldenburger Satztest bei Personen verschiedener Audiogrammkategorien**

*N. Wardenga, C. Thiele, A. Büchner, T. Lenarz*

*Hals-Nasen-Ohrenklinik und Deutsches HörZentrum Hannover der Medizinischen Hochschule Hannover*

Einleitung:

Sprachverständlichkeitsmessungen im Störgeräusch können zusätzliche Informationen über die Beeinträchtigung der Hörgeschädigten liefern, leider gibt es in diesem Bereich noch keinen anerkannten Standard. Der Oldenburger Satztest (OLSA) ist ein sprachaudiometrisches Verfahren welches speziell für Messungen des Sprachverstehens im Störgeräusch entwickelt wurde. Da bislang nur Referenzwerte für Normalhörende existieren, wurden im Rahmen des Projekts HurDig in einem Feldtest Messdaten bei hörbeeinträchtigten Personen erhoben. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Hilfsmittels mit Bezugswerten, mit welchem sich auch Messergebnisse von hörbeeinträchtigten Testpersonen einfacher interpretieren lassen. Des Weiteren wird untersucht, ob die Messunterschiede zwischen verschiedenen Hörverlusten unterschiedlich genug sind um diagnostische Schlussfolgerungen ziehen zu können.

Methoden: Bei 148 Personen mit unterschiedlichen Hörverlusten wurde adaptiv die 50%-Verständlich-keitsschwelle im stationären Störgeräusch ermittelt. Aufgrund der Struktur des OLSAs wurden die Testpersonen vorher mit 2 Listen trainiert. Die Messung erfolgten monaural über Kopfhörer bei einem festen Störschallpegel von 65 dB SPL. Des Weiteren wurden versorgte Testpersonen über Freifeldlautsprecher binaural bei 65 und 45 dB SPL mit und ohne eigene Versorgung gemessen.

Ergebnisse: Es wurden Diagramme erarbeitet, anhand derer das Sprachverstehen im Störgeräusch dargestellt werden kann. Diese zeigen, dass Sprachverständlichkeitsmessungen im Störgeräusch, insbesondere bei geringgradiger Schwerhörigkeit, zusätzliche Informationen über die Beeinträchtigung der Hörgeschädigten liefern. Mit zunehmendem Hörverlust nimmt jedoch auch die Streuung der Messergebnisse zu.

Schlussfolgerungen: Zusammen mit den Sprachtestverfahren in Ruhe kann mit diesem Hilfsmittel der individuelle Hörverlust von Patienten besser differenziert werden. Die Untersuchungen zeigen, dass bereits erzielte Therapieerfolge, sowie weitere Konsequenzen für die Rehabilitation abgeleitet werden können.





Posterausstellung

**GaN-based light-emitting diodes for cochlear implants**

*C. Goßler (1), P. Ruther (2), G. Hoch (3), O. Paul (2), T. Moser (3), U. Schwarz (1,2)*

*(1) Fraunhofer Institute for Applied Solid State Physics IAF, Freiburg*

*(2) Department of Microsystems Engineering (IMTEK), University of Freiburg*

*(3) InnerEarLab, Center for Molecular Physiology of the Brain, University of Göttingen*

Commercially available cochlear implants are based on electrical stimulation of the spiral ganglion neurons (SGNs). Spatial and therefore tonal resolution of these devices are limited due to non-directional spreading of the stimulus.[1] Optical stimulation of the SGNs was first observed for excitation with pulsed mid-infrared lasers at a wavelength of 2.12 µm. In contrast to electrical stimulation, this technique gives the prospect for a spatially more precise excitation of the SGNs. Using mid-infrared light sources, the neuronal excitation was ascribed to localized thermal heating.[2] A different, opto-genetic approach uses light-gated ion channels, which are implanted in the SGNs via genetic engineering. Thus, a more controllable optical excitation of the SGNs is possible compared to the opto-thermal approach using mid-infrared lasers. One of the most favored optically sensitive ion channels is Channelrhodopsin-2 (ChR2), which is sensitive in the blue spectral range with a maximum responsivity at about 460 nm.[3] Our approach is to fabricate Gallium Nitride (GaN)-based LED arrays which are implantable in the cochlea of transgenic mice. The maximum breadth of the device is therefore given by the diameter of the mouse cochlea, which is about 200 µm.[4] The devices are emitting at a wavelength of 440 nm, which is suited for the excitation of ChR2.[3] Typical output powers for our 300µm LEDs are about 5 mW. Thus, we shall be able to apply 100 µW to an area of the cochlea of 100 × 100 µm², which is well above the threshold of 1-10 µW.[5]

*Literatur:*

*[1] F.G. Zeng et al., Cochlear Implants: System Design, Integration and Evaluation, IEEE Rev Biomed Eng 1, 115 (2008).[2] A.D. Izzo et al., Laser Stimulation of the Auditory Nerve, Lasers in Surgery and Medicine 38, 745 (2006).[3] G. Nagel et al., Channelrhodopsin-2, a directly light-gated cation-selective membrane channel, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 100, 13940 (2003).[4] M. Müller et al., A physiological place-frequency map of the cochlea in the CBA/J mouse, Hearing Research 202, 63 (2005).[5] N. Grossmann et al., Multi-site optical excitation using ChR2 and micro-LED array, J. Neural Eng. 7, 016004 (2010).*

Posterausstellung

**Ein multimodales Konzept**

*R. Salcher, C. Heckeler, H. Maier, B. Schwab, A. Eiber*

*HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover & Institut für Technische und Numerische Mechanik, Universität Stuttgart*

In der Versorgung von kombinierten Schwerhörigkeiten hat sich die Applikation des FMT der Vibrant Soundbridge an der Rundfenstermembran etabliert. Bei der Applikation des FMT müssen komplexe Bedingungen der Mechanik beachtet werden. Wir stellen unser Konzept dar, das von Benchmark-Modellen im Labor über Computersimulationen bis hin zu humanen Felsenbein Versuchen rund um die Ankopplungsoptimierung des FMT der VSB führt. Dieses Entwicklungskonzept soll in aufsteckbaren Koppelelementen für den FMT der VSB münden, um so flexibel bei den unterschiedlichsten Mittelohrpathologien eingesetzt werden zu können. Dieses Konzept kann darüber hinaus auch für Optimierung anderer Mittelohrimplantate effizient angewandt werden.





Posterausstellung

**Subjective loudness adjustment: A method for the homogenization of German nonsense- syllable speech material**

*M. Bellanova (1), M. Mueller-Wehlau (1), U. Hoppe (2)*

*(1) Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*

*(2) HNO-Klinik der Universität Erlangen*

We present an intermediate step of the development of a closed response German logatome test. The stimulus corpus of the test contains 243 logatomes recorded from four German native speakers, two male and two female. The nonsense-syllables of the structure CVC, CV:C (consonant - long vowel - consonant) and VCV comprise 18 German consonant phonemes paired with five short vowels in the CVC and VCV format and five long vowels in the case of CV:C logatomes. The primary goal of the present investigation was to optimize the level of the test stimuli to achieve a homogenization of the speech material. The hypothesis behind the study was that an equalization of the levels of the nonsense syllables from our speech corpus by normal hearing subjects would lead to lower standard deviations of speech intelligibility results when comparing the original and the loudness adjusted speech material. To test this hypothesis the level of the speech material from every speaker was adjusted according to an introductory sentence by ten normal hearing participants. Subsequently the influence of different consonant phoneme groups on the loudness adjustment scores is examined. In a second step a verification study was conducted with ten different normal hearing subjects. During the verification study three different types of speech material from each of the four speakers were presented: (1) original recordings, (2) speech material with average RMS for each speaker and (3) speech material after loudness adjustment. L50 was measured for every type of speech material and standard deviations were compared. The standard deviations of the speech intelligibility results were lowered considerably in all speakers comparing the speech material after loudness adjustment to the original speech material. Despite the decrease in standard deviation, no significant difference in overall speech intelligibility was detected. Loudness adjustment is a suitable method to lower the variance of speech intelligibility of speech test material.

Posterausstellung

**Cochlea-Implantat und kortikale Plastizität: Eine prospektive Längsschnitt-Studie**

*P. Sandmann (1), K. Plotz (2), S. Volpert (2), M. Siegel (3), R. Schönfeld (2), S. Debener (1)*

*(1) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Psychologie, AG Neuropsychologie, Oldenburg*

*(2) Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Abteilung Phoniatrie, Pädaudiologie und Neurootologie, Oldenburg*

*(3) Universität Tübingen, Centrum für Integrativ*

Studien zur Gehörlosigkeit weisen darauf hin, dass sich bei auditorischer Deprivation die Organisation der visuellen Modalität verändert und bestimmte visuelle Fähigkeiten optimiert sein können. Bislang ist jedoch kaum untersucht worden, ob diese potenziellen kompensatorischen Veränderungen die auditorische Rehabilitation bei Trägern eines Cochlea-Implantats (CI) beeinflussen. Ziel dieser Studie ist es, kortikale Veränderungen bei CI-Trägern nach der Implantation des Geräts für die auditorische und visuelle Sinnesmodalität getrennt zu untersuchen. In einer laufenden prospektiven Längsschnittstudie werden CI-Träger vor und wiederholt nach der Implantation eines CIs mit Elektroenzephalographie (EEG) gemessen. Während die erste Messung vor der Implantation erfolgt (N=12), finden drei weitere Messungen in regelmäßigen Zeitabständen (durchschnittlich 1 Woche, 8 Wochen, 15 Wochen) nach der Erstanpassung des CI-Sprachprozessors statt (N=10). Die CI-Träger führen eine Diskriminationsaufgabe mit verschiedenen Mustern von kohärenter Bewegung (visuelle Aufgabe) und mit verschiedenen Frequenz-modulierten Tönen (auditorische Aufgabe) durch. Erste Ergebnisse deuten auf eine Verbesserung der auditorischen Diskriminationsfähigkeit mit zunehmender CI-Tragzeit hin, während die visuelle Diskriminationsfähigkeit sich nicht signifikant verändert. Weiter weisen die CI-Träger erhöhte Amplituden von späten auditorisch evo-zierten Potentialen mit zunehmender CI-Erfahrung auf. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass sich CI-Träger während den ersten Wochen mit CI an die neue Reizsituation anpassen und den auditorischen Kortex graduell stärker rekrutieren. Obwohl sich die auditorische Diskriminationsfähigkeit mit zunehmender CI-Tragzeit deutlich verbessert, scheint sich die Diskriminationsfähigkeit von kohärenter Bewegung nicht zu verändern. Die theoretische und klinische Relevanz der Ergebnisse wird zu diskutieren sein.





Posterausstellung

**Hörerfolg bei Kindern mit einem Cochlea-Implantat bei einseitiger Taubheit**

*J. Weber, W. Bajorath, T. Lenarz, A. Büchner*

*Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO*

Einleitung:

Es werden jährlich ca. 16.000 neue Fälle von einseitiger Ertaubung in Deutschland diagnostiziert. CROS oder CROS-BAHA Versorgungen erlauben zwar bei diesen Patienten eine Schallübertragung von der betroffenen Seite auf das gut hörende Ohr, dennoch ist ein binaurales Hören mit dieser Technik aus nachvollziehbaren Gründen nicht möglich. Betroffene leiden zusätzlich häufig unter Tinnitus. Die Versorgung des geschädigten Ohres mit einem Cochlea-Implantat (CI) ermöglicht den Betroffenen die Verarbeitung von Höreindrücken, womit sie wieder Zugang zu den Vorteilen des binauralen Hörens erlangen. Zusätzlich wird im Bestfall der Tinnitus auf der operierten Seite durch die elektrische Stimulation überdeckt oder verschwindet sogar ganz.

Material und Methodik:

In der Klinik für HNO der Medizinischen Hochschule Hannover wurden bislang n=19 unilateral ertaubte erwachsene Patienten mit einem CI versorgt, darunter zwei Kinder. Beide wurden mit einem CI der Firma Cochlear (CI512/CP810) versorgt. Zwei Kinder sind aufgrund von Unfällen (Felsenbeinbruch, Schädelfraktur) auf der rechten Seite ertaubt. Eine normgerechte Lautsprachentwicklung liegt bei beiden Kindern vor, weitere körperliche sowie kognitive Beeinträchtigungen sind nicht vorhandenDie regelmäßigen Nachsorgetermine beinhalteten die Feinanpassung und Kontrolle der technischen Funktionen des CIs, spezielles Hörtraining sowie sprachaudiometrische Messungen im Freifeld und über direkte Koppelung des Sprachprozessors an ein Abspielgerät.

Ergebnisse:

Die beiden Kinder und das jeweilige, soziale Umfeld, sind mit dem binauralen Hören und dem bisherigen Verlauf sehr zufrieden. Bereits 3 Monate nach der Erstanpassung zeigt sich ein deutlicher Profit mit dem CI. Vergleichende Messungen im Freifeld weisen auf einen binauralen Vorteil hin.

Schlussfolgerung:

Einseitig ertaubte Patienten können von einer Versorgung mit CI merklich profitieren. Ist eine adäquate Nachbetreuung gewährleistet, stellt ein junges Lebensalter hierbei keine Kontraindikation dar.

Posterausstellung

**Elektrodenverteilung bei ACE & MP3000 kodierten Sprach- und Rauschsignalen**

*T. Liebscher, F. Digeser, H. Hessel, U. Hoppe*
*CICERO, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen*

Hintergrund und Fragestellung:

Die Kodierungsstrategie von Nucleus CI-Systemen spielt eine grundlegende Rolle bei der Signalverarbeitung von akustischen zu elektrischen Signalen. Hier werden die spektralen Signalanteile aus den maximal 22 Frequenzbändern selektiert und anschließend den intracochleären CI-Elektroden zugeordnet. Gegenstand der aktuellen Untersuchung war die Frage, welche CI-Elektroden durch das in der (Sprach-) Audiometrie gängige Testmaterial theoretisch stimuliert werden und welche Differenzen zwischen der ACE und MP3000-Kodierung hervortreten.

Material und Methoden:

Mit Hilfe der Nucleus MATLAB Toolbox (V. 4.31) wurde das Sprachmaterial der Oldenburger, Hochmair-Schulz-Moser und Göttinger Satztests und der Mainzer und Freiburger Sprachtests sowie die Rauschsignale CCITT, Fastl, OLSA, ICRA und ISTS untersucht. Dafür wurde die Frequenzbandselektion von MP3000 nachempfunden. Als Map-Parameter dienten die Standardeinstellungen der Nucleus Custom Sound 3.2 Software [1]. Die Impulsfolgen der berechneten Elektrodogramme wurden anschließend ausgewertet und gegenübergestellt.

Ergebnisse:

Eine Anhebung der Stimulationsrate erhöht die zeitliche Auflösung und hat folglich keinen Einfluss auf die spektrale Verteilung. Mit Anstieg der Maxima wiederum sinkt -relativ betrachtet- die Auftrittshäufigkeit apikaler Elektroden. Die mittleren Elektroden (EL18–EL7) werden ausgleichend häufiger stimuliert.

Bei MP3000 führt eine geringe Flankensteilheit zu einem erhöhten Maskierungseffekt und folglich zur Selektion energieärmerer Frequenzbänder. Daraus resultiert auch eine Weitung (vergl. ACE) des durchschnittlichen Frequenzbandabstands (Bsp.: ISTS - um 12,3% bei 20/15 dB, 4 Maxima).

Bei nahezu allen getesteten Rauschsignalen (Ausnahme ISTS) findet praktisch keine Stimulation basaler Elektroden (EL1-5) statt. Ähnlich verhält es sich für die Sprachtests: Freiburger Zahlen und Einsilber sowie den Oldenburger Satztest.

Schlussfolgerungen:

Die hier untersuchten Signale stimulieren -frequenzbedingt- vorrangig apikale Elektroden. Die MP3000-Kodierungsstrategie erzielt dabei (bei geeigneter Flankensteilheit) einen größeren Frequenzbandabstand und stimuliert häufiger energiearme Frequenzanteile. Während der Nachsorge von CI-Patienten empfehlen sich neben den audiometrischen Sprachtests weitere (hochfrequente) Testsignale zur basalen Stimulation.





*Literatur:*

*[1] Buechner A., et al: „Clinical evaluation of cochlear implant sound coding taking into account conjectural masking functions, MP3000™". Cochlear Implants International, 2011*

Posterausstellung

**Sprachaudiometrische Hörgeräteanpassung auf Grundlage des Modells der effektiven Hörbarkeit**

*S. Becker, H. Heuermann*

*Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*

Standard in der Hörgeräteversorgung ist die Berechnung der Verstärkung anhand des Tonaudiogramms und die Verifikation durch einen Sprachtest. Häufig zeigt sich aber, dass selbst bei gleichem Tonaudiogramm und gleicher Verstärkung unterschiedliches versorgtes Sprachverstehen erzielt wird. Ein möglicher Grund hierfür ist, dass abhängig von verschiedenen Faktoren, wie beispielsweise Dead Regions, die reine Hörbarkeit von Signalen nur bedingt in Sprachverstehen umgesetzt werden kann. Die vorliegende Arbeit untersucht die Möglichkeit einer Optimierung von Hörgeräte-Einstellungen unter Einbeziehung des individuellen Sprachaudiogramms. Als Grundlage wurden das Modell der effektiven Hörbarkeit von Dillon et al. (1998) sowie Ansätze von Halpin et al. (2009, 2011) verwendet und im Weiteren miteinander verknüpft. Das Funktionsprinzip beruht auf dem Verhältnis zwischen Sprachaudiogramm und Vorhersage des Sprachverstehens durch den SII. Hieraus wurden zwei Alternativ-Einstellungen entwickelt und gegen die Referenzeinstellung mit NAL-NL2 getestet. An dem Test nahmen 12 Probanden mit mittel- bis hochgradigen Hörverlusten teil. Zum Einsatz kamen der Freiburger Einsilber-Test, der Oldenburger Satztest und ein Fragebogen zur spontanen Akzeptanz. Durch Einbeziehen des individuellen Sprachaudiogramms in die Anpassung wurde zum Teil deutlich weniger Verstärkung benötigt, um gleiches Sprachverstehen zu erzielen wie mit einer konventionellen Anpassung. Des Weiteren deutet sich an, dass die Alternativ-Einstellungen besser akzeptiert werden. Die Ergebnisse bestätigen grundsätzlich die Annahme einer individuellen effektiven Hörbarkeit im Sprachverstehen. Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiet scheinen daher ratsam.

*Literatur:*

*Ching, T. Y., Dillon, H. und Byrne, D. (1998) Speech recognition of hearing-impaired listeners: Predictions from audibility and the limited role of high-frequency amplification., J.Acoust. Soc. Am., 103 (2) [1128- 1140]Halpin, C. und Rauch, S. (2009) Clinical implications of a damaged cochlea: Pure tone thresholds vs. information-carrying capacity. Otolaryngology - Head and Neck Surgery, 140 (4) [473 – 476]Halpin, C. (2011). Refocusing on the clinical targets. Presentation held at ISAAR 2011*





Posterausstellung

**Nutzen eines Kontextmodells bei der Vorhersage von Sprachtestmessungen mit schwerhörigen Versuchspersonen**

*R. Meyer, T. Brand, B. Kollmeier*

*Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik*

Aktuelle Modelle zur Vorhersage von Sprachverständlichkeitsschwellen auf Basis des „Speech Intelligibility Indexes" (SII) haben konzeptionelle Schwächen. So wird nur der Hörverlust in Form der Reintonhörschwelle für die Modellberechnungen von Schwerhörigen benutzt. Bei Messungen im Störgeräusch ist der Einfluss der Ruhehörschwelle auf die gemessene Schwelle jedoch geringer, was die Vorhersagen erschwert. Andere Faktoren wie Kontext oder linguistische Komplexität sollten eine größere Rolle spielen. Zweitens ist die Transformation vom SII in Verständlichkeiten im Standard nicht festgelegt. Bei der Transformation kommt es auf das Sprachmaterial (Sätze, Wörter) und die Art des Tests (Ruhe, Störgeräusch) an. Für die Vorhersage von Sprachverständlichkeitsschwellen muss ein SII-Wert festgelegt werden, der einer Verständlichkeit von 50% entspricht. Der Wert wird häufig aus vorherigen Messungen als Mittelwert der SII-Werte an der Schwelle festgelegt. Um einen zusätzlichen Faktor in ein aktuelles Modell einzubringen und das Festlegen eines Schwellenparameters abzuschaffen, wurde in dieser Studie ein Kontextmodell nach Boothroyd et al. 1988 benutzt. Um die Performance des Modells zu testen wurden für 57 schwerhörige Versuchspersonen Sprachverständlichkeitsschwellen mit dem Göttinger Satztest im ICRA5-250 Rauschen gemessen. Um den notwendigen Kontextparameter unabhängig vom Sprachtest zu messen, wurden die Scores und Antwortzeiten mit dem „Lexical-Decision"-Test gemessen. Das Modell erreichte nur mit den Hörschwellen und den aus dem „Lexical-Decision"-Test gewonnenen Kontextparametern eine Korrelation von r= 0.7. Die in einer Vorstudie (Meyer et al., DGA2011) beobachtete Verbesserung der Vorhersagen konnte für dieses Patientenkollektiv nicht beobachtet werden. Die Parameter des „Lexical-Decision"-Tests sind für die Daten diese Studie kein adäquater Prediktor des Kontextparameters.

*Literatur:*

*A. Boothroyd and S. Nittrouer (1988), &quotMathematical treatment of context effects in phoneme and word recognition&quot. J.J. Acoust. Soc. Am.,84,101-114R.M. Meyer, T. Brand, B.Kollmeier (2011), &quotKontextmodelle zur Verbesserung der audiogramm-basierten Sprachverständlichkeitsvorhersage&quot. DGA Jahrestagung 2011.*

Posterausstellung

**Evozierte akustische Potentiale nach einseitigem Hörsturz direkt nach der Hörschwellenverschiebung und 4 Wochen später**

*E. Emmerich, F. Volk, F. Richter*

*Institut für Neurophysiologie, Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenkrankheiten Klinikum der Friedrich Schiller Universität Jena*

Die Fragestellung dieser Untersuchungen war: Wie sind auditive zentrale Verarbeitungs-mechanismen durch einseitigen Hörsturz beeinflusst und lässt sich dies in der Topographie bzw. in der Analyse der akustisch evozierten Potentialen (AEP) darstellen. 15 Patienten mit einseitigem Hörsturz ( &#8709 42 Jahre, 7 männlich/8 weiblich) wurden direkt nach dem Hörsturz und ca. 4 Wochen später audiologisch untersucht und jeweils am gleichen Tag das EEG und akustisch evozierte Potentiale (AEP) abgeleitet. Stimuli waren reine Sinustonburst und C-Dur Akkorde. Das Spontan EEG wurde vor und nach der akustischen Stimulation jeweils 120 sec mit insgesamt 31 Kanälen EEG, EKG und Augenbewegungen registriert (Brain Products München). Die Ergebnisse der Frequenzanalysen des EEG und die Amplituden/ Latenzen der AEP sowohl die Zuordnung zur Topographie werden vorgestellt. Es wird deutlich, dass seitendifferente signifikante Änderungen der AEP zu zeigen sind – vorwiegend kontralateral zum Hörsturz. Wenn 4 Wochen nach dem Hörsturz eine subjektive Besserung eingetreten war, wurde dies in rückläufigen Veränderungen der AEP sichtbar, jedoch unterschiedlich in den einzelnen Komponenten. Von Bedeutung erscheint die topographische Zuordnung der Veränderungen, so waren die AEP unmittelbar nach dem Hörsturz vorwiegend unter C5/6 beeinflusst, nach Besserung 4 Wochen später dagegen eher unter TP7/8. AEP und EEG Analysen zeigen offensichtlich sowohl gestörte auditive Verarbeitungsmechanismen als auch das subjektive Störempfinden.

Emmerich E., Engelmann M., Günther J., Nebel N., Huonker R. und F. Richter Neuroscience Meeting in Chicago/USA 2009 "Influence of otoplastics or hearing impairment on auditory evoked potentials, auditory evoked magnetic fields and source localization in professional musicians from classical orchestras"

*Literatur:*

*Emmerich E, Rudel L und Richter F. Is the audiologic status of professional musicians a reflection of the noise exposure in classical orchestral music? (2008) Eur Arch Otorhinolaryngol, 265(7):753-8.Emmerich, E. and Richter, F. 2008. Effects of peripheral diminutions in hearing function on central auditory processing – Investigations in adult volunteers using the EEG and MEG. Neuroscience 2008, SfN,*





Posterausstellung

**Eine neue Methode zur Erstellung von tiefen Ohrabformungen**

*S. Kexel, F. Rosenberger, B. Schmidt*

*Siemens Audiologische Technik, Erlangen*

Problemstellung: Nach heutigem Standard werden Ohrabformungen durch das Platzieren einer Tamponade aus Watte und dem anschließenden Applizieren des Abformmaterials genommen. Nach dem Aushärten der Masse und der Entnahme der Abformung wird die Tamponade von der Abformung entfernt und diese dadurch in ihrer Länge gekürzt. Unterschiede und Vorteile: An Stelle der Tamponade wird ein Schaum-Dome passender Größe verwendet, der in selber Form und Art anschließend auch auf einem Hörsystem verwendet wird. Dieser Schaum-Dome wird bei der Platzierung an die gewünschte Stelle im Gehörgang gesetzt und nach der Entnahme der Abformung aus dem Ohr zusammen mit dieser mit einem 3D-Scanner gescannt. Im Vergleich wird damit eine deutliche tiefere Abbildung des Gehörgangs erreicht, ohne das Abformmaterial tief in den Gehörgang zu applizieren.

Material und Anwendung: Der Schaum-Dome wird an exakt die Stelle im Gehörgang positioniert, an der dieser später auch zusammen mit dem Hörsystem im Ohr sitzen soll. Der Schaum-Dome besitzt eine spezielle Hülse, die drei Funktionen erfüllt:

1. Die präzise Positionierung des Domes unter Verwendung eines Leuchtstabs oder eines vergleichbaren Werkzeugs
2. Die Abformmasse umfliesst beim Applizieren die Hülse, wodurch eine stabile Verbindung zwischen Dome und Abformung gewährleistet wird.
3. Das Scannen der Abformung inkl. Dome erhält dessen exakte Position und Lage für die spätere präzise Modellierung des Hörsystems.

Diese Methode der Abformung wurde systematisch mit Probanden validiert, um eine größtmögliche Anwendbarkeit bei verschiedenen Gehörgängen sicher zu stellen. Resultate dieser Studie werden präsentiert werden.

Posterausstellung

**Beeinflussung von subjektiven und objektiven Sprachverstehensleistungen durch Cochlear Implant Versorgung**

*A. Hast, H. Egger, F. Digeser, U. Hoppe*
*CICERO-CI Centrum Erlangen, HNO Klinik, Universitätsklinikum Erlangen*

Einleitung: Die Versorgung mit Cochlea-Implantaten (CI) ist in den vergangenen dreißig Jahren zur Standard-Versorgung von Menschen mit hochgradiger Schwerhörigkeit geworden. Gegenstand unserer Studie war es, das postoperative CI-Sprachverstehen einerseits objektiv durch Messung von Freiburger Einsilbern mit präoperativ erreichten Sprachverstehensleistungen zu vergleichen, als auch die subjektiven Faktoren der Lebensqualitätssteigerung durch entsprechende Fragebögen zu wichten.

Methoden: Es wurden Daten aller erwachsenen, postlingual ertaubten Patienten, die bis Juli 2010 in unserer Klinik mit einem CI versorgt wurden und zur Nachsorge vorstellig wurden, erhoben. Insgesamt wurden Daten von 154 Patienten in die retrospektive Auswertung eingeschlossen, 80 Männern (52 %) und 74 Frauen (48 %) zwischen 20-90 Jahren alt (Ø 54 Jahre). Der Implantationszeitpunkt lag zwischen 1992 und 2010. Das subjektive Hörvermögen wurde mit Hilfe des Oldenburger Inventars erfasst. Eine vorhandene Tinnitusbelastung wurde mit dem Fragebogen nach Goebel/Hiller quantifiziert.

Ergebnisse: Es zeigte sich bei allen Patienten ein deutlicher Gewinn im Sprachverstehen, gemessen mit dem Freiburger Einsilbertest bei 65 dB (15 ± 24 % präoperativ 59 ± 23 % postoperativ). Ebenso zeigte sich postoperativ eine Verbesserung in allen Teilbereichen des Oldenburger Inventars (Hören in Ruhe, im Störschall, verbessertes Richtungshören, verbessertes Gesprächsverständnis). Durch das Cochlea Implantat konnte die Tinnitusbelastung bei CI-Trägern nachweislich reduziert werden.

Ausblick: Diese Ergebnisse eines großen Kollektivs bilden eine Hilfestellung zur Einschätzung von zu erwartenden Resultaten nach Cochlea Implantation bei verschiedenen Patientengruppen, die zum Beratungsgespräch vor Implantation kommen.

*Literatur:*

*Hast A, Mezger E, Hertel V, Hoppe U: Beeinflussung von subjektiven Ohrgeräuschen durch Versorgung mit Cochlea Implantat. Jahrestagung der DGA 2011.Hoppe U: Audiologische Indikationen für eine Cochlea-Implantat-Versorgung. Referate des 54. Internationalen Hörgeräteakustiker-Kongresses 2009 – Nürnberg.*





Posterausstellung

**A screening test for air-bone gaps to increase the potential of audiometric screening in non-quiet test environments.**

*W. Dreschler*
*Academic Medical Center, Clinical & Experimental Audiology*

The draft standard CEN/TC380 defines relatively lax audiometric requirements for the maximum allowable background noise levels in audiometry areas at the hearing aid dispenser. Hearing threshold levels using headphones shall be measurable down to 20 dB HL for air conduction and hearing levels using bone vibrators shall be measurable down to 30 dB HL bone conduction. This implies that for a considerable part of the hearing aid candidates (hearing levels are typically at 20 dB and higher for the lower frequencies) it will be impossible to reliably detect a conductive component in the hearing loss. However, the assessment of a conductive component is essential, for further referral to an ENT-specialist as well as for the correct fitting of the hearing aid. For this reason, we adapted the old-fashioned (and often criticized) Rainville/SAL test into the SAG test: Screening on Air-bone Gaps. The SAG-test was used as an alternative screening test on air-bone gaps in combination with traditional screening with unmasked air conduction thresholds in conditions in which the ambient noise levels do not fulfil the requirements for diagnostic audiometry. This concept was tested in 200 ears (100 hearing-impaired), a representative sample of a clinical population with hearing problems. We used this screening instrument to detect hearing-impaired subjects that needed referral, either based on a hearing loss >70 dB, a significant asymmetry, and/or a conductive component in the hearing loss. For this specific screening application the SAG can be applied safely (a high sensitivity), but is not very efficient (a moderate specificity).

Posterausstellung

**Lässt sich nachweisen, dass das Neugeborenen-Hörscreening das Alter des Behandlungsbeginns permanent hörgestörter Kinder deutlich reduziert?**

*M. Gross, M. Spormann-Lagodzinski, S. Rohrbach-Volland*
*Klinik für Audiologie und Phoniatrie, Charité - Universitätsmedizin Berlin*

Die Einführung des universellen Neugeborenen-Hörscreenings ist eine gesundheitspolitische Maßnahme, die mit erheblichem organisatorischen, personellem und apparativem Aufwand verbunden ist. Es stellt sich die Frage, ob diese Maßnahme das erklärte Ziel erreichen kann und wenn ja, welche Auswirkungen die flächendeckende Diagnostik aller Neugeborenen bisher zur Folge hatte. Kaum ein anderes Instrument wie das Deutsche Zentralregister für kindliche Hörstörungen ist so gut geeignet, die Folgen des Neugeborenen-Hörscreenings differenziert darzustellen. Seit ca. 15 Jahren erhebt das Deutsche Zentralregister für kindliche Hörstörungen flächendeckend u.a. das Alter der Diagnosestellung und des Behandlungsbeginns bei permanenten kindlichen Hörstörungen in Deutschland. Damit liegt eine hervorragende Datenbasis vor, anhand derer die Auswirkungen gesundheitspolitischer Entscheidungen wie die Einführung des Universellen Neugeborenen-Hörscreenings sehr gut beobachtet werden können. Ergebnisse: Tatsächlich ist durch die Einführung des Neugeborenen-Hörscreenings das Diagnose- und Behandlungsalter permanenter kindlicher Hörstörungen reduziert worden. Es zeigen sich auch deutliche regionale Unterschiede und, dass Regionen, die straffe Organisationsstrukturen bereits sehr früh etabliert haben, davon profitieren.





Posterausstellung

**Nutzung der Signalfeinstruktur beim Hören mit CI: Ein Vergleich zweier Sprachverarbeitungsstrategien**

*T. Rottmann (1), M. Baur (2), T. Lenarz (1) , A. Büchner (1)*
*(1) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde der Medizinische Hochschule Hannover*
*(2) MED-El Deutschland GmbH*

Einleitung:

Die Grundlage für die meisten in Cochlea-Implantat-Sprachprozessoren genutzten Sprachverarbeitungsstrategien bildet die Strategie CIS (Contious Interleaved Sampling). CIS nutzt im Wesentlichen Informationen der Einhüllenden des eintreffenden Signals. In den aktuellen Sprachverarbeitungsstrategien der Firma Medel werden zusätzlich Informationen der Signalfeinstruktur übertragen. In dieser Studie wird die weiterentwickelte Strategie FS4 mit der bisherigen Strategie FSP verglichen. Mit der FSP-Strategie können maximal vier tieffrequente Kanäle mit zeitlicher Codierung stimuliert werden, jedoch haben die meisten Patienten weniger aktive Kanäle. Bei der neuen Strategie ist nun sichergestellt, dass die zeitliche Codierung bei allen Patienten auf vier Elektroden umgesetzt wird. Es wird untersucht, wie sich die FS4-Strategie im Vergleich zur FSP-Strategie bezüglich des Sprachverstehens und dem Klangbild verhält. Die Probanden werden 12 Monate getestet, um evtl. vorhandene Lerneffekte zu erfassen.

Material und Methode:

Es handelt sich um eine gematchte, randomisierte, prospektive und einseitig verblindete Studie. Dreißig Probanden werden in zwei gleich große Gruppen aufgeteilt. Eine Gruppe wird auf die neue Sprachverarbeitungsstrategie umgestellt, während die andere die bisher verwendete Verarbeitungsstrategie behält.Das Sprachverstehen wird mittels zweier verschiedener Sprachverständlichkeitstests im Störgeräusch ermittelt. Zur Anwendung kommen der HSM-Satztest und der Oldenburger Satztest. Fähigkeiten bezüglich der Musikwahrnehmung werden mit einem Instrumentenerkennungstest untersucht.

Ergebnisse:

Bisher konnten acht Patienten in die Studie aufgenommen werden. Drei wurden der FS4-Gruppe zugeteilt und fünf der FSP-Gruppe. Sieben Teilnehmer haben den 1 Monatstermin absolviert. In der Vergangenheit konnte gezeigt werden, dass die Nutzung der Feinstruktur zu einer verbesserten Hörleistung führt. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse und der geringen Teilnehmerzahl sind zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Aussagen bezüglich einer zu bevorzugenden Sprachverarbeitungsstrategie möglich.

Posterausstellung

**Korrelation zwischen Impedanz und Stimulationsschwellen nach Cochlea Implantation**

*G. Paasche, K. Wuttke, A. Zapf, T. Lenarz, A. Lesinski-Schiedat*
*Medizinische Hochschule Hannover*

In den ersten zwei bis drei Wochen nach Cochlea Implantation steigen die Widerstände (Impedanzen) der Elektrodenkontakte an, bevor sie unter dem Einfluss der elektrischen Stimulation wieder leicht absinken. Frühere Untersuchungen zur langfristigen Reduktion der Impedanzen durch die einmalige intraoperative Gabe von Glucocorticoiden gaben Hinweise, dass mit niedrigeren Impedanzen die T- und C-Level sich erhöhen könnten. Die vorhandenen Impedanzdaten wurden in der Reha-Phase vor und nach elektrischer Stimulation sowie drei Jahre nach Implantation für jeden Elektrodenkontakt statistisch ausgewertet und mit den zugehörigen T- und C-Leveln verglichen. Trotz teilweise sehr unterschiedlicher Impedanzprofile für die einzelnen Patienten entlang des Elektrodenträgers ergab sich ein signifikanter Anstieg der Stimulationslevel bei sinkenden Impedanzen sowohl im Common Ground Modus, als auch im monopolaren Modus MP1+2. Diese Abhängigkeit blieb auch erhalten, wenn die Einflüsse der einzelnen Elektrodenkontakte, der Behandlungsgruppen sowie des Messzeitpunktes berücksichtigt wurden. Da steigende Impedanzen nach Implantation mit dem Wachstum von Bindegewebe erklärt werden, scheint eine Reduktion des Bindegewebes tatsächlich zu einer geänderten Feldausbreitung und damit zu einem geänderten Stromfluss in der Cochlea zu führen.





Posterausstellung

**Ein neuartiger Im-Ohr-Knochenleitungshörer**

*M. Gadyuchko, T. Sattel, M. Ptok*
*Technische Universität Ilmenau / Medizinische Hochschule Hannover*

Für schwerhörige Patienten mit speziellen Versorgungsbedürfnissen, wie z.B. Mittelohrfehlbildung, sind Knochenleitungshörer entwickelt worden, die einen unbefriedigenden Frequenzgang aufweisen und das permanente Tragen eines Kopfbügels oder die Implantation einer Übertragungsschraube ins Felsenbein erfordert. In dem Vortrag wird das Konzept für ein neuartiges Knochenleitungshörgerät mit einem Piezoaktor vorgestellt, welches ringförmig oder anatomisch individuell angepasst sein kann und ohne operativen Eingriff in den Gehörgang eingesetzt werden kann. Der Piezoaktor soll für eine gute Schwingungsübertragung in die Schädelknochen und für einen Frequenzgang sorgen, der alle für das Sprachsignal wichtigen Frequenzen abdeckt, auch im Hochfrequenzbereich. Es sind bereits erste Untersuchengen geführt werden, die Machbarkeit und Anwendbarkeit von solchem Knochenleitungshörer zeigen. Der Hörbereich bis 17-18 kHz kann mit den Piezoaktoren komplett abgedeckt werden.

Posterausstellung

**Untersuchungen zur Amplituden-Wachstumsfunktion früher auditorisch evozierter Potenziale im Hinblick auf die Bestimmung der Hörschwelle**

*T. Braunschweig (1), J. Flaschka (1), R. Wenke (2), O. Guntinas-Lichius (1)*
*(1) Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde*
*(2) Technische Universität Ilmenau, Fakultät für Maschinenbau*

Die Ursache des Restrauschens bei der Messung früher auditorisch evozierter Potenziale (FAEP) ist nicht nur das thermische Rauschen der Verstärker. Der größte Teil der störenden Rauschsignale hat biologische Gründe. Dies erschwert oder verhindert bei nicht sedierten Patienten die Schätzung der Hörschwelle. Dies betrifft Kinder aber besonders auch ältere Menschen. Auf Grundlage von vorerst 397 Messungen der FAEP wurden allgemein gültige Aussagen über den Verlauf der Amplitudenwachstumsfunktionen der Welle JV bestimmt. Diese waren die Basis für die Wahl geeigneter Regressionsfunktionen, aus denen dann ein Wert in der Nähe der Hörschwelle geschätzt werden konnte. In die Untersuchung wurden nur normal Hörende und Personen mit Innenohrschwerhörigkeit einbezogen. Die Probanden und Patienten wurden nach ihrer Schwerhörigkeit in drei Gruppen aufgeteilt. Folgende Kriterien galten für den Hörverlust (HV): HV zwischen 0 und 30 dB HL Gruppe 1 HV zwischen 30 und 60 dB HL Gruppe 2 HV zwischen 60 und 80 dB HL Gruppe 3 wobei der HV von mindestens drei audiologische Prüffrequenzen größer als die jeweiligen unteren Gruppengrenzen sein musste. Der funktionale Zusammenhang der Regressionsfunktionen verändert sich mit dem Grad der Innenohrschwerhörigkeit. Mit den angepassten Regressionsfunktionen wurden signifikant bessere Schätzungen der Hörschwelle erreicht.





Posterausstellung

**Screening mit mFAST (Multi Frequency Animal Sound Test) im Vorschulalter**

*N. Dudek, F. Coninx*
*Universität zu Köln, Köln Institut für Audiopädagogik an der Universität zu Köln, Solingen*

Hintergrund: Die letzte Möglichkeit, hörgeschädigte Kinder vor Schuleintritt zu erfassen sind Hörscreenings im Vorschulalter. Ein vielversprechendes Screeningverfahren in diesem Alter ist mFAST (Multi Frequency Animal Sound Test). Für vier Tierstimmen werden in einem multiadaptiven Verfahren die Identifikationsschwellen gemessen, auf deren Basis die Schwellen im Tonaudiogramm (500 Hz bis 4 kHz) berechnet werden.

Ziel: Ziel der Studie ist die Erprobung und Validierung von mFAST in einem Hörscreening in einer Kindertagesstätte als Alternative zur Reintonaudiometrie. Zudem soll die vereinfachte Version von mFAST-2 erprobt werden, die nur zwei Schwellen berechnet und dadurch die Testdauer reduziert.

Methode: In einer Kindertagesstätte wurden Kinder ohne Audiometrieerfahrung im Alter von 3 bis 6 Jahren (M=4,77) mit mFAST (n=58 Ohren) und mFAST-2 (n=29) getestet. Bei einem Teil der Kinder wurden Tonaudiogramme (vier Frequenzen, n=24 bzw. zwei Frequenzen, n=14) erstellt.

Ergebnisse: Die durchschnittlichen Hörschwellen für Tierstimmen lagen bei 23 dB SPL (mFAST) bzw. 24 dB SPL (mFAST2) und verringerten sich mit zunehmendem Alter. Die durchschnittliche Testdauer pro Ohr konnte von 254 Sekunden (mFAST) auf 150 Sekunden (mFAST2) reduziert werden. Der Unterschied der mittleren Hörschwellen (Tierstimmen) zum Tonaudiogramm betrug jeweils 13 dB. Hier ist die unterschiedliche Skalierung, dB SPL und dB HL, zu berücksichtigen. 22% der Kinder (Durchschnittsalter= 4,08) kooperierten nicht bei der PTA, konnten aber jedoch mit mFAST getestet werden.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen, dass mFAST eine gute bzw. bessere Alternative zum üblichen tonaudiometrischen Screening im Vorschulalter ist, vor allem bei jüngeren Kindern (4 J). Möglichkeiten, die Testdauer (weiter) zu reduzieren, sollten weiter erprobt werden.

*Literatur:*

*Massie, R., Dillon, H., Ching, T., Birtles, G. (2005). The Evaluation of Nontonal Stimuli for Hearing Assessment of Young Children. The Australian and New Zealand Journal of Audiology 27, 1, 10-17.*

Posterausstellung

**Hope Notes für die Musik-Rehabilitation bei Cochlea Implantat Patienten in Deutschland**

*A. Illg, D. Adams, A. Büchner, N. Neben, A. Lesinski-Schiedat*
*HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover*

Einleitung:
Hope Notes wurde entwickelt, um die Musikwahrnehmung bei Cochlea Implantat (CI) Patienten zu verbessern. Es besteht aus einer interaktiven Software, die der CI Patient eigenständig in der häuslichen Umgebung ausführen kann, um die Musikwahrnehmung mit dem eigenen Sound Prozessor zu trainieren. Ziel dieser Untersuchung war es, zu überprüfen, ob mit dieser englischsprachigen Musik-Rehabilitation auch bei deutschen CI Patienten eine Verbesserung der Musikwahrnehmung stattfinden kann.
Material und Methodik:
Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die Musikwahrnehmung mit einem modifizierten Musikfragebogen für Erwachsene der MHH bei 3 postlingual ertaubten CI Patienten an der Medizinischen Hochschule Hannover vor und nach der Musik-Rehabilitation mit Hope Notes evaluiert. Die Englischkenntnisse der Patienten basieren auf dem erworbenen Schulwissen. Die Dauer der Musik-Rehabilitation betrug 4 Wochen. Die Patienten sind mit einem Nucleus® CP810 versorgt und waren angehalten, die Rehabilitation mit Hope Notes täglich selbständig durchzuführen. Ergebnisse: Die ersten Resultate zeigen eine verbesserte Musikwahrnehmung nach 4 Wochen. Die Ergebnisse werden bei der Tagung präsentiert.
Diskussion:
Diese Ergebnisse zeigen, dass Hope Notes für die Musik-Rehabilitation in Deutschland verwendet werden kann. Um das Programm einer größeren Patientenanzahl zukommen zu lassen, ist eine Übersetzung des Programms anzustreben.



Abstracts

Posterausstellung

**Adaptive Bestimmung der Frequenzgewichtung für die Sprachverständlichkeitsvorhersage mit dem Speech Intelligibility Index**

*K. Schmidt, T. Brand, B. Kollmeier*
*Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik*

Der Speech Intelligibility Index (SII) ist eine Vorhersagemethode für die Sprachinformation, die dem Zuhörer zur Verfügung steht. Hierbei werden für einzelne Frequenzbänder Teil-SII-Werte berechnet und anschließend gewichtet aufsummiert. Anhand der Gewichtungsfunktion wird die Bedeutung des jeweiligen Frequenzbandes für die Sprachverständlichkeit berücksichtigt. Für diese Gewichtung werden in der Regel Literaturwerte verwendet, die jedoch nicht immer für das verwendete Sprachmaterial oder auch für die individuelle Hörsituation angemessen sind. Die Bestimmung der Frequenzgewichtung ist jedoch zeitaufwendig, da zahlreiche Sprachverständlichkeitsmessungen mit verschiedenen Bandbreiten durchgeführt werden müssen. In dieser Studie wurde die Bandbreite der Filter adaptiv geändert, um so die Gewichtungsfunktion für jede Versuchsperson möglichst effizient zu bestimmen. Die Messungen wurden jeweils in Ruhe und im Störgeräusch durchgeführt. Als Sprachmaterial diente der Oldenburger Satztest. Das Sprachsignal und das Störgeräusch wurden mit der gleichen Grenzfrequenz tief- bzw. hochpassgefiltert. Dabei wurde die Schwelle für 20%, 35%, 50%, 65% und 80% Sprachverständlichkeit adaptiv ermittelt. Der Sprachpegel betrug 65dB SPL mit einem Signal-Rausch-Verhältnis von 0dB. Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen Messungen in Ruhe und im Störgeräusch. Für die 50% Sprachverständlichkeitsschwelle im Störgeräusch liegt die mittlere Grenzfrequenz bei einer Tiefpassfilterung z.B. eine Oktave höher als bei der Messung in Ruhe. Wohingegen die Werte der mittleren Grenzfrequenz bei einer Hochpassfilterung im Störgeräusch eine Oktave tiefer liegt als in Ruhe. Die Berücksichtigung dieser Frequenzgewichtungen wirkt sich deutlich auf die Vorhersagen aus.

Posterausstellung

**Vergleich der Anpasswerte und Ermittlung der Präferenz bei den Strategien FSP vs. FS4 von MedEl**

*H. Saalfeld, A. Franke-Trieger, T. Zahnert, D. Mürbe*
*Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden*

Einleitung:
In der klinischen Routine zeigt sich bei der Umstellung der Strategie von FSP zu FS4 eine Änderung in den Anpasswerten „Threshold" (THR) und „Most Comfortable Level" (MCL). Diese Veränderung lässt sich auf die Erhöhung der Rate in den Feinstrukturkanälen (Elektrode 1-4) und die Verringerung in den anderen Kanälen zurückführen. Die Erhebung soll zum einen zeigen in wie weit sich die Werte verändern und zum anderen ob eine Präferenz für eine Strategie vorliegt, die sich anhand von Messungen bestätigen lässt.

Material und Methode:
Erhoben werden die Daten von Patienten ab 18 Jahren mit einem MedEl Opus2 Sprachprozessor die bisher nur FSP genutzt haben und deren Erstanpassung wenigstens sechs Monate her ist. Während eines Routinetermins im Sächsischen Cochlear Implant Centrum bekommen sie zu ihrem FSP-Programm ein Programm mit der FS4-Strategie. Die Level der Elektroden 1-5, 7, 9, 11 werden durch Einzelkanalstimulation für beide Strategien ermittelt. Zur Bestätigung der angegebenen Strategiepräferenz wird ein Sprachtest in Ruhe und im Geräusch durchgeführt.

Ergebnisse: Bei der FS4-Strategie zeigt sich im Vergleich zur FSP-Strategie im THR eine Verringerung der Anpasswerte in den Feinstrukturkanälen. In den anderen Kanälen ist eine Erhöhung zu beobachten. Bei den MCL wird keine Tendenz erkannt. Die Patientenpräferenz tendiert zu FSP.

Fazit: Zusammenfassend lässt sich eine Veränderung der THR bei Strategiewechsel erkennen. Ein hilfreiches Ziel wäre es nun, aus den erhobenen Daten einen automatischen Algorithmus, der die Werte THR und MCL bei Strategiewechsel berechnet, zu entwickeln. Bei der Präferenzermittlung sollen Fragebögen die die Patienten mitbekommen und eine erneute OLSA-Testung nach zwei Monaten Aufschluss darüber geben, ob sich das Ergebnis auch auf längere Sicht bestätigen lässt.





Posterausstellung

**Kann ein lautbasiertes PC-gestütztes Hörtraining die Sprachverstehensleistung langjähriger erwachsener CI-Träger verbessern?**

*A. Schumann, U. Hoppe*
*CI-Zentrum der Univ.-HNO-Klinik Erlangen*

Die Optimierung des Sprachverstehens steht im Zentrum der postoperativen Nachsorge von CI-Trägern. So erhalten die Patienten in der Regel nach der CI-Versorgung neben regelmäßigen audiologisch-technischen Kontrollen ein Hör- und Kommunikationstraining. Dabei wird mit den Patienten zum Beispiel am Wort- oder Textverstehen gearbeitet, ein Telefontraining durchgeführt oder in Gesprächen Kommunikationsstrategien gemeinsam erarbeitet. Dieser Vorgehensweise steht ein gezieltes lautbasiertes, analytisches Hörtraining gegenüber. Bei diesem steht die Automatisierung sog. ‚Bottom-Up' Prozesse im Vordergrund.

Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen eines solchen lautbasierten Hörtrainings auf das Sprachverstehen von langjährigen CI-Trägern zu untersuchen.

16 erwachsene CI-Träger, die seit mindestens 2 Jahren mit einem CI versorgt waren, trainierten zweimal wöchentlich für jeweils 45-60 Minuten mit einem speziellen PC-Programm. Die Trainingsdauer erstreckte sich auf einen Monat und fand unter Aufsicht statt. Das Trainingsmaterial bestand aus Logatomen in CVC- und VCV-Kombinationen.

Zu Beginn und am Ende des Trainings wurden sprachaudiometrische Tests (Göttinger Sätze im Störschall bei 5dB und 0dB SNR, Oldenburger Sätze in Ruhe und im Rauschen) durchgeführt. Sechs Monate nach Ende des Trainings wurden die Sprachaudiometrischen Tests wiederholt (Langzeiteffekte).

Alle Patienten berichteten von einer subjektiven Verbesserung des Alltagshörens. In den sprachaudiometrischen Tests verbesserte sich das Sprachverstehen tendenziell, beim Göttinger Satztest im Störschall (SNR=5dB) waren die Verbesserungen signifikant ($p<0{,}05$). Für das Testmaterial selbst verbesserten sich die Konsonanten (VCV-Kombinationen) signifikant, jedoch nicht die Vokale (CVC-Kombinationen). Korrelationen zwischen Verbesserungen in den Sprachverständnistests und Verbesserungen im Testmaterial konnten nicht gefunden werden.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass durch ein lautbasiertes, analytisches Hörtraining auch bei langjährigen CI-Trägern die Leistungen im Sprachverstehen verbessert werden können. Erste Ergebnisse zeigen einen Erhalt der erreichten Leistungen im Sprachverstehen über einen längeren Zeitraum hinweg.

Posterausstellung

**Sprachverständlichkeit und Stimmqualität von CI-Trägern**

*M. Schuster, S. Ruff, V. Neumeyer, F. Schiel, S. Zirn, T. Bocklet*
*Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Universität München*

Hintergrund:

Neben der Einschränkung des Sprachverstehens kann eine ausgeprägte Schwerhörigkeit auch dazu führen, dass der Betroffene aufgrund von Sprach- und Stimmauffälligkeiten schlechter verstanden wird. Zu den typischen Sprachveränderungen bei erwachsenen Schwerhörigen zählen die Veränderung der Artikulation, der Stimme, der Nasalität und Prosodie.

Patienten und Methode:

Sprachaufnahmen von 50 Patienten im Alter von 21 bis 83 Jahren, die mit Cochlea Implantaten versorgt wurden, wurden hinsichtlich der Sprachverständlichkeit und Stimmqualität ausgewertet. Zur Analyse wurde die Aufnahme und Analysesoftware PEAKS genutzt, die auf automatischer Spracherkennung basiert und zur Stimmanalyse PRAAT zur Bestimmung der Perturbationsparameter. Die Patienten unterteilen sich in 4 Gruppen: Junge Patienten mit frühem Beginn der Schwerhörigkeit und früher Versorgung mit einem Cochlea Implantat (A1), junge Patienten mit langsamem Verlauf der Schwerhörigkeit und postlingualer Versorgung mit CI (A2), ältere Patienten mit rascher CI-Versorgung nach Ertaubung im Erwachsenenalter (B1), ältere Patienten mit später CI-Versorgung nach Ertaubung im Erwachsenenalter (B2). Ergebnisse: Die Sprachanalyse zeigt Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Patienten. Zum Zeitpunkt der Versorgung (A1 zu A2 und B1 zu B2) zeigt sich ein uneinheitliches Bild. Die Stimmanalyseergebnisse zeigen ebenfalls ein uneinheitliches Bild ohne signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen.

Schlussfolgerung:

Stimm- und Sprachveränderungen finden sich in unterschiedlichem Ausmaß bei schwerhörigen Patienten, die mit CI versorgt sind. Beide Parameter sollten in die Rehabilitation nach der CI-Versorgung einbezogen werden zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit.





Posterausstellung

**Wie häufig ist das Pendred-Syndrom?**

*U. Jantzen (1), U. Zechner (2), O. Bartsch (2), J. Pohlenz (3), P. Hermanns (3),T. Haaf (4), A. Keilmann (1)*
*(1) Schwerpunkt Kommunikationsstörungen der HNO-Klinik der Universitätsmedizin Mainz*
*(2) Institut für Humangenetik der Universitätsmedizin Mainz*
*(3) Kinderklinik der Universitätsmedizin Mainz4 Institut für Humangenetik der Universität Würzburg*

Einleitung:

Das Pendred-Syndrom (PDS) wird autosomal rezessiv vererbt. Es handelt sich um eine angeborene, hochgradige Schwerhörigkeit mit Innenohrfehlbildung und eine hypothyreote Struma, die sich aber oft erst später z.B. in der Jugend manifestiert. Das PDS gehört zu den häufigeren Ursachen von Schwerhörigkeiten im Kindesalter und ist unterdiagnostiziert, was vermutlich auch darauf beruht, dass die klassische Diagnostik mit dem Perchlorat-Test sehr aufwändig ist. Die Ursachen sind in ca. 50% der Fälle Mutationen im SLC26A4 (Pendrin)-Gen und seltener (ca. 1%) eine digenische Vererbung mit einer heterozygoten Mutation in SLC26A4 und einer heterozygoten Mutation im FOXI1-Gen. Mutationen des SLC26A4-Gens werden mit unterschiedlichen Prävalenzen (3-6%) als zweithäufigste Ursache der nichtsyndromalen (isolierten) Schwerhörigkeit ohne Schilddrüsenbeteiligung angegeben.

Material und Methoden:

146 Patienten mit klinisch nichtsyndromaler Schwerhörigkeit, bei denen zuvor das Vorliegen von ursächlichen Mutationen im GJB2-Gen ausgeschlossen wurde, wurden mittels direkter Sequenzierung auf Mutationen des SLC26A4-Gens untersucht.

Ergebnisse:

Bei 2 Patienten (1,4%) fanden wir homozygote Missense-Mutationen im SLC26A4-Gen (p.G102R und p.P525L) und damit die Ursache der Schwerhörigkeit. Bei 7 weiteren Patienten konnten wir nur jeweils eine heterozygote SLC26A4-Mutation nachweisen. Insgesamt wurden 8 verschiedene Mutationen vorgefunden, von denen 4 auch noch nicht in der Literatur beschrieben waren.

Diskussion:

Unsere Untersuchung zeigte, dass in unserer Region homozygote oder compound heterozygote Mutationen im SLC26A4-Gen bei nichtsyndromalen Schwerhörigkeiten seltener gefunden werden als bisher angegeben. Dies könnte bedeuten, dass das Pendred-Syndrom seltener ist als bisher angenommen. Andererseits könnte es auch bedeuten, und darauf weisen die sieben (4,8%) hier beobachteten heterozygoten SLC26A4-Mutationen hin, dass teils weitere, bisher unentdeckte Mutationen vorliegen wie z.B. Veränderungen in anderen Genen als SLC26A4 (digene Vererbung) oder bisher nicht entdeckte regulatorische Mutationen im anderen SLC26A4-Allel.

Posterausstellung

**Kognitive Leistungen und schulische Leistungen von CI- Kindern, verglichen mit normal hörenden Kindern**

*M. Huber, U. Kipman, G. Rasp*

Kognitive Leistungsprobleme und Sprachprobleme gehen bei Kindern oft Hand in Hand, was sich auch auf die Schulleistungen auswirkt. Über kognitive Leistungen, auch im Zusammenhang mit schulischen Leistungen, ist CI-Kindern, noch zu wenig bekannt. Ziel war es, erste Informationen einzuholen.

An der Studie nahmen insgesamt nahmen 40 CI-Kinder (Hörbehinderung in den ersten 24 Lebensmonaten und 91 normal hörende Kinder teil, alle zwischen 7 und 11 Jahre alt.

Wir überprüften a) induktives Denken, nichtsprachliche Intelligenz („Culture Fair Intelligence Test", CFT), b) deduktives Denken, mathematisch-logisches Denken („Heidelberger Rechentest 1-4", HRT), c) „common sense"- Denken, Verstehen von alltäglichen Problemen und von sozialen Regeln (HAWIK), d) selektive Aufmerksamkeit (HAWIK), e) phonologisch- verbales Kurzzeitgedächtnis, Arbeitsgedächtnis (HAWIK),f) visuell-räumliches Kurzzeitgedächtnis (Corsi Block Tapping Test), g) mathematische Basiskompetenzen(keine Textaufgaben) (HRT), h) basale Lesefertigkeiten („Salzburger Lese- Screening", SLS ).

Bei den Leistungen a/, b/, d/, e/ und f/ gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen Studiengruppe und Kontrollgruppe (alle $p>0.05$). Bei c/, h/ und teils auch bei g/ schneidet die Studiengruppe jedoch schlechter ab. Induktives Denken und phonologisches Kurzzeitgedächtnis korrelieren mit dem Alter beim 1.CI, „common sense"- Denken korreliert mit dem Alter beim 2.CI. Audiologische Sprachtestergebnisse korrelieren mit dem induktivem Denken, dem Kurzzeitgedächtnis, dem deduktivem Denken und „common sense"- Denken. Rechenleistungen korrelierten mit deduktivem Denken. Lesen korreliert mit dem Kurzzeitgedächtnis, „common sense"- Denken, deduktivem Denken und mit Rechnen. Hörvariablen (z.B. CI- Alter) erklären 44.3% der Varianz bei den CFT1 Ergebnissen. Darüber hinaus ist der Impakt gering.

Verglichen mit normal hörenden Kindern sind CI- Kinder bei kognitiven und schulischen Leistungen benachteiligt. Kognitive Leistungen sind auch abhängig vom Hörvermögen.





Posterausstellung

**How to compare the sound quality of noise reduction between commercial hearing aids? A method to level the ground between devices.**

*R. Houben, I. Brons, W. Dreschler*

*Clinical and Experimental Audiology, Academic Medical Center, Amsterdam*

This paper proposes the application of an equalization filter to remove unwanted differences in frequency response between hearing aids. The inversion filter can be used to remove audible differences between recordings from hearing aids. This was shown with both an objective evaluation (with the HASQI sound quality model) and a detection task with normal-hearing subjects. The inverse filter allows a direct comparison of the perceptual effects (such as user preference) of a specific signal processing feature (e.g. noise reduction) between different (commercial) hearing aids, without the dominant influence of differences in their frequency responses.

Posterausstellung

**Die Varianz von spektralen Momenten und die mittlere Phonemverständlichkeit in einem Logatomtest**

*A. Ahrens, M. Bellanova, M. Aubreville*
*Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen*

Um moderne Algorithmen, Hörgeräte und Einstellungen besser vergleichen und analysieren zu können reichen herkömmliche Sprachtests oft nicht mehr aus, da die Unterschiede zwischen ihnen zu klein sind. Es müssen neue Methoden entwickelt werden, die die Evaluation in der Entwicklungsphase auch objektiv ermöglichen. Ziel ist es, die Varianz der spektralen Momente mit der Phonemverständlichkeit zu vergleichen.

In dieser Arbeit wurde ein Logatomtest mit zehn normalhörenden Probanden in drei unterschiedlichen Konditionen durchgeführt und die ersten vier spektralen Momente der Konsonantenphoneme analysiert. Das Logatommaterial bestand aus jeweils 200 Logatomen von einer weiblichen und einem männlichen Sprecher mit 5 Vokalen und 18 Konsonanten. Die spektralen Momente wurden aus einer 257 Punkte Spektrumsschätzung nach Welch berechnet.

Es wurde ein logarithmischer Zusammenhang der Varianz des dritten (Schiefe) und vierten (Kurtosis) spektralen Moments mit der mittleren Phonemverständlichkeit gefunden. Der logarithmische Korrelationskoeffizient beträgt je nach Sprecher und getesteter Kondition zwischen -0.35 und -0.83 für die spektrale Schiefe und zwischen -0.51 und -0.85 für die spektrale Kurtosis.





Posterausstellung

**Wachstumsfunktion der elektrisch evozierten Hirnstammpotentiale bei Cochlea-Implantat-Trägern**

*C. Lackner (1,2), H. Steinhoff (3), A. Giebel (2), W. Hemmert (1)*
*(1) Technische Universität München, IMETUM, Bioanaloge Informationsverarbeitung*
*(2) Hochschule für angewandte Wissenschaften, FH München*
*(3) HNO-Klinik, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München*

Der erste Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit dem Aufbau eines Systems zur objektiven Messung von Hirnstammpotentialen nach elektrischer Stimulation an wachen Cochlea-Implantat-Trägern. Dafür wurde neben dem Aufbau der Hardware eine Software zur Signalverarbeitung in MATLAB implementiert, die Auswertung und Darstellung der evozierten Potentiale ermöglicht. Bei der Signalverarbeitung werden der Muskel- und Stimulationsartefakte minimiert. Für den objektiven Nachweis einer neuronalen Antwort, wurden statistische Verfahren wie „Binomial Average" und „Single-Point-Streuung" implementiert. Mit diesem Aufbau wurden an sieben Probanden mit MED-EL-Implantaten Hinstammantworten bei verschiedenen Stimulationspegeln gemessen. Weiterhin wurde bei diesen Stimulationsparametern die empfundene Lautheit bestimmt. Ergebnisse: Obwohl die elektrischen Stimulationsartefakte um zwei Größenordnungen größer als Welle V der evozierten Potientiale sind, können die Hirnstammpotentiale mit Hilfe einer geschickten Artefaktsubtraktion zuverlässig gemessen werden. Mit der statistischen Auswertung mittels Binominal-Average können objektive Schwellenkriterien festgelegt werden. Die Stimulusamplitude der so festgelegten Schwelle wurde von unseren Probanden im Mittel zwischen der Kategorie „leise" und „sehr leise" eingeordnet und liegt damit nur knapp über der Perzeptionsschwelle. Für mittlere und niedrige Stimulationsamplituden konnte weiterhin ein lineares Wachstum der eBERA Amplitude in Abhängigkeit von der empfundenen Lautheit gefunden werden, die Korrelationskoeffizienten lagen zwischen 0,81 und 1. Zusammenfassend stellt die eBERA eine interessante Methode für objektive Untersuchungen an CI-Patienten dar, mit der Stimuli bis knapp an die Perzeptionsschwelle untersucht werden können.

*Gefördert durch das Bernsteinzentrum für Computational Neuroscience München und MED-EL*

Posterausstellung

**Messung des Timbre-Diskriminationsvermögens als JND bei CI-Trägern und Normalhörenden**

*T. Rahne, L. Böhme, G. Götze*

*Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie*

Die Identifikation und Diskrimination von Timbre sind wesentliche Voraussetzungen der Musikwahrnehmung bei Normalhörenden und Cochlea-Implantat (CI)-Nutzern. Die physikalischen und akustischen Parameter von Timbre stellen einen multidimensionalen Parameterraum dar. Hierbei sind der spektrale Gehalt, die spektrale Fluktuation und das Amplitudenverhalten die wesentlichsten.

Kürzlich wurde ein psychoakustischer Test entwickelt, um die Timbre-Diskriminationsleistung unter alleiniger Variation des spektralen Gehalts messen zu können. Hierzu wurden synthetisch generierte Töne generiert, die allein im spektralen Gehalt verschieden waren. Mit einem adaptiven 3-AFC- Paradigma kann dieser Unterschied stufenlos variiert und die Unter-scheidungsschwelle (just noticeable difference, JND) individuell gemessen werden. Mit diesem psychoakustischen Test wurde die JND für den spektralen Gehalt bei 12 Normalhörenden und 12 CI-Trägern gemessen.

Die Ergebnisse bestätigen die Anwendbarkeit dieses Tests für die untersuchten Patientengruppen. Die individuellen Schwellen sind am besten bei Verwendung von Stimuli mit tieffrequenten Grundtönen. Ansonsten zeigen die JND-Profile bei den Normalhörenden einen flachen Verlauf. Bei den CI-Trägern sind die Verläufe inhomogener und hängen von den individuellen Frequenz-Übertragungsgrenzen der CI-Systeme ab.

Der verwendete Test kann neben dem spektralen Unterschied auch auf weitere Parameter des Timbre- Raumes erweitert werden. Somit sind Messungen und Verlaufskontrollen der Musikwahrnehmung bei CI-Trägern möglich.





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der FAAQ Fachausschuss Audiometrie und Qualitätssicherung

**Bericht 2012 der DGA-Audiometrie und Qualitätssicherung (FA-Fachausschusses AQS)**

*W. Döring, M. Hey*

Die letzte Sitzung des Fachausschusses Audiometrie und Qualitätssicherung (FA-AQS) fand am 09.3.2011 im Hörsaalzentrum der Friedrich-Schiller-Universität statt.

Zur Begriffsbestimmung der DPOAE wurde durch S. Hoth ein Editorial für die „Zeitschrift für Audiologie" erstellt. Dieses fand aufgrund der pointierten Schreibweise ein sehr positives Echo in Fachkreisen. Durch die Herren Fedtke und Hensel wird ein weiterer Vorschlag für die deutsche Übersetzung der DPOAE eingebracht: Distorsiv produzierte Otoakustische Emissionen. Er wird als sachlich und grammatikalisch richtig vom FA aufgenommen.

Es gab Aktivitäten des Fachausschusses auf der DAGA 2011 (Düsseldorf) durch die Moderation und Teilnahme von W. Döring an der strukturierten Sitzung „Wahrnehmung und Wirkung von tieffrequentem Schall".

Da die Teilnahme an der DGMP Jahrestagung 2010 sich überwiegend auf die anwesenden Vortragenden beschränkte, wurde der Stellenwert der weiteren Präsens der Audiologie im Rahmen der DGMP diskutiert. Als Pro kam zum Tragen, dass die Fachanerkennung als Medizinphysiker derzeit der einzige für technische Audiologen anerkannte Abschluß ist. Daher ist es sinnvoll, im Rahmen der DGMP die Aktivitäten weiter zu vertiefen und auch öffentlich zu machen. Die ADANO 2011 in Regensburg wurde so gelegt, dass ein Besuch der DGMP in Wien damit kombinierbar war.

U. Hoppe koordiniert einen Arbeitskreis, der sich mit fachlichen Beiträgen für Wikipedia befasst. Alle Mitglieder der DGA sind eingeladen, hierzu Kommentare und Beiträge zu liefern.

In den letzten Jahren haben sich einige neue Teste in der deutschsprachigen Audiometrie auf wissenschaftlicher Ebene etabliert. Auch gibt es immer wieder Diskussionen über den Einsatz eines alternativen Einsilbertests.

Im Rahmen des FA-AQS soll daher ein Überblick über Eigenschaften bestehender Tests und ein wissenschaftlicher Konsens für verschiedene Einsatzbereiche bei Erwachsenen erarbeitet werden: Zielsetzung der Messung, Material, Technische Realisierung, Durchführung, Einsatzgebiet, Aufwand und Dauer, Aussagekraft.

Der Fachausschuss Audiometrie und Qualitätssicherung (FA-AQS) lud daher zu einem 2. Treffen zum Thema „Stand der sprachaudiometrischen Testverfahren" begleitend zur AGERA in Erfurt am 18.11.2011 ein. Die Motivation war dabei, die sich ändernden Bedürfnisse in der Diagnostik von Hörstörungen, in der Nachsorge apparativer Versorgungen und in der Begutachtung unter den Aspekten, dass sich die deutsche Sprache als lebendige Sprache verändert, zu berücksichtigen sowie eine Steigerung der Reproduzierbarkeit und Effektivität der eingesetzten Meßverfahren zu erreichen.

Hintergrund ist die seit vielen Jahren bestehende Diskussion zu den Defiziten und Problemen des in der deutschsprachigen Sprachaudiometrie zentralen Tests - dem Freiburger Sprachtest - und zu Erweiterungen der Diagnostik um Messungen des Sprachverstehens im Störschall.
Ein Bericht der Erfurter Sitzung des FA-AQS soll in der Zeitschrift für Audiologie erscheinen.





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der FABB Fachausschuss Berufsbilder in der Audiologie

**Weiterentwicklung der derzeit in der Audiologie vertretenen Berufsfelder**

*B. Kollmeier, T. Lenarz*

Der Fachausschuß „Berufsbilder in der Audiologie" beschäftigt sich mit der Weiterentwicklung der derzeit in der Audiologie vertretenen Berufsfelder wie folgt:

1) Ärztlicher Audiologe: Facharztausbildung HNO oder Phoniatrie/Pädaudiologie mit Spezialisierung in der Audiologie: Diskutiert wird ein Weiterbildungsstudiengang Audiologie (z. B. im Rahmen von PhD/MD-Programmen) oder eine Teilgebietsbezeichnung „Audiologie".
2) Natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Audiologe: Fachanerkennung der DGMP als Medizinphysiker, Teilgebiet Audiologie. Ziel: Staatliche Anerkennung. Diskutiert werden strukturierte Weiterbildungsangebote (z.B. Fernstudium).
3) Pädagogischer Audiologe: Hörgeschädigten-Pädagoge mit pädagogischer Ausbildung und Spezialisierung/Weiterbildung in Audiologie. Diskutiert werden Weiterbildungs- bzw. Studienangebote mit stärkerer Einbindung medizinischer und technischer Audiologie.
4) Hörgeräteakustiker: Handwerklich organisiert (Geselle, Meister) mit starker berufspolitischer Interessensvertretung. Diskutiert werden Übergangs- und Anerkennungs-Regeln mit den anderen Ausbildungsgängen (z. B. über Fortbildungsangebote oder Studiengänge).
5) Audiologie-Assistent: Staatlich regulierte MTA-F-Ausbildung mit Audiologie als einem Fach. Diskutiert wird eine Definition von Mindest-Standards für die Ausbildung, sowie adäquate Fort- und Weiterbildungsangebote.

Ein wichtiger Aspekt ist dabei die europäische Bestrebung, neben dem „General Audiologist" (Bachelor-Level mit 1 jährigem Praxis-Anerkennungszeitraum) einen „Audiological Specialist" (Master-Level mit 3-jährigem Praxis-Anerkennungszeitraum) mit unterschiedlichen Fachrichtungen zu etablieren.

Der Fachausschuß beschäftigt sich ferner mit der Zertifizierung von Fortbildungs-Veranstaltungen, die von einem inhaltlich verantwortlichen, DGA-akkreditierten Leiter veranstaltet werden (www.dga-ev.com/Fachausschuesse/Zertifizierung). Zur Akkreditierung eines Veranstalters in einem der o. a. fünf Kategorien wird die Dokumentation des in diesem Gebiet erworbenen Bildungs- und Kenntnisstandes anhand der eigenen Aus-, Fort- und Weiterbildung bei der DGA eingereicht.

Im Aufbau befindet sich die Zertifizierung von klinisch-audiologischen Zentren, die sich durch eine gewisse personelle Mindestausstattung (mit Beteiligung aus den o. Berufsgruppen), eine apparative und räumliche Mindestausstattung, sowie eine gewisse Breite und Patientenzahl auszeichnen müssen, um eine DGA-Zertifizierung zu erlangen. Da für die Leitungsstruktur von klinisch-audiologischen Zentren ein interdisziplinäres Team vorhanden sein muss, das einschlägig qualifiziertes, von der DGA akkreditierte Personal aus den o. g. Berufsgruppen umfasst, ist die Zertifizierung von Audiologischen Zentren mit der Thematik des Fachausschusses „Berufsbilder in der Audiologie" eng verknüpft.

Zu den Aktivitäten des Fachausschusses gehören die regelmäßig während der DGA-Tagung stattfindenden Sitzungen, die Vertretung bei der EFAS, und vereinzelt stattfindende Tagungen zum Thema „University Education in Audiology in Europe".

Alle Interessierten sind herzlich eingeladen, sich bei den Sitzungen des Fachausschusses „Berufsbilder in der Audiologie" einzubringen.





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der FAHT Fachausschuss Hörgerätetechnologie und Hörgeräteversorgung

**Bericht des Fachausschuss „Hörgerätetechnologie und Hörgeräteversorgung"**

*H. Meister (1), J. Chalupper (2)*

*(1) Jean Uhrmacher Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln*

*(2) Advanced Bionics, Hannover*

Von den derzeit zwei in Bearbeitung stehenden Themenblöcken "Perzentilanalyse in der Praxis" und „Methoden zur Erfassung von Gebrauchsvorteilen von Hörsystemen im Alltag" stand im vergangenen Jahr der erstgenannte im Vordergrund. Dabei wurden die Aktivitäten der DGA-Arbeitsgruppe „Perzentilanalyse" mit dem EUHA-Arbeitskreis „Perzentile" koordiniert.

Im Rahmen der Fachausschusssitzung auf der DGA 2011 wurde ein erster Entwurf eines Leitfadens zur Hörgeräteanpassung mithilfe der Perzentilanalyse vorgestellt und diskutiert. Aufbauend der Kritik und Anregungen aus der DGA-Sitzung wurde ein neuer Entwurf erarbeitet und in einem Konsensus-Meeting im Juli 2011 verfeinert und verabschiedet. Dieser Leitfaden wurde auf der EUHA 2011 vorgestellt und in einschlägigen Zeitschriften publiziert (Hörakustik, Zeitschrift für Audiologie).

Aktuell werden Rückmeldungen aus der Praxis gesammelt und weitere Definitionen (z.B. einheitliche Umrechnung der Ruhehörschwelle von dB HL zu dB SPL am Trommelfell) erarbeitet.

Der Themenblock „Methoden zur Erfassung von Gebrauchsvorteilen von Hörsystemen im Alltag" wird im kommenden Berichtszeitraum weiterverfolgt werden.

Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der FAON Fachausschuss Okulographie und Neurootologie

**Fachausschuss Okulographie/Neurootologie**

*A. Scholtz, A. Waldfahrer*

Unser Hauptziel war darauf gerichtet, den FA Okulographie / Neurootologie bekannt zu machen und interessierte Kollegen zur Mitarbeit zu gewinnen. In enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit der ADANO (Vorsitzender: Prof. A. Ernst /Berlin) bestand zusätzlich die Aufgabe, das neurootologische Grundwissen zu vermehren und den KollegInnen in Klinik und Praxis die Bedeutung und Notwendigkeit der Diagnostik und Therapie von Schwindelerkrankungen näher zu bringen (Rundschreiben).

Dazu dienten die Kurse für Gleichgewichtsdiagnostik in Innsbruck (4. Innsbrucker Kurs für Gleichgewichtsdiagnostik 25./26.11.2011) und in Hannover (Moderne Vestibularisdiagnostik und –therapie 20./21.1.2012). Beide Kurse waren in das Zertifizierungsverfahren Audiologie/ Neurootologie des Berufsverbandes HNO eingebunden.

Erstmals wird seitens des FA Okulographie / Neurootologie im Rahmen einer DGA-Tagung ein Tutorial mit folgenden Schwerpunkten: Anatomische und physiologische Grundlagen des vestibulären Systems mit Nystagmusanalyse, Kopfimpulstest, VEMPs, Medikamentöse Therapie vestibulärer Erkrankungen sowie physikalische Schwindelrehabilitation angeboten (Erlangen, 2012). Dieses Tutorial dient sowohl der Vermittlung theoretischer Kenntnisse als der Möglichkeit der selbstständigen Anwendung entsprechender Untersuchungsgeräte.

Wir unterstützten die Aktivitäten von niedergelassenen HNO-KollegInnen bei strukturierten Konzepten zur Verbesserung der Diagnose und Therapie bei Schwindel. Mit der Unterzeichnung des Vertrages zur integrierten Versorgung zwischen dem HNOnet NRW und der Krankenkasse BEK-GEK haben die KollegInnen des HNOnet mit einer besseren Struktur und dem Einsatz modernster Vestibularisdiagnostik auch eine neue Form der finanziellen Absicherung gefunden.





Beitrag wird präsentiert am 03.07.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der Fachausschuss Pädaudiologie

**Bericht des Fachausschusses Pädaudiologie seit der letzten Sitzung 09.03.2011 in Jena**

*P. Zorowka, T. Wiesner*

Auf der letzten Sitzung des Fachausschusses berichtete Frau Prof. Neumann über den aktuellen Stand des Neugeborenen-Hörscreenings, insbesondere bzgl. der Bemühungen um eine Finanzierung der Nachuntersuchungen und der Tracking nächsten Jahre anstehenden Evaluationsstudien zur Umsetzung des NHS in Deutschland. In dieser Hinsicht wünschenswert ist auch eine konsequentere Rückmeldung der als hörgeschädigt erkannten Kinder an das Zentralregister kindlicher Hörstörungen in Berlin.

Fortschritte bei dem FA-Projekt einer Vereinheitlichung der Durchführung sprachaudiometrischer Untersuchungen bei Kindern konnte bisher noch nicht erzielt werden. Die einzige konzertierte Empfehlung zur Durchführung sprachaudiometrischer Untersuchungen liegt Hörgeschädigtenpädagogen vor.

Als Vorsitzender AG-Pädaudiologie der ADANO arbeitete Herr Wiesner mit bei der neuen Empfehlung der ADANO-Arbeitsgruppe-ERA zur objektiven Hördiagnostik im Rahmen der Nachuntersuchung nach dem Neugeborenen-Hörscreening. Das Empfehlungspapier wurde dann auch auf der letzten ADANO Tagung im September 2011 in Regensburg verabschiedet. Zeitgleich wurde das Konsenspapier der DGPP zur Nachuntersuchung nach dem NHS dan den Text der ADANO stimmen jetzt beide Konsenspapiere (ADANO und DGPP) in den empfohlenen Diagnostikstandards zur objektiven Hördiagnostik überein.

Herr Prof. Zorowka berichtete, dass für die DGA Themen wie z. B. ein Tutorial zur Hörgeräteversorgung bei Kindern oder auch ein Rundtischgespräch zum Thema „Hörscreening - was dann?" eingeplant wurden.

Vereinbart wurde ein weiteres Treffen des Fachausschusses im Rahmen der EUHA. Zu diesem Treffen sind letztendlich nur wenige Mitgli werden, wie ein zweites Treffen im weiteren Jahresverlauf organisiert werden kann.

Als aktuelle Themen für die Sitzung des Fachausschusses 2012 stehen neben einem erneuten Austausch über aktuelle Fragen und Weiterentwicklung um das Neugeborenen (Finanzierung, Evaluation, weiterführende Diagnostik) sind als Themen geplant:"Umsetzung der Perzentilenanalyse in aktuellen Meßsystemen" (Frau Meier) und „Vorgehen bei der Anpassung von Frequenzkompressionshörgeräten" (Frau Bohnert) + Diskussion: 1. Ideen zur subjektiven Überprüfung des Hörgewinns von Frequenzverschiebungshörsystemen bei Kindern. 2. Ideen zur subjektiven Überprüfung des Hörgewinns von FM bei AVWS.

Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 14:00 Uhr im Rahmen der TT01
Hörgeräteversorgung bei Kindern

**Diagnose der Hörstörung**

*A. Keilmann*
*SP Kommunikationsstörungen Mainz*

Für die Auswahl und Einstellung von Hörgeräten werden bei erwachsenen Patienten als audiologische Daten die tonaudiometrische Schwelle, die Unbehaglichkeitsschwelle und als weitere Information das Ergebnis der Sprachaudiometrie genutzt. Diese Daten sind im Erwachsenenalter üblicherweise sicher zu erheben.Bei Kindern hängt das Vorgehen vom Entwicklungsalter des Kindes ab. Wenn die seitengetrennte Tonaudiometrie schon mit zuverlässigem Ergebnis beherrscht wird, werden diese Daten verwandt und mit den übrigen audiologischen Daten abgesichert. Bei jüngeren Kindern ist jedoch oft noch keine zuverlässige seitengetrennte Messung möglich. Dann wird die Hörschwelle mit verschiedenen Verfahren der Hirnstammaudiometrie bestimmt, wozu frequenzspezifische Verfahren wie die Notch-Noice-Messung, der Einsatz von Chirps, Tonpips, Auditory Steady State Response Messungen oder ähnliche Verfahren obligat sind. Bei Schallleitungs- und Innenohrschwerhörigkeiten kann so – hinreichende Untersuchungsbedingungen vorausgesetzt – eine zuverlässige Schwellenbestimmmung erfolgen, die mittels der subjektiven Verfahren auf Plausibilität geprüft wird. Liegt hingegen eine auditorische Synaptopathie/Neuropathie vor, dann ist mit den hirnstammaudiometrischen Verfahren keine Schwellenbestimmung möglich. Stattdessen können nur die Daten der subjektiven Audiometrie herangezogen werden, was bei jüngeren Kindern sehr zeitaufwändig ist, eine hohe Expertise der Untersucherin fordert und dann mit Einsteckhörern erfolgt. Im Prozess der Hörgeräteversorgung eines Kindes werden zusätzlich die Messung otoakustischer Emissionen, die Sprachaudiometrie und die Lautheitsskalierung eingesetzt, sobald die Daten zur Verfügung stehen.





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 14:30 Uhr im Rahmen der TT01
Hörgeräteversorgung bei Kindern

**Grenzen und Möglichkeiten der akustisch evozierten Potentiale zur Hörschwelleneinschätzung bei Kleinkindern**

*T. Wiesner*
*Werner Otto Institut, Hamburg*

Mit der Einführung des Neugeborenen Hörscreenings besteht die Herausforderung, dass jedes Kind unabhängig vom Alter und unabhängig von Zusatzbehinderungen bis zum 3. Lebensmonat eine aussagekräftige Hördiagnostik erhält mit dem Ziel:

- einer ausreichend verlässlichen „Arbeitsdiagnose"
- einschließlich einer seitengetrennten frequenzspezifischen Hörschwelle unter Berücksichtigung der individuellen Außenohr-Übertragungsfunktion, so dass bis spätestens zum 6. Lebensmonat mit einer Hörsystem-Früh-Versorgung und einer Hör-Früh-Förderung begonnen werden kann. Dabei wird im 1. Lebenshalbjahr die Hörschwellendiagnostik primär getragen durch die Ergebnisse der „objektiven Verfahren", insbesondere der Ableitung akustisch evozierter Potentiale. Im Hinblick auf eine Hörsystemprogrammierung bedarf es dabei auch einer frequenz-spezifischen Hörschwelleneinschätzung. Um bei der Messung der AEP die in Sedierung oder natürlichem Schlaf bei den Babys nur sehr begrenzt zur Verfügung stehende Messzeit möglichst zeitökonomisch zu nutzen, empfiehlt das Konsenspapier der AG-ERA der ADANO und das Konsenspapier der DGPP eine Hörschwellenbestimmung in zunächst 2 Frequenzbereichen (z.B. 500Hz und 2000/3000Hz). Für frequenzspezifische AEP stehen heute verschiedene Verfahren zur Verfügung wie ASSR, Tone-Burst, Notch-Noise und frequenzspezifischem Chirp. Bisher ist kein Verfahren perfekt. Alters- und Frequenzabhängig kommen die genannten AEP-Verfahren unterschiedlich nah an die „wahre" Hörschwelle heran. Jedes Verfahren hat seine spezifischen Probleme bzw. spezifischen Vor- und Nachteile und alle Verfahren benötigen viel spezifische Erfahrung! Die Hörschwelleneinschätzung wird häufig zusätzlich erschwert durch diagnostisch nur eingeschränkt fassbare Mittelohrprobleme und letztendlich müssen alle audiometrisch und anamnestisch ermittelbaren „Puzzleteile" durch einen Experten zu einer sich gegenseitig absichernden Gesamteinschätzung genutzt werden. Die aus den Messungen erhaltene primäre Information ist vor der Weitergabe von der untersuchenden Stelle zu verwertbaren Angaben (dB Hörverlust) aufzuarbeiten.

Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 15:00 Uhr im Rahmen der TT01
Hörgeräteversorgung bei Kindern

**Update und praktische Tipps zur individuellen RECD-Messung**

*A. Bohnert*
*Universitätsmedizin Mainz, Klinik für HNO und Kommunikationstörungen, Mainz*

Schon sehr früh, Anfang der 70er Jahre, haben Keller und Biesalski darauf aufmerksam gemacht, dass Säuglinge und Kleinkinder ein geringeres Gehörgangsvolumen als Erwachsene haben und dass dies unbedingt bei der Berechnung der Verstärkungsleistung von Hörgeräten bei der kindlichen Hörgeräteversorgung zu berücksichtigen sei. Insgesamt konnten seit damals eine Reihe von Untersuchungen zeigen (Kruger und Ruben, 1987 Bohnert et al., 2001 Bohnert und Brantzen 2004 Bagatto et al. 2002), dass die Messwerte, die man am Erwachsenen-Kuppler erhält, keine ausreichenden Informationen über alters- und frequenzspezifische Gehörgangseigenschaften bei Säuglingen und Kleinkindern liefern. Diese Informationen werden jedoch benötigt, um die Verstärkungsleistung eines Hörgerätes zu berechnen. Studien konnten zeigen, dass solche Messungen bereits ab dem 2. Lebensmonat zuverlässig durchgeführt werden können. Der Vortrag gibt Informationen und Tipps zur praktischen Anwendung der individuellen RECD-Messung im Säuglings- und Kleinkindalter (Wiesner et al 2007).

*Literatur:*
*Bagatto, M. Scollie, S.D. Seewald, R.C. Moodie, K.S. Hoover, B.M. (2002) Real-ear-to-coupler difference as a function of age for two coupling procedures, Journal of the American Academy of Audiology 13, 407-415Bohnert, A. Brantzen,P. Lippert, K.L. Heinemann, M. Keilmann, A. (2001) Can RECD measurements replace coupler measurements in pediatric fitting, A Sound Foundation through Early Amplification: An International Conference, Chicago ILBohnert,A. Brantzen, P. (2004) RECD and clinical verification in children, The Hearing Review 11(5), 50-52 Kruger, B. Ruben, A.J. (1987) The acoustic properties of the infant ear Acta Otolaryngologica (Stockh) 103, 578-585Wiesner T., Bohnert A., Massinger C.: Konsensuspapier der DGPP zur Hörgeräteversorgung im Kindesalter, Version 3. htpp//:www.dgpp.de2007*





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 16:30 Uhr im Rahmen der TT01
Hörgeräteversorgung bei Kindern

**Wie sinnvoll sind automatische Programme/Features bei der Hörsystemversorgung von Kindern?**

*A. Limberger*
*Hochschule Aalen*

Moderne Hörsysteme bieten eine ganze Reihe von technischen Möglichkeiten, die im Erwachsenenalter gut getestet und validiert sind. Welchen Einsatz und Relevanz haben sie im Kindesalter? Es gibt zum einen Verfahren, die den Frequenzgang beeinflussen, wie die Frequenztransposition, die Frequenzkompression oder die sog. „Frequenzübersetzung", die vorher unhörbare Laute aus dem hochfrequenten Bereich wieder hörbar machen, zum anderen gibt es Möglichkeiten wie z.B. die Multimikrofontechnologie, Sprachanhebung und Störgeräuschunterdrückung sowie zusätzliche Features der Anbindung an periphere Geräte u.a.m. Im Rahmen des Tutorials „Hörgeräteanpassung bei Kindern" möchten wir diese Möglichkeiten darstellen und die Für und Wider ausführlich diskutieren.

Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 14:00 Uhr im Rahmen der TT02
Qualitätsverbesserung in der Ton- und Sprachaudiometrie

**Qualitätsverbesserung in der Ton- und Sprachaudiometrie-Fühlschwellen Überhören und Vertäubung**

*V. Burmeister (1), C. Wille (2), S. Meier (1), P. Vesely*
*(1) Akademie für Hörgeräte-Akustik, Lübeck*
*(2) innoForce Est., Balzers, Liechtenstein*

Ziel dieses Tutorials ist die Qualitätsverbesserung in der Audiometrie. Es werden audiometrische Messungen hinsichtlich möglicher Fehlerquellen untersucht, dargestellt und interpretiert, um die Kompetenzen und Fertigkeiten bei der Vertäubung zu verbessern bzw. zu stärken. Neben einem theoretischen und praxisorientierten Einleitungsteil mit Beispielen aus der Tonaudiometrie und Sprachaudiometrie werden praktische Übungen mit einer Audiometriesoftware zur Audiometrie und Vertäubung durchgeführt. Mit diesem Workshop sollen alle Teilnehmer angesprochen werden, die mit der Tonaudiometrie vertraut sind und ihre Fertigkeiten erweitern möchten. Folgende Schwerpunkte werden referiert:

- Interpretation von Tonaudiogrammen
- Darstellung möglicher Fehlerquellen bei audiometrischen Messungen
- Grundlagen des Überhörens
- Grundlagen der Vertäubung
- Verfahren der Vertäubung
- Interpretation von Vertäubungsfällen
- Praktische Übungen zur Vertäubung
- Besprechung der Fälle





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 14:00 Uhr im Rahmen der TT03
Anpassung und Kontrolle von Cochlear-Implant Systemen

**ECAP im Anpassprozess**

*M. Hey*
*Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel, Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf-und Halschirurgie*

In der intra- und postoperativen Diagnostik bei Cochlea Implantat (CI) Patienten werden elektrisch evozierte Summenaktionspotentiale (ECAP) als objektive Methoden begleitend eingesetzt.

Die ECAP werden als eine synchronisierte Antwort auf elektrische Stimulation durch das CI vom peripheren auditorischen Nerven gemessen. Die Stimulation erfolgt über eine intracochleäre Elektrode des Implantates, die Antwort wird dagegen über eine andere intracochleäre Elektrode gemessen. Die Wellenform besteht typischerweise aus einem initialen negativen Peak N1, gefolgt von einem positiven Peak P1 (Abb. 1) (Dillier et al., 2002). Diese Peaks haben folgende Latenzen N1: 0.2 - 0.5 ms und P1: 0.5 - 1.0 ms.

Der Nachweis der ECAP gelingt im Bereich der MCL-Schwelle (Dillier et al., 2002). Auf der Basis der Nachweisschwelle der ECAP haben sich Verfahren zur Mapgenerierung im klinischen Alltag etabliert: T/C Offset Methode (Brown et al., 2000),Shift und Tilt Methode (Smoorenburg et al., 2002), Progressive Preset MAPs Methode (Novy & Cheshire, 2002).

Auf der Basis des Profiles der ECAP Schwellen der einzelnen Elektroden werden der relative Verlauf der Profile für THL und MCL berechnet. Die absoluten Werte für die subjektive Wahrnehmungsschwelle und Schwelle angenehmer Lautheit werden auf der Basis von psychophysischen Daten oder durch Vorabschätzungen gewonnen.

Kommerzielle Lösungen für den klinischen Einsatz sind in den CI-Systemen realisiert: NRT - neural response telemetry (Cochlear), NRI - neural response imaging (Advanced Bionics) und ART - auditory nerve response telemetry (MedEl).

Elektrophysiologische Verfahren stellen im Rahmen der intra- und postoperativen Diagnostik ein wertvolles Tool für den Chirurgen und den Audiologen zur Einschätzung des Implantatzustandes und der Funktion des peripheren auditorischen Hörsystems dar. Elektrophysiologische Verfahren können sehr zielführend bei der Wahl von Fittingparametern sein, insbesondere bei kleinen Kindern und Patienten mit geringer Compliance.

Die ECAP können in kurzer Zeit mit geringem Aufwand in der überwiegenden Zahl von Patienten nachgewiesen werden. Unter Beachtung dieser Tatsachen hat sich dieses Verfahren als sehr gut geeignet für die klinische Routine herausgestellt und erfreut sich zunehmender Anwendung.

*Literatur:*

*Brown CJ, Hughes ML, Luk B, Abbas PJ, Wolaver A, Gervais J. The relationship between EAP and EABR thresholds and levels used to program the Nucleus 24 speech processor: data from adults. Ear Hear. 2000; 21(2):151-63.*

*Dillier N, Lai WK, Almqvist B, Frohne C, Müller-Deile J, Stecker M, von Wallenberg E. Measurement of the electrically evoked compound action potential via a neural response telemetry system.Ann Otol Rhinol Laryngol 2002 May;111(5 Pt 1):407-14*

*Novy, S. & Cheshire, I. Using Intra-operative NRT (Neural Response Telemetry) to set initial MAP parameters with the Nucleus® 24 and Nucleus® 24k Cochlear implant systems. Nucleus Report May/June 2002, N94823F, Cochlear Limited.*

*Smoorenburg GF, Willeboer C, van Dijk JE. Speech perception in Nucleus CI24M cochlear implant users with processor settings based on electrically evoked compound action potential thresholds. Audiol Neurootol. 2002;7:335-47.*





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 14:30 Uhr im Rahmen der TT03
Anpassung und Kontrolle von Cochlear-Implant Systemen

**ESRT im Anpassprozess**

*T. Kortmann*
*Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie*
*der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*

Bei mangelhafter Kooperation des Patienten sind objektive Verfahren zur Unterstützung der Sprachprozessorprogrammierung eines Cochlea Implantats nahezu unverzichtbar. Hierzu gehört u.a. die Auswertung des Stapediusreflexes.

Eine Mehrzahl erfahrener CI-Nutzer skaliert den Lautheitseindruck an der Reflexschwelle als mittellaut. Die intraoperativ gewonnenen Mittelohrreflexschwellen geben somit für die initiale SP-Anpassung obere Grenzen für die M- bzw. C-Werte der Sprachprozessormap vor.

Postoperativ können wir den Hörnerven sowohl direkt elektrisch an einzelnen Elektroden reizen als auch mit einem akustischen Signal über den Mikrofoneingang und die Map des Sprachprozessors.

Die Amplitude der akustischen Impedanzänderung des Mittelohres wird mit zunehmendem Stimulus größer. Ein Schwellwert des Mittelohrreflexes lässt sich entweder durch visuelle Beurteilung der Amplitudenanstiegsfunktion bestimmen oder durch eine lineare Regression.

Ein Vergleich der intraoperativ gewonnenen Stapediusreflexschwellen mit den Schwellen, die mindestens ein halbes Jahr nach Erstanpassung gemessen wurden, zeigt eine signifikante Korrelation.

Weder für die Reflexamplitude noch für die Steigung der Amplitudenanstiegsfunktion ist eine Abhängigkeit von der Reizrate nachweisbar. Auch ist die Elektrodenposition ohne Einfluss.

Dagegen gibt es eine deutliche Abhängigkeit der Reflexamplitude und der Lautheit von der Anzahl quasisimultan stimulierter Elektroden sowie deren Abstand innerhalb der Cochlea entsprechend einer räumlichen Lautheitssummation.

Im klinischen Alltag lässt sich der Stapediusreflex im Freifeld mit geringem Aufwand registrieren und liefert gerade bei kleinen Kindern wertvolle Anhaltspunkte für die Programmierung der Sprachprozessoren.

Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 15:00 Uhr im Rahmen der TT03
Anpassung und Kontrolle von Cochlear-Implant Systemen

**Anpassung eines CI Systems bei Kindern**

*K. Berger (1), A. Parwis (2), S. Zichner (1)*
*(1) Cochlear Implant Centrum Berlin-Brandenburg*
*(2) HNO-Klinik Vivantes Klinikum im Friedrichshain Berlin*

Erfolgreiche Habilitation sehr junger hörgeschädigter Kinder mit CI basiert auf einer aussagefähigen Diagnostik, der präzisen chirurgischen Arbeit, dem optimalen Verlauf der Prozessoranpassungen und einer sorgfältigen, respektvollen und nützlichen therapeutischen Zusammenarbeit mit der Familie des Kindes vor und nach der chirurgischen CI-Versorgung. Gute Anpassungen erfordern gute Bedingungen. Die meisten hörgeschädigten Kinder werden heute im Alter von 7 bis 20 Monaten mit einem oder zwei CI versorgt. Diese kleinen Kinder können während der Anpassung natürlich noch nicht bewusst und aktiv mitarbeiten.Objektive Messergebnisse (ECAPs und ESRTs) können mit - je nach CI-System -unterschiedlicher Aussagefähigkeit in den Anpassprozess mit einbezogen werden und diesen erleichtern. Darüber hinaus sind allerdings beim Audiologen- und Therapeutenteam während der Anpassung bei sehr jungen Kindern nicht technische Kompetenzen und Fähigkeiten gefragt, die den Zeitverlauf und das Ergebnis der Hörentwicklung beim Kind mit CI stark beeinflussen können.In acht Schritten werden diese Kompetenzen dargestellt und -erläutert:

- einen sicheren Rahmen für alle Beteiligten ermöglichen
- man braucht zwei zum Tango
- zu viel Vorbereitung verursacht Unsicherheit
- Kinder und Erwachsene sind verschiedene Wesen
- die Wahrheit und die Erfahrungen der Eltern als Wegweiser nutzen
- Informationen Schritt für Schritt
- ein wenig Phänomenologie
- wo wir stehen: Person > per sona > durch den Klang.

Anhand eines grafischen Modells wird eine NRT- basierte Anpassung demonstriert und mittels kurzer Videoeinspielungen werden die Äußerungsmerkmale einiger Kinder bei Erstanpassungen gezeigt und besprochen.





Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 14:00 Uhr im Rahmen der TT05
Siemens Tutorial: Apparative Verbesserung des Sprachverstehens im Störschall

**Modellierung von Sprachverstehen im Störgeräusch**

*T. Brand*
*Medizinische Physik, Universität Oldenburg*

Messbedingungen in der Sprachaudiometrie im Störgeräusch unterscheiden sich z.B. hinsichtlich Sprachmaterial, Störgeräusch und räumlicher Anordnung der Signalquellen. Bei dieser Vielfalt stellt sich die Frage, wann ein sprachaudiometrischer Befund auffällig ist. Hier sind Modellrechnungen eine große Hilfe, die anzeigen, ob das verschlechterte Sprachverstehen eines Patienten durch das Tonaudiogramm erklärt wird oder ob weitere (z.B. zentrale) Faktoren eine Rolle spielen. Die Kenntnis hierüber ist erforderlich, um den maximalen Nutzen einer Hörgeräteversorgung vorhersagen und erreichen zu können. In diesem Tutorial werden verschiedene Modelle des Sprachverstehens vorgestellt.

Ein häufig verwendetes Modell ist der Speech-Intelligibility-Index (SII), der insbesondere Sprachverständlichkeitsschwellen in Ruhe sehr gut vorhersagt. Im monauralen stationären Störgeräusch ist die Varianz der Messdaten für verschiedene Patienten jedoch relativ gering, was die Bewertung der Ergebnisse und deren Vorhersage erschwert. In räumlichen Störschall-Situationen kann eine Kombination aus SII und binauralem Equalization-Cancellation (EC) Modell Sprachverständlichkeitsschwellen sehr gut vorhersagen. In fluktuierenden Störgeräuschen erzielen Kurzzeit-SII-Modelle etwas ungenauere Vorhersagen. Hier spielt die kognitive Verarbeitung eine größere Rolle.

Ein anderer Ansatz kombiniert ein auditorisches Modell mit einem Spracherkenner. Dieses Modell unterscheidet Logatome ähnlich gut wie eine Versuchsperson und erzeugt dabei auch ähnliche Phonemverwechslungen. Dieser Ansatz funktioniert gut in Ruhe und stationärem Rauschen. Eine individuelle Anpassung an die überschwellige auditorische Verarbeitung von Schwerhörenden ist möglich.

Von großem praktischen Nutzen ist, wenn die Vorhersagemethoden direkt in die Sprachaudiometrie-Software eingebunden werden, so dass auf von der Vorhersage abweichende Ergebnisse sofort hingewiesen werden kann. Vorhersagen lassen sich auch mit der Signalverarbeitung von Hörgeräten kombinieren, so dass der Nutzen verschiedener Einstellungen untersucht werden kann.

Beitrag wird präsentiert am 07.03.2012 um 16:30 Uhr im Rahmen der TT05
Siemens Tutorial: Apparative Verbesserung des Sprachverstehens im Störschall

**Verstehen im Störschall - Blick aus der Praxis**

*M. Kinkel*
*KIND Hörgeräte, Burgwedel*

Besonders seit der Einführung der digitalen Signalverarbeitung konnte die Leistungsfähigkeit der Algorithmen in modernen Hörgeräten erheblich gesteigert und eine Vielzahl von neuen Features eingeführt werden. Viele dieser Signalverarbeitungsstrategien zielen auf die Verbesserung der Sprachverständlichkeit in störschallerfüllten Hörsituationen.

Während in Laborstudien oftmals beeindruckende Verbesserungen des Sprachverstehens gefunden werden können, ist dies in der Praxis nicht immer der Fall. In diesem Beitrag werden aktuelle Hörgerätealgorithmen vor allem im Hinblick auf ihre Praxistauglichkeit diskutiert. Neben der Hörgeräte-Signalverarbeitung wird auch diskutiert, welche sonstigen Anforderungen (z. B. an die Messtechnik) sich aus der Praxis ergeben, um gewährleisten zu können, dass Hörgeräte-Träger aus dem Potential moderner Hörsysteme den bestmöglichen individuellen Nutzen ziehen.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 10:45 Uhr im Rahmen der FV1
Hören mit Hörgeräten

**How to scale the world? Kompression in modernen Hörsystemen**

*S. Pape, U. Giese*
*Siemens Audiologische Technik*

Seit der Einführung digitaler Hörgeräte ist die Anzahl an Methoden akustische Reize aus der Umwelt an den eingeschränkten Dynamikbereich eines Schwerhörigen anzupassen deutlich angestiegen. Traditionell steht hier die schnelle Kompression mit Regelzeiten von 5-100ms einer langsamen Kompression mit 500ms – 5000ms gegenüber. Neben der zeitlichen Betrachtung kann das Eingangssignal auf unterschiedliche Weise frequenzselektiv bestimmt werden (Kanalverkopplung). In verschiedenen aktuellen wissenschaftlichen Studien wurden beide Verfahren gegenüber gestellt. Die schnelle Kompression ergab dabei einen leichten Vorteil im Sprachverstehen, dafür punktete die langsame Kompression in der Klangqualität. Doch trifft das in der Realität zu? In wissenschaftlichen Studien wird in der Regel eine einzige Eigenschaft eines Hörgeräts isoliert untersucht. Um die untersuchte Eigenschaft nicht zu verfälschen werden alle weiteren adaptiven Parameter ausgeschaltet. Moderne Hörgeräte aber bieten neben der Kompression eine Reihe an weiteren Funktionen die sich dynamisch dem Eingangssignal anpassen. Sie begrenzen effektiv den Dynamikumfang des Ausgangsschalls. Dazu gehören in erster Linie die Geräuschreduktion, Impulsschallunterdrückungen, das Richtmikrofon und natürlich die Ausgangsbegrenzung eines Hörgeräts. In diesem Vortrag wird von unseren Erfahrungen mit verschiedenen Kompressionsverfahren anhand von Studienergebnissen berichtet und dabei das Zusammenspiel der übrigen Signalverarbeitung mit der eigentlichen Kompression in modernen Hörsystemen dargestellt. Dabei geht es in erster Linie um die Frage ob der Dualismus zwischen guter Klangqualität und gutem Sprachverstehen aktuell noch gilt.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der FV1
Hören mit Hörgeräten

**Der Einsatz psychoakustischer Modelle in der Hörgeräteanpassung**

*R. Fischer, K. Berghorn*
*Siemens Audiologische Technik*

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit psychoakustische Modelle in der Hörgeräteentwicklung und -anpassung eingesetzt werden können. Falls die Vorhersagen der Modelle empirische Daten gut widerspiegeln, könnten diese neben der Entwicklung von Zielverstärkungskurven auch für die Gestaltung adaptiver Algorithmen eingesetzt werden. Die psychoakustischen Modelle hätten dabei den Vorteil, dass sie aufwändige Probandentests z.T. ersetzen könnten, wodurch im Entwicklungsprozess schneller auf neue Anforderungen reagiert werden könnte. Dieser Fragestellung wurde in einer klinischen Studie mit 20 Versuchspersonen nachgegangen, in der zwei Zielverstärkungskurven miteinander verglichen wurden. Eine Formel beruhte auf NAL-NL1, während die andere bei der psychoakustischen Modellierung eine höhere Sprachverständlichkeit bei gleichzeitig hoher Klangqualität aufwies. Durch die Untersuchung sollte geklärt werden, ob die anhand der psychoakustischen Modelle ausgewählte Zielverstärkungskurve bei Probanden zu einer besseren Versorgung führt als diejenige, die auf einer traditionellen Formel beruht. Es werden die Ergebnisse zur Sprachverständlichkeit und der Bewertung der Spontanakzeptanz durch Versuchspersonen dargestellt und mit den Vorhersagen der Modelle verglichen. Außerdem soll die Anwendung psychoakustischer Modelle in der Hörgeräteanpassung und die Gewichtung einzelner psychoakustischer Dimensionen diskutiert werden.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:15 Uhr im Rahmen der FV1
Hören mit Hörgeräten

**Instantanes Insitu-Perzentil-Monitoring zur lautheitsbasierten Anpassung von Hörgeräten**

*S. Kreikemeier, J. Kießling*
*Funktionsbereich Audiologie, Universitätsklinkum Gießen und Marburg, Standort Gießen*

Entwickelt für die technische Kontrolle von Hörgeräten, ermöglicht die Perzentilanalyse aktueller Hörgerätemesstechnik eine instantane Beobachtung des Verstärkungsverhaltens moderner Hörsysteme. Somit eröffnen sich neue Wege das Perzentil-Monitoring nicht nur zur Kontrolle verschiedener Parameter, wie Frequenzgang und Kompression zu nutzen, sondern auch, um eine individualisierte, lautheitsbasierte (Fein-)Anpassung unter Berücksichtigung der Sprachdynamik zu realisieren. Da eine Widerherstellung der Lautheit von den meisten Hörgeräteträgern nicht akzeptiert wird und mit vielen Hörsystemen bei adäquater akustischer Ankopplung häufig auch gar nicht erreicht werden kann, bedarf es einer an die Bedürfnisse des Nutzers angepassten Einstellung, die zudem dem Gewöhnungseffekt Rechnung trägt (Akklimatisierungsstufen). Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen einer Labor- und Feldstudie am Universitätsklinikum Gießen ein Verfahren zur Anpassung von Hörgeräten mit instantanem Insitu-Pegelmonitoring auf der Grundlage der Perzentilanalyse entwickelt, das die individuelle Lautheitswahrnehmung berücksichtigt und eine personalisierte Akklimatisierung ermöglicht. Da eine vollständige Lautheitskompensation häufig nicht akzeptiert wird, wurden Verstärkungsabstufungen auf Basis der kategorialen Lautheit (Categorial-Unit=CU) realisiert. Die Ermittlung der Targets erfolgt nicht ausschließlich auf Basis von CU25 („mittellaut") sondern alternativ auch auf den Stufen CU20 und CU15. An dieser Studie nahmen 21 erfahrene Hörgeräteträger/innen mit symmetrischen Hochtonverlusten teil. Die Ergebnisse aus Labor- und Feldtest zeigen eine deutliche Präferenz der CU15-basierten Anpassung gegenüber den anderen Varianten, sowohl im Sinne einer subjektiven Bevorzugung, als auch einer hohen Sprachverständlichkeit. Im Vergleich zu den eigenen Hörsystemen konnte damit die Sprachverständlichkeit in Ruhe und im Störgeräusch deutlich verbessert werden. Die Verstärkungsabstufungen, die sich unter Verwendung von CU15, CU20 und CU25 ergeben, können als Akklimatisierungsstufen zur individuellen Anpassung an die Nutzerbedürfnisse dienen.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der FV1
Hören mit Hörgeräten

**Zusammenhang zwischen Ergebnissen der Perzentilanalyse und subjektiver Einschätzung zur Charakterisierung der Sprachverarbeitung von Hörgeräten**

*A. Winkler, I. Holube, N. Wardenga, K. Wagener*
*Institut für Hörtechnik und Audiologie Jade-Hochschule Oldenburg,Medizinische Hochschule Hannover, Hörzentrum Oldenburg GmbH*

Die bisherige Charaktersierung eines Hörgerätes basiert auf der Erfassung verschiedener Parameter bei der Verarbeitung von Sinussignalen verschiedener Frequenzen und Pegeln oder stationärer Rauschsignale. Für die Beschreibung der Signalverarbeitung von Sprache in digitalen Hörgeräten mit nichtlinearer, adaptiver und signalabhängiger Verarbeitung sind diese Verfahren nicht mehr ausreichend. Als Testsignale sollten Sprache oder sprachähnliche Signale verwendet werden. Im Rahmen des Projektes HurDig erfolgt eine messtechnische Erfassung von Hörgerätedaten gemäß dem neuen Standard IEC 60118-15. Dieser beschreibt die Messung von Hörgerätedaten mit einem sprachähnlichen Testsignal (ISTS). Für die Messungen wurden Hörgeräte von Patienten des Hörzentrums Oldenburg und der Medizinischen Hochschule Hannover in der aktuellen Trageeinstellung verwendet. Dabei füllen die Patienten gleichzeitig einen Fragebogen zu unterschiedlichen Hörsituationen bezogen auf die jeweilige Einstellung des Hörgerätes aus. Des Weiteren stehen Datensätze von Patienten, die verschiedene Einstellungen ausprobierten, zur Verfügung. Die Datenauswertung erfolgt mittels Perzentilanalyse. Dadurch kann die Verstärkung von leisen und lauten Sprachanteilen durch die Hörgeräte getrennt voneinander betrachtet werden. Für die Analyse der wirksamen Verstärkung am Trommelfell wurde der Ausgangspegel vom Hörgerät entsprechend umgerechnet und mit dem individuellen Hörverlust verglichen. Die Gegenüberstellung der subjektiven Daten und mit den Ergebnissen der Perzentilanalyse zeigte eine hohe Streuung. Bessere Zusammenhänge wurden erreicht, wenn die Differenz von zwei Terminen (jeweils für Fragebogen und Messparameter) für die einzelnen Patienten betrachtet wurde. Dabei konnten signifikante Korrelationen zwischen der subjektiven Einschätzung und den objektiven Messparametern aufgezeigt werden.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:45 Uhr im Rahmen der FV1
Hören mit Hörgeräten

**Vergleichende Evaluation unterschiedlicher Hörgeräte-Richtmikrofontechnologien bei hochgradig Schwerhörigen**

*S. Kreikemeier (1), S. Margolf-Hackl (1), J. Raether (2), E. Fichtl (2), J. Kießling (1)*
*(1) Funktionsbereich Audiologie, Universitätsklinkum Gießen und Marburg, Standort Gießen*
*(2) Phonak AG, Stäfa*

Um ein verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis zu erreichen, ist in heutigen Hörsystemen häufig eine Störgeräuschunterdrückung vorhanden. Diese wirkt gut bei stationären, besonders bei schmalbandigen Störern. Situationen mit mehreren Sprecher(inne)n sind für Hörgeräteträger(innen) allerdings auch weiterhin oft schwierig. Es ist daher besonders vorteilhaft, wenn Störgeräusche erst gar nicht in die Signalkette gelangen. Um dies zu erreichen werden heute komplexe Richtmikrofontechnologien eingesetzt. So kann z. B. bei beidohrigen Versorgungen durch eine Verschaltung beider Hörgeräte eine engere Richtwirkung erzielt und somit für besonders schwierige Situationen optimiert werden. In einer Laborstudie am Funktionsbereich Audiologie des Universitätsklinikums Gießen wurden drei unterschiedliche Richtmikrofonsysteme in komplexen Schallsituationen vergleichend evaluiert. In einem Schallfeld, bestehend aus sieben Störschall- (diffus) und einer Nutzschallquelle (0°), wurde die Sprachverständlichkeitsschwelle mittels Oldenburger Satztest und die subjektive Bevorzugung einer Richtwirkung im direkten Paarvergleich an hochgradig schwerhörigen Probanden(inn)en ermittelt. In blinden Paarvergleichen wurde abgefragt welche der Richtmikrofontechnologien die Proband(inn)en in Bezug auf Sprachverstehen, Effektivität der Störschallunterdrückung und Natürlichkeit des Klangs bevorzugen.Die Ergebnisse zeigen, dass in komplexen Situationen eine starke Richtwirkung, die durch eine Verschaltung beider Hörsysteme erreicht wird, gegenüber herkömmlichen Richtmikrofonsystemen bevorzugt wird. Dies zeigt sich sowohl für das subjektive Sprachverstehen, als auch für die Natürlichkeit des Klangs und die Unterdrückung von Störschall. Im Oldenburger Satztest sind die drei Richtmikrofontechnologien dem omnidirektionalen Modus hoch signifikant (p=0,01) überlegen, unterscheiden sich untereinander jedoch nicht.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 12:00 Uhr im Rahmen der FV1
Hören mit Hörgeräten

**Gehörschutz für den Einsatz in stark fluktuierenden Pegeln**

*U. Giese*
*Siemens Audiologische Technik*

Laut Gesetz sollte ein Gehörschutz das menschliche Gehör vor am Ohr wirksamen Restspitzenschallpegel von größer als 137 dB(C) schützen. Empfehlenswert ist ein Schutz vor Pegeln > 135 dB. Die am Ohr wirksamen Restschallpegel sollten 85 dB(A) nicht übersteigen. Eine Überprotektion liegt vor, wenn der Restschallpegel am Ohr kleiner als 70 dB(A) ist. Fluktuiert der Eingangspegel stark, ergeben sich zusätzliche Anforderungen an den Gehörschutz: Die hohen Pegel sollen laut den gesetzlichen Bestimmungen bedämpft werden, die mittleren Pegel sollen wenig oder nicht bedämpft werden und niedrige Pegel sollen nicht bedämpft oder im Spezialfall sogar verstärkt werden. Als Extrembeispiel soll hier die Jagdsituation genannt werden: Schüsse mit Spitzenpegeln von 160 dB sollen bedämpft werden. Gleichzeitig sollen Geräusche des Wildes, die im Bereich zwischen 25 und 50 dB liegen, für den Jäger hörbar sein. Zu dieser speziellen Fragestellung wurde ein Lösungsvorschlag erarbeitet: Er besteht in einer maßangefertigten Kunststoff-Hohlschale, die ein Mikrofon, einen Verstärker und einen kleinen Lautsprecher enthält. Leise und mittellaute Pegel werden elektrisch verstärkt, laute Pegel werden bedämpft. Dazu addiert sich die passive Dämpfung der Kunststoff-Hohlschale In elektroakustischen Labormessungen und zwei Probandenstudien wurde die Schallschutz- und Verstärkungswirkung dieses Systems evaluiert. Die frequenzspezifischen Ergebnisse dieser Studien sollen gezeigt werden.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 12:15 Uhr im Rahmen der FV1
Hören mit Hörgeräten

**Unkontrolliert offene Otoplastiken, kontrolliert offene Otoplastiken, geschlossene Otoplastiken und deren Auswirkungen**

*H. Kurz*
*Kurz Limbic-Counseling, Wiesmoor*

Aktuelle Hörgeräte haben durch Technik und Verarbeitungsstrategien hohen Verbrauchernutzen. Erst durch die Kombination mit den Zuleitungsparametern der Otoplastik entsteht die gewünschte, individuelle Nutzungskorrelation für den Hörsystemnutzer. Mit den heute zur Verfügung stehenden Messsystemen -z.B.: der Perzentilanalsye, (Publikation Kahlen/Bonsel EUHA Workshop 2011 Nürnberg) dem Direktvergleich mittels Kunstkopf/Präsenter- Technik im Kurzzeit- Hörvergleich (Pöppel/Tewes/Ptok et al. sowie dem Klangspektrum Erwitte/ AEA-Publikation Kurz Hörakustik 2011) und subjektiver Abhörverfahren sind gewünschte, direkte Hörresultate strukturiert vorher zu sagen. Publikationen von U. Voogdt und E. Bayer kondi-tionieren diese Resultate durch Festlegung von Übertragungseigenschaften der im Titel beschriebener Otoplastik- Fertigungstechniken. In diesem Vortrag werden die direkten Auswirkungen von zwei Paar gleichen Hörsystemen bei identischer Programmierung, gleichen Aufnahmesignalen und gleichen Aufnahmeorten jedoch verschiedenen Otoplastiken zwischen unkontrolliert offen, kontrolliert offen und geschlossen objektiv und subjektiv miteinander verglichen. Ein direkter A/B- Vergleich durch Signalabnahme am Klangpräsenter lassen die erzielten Resultate des Ausgangssignals auditiv und visuell wahrnehmbar werden. Die Ausführungen der Otoplastik sind so gestaltet, dass diese den Prämissen der Voogdt-Aussage „Der Leichtigkeit des Hörens entsprechen".

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 10:45 Uhr im Rahmen der FV2
Cochlea Implantatversorgung von Kindern

**Erfassung der frühen Sprachproduktion – der LEESPQ**

*V. Hoffmann (1), B. Schramm (2), A. Keilmann (3)*
*(1) MED-EL Deutschland GmbH, Starnberg*
*(2) Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Schwerpunkt Klinik für Kommunikationsstörungen, Universitätsmedizin Mainz (eh.)*
*(3) Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik, Schwerpunkt Klinik für Kommunikationsstörung*

Einleitung:
Die Evaluation der ersten Meilensteine in der frühen Sprachproduktion gibt wichtige Informationen über die frühe Entwicklung, speziell bei Kindern mit Cochlea Implantaten. Für die deutsche Sprache existiert derzeit kein standardisiertes Messinstrument, welches die frühen sprachlichen Entwicklungsschritte während der ersten 12 Lebensmonate untersucht (Grimm & Doil, 2000). Deswegen entwickelten wir ein diagnostisches Instrument mit dem Fokus auf die Entwicklung der Sprache im Säuglingsalter.

Methode:
Basierend auf den Daten einer Langzeitstudie mit deutschsprachigen normal hörenden Kindern und Kindern mit Cochlea Implantat (Schramm et al. 2009 2010) wurde der LittlEARS® Early Speech Production Questionnaire (LEESPQ) entwickelt. Der LEESPQ besteht aus 24 ja/nein Fragen und beurteilt die folgenden Stufen: reflexives Verhalten das Schreien frühe Vokalisierungen Lallen (speziell das kanonische Lallen), Jargon und die ersten Wörter. Zusätzlich zu jeder Frage sind Erklärungen bzw. Beispiele wie „Produziert Ihr Kind Selbstlaute (= Vokale)? Beispiel: /a/, /e/, /i/, /o/, /u/" inkludiert. 600 Fragebögen wurden über Kinderärzte an Eltern von Kindern ohne bekannte Hörstörung in Deutschland und Österreich verteilt. Die Bearbeitungszeit des Fragebogens nahm nicht mehr als 10 Minuten in Anspruch und die Teilnahme war freiwillig.

Ergebnisse:
Die Fragebögen über 352 von 600 Kindern im Alter von 8 Tagen und 18 Monaten wurden ausgewertet. Die Rücklaufquote belief sich auf 58,6%. Zusammenfassung: Die statischen Analysen zeigten, dass der LEESPQ erlaubt, die frühe Sprachproduktion von Kindern zu messen.

Schlüsselwörter:
Sprachproduktion – prälingual - Fragebogen - Cochlea Implantat



*Literatur:*
*Grimm &amp Doil (2000). ELFRA-2 Elternfragebogen für zweijährige Kinder. Göttingen, Hogrefe.Schramm B, Bohnert A, Keilmann A (2009) The prelexical development in children implanted by 16 months compared with normal hearing children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 73(12), 1673-1681Schramm B, Bohnert A, Keilmann A (2010) Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 74(7), 812-819*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der FV2
Cochlea Implantatversorgung von Kindern

**Zusammenhang zwischen Ergebnissen aus Sprachentwicklungs- und sprachaudiometrischen Testverfahren bei hörgeschädigten Kindern**

*S. Zichner, K. Berger, P. Mir-Salim*
*Cochlear-Implant-Centrum Berlin/Brandenburg, BerlinVivantes-Klinikum im Friedrichshain, Berlin*

Mit Hilfe von Ergebnissen aus sprachaudiometrischen Messungen an hörgeschädigten Kindern werden meistens Aussagen über das Sprachverständnis getroffen. Häufig wird auch davon ausgegangen, dass ein enger Zusammenhang zwischen Ergebnissen, die aus sprachaudiometrischen Tests gewonnen wurden, und der Sprachentwicklung eines Kindes bestehen. In einer prospektiven Studie wurden 45 mittelgradig schwerhörige bis praktisch taube Kinder, die mit Hörgeräten oder CI (uni- und bilateral) versorgt sind mit normierten bzw. standardisierten Sprachentwicklungstests und gängigen sprachaudiometrischen Verfahren untersucht. Zur Erhebung des aktuellen Standes der Sprachentwicklung kamen die Patholinguistische Diagnostik für Sprachentwicklungsstörungen (PDSS) sowie der Sprachverständnisteil des Reynell-Tests zum Einsatz. Die sprachaudiometrischen Messungen wurden mit dem Mainzer Kindersprachtest in Ruhe, dem Göttinger Kindersprachverständnistest in Ruhe, dem Oldenburger Kinder Reimtest (OLKi) in Ruhe und im Störschall sowie dem Oldenburger Kinder Satztest (OLKiSa) in Ruhe und im Störschall durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass zwischen den sprachaudiometrischen Testergebnissen und den einzelnen Bereichen der Sprachentwicklung bei Kindern kein direkter Zusammenhang besteht. Kinder mit einer guten Sprachentwicklung erreichen durchaus schlechte Ergebnisse in den sprachaudiometrischen Einzelwort- oder Satztests. Umgekehrt müssen Kinder mit schlechten Ergebnissen in der Sprachaudiometrie nicht zwangsläufig eine gestörte oder verzögerte Sprachentwicklung aufweisen. Das gilt insbesondere auch für das Verständnis von Einzelworten, wie es mit der PDSS geprüft wird, sowie das Sprachverständnis für einfache und komplexe Sätze, das der Reynell-Test untersucht.

*Literatur:*
*Laszig R, Aschendorff A, Beck R , Schild C, Kröger S, Wesarg T, Arndt S (2009):Langzeitergebnisse nach Kochleaimplantatversorgung bei Kindern. HNO, 57,657-662Steffens T (2007): Entwicklung und Referenzierung eines pädaudiologischen Sprachaudiometrieverfahrens im Störgeräusch und dessen Evaluation an Kindern mit Hörstörung. Inauguraldissertation, Gießen 2007 Steffens T, Hacker M (2009): CI-Indikation auf der Basis des Oldenburger Kinder-Satztests (OLKISA) im Sörgeräusch. DGA, 12. Jahrestagung, Innsbruck, ISBN 3- 9809869-9-3*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:15 Uhr im Rahmen der FV2
Cochlea Implantatversorgung von Kindern

**Die Entwicklung komplexer Wörter als Indikator für die grammatische Entwicklung hörender und CI-versorgter Kinder**

*M. Leyrer (1,2), P. Hummer (1), B. Gängler (1)*
*(1) Fachbereich Linguistik, Universität Salzburg*
*(2) Univ.-HNO-Klinik Salzburg*

Sogenannte deverbale Rektionskomposita resultieren aus einem produktiven Wortbildungsprozess des Deutschen, der die Neubildung von Formen wie Stachelbeerpflücker steuert. Sie spiegeln in ihrem Aufbau die basale deutsche Satzstruktur ‚Objekt-vor-Verb' wieder. Bislang wurde der Erwerb dieses Konstruktionstyps hauptsächlich an unauffälligen englischsprachigen Kindern studiert, wobei anfänglich systematische Fehlbildungen wie *pickergooseberry beobachtet wurden, die als Reflex der englischen Syntax mit ihrer ‚Verb-vor-Objekt' Basisabfolge gedeutet wurden. Wegen der andersartigen syntaktischen Verhältnisse des Deutschen sollten derartige Fehlkonstruktionen von grammatisch kompetenten deutsch-sprachigen Kindern nicht gebildet werden. Von 46 hörenden und 20 CI-implantierten Kindern wurde versucht, per Bildbenennung Neologismen wie "Brillenputzer" zu elizitieren. Zur Beurteilung der grammatischen Reife der Kinder wurde die Instruktion alternierend mit einer ‚Objekt-vor-Verb' bzw. ‚Verb-vor-Objekt' Abfolge angeboten (z.B. „Wie nennt man denn den Mann, der eine BRILLE PUTZT" versus „Wie nennt man denn den Mann hier: der PUTZT eine BRILLE"). Dabei konnte festgestellt werden, dass

a) sich die gewählte Methode als Gradmesser der grammatischen Kompetenz der Kinder eignet,
b) sich CI-Kinder in der Anzahl von Fehlbildungen von unauffälligen Kindern gleichen Höralters kaum unterscheiden, aber
c) sich CI-Kinder in qualitativer Hinsicht instruktionsbedingt durch mehr untypische Fehlbildungen (englischer Fehlbildungstypus) hervorheben.

Fazit: Die grammatische Kompetenz von Kindern mit CI scheint normal, ihre Performanz aber vulnerabler zu sein.

*Literatur:*
*Clark, E. &amp Barron, B. (1988). A thrower-button or a button-thrower: children´s judgements of grammatical and ungrammatical compound nouns. Linguistics, 26, pp. 3-19.Clark, Eve (2003). First language acquisition. Cambridge University Press.Haider, Hubert (2009). The syntax of German - What it means to be OV. Cambridge University Press.*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der FV2
Cochlea Implantatversorgung von Kindern

**Zum Sprachverständnis früh CI versorgter Vorschüler und Erstklässler**

*D. Adams (1), S. Haar- Heise (1), B. Esser-Leyding (2), A. Büchner (1) , T. Lenarz (1) , A. Illg (1)*
*(1) HNO Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Deutsches HörZentrum Hannover*
*(2) Cochlear Implant Centrum „Wilhelm Hirte" Hannover*

Durch die frühe Versorgung mit Cochlea Implantaten (CI) haben Kinder mit einem hochgradigen Hörverlust die Chance auf einen hörgerichteten Lautspracherwerb. Eltern hoffen, dass ihre Kinder den Anschluss an einen altersgemäßen Sprachentwicklungsstand schaffen und einer Regelbeschulung zugeführt werden können. Als Teil einer kontinuierlichen, individuellen Erfassung der Sprachentwicklung werden alle an der Medizinischen Hochschule Hannover implantierten Kinder im letzten Kindergartenjahr und im ersten Schuljahr im Deutschen Hörzentrum Hannover oder im Cochlear Implant Centrum „Wilhelm Hirte" Hannover mit dem Marburger Sprachverständnistest (MSVK) untersucht, um die Familien über notwendige Voraussetzungen zur integrativen Beschulung ihres Kindes beraten zu können. In einer laufenden Evaluierung konnten bisher 60 Kinder im Alter von 60 bis 95 Lebensmonaten mit dem MSVK in den Bereichen Semantik, Syntax und Pragmatik erfasst werden. Die Ergebnisse werden im Vergleich zu ihren normal hörenden Altersgenossen und bezogen auf das Implantationsalter dargestellt: Gruppe (Gr.) 1 im ersten Lebensjahr implantiert N=9, Gr. 2 im zweiten Lebensjahr implantiert N= 25, Gr. 3 im dritten Lebensjahr implantiert N= 19 und Gr. 4 im vierten Lebensjahr implantiert N=7. In jeder Gruppe gibt es Kinder, welche in allen oder in einzelnen Bereichen durchschnittliche Ergebnisse im Vergleich zu den normal hörenden Altersgleichen aufweisen. Im Vergleich der Gruppen untereinander, scheinen Kinder der Gr.1 und Gr. 2, im passiven Wortschatz und im Satzverständnis bessere Leistungen zu zeigen, als die Kinder der Gr. 3 und 4. Die Evaluierung wird fortgeführt, um die Gruppengrößen zu steigern und anzugleichen.

*Literatur:*

*Ev Elben C., Lothaus A.(2000): Marburger Sprachverständnistest für Kinder (MSVK), Göttingen*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:45 Uhr im Rahmen der FV2
Cochlea Implantatversorgung von Kindern

**Entwicklung der Schriftsprachkompetenzen bei Kindern mit CI-Ergebnissen einer 3-jährigen Studie**

*G. Diller, P. Graser*

In diesem Beitrag wird vorgestellt, zu welchen Resultaten eine Studie der Pädagogischen Hochschule Heidelberg über die Entwicklung der Schriftsprachkompetenzen von Kindern mit Cochlea-Implantat gelangt ist. Zwischen 2009 und 2011 wurde der Verlauf des Lese- und Rechtschreiblernprozess von durchgängig 30 Kindern mit CI untersucht, die Regel- oder Hörgeschädigtenschulen besuchten. Jeweils am Ende der Klassenstufen 2, 3 und 4 wurden verschiedene standardisierte und informelle Verfahren zur Leistungsmessung verwendet (u. a. ELFE 1-6, Knuspels Leseaufgaben, HSP und HLP). Die Ergebnisse dieser Studie sind geeignet, die bisherigen Befunde über eine grundsätzlich suboptimale Entwicklung der Schriftsprachkompetenzen von hörgeschädigten Kindern teilweise zu revidieren. Nach allem, was in dieser Untersuchung dokumentiert werden konnte, erwerben hörgeschädigte Kinder mit CI mehrheitlich gute bis sehr gute Lese- und Rechtschreibfertigkeiten, die sie in die Lage versetzt, erfolgreich an der Regelbeschulung auch in der Sekundarstufe teilzunehmen. Lediglich einem Teil der Kinder mit CI - vornehmlich auf Hörgeschädigtenschulen - gelingt dies nicht. Es gibt jedoch Hinweise dafür, dass die dort vorgefundenen Schwächen beim Textverstehen und Rechtschreiben nicht unbedingt schriftsprachspezifische Probleme sind, sondern von vorgelagerten, schriftsprachunabhängigen Fähigkeiten mit verursacht sein könnten. Infrage kommen hierfür die bereits vor der Schulzeit erworbenen allgemeinen lautsprachlichen Kompetenzen, vor allem im Bereich des Syntax- und Diskurswissens, weniger dagegen Wortschatzdefizite oder mangelhafte Gedächtnisleistungen.Die Studie wurde mit Mitteln der Conterganstiftung für behinderte Menschen, der Geers-Stiftung, der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, der Leopold Klinge-Stiftung, des Vereins zur Förderung Hörgeschädigter und der Willy Robert Pitzer-Stiftung gefördert.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 12:00 Uhr im Rahmen der FV2
Cochlea Implantatversorgung von Kindern

**Späte CI-Versorgung der zweiten Seite bei älteren Kindern und Jugendlichen: Erwartung, Akzeptanz, Probleme, Ressourcen**

*N. Bauer (1), T. Kortmann (1, 2)*
*(1) Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel*
*(2) HNO-Universitätsklinik Kiel*

Die bilaterale CI-Versorgung ist mittlerweile Standard, wenn die Indikation für beide Seiten besteht. Immer mehr Kinder werden mit zwei Cochlea Implantaten versorgt, dabei ist der zeitliche Abstand zwischen den Implantationen unterschiedlich. Insbesondere wenn mehrere Jahre zwischen den Implantationen verstrichen sind, ergeben sich die in diesem Vortrag behandelten Fragestellungen: Welche Faktoren beeinflussen die Akzeptanz bzw. verursachen Akzeptanzprobleme? Welche Rolle spielen die Erwartungen an das zweite CI, der Zeitpunkt der Zweitimplantation und die Lebensumstände (Pubertät, schulische Bedingungen, Situation im Elternhaus), und welche Auswirkung hat die erneute, verstärkte Auseinandersetzung mit der Hörschädigung und somit die Frage nach der Identitätsfindung? Berichtet wird über eine Gruppe von 33 Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 7-23 Jahren (Median 14,5J.), die mit Implantaten der Firma Cochlear versorgt sind. Die Patienten nutzten ihr erstes Implantat zwischen 3,7 und 19 Jahren (Median 10,8 J.). Sie bekamen 3,7 bis 19 Jahre (Median 8,0 J.) nach ihrer ersten Operation das zweite Implantat. Bei allen Kindern und Jugendlichen dieser Gruppe bestand zum Zeitpunkt der CI-Erstversorgung die Diagnose „hochgradig bis an Taubheit grenzende Schwerhörigkeit bds.", nur 19 Patienten trugen bis zur CI-Zweitversorgung auf der kontralateralen Seite ein HdO-Gerät. Bei mehr als 50% der versorgten Kinder und Jugendlichen traten und treten während der Basistherapie starke Akzeptanzprobleme auf der zweiten Seite auf. Ein Patient dieser Gruppe lehnt sein zweites System vollständig ab. Mit Hilfe eines Fragebogens wurden die Hintergründe für Problembereiche analysiert und somit wichtige audiologische und therapeutische Informationen für die Inhalte der Basistherapie erhalten. Darüber hinaus geben die Ergebnisse des Fragebogens auch Anregungen für eine künftige Vorgehensweise bezüglich der Beratung vor und während der Begleitung nach der CI-Versorgung der zweiten Seite. So geben 13 Patienten bei dem Fragebogen an, ihr zweites System mit Unterbrechungen zu tragen (ausgenommen zum Schlafen und zum Sport), 8 Patienten waren bei der Entscheidungsfindung nicht beteiligt, sondern fühlten sich dazu gedrängt. Es wird deutlich, dass die Suche nach dem „richtigen" Zeitpunkt, die innere Motivation, ein intensiver Austausch mit Gleichgesinnten und intensive therapeutische Begleitung unabdingbar sind, um eine erfolgreiche Zweitversorgung zu erreichen. Die Interdisziplinarität, die ein CI Centrum ausmacht, ist bei dieser Gruppe besonders hilfreich und eine enge Zusammenarbeit zwischen Audiologen, Therapeuten, Psychologen und den Jugendlichen entsprechend notwendig.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 12:15 Uhr im Rahmen der FV2
Cochlea Implantatversorgung von Kindern

**Sprachverständnisleistungen bei sequentiell bilateral versorgten Kindern und Jugendlichen**

*A. Illg, A. Giourgas, A. Lesinski-Schiedat, A. Büchner, T. Lenarz*
*HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover*

Einführung: Viele ältere Kinder und Jugendliche haben den Wunsch nach erfolgter CI-Versorgung im Kleinkindalter ein weiteres CI auf der kontralateralen Seite zu erhalten. Die Ergebnisse, die sich nach diesen Versorgungen zeigen, stellen sich unterschiedlich dar. Um prognostisch sicher beraten zu können, sind retrospektive Auswertungen der bisher vorliegenden Daten nötig.

Material und Methode: Die Daten von 85 Kindern und Jugendlichen im Alter von 9 bis 19 Jahren, die sequentiell bilateral mit CI´s versorgt wurden, werden retrospektiv analysiert. Dabei beträgt der Abstand beider Operationen mindestens fünf Jahre, die Tragedauer des zweiten CI´s mindestens ein Jahr. Als sprachperzeptive Testverfahren wurden der Freiburger Einsilbertest, der HSM-Satztest in Ruhe und Geräusch im Freifeld bei 65 dB SPL angewendet.

Ergebnisse: Zwei Drittel der Patienten zeigen im Einsilberverstehen Ergebnisse oberhalb 60% in der erstversorgten Seite. In der zweitversorgten Seite erreichen dieses Ergebnis 17,64%. Auch in den Ergebnissen des HSM-Satztestests werden ähnliche Ergebnisunterschiede gemessen: gute Ergebnisse über 60% zeigen 72,9% mit der ersten Seite, 22,35% mit der zweiten Seite. Weitere Analysen über Zusammenhänge zwischen individuellen Patientendaten, wie z.B. der Ertaubungsdauer oder die Lautsprachentwicklung und den Sprachtestergebnissen werden Aufschlüsse über diese Ergebnisdifferenzen liefern.

Schlussfolgerungen: Eine realistische Prognose zur Hörentwicklung nach einer zweiten CI-Versorgung ist mittels individueller Patientendaten möglich. Diese werden im Rahmen der Präsentation dargestellt.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:00 Uhr im Rahmen der FV3
Sprachaudiometrie

**Göttinger Satztest im Störgeräusch für verschiedene Audiogrammkategorien**

*C. Thiele (1), H. Sukowski (2), T. Lenarz (1), A. Lesinski-Schiedat (1)*
*(1) Deutsches HörZentrum Hannover der HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover*
*(2) Universität Oldenburg, Medizinische Physik*

Einleitung:
Die Erfassung des Sprachverstehens im Störgeräusch kann zusätzliche Informationen über die Hörfähigkeit der Patienten geben. Hierzu stehen validierte Sprachtests im Störgeräusch zur Verfügung. Sprachtests im Störgeräusch werden bereits in der Hörsystemüberprüfung eingesetzt, um die Patienten in einer alltagsrelevanten Situation zu untersuchen. Auch für die Diagnostik lassen sich aus den Ergebnissen im Störgeräusch Erkenntnisse über die Beeinträchtigung der Patienten gewinnen und Konsequenzen für eine Therapie ableiten.
Material und Methode:
Der Göttinger Satztest im stationären Störgeräusch (Störpegel=65 dB SPL) wurde bei 135 Probanden mit unterschiedlichem Hörverlust durchgeführt und die 50%-Sprachverständlichkeitsschwelle im Störgeräusch wurde bestimmt. Die Ohren wurden seitengetrennt mit Kopfhörer gemessen. Alle Ohren wurden auf Basis der Luftleitungsschwelle automatisiert einer Audiogrammkategorie zugeordnet. Anschließend wurde der Zusammenhang zwischen der Schwelle im Störgeräusch und der Audiogrammkategorie untersucht.
Ergebnisse:
Für die geringgradig Schwerhörenden zeigte sich ein Anstieg der L50-Schwelle des Göttinger Satztests im Störgeräusch über der mittleren Tonhörschwelle (PTA). Die Werte lagen unter 0 dB SNR bei einer geringen Standardabweichung von 1-2 dB SNR. Für die mittelgradig Schwerhörenden ergaben sich im Mittel Werte von ca. 5 dB SNR mit einer Standardabweichung von ±6 dB SNR. Die Werte hochgradig Schwerhörender lagen über 20 dB SNR.
Schlussfolgerung:
Die Ergebnisse der geringgradig Schwerhörenden liefern eine wichtige Information über die Hörbeeinträchtigung, die sich vornehmlich in geräuschvoller Umgebung zeigt und durch einen Sprachtest in Ruhe nicht ausreichend abgebildet werden kann. Bei mittelgradig Schwerhörenden spiegelt sich das geminderte Sprachverstehen in Ruhe auch in den Ergebnissen im Störgeräusch wider, was bei der Interpretation zu beachten ist.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:15 Uhr im Rahmen der FV3
Sprachaudiometrie

**Evaluation des OLKISA mit Erwachsenen in Ruhe und im Störgeräusch**

*M. Buschermöhle, K. Wagener, B. Kollmeier*
*HörTech gGmbH Oldenburg, Hörzentrum Oldenburg GmbH, Medizinische Physik, Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg*

Mit dem Oldenburger Satztest (OLSA) können sprachaudiometrische Messungen in Ruhe und im Störgeräusch durchgeführt werden. Durch den Aufbau als Matrixtest weist der OLSA den Vorteil auf, dass er mit derselben Person beliebig oft gemessen werden kann, da die Sätze nicht auswendig gelernt werden können. Dies macht den Test insbesondere für die Forschung interessant. In manchen Situationen ist es wünschenswert, eine verkürzte Version des OLSA zur Verfügung zu haben. Beispiele sind Messungen mit Personen mit verringerter Hörmerkspanne (z.B. Kinder oder ältere Erwachsene) oder langwierige Untersuchungen, bei denen entweder aus Zeit- oder aus Konzentrationsgründen kürzere Darbietungen angebracht sind. Schon seit mehreren Jahren gibt es den OLKISA als eine verkürzte Version des OLSA [1]. Der OLKISA wurde bisher jedoch nur mit Kindern evaluiert. Im vorliegenden Beitrag wird die Gleichwertigkeit der 14 OLKISA-Testlisten für Messungen mit Erwachsenen nachgewiesen. Zudem werden Referenzwerte für Messungen in Ruhe und im Störgeräusch vorgestellt. Die Messungen fanden mit 40 normalhörenden Probanden im Alter zwischen 18 und 60 Jahren statt und wurden monaural mit Kopfhörern durchgeführt. Es stellt sich heraus, dass der OLKISA für Messungen mit Erwachsenen geeignet ist. Es konnten keine Unterschiede zwischen den Testlisten nachgewiesen werden. Die Referenzwerte des OLKISA mit Erwachsenen liegen etwas niedriger als die des OLSA. Aufgrund der kürzeren Testlisten und des verringerten Wortmaterials weist der OLKISA eine geringere Genauigkeit auf als der OLSA. Genauso wie beim OLSA gibt es auch beim OLKISA einen Lerneffekt, so dass vor Beginn einer Messung zwei Testlisten zur Übung durchgeführt werden sollten.

*Literatur:*
*[1] K. Wagener und B. Kollmeier: „Evaluation des Oldenburger Satztests mit Kindern und Oldenburger Kinder-Satztest", Z. Audiol. 44 (3), 134-143, 2005[2] M. Buschermöhle, K. Wagener und B. Kollmeier: „Schnelle und verlässliche Sprachaudiometrie mit Kindern und Erwachsenen: Der verkürzte Oldenburger Satztest nicht nur für Kinder", 56. Internationaler Hörgeräteakustiker-Kongress, Nürnberg, 2011*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:30 Uhr im Rahmen der FV3 Sprachaudiometrie

**Sprachverständlichkeitstests für die Türkische Sprache**

*M. Zokoll (1), S. Hochmuth (1), D. Fidan (2), K. Wagener (3), I. Ergenc (2), B. Kollmeier (1, 4)*
*(1) Medizinische Physik, Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg, Oldenburg*
*(2) Allgemeine Sprachwissenschaften, Universität Ankara, Ankara, Türkei*
*(3) Hörzentrum Oldenburg GmbH, Oldenburg*
*(4) HörTech gGmbH, Oldenburg*

Im Rahmen des Projektes HurDig werden sowohl Hörscreening-, als auch diagnostische Tests für Sprachverstehen im Störgeräusch in verschiedenen europäischen Sprachen entwickelt. Die Art der Tests erlaubt eine Durchführung als geschlossene Testvariante, welche die Möglichkeit bietet, fremdsprachige Patienten in ihrer Muttersprache zu testen, ohne dass der Untersuchende diese beherrscht. In diesem Beitrag wird der türkische Ziffern-Tripel-Test und der türkische Matrixtest als Erweiterung bisher bestehender multilingualer Tests vorgestellt. Das Testmaterial des türkischen Matrixtests besteht, wie sein deutsches Vorbild der Oldenburger Satztest, aus zehn Namen, Verben, Zahlen, Objekten und Adjektiven, welche zu einer hohen Anzahl von syntaktisch gleichen, aber semantisch nicht vorhersagbaren Sätzen zusammen-gestellt werden können. Dieser Testaufbau erlaubt (nach einer kurzen Trainingsphase) mehrfache Messungen ohne signifikanten Lerneffekt. Um eine möglichst steile Sprachverständlichkeitsfunktion und somit eine hohe Effizienz der 50%-Sprachverständlichkeitsschwelle der Tests zu erreichen, wurde die Homogenität des Sprachmaterials für beide Sprachtests maximiert. Es werden Ergebnisse dieser Optimierungsmessungen präsentiert, in denen die ziffern-, bzw. wortspezifischen Verständlichkeitsfunktionen mit türkischen Muttersprachlern ermittelt wurden. Die daraus resultierten Korrekturwerte für die Pegel der Einzelworte wurden auf das Sprachmaterial übertragen. Dies führte zu einer hohen Vergleichbarkeit der Verständlichkeit über Ziffern, Tripel bzw. Wörter, Sätze und Testlisten. Zudem soll die Vergleichbarkeit der Tests zu anderen Sprachen gleichen Testformats gezeigt werden, indem die testspezifischen Verständlichkeitsfunktionen mit denen anderer Sprachen verglichen werden. Dieses Projekt ist EFRE gefördert (Projekt HurDig).





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:45 Uhr im Rahmen der FV3 Sprachaudiometrie

**Trainingseffekte bei normaler und schneller Sprache**

*A. Schlüter (1), I. Holube (1), U. Lemke (2)*
*(1) Institut für Hörtechnik und Audiologie, Jade Hochschule Oldenburg*
*(2) Phonak AG, Stäfa*

Zuhörer können sich auf verschiedenste Hörsituationen einstellen, egal ob sich Sprecher oder Hintergrundgeräusche verändern. Ein Merkmal in dem sich Sprecher unterscheiden können, ist ihre Sprechgeschwindigkeit. Studien zeigen, dass sich Probanden an schnelle Sprache gewöhnen können (Golomb et al., 2007). In der vorliegenden Untersuchung werden Trainingseffekte mit Hilfe des Oldenburger Satztests (OLSA) untersucht und die Sprachverständlichkeitsschwelle (SRT: SNR bei dem 50% der Sprache verstanden wird) für die originale und für zeitkomprimierte Sprache gemessen. Die zeitkomprimierte Sprache wurde auf 30 % ihrer Originallänge verkürzt. Zwei Gruppen junger Normalhörender wiederholten mehrmals OLSA-Messungen mit dem beschriebenen Sprachmaterial und führten an fünf Terminen jeweils sechs SRT-Bestimmungen durch. Der zeitliche Abstand der Termine betrug in der Regel zwei Tage. Die Messungen mit originaler Sprache wurden auch von einer Gruppe schwerhöriger älterer Probanden absolviert. Alle Teilnehmer hatten keine Vorkenntnisse über den OLSA. Die SRT-Werte gemessen mit dem originalen Sprachmaterial bestätigen den bereits von Wagener et al. (1999) beschriebenen Trainingseffekt, d.h. die SRT-Werte der ersten beiden Messungen im ersten Termin liegen bei höheren SNRs als alle weiteren gemessenen Werte. Darüber hinaus konnte auch ein Training über einen längeren Zeitraum beobachtet werden, da die Probanden während der letzten Messung des ersten Termins schlechter verstehen als am Ende der Untersuchung beim fünften Termin. Die Ergebnisse zeigen bei jungen normalhörenden Probanden einen deutlicheren Trainingseffekt für zeitkomprimierte Sätze, der über den Trainingseffekt für das originale Sprachmaterial hinausgeht. Messwerte der schwerhörigen Probanden zeigten generell einen höheren SRT als die der jungen Normalhörenden, beschreiben aber ebenfalls einen Trainingseffekt für das Testverfahren.

*Literatur:*

*Golomb, J. D., Peelle, J. E. und Wingfield, A. (2007). Effects of stimulus variability and adult aging on adaptation to time-compressed speech, The Journal of the Acoustical Society of America, 121(3):1701-1708.Wagener, K., Brand, T. und Kollmeier, B. (1999). Entwicklung und Evaluation eines Satztests für die deutsche Sprache III: Evaluation des Oldenburger Satztests. Zeitschrift für Audiologie, 38:86-95.*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:00 Uhr im Rahmen der FV3 Sprachaudiometrie

**Zur Test-Retest-Reliabilität von Sprachtests mit Monte Carlo Simulation**

*A. Morsnowski (1), T. Steffens (2)*
*(1) HNO-Klinik der Stadt Köln gGmbH, Krankenhaus Holweide, Köln,*
*(2) Universitäts-HNO-Klinik Regensburg*

Hintergrund und Fragestellung:

Bei Sprachtests interessiert neben der Steigung der Diskriminationsfunktion und Vergleichbarkeit der Testlisten der Einfluss zufälliger Streuungen. Bei binärer Auswertung der Ergebnisse kann unter der Annahme der Unabhängigkeit aufeinanderfolgender Testitems eine Binomialverteilung postuliert werden. Bereits 1978 modellierten Thorton und Raffin [1] mit Näherungsformeln die Test-Retest-Reliabilität. Steffens übertrug dies auf die Regensburger Variante des Oldenburger Kinderreimtests [2]. Wir haben die Konfidenzintervalle mit Monte-Carlo-Simulationen überprüft.

Material und Methodik:

Die Ergebnisse der Näherungsformeln und der Simulation in MatLab (The Mathworks, Inc.) werden für verschiedene Testlistenlänge N miteinander und mit erhobenen Daten verglichen.

Ergebnisse:

Der hier vorgestellte Ansatz hat gegenüber einem vorliegenden Ansatz [3] den Vorteil, dass er realitätsnäher über die Vorgabewahrscheinlichkeit mittelt. Korrekturen für die Konfidenzintervalle werden angegeben. Die Stabilität der Simulationen nimmt für große Konfidenzintervalle bei steigendem N ab, da die auszuwertenden Bins immer dünner besetzt sind. Für geschlossene Tests werden Konfidenzintervalle zufälliger Auswahl der Testitems berechnet. Die ermittelten Intervalle der Test-Retest-Reliabilität werden mit Daten u.a. des Freiburger Einsilber-Sprachverständlichkeitstest bei Probanden und Patienten verglichen.

Fazit:

Die Sprachteststreuung lässt sich mit der Binomialverteilung schätzen. Die direkte Schätzung der Streuung durch wiederholte Messungen sollte dieser vorgezogen werden.

*Literatur:*

*[1] AR Thorton, MJM Raffin (1978), Speech-discrimination scores modeled as a binomial variable, J. Speech Hear Research, 21, 507-518[2] Th Steffens (2006), Test-Retest-Differenz der Regensburger Variante des OLKI-Reimtests im sprachsimulierenden Störgeräusch bei Kindern mit Hörgeräten, Z Audiol, 45 (3), 88-99[3] E Carney RS Schlauch (2006), Critical Difference Table for Word Recognition Testing Derived Using Computer Simulation, J Speech, Language, Hearing Res, 50, 1203–1209*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:15 Uhr im Rahmen der FV3 Sprachaudiometrie

**Differenzierung von Informational und Energetic Masking bei Cochlea Implantat Trägern mit einem „speech-in-speech-in-noise" - Paradigma**

*V. Pyschny (1,2), R. Lang-Roth (2), M. Walger (1,2), H. Meister (1)*
*(1) Jean Uhrmacher Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln*
*(2) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln sowie Cochlear Implant Centrum, Köln*

Bei der Verwendung von Sprache als Störsignal kommt es zu zwei Arten von Maskierung, die das Verstehen eines Nutzsignals erschweren. Zum einen überlagert spektrale Energie das Nutzsignal (Energetic Masking, EM), zum anderen kommt zusätzlich Information hinzu (Informational Masking, IM) die für das Verstehen des Nutzsignals aber irrelevant ist (Leek et al., 1991). Bisher ist unklar, wie stark die Effekte von EM und IM für das Sprachverstehen von CI-Trägern im Vergleich zu Normalhörenden (NH) zum Tragen kommen. In der vorliegenden Studie wurden auf Basis des Oldenburger Satztests (Wagener et al., 1999) Stimuli entwickelt, die den Anteil des EM eines Sprachmaskierers minimieren, um somit den Anteil des IM genauer bestimmen zu können. Angelehnt an eine Studie von Agus et al. (2009) wurden Zielsätze in drei unterschiedlichen Störsignalen präsentiert, 1.) in einem stationären Rauschen, 2.) in einem stationären Rauschen + einem zusätzlichen Störsprecher und 3.) in einem stationären + einem modulierten Rauschen. Das modulierte Rauschen wurde so gewählt, dass es Langzeitspektrum und Amplitudeneinhüllende der Sprachmaskierer möglichst genau widerspiegelt. Mit diesem „speech-in-speech-in-noise"-Paradigma ist es möglich, die auf EM basierende Verschlechterung der Zielsatzverständlichkeit vorherzusagen und anhand von Sprachverständlichkeitsmessungen in den 3 Konfigurationen zu verifizieren. Die über den vorhergesagten Anteil hinausgehende Einschränkung der Sprachverständlichkeit wird IM zugeschrieben. Sowohl bei den NH als auch bei den CI-Träger liegt der Anteil des IM zwischen 3 und 7 dB. Während bei den NH der Anteil des IM am höchsten ist, wenn Ziel- und Störsprecher ähnliche Pegel aufweisen, steigt der Anteil des IM bei CI-Trägern mit zunehmendem Störpegel.

*Literatur:*

*Agus, T.R., Akeroyd, M.A., Gatehouse, S., &amp Warden, D. (2009). Informational Masking in young and elderly listeners for speech masked by simultaneous speech and noise. J. Acoust. Soc. Am., 126 (4), 1926-1940. Leek, M.R., Brown, M.E., &amp Dorman, M.F. (1991). Informational masking and auditory attention. Perception and Psychophysics, 50, 205-214. Wagener, K., Brand, T., &amp Kollmeier, B. (1999a). Entwicklung und Evaluation eines Satztests für die deutsche Sprache I: Design des Oldenburger Satztests. Zeitschrift für Audiologie, 38,4 – 15.*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:30 Uhr im Rahmen der FV3
Sprachaudiometrie

**Sprachaudiometrische Erfassung selektiver und geteilter Aufmerksamkeit-Ergebnisse normalhörender junger und älterer Personen**

*H. Meister, S. Schreitmüller, L. Grugel, D. Beutner, M. Walger, I. Meister*

*Jean Uhrmacher Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals- Chirurgie am Universitätsklinikum Köln,Klinik und Poliklinik für Neurologie am Universitätsklinikum Köln*

In vielen alltäglichen Kommunikationssituationen sind mehrere Sprecher gleichzeitig aktiv. Der Zuhörer muss die Aufmerksamkeit selektiv auf einen Sprecher ausrichten und ggf. teilen und umschalten, wenn sich die Gesprächskonstellation verändert. Solche Situationen stellen insbesondere Personen mit Hörstörungen oft vor große Probleme. Neben dem Hörvermögen sind jedoch auch verschiedene kognitive Leistungen von Bedeutung, die im Alter typischerweise abnehmen. In dieser Studie wurde der Frage nachgegangen, wie Effekte selektiver und geteilter Aufmerksamkeit sprachaudiometrisch erfasst werden können. Dazu wurde auf der Basis von Oldenburger und Göttinger Satztest die Sprachverständlichkeit bei Maskierung mit einem konkurrierenden Sprecher untersucht. Um gezielt den Einfluss kognitiver Leistungen beschreiben zu können, wurden die Experimente mit zwei Probandengruppen durchgeführt, die sich im Altersmittel um mehr als 40 Jahre unterschieden, jedoch ein normales peripheres Hörvermögen aufwiesen. Zur detaillierten Beurteilung der Sprachverständlichkeitsleistungen wurden verschiedene Fehlerquellen (Verwechslungen von Zielsprecher und Maskierer, Auslassungen, falsch verstandene Wörter) untersucht. Die älteren Personen unterschieden sich von den jüngeren signifikant hinsichtlich geteilter, nicht jedoch hinsichtlich selektiver Aufmerksamkeit. Der Grund dafür lag im Anteil ausgelassener Wörter, was grundsätzlich auf Einflüsse des Arbeitsgedächtnisses hinweist. Ein Hinweis auf Aufmerksamkeitsdefizite im Sinne einer Erhöhung des Anteils von Ziel-Maskierer-Verwechslungen ließ sich nicht finden. Die kognitive Belastung bei geteilter Aufmerksamkeit führte darüber hinaus zu einer Verringerung der Genauigkeit der perzeptiven Analyse, was in beiden Studiengruppen durch eine erhöhte Rate falsch verstandener Wörter gezeigt werden konnte. Es wird diskutiert, in wie weit solche Methoden einen Erkenntnisgewinn gegenüber der „klassischen" Sprachaudiometrie im Störgeräusch mit sich bringen.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:45 Uhr im Rahmen der FV3
Sprachaudiometrie

**Erste Ergebnisse einer Studie zu Alterseffekten beim Sprachverstehen von CI- und Hörgeräteträgern**

*T. Steffens, J. Müller-Deile, J. Kießling*

*Regensburg, Kiel, Gießen*

In dieser Studie werden die Auswirkungen des Lebensalters auf die Sprachverständlichkeit in Ruhe und im Störgeräusch unter Berücksichtigung des Hörverlusts und der kognitiven Leistung bei CI- und Hörgeräteträgern untersucht. Für beide Versorgungsarten wird eine Gruppe jüngerer Senioren im Alter zwischen 60 und 74 Jahren im Vergleich mit einer älteren Seniorengruppe im Alter ab 75 Jahren untersucht. Die Sprachverständlichkeit in Ruhe wird mit dem Freiburger Einsilbertest bei 55 und 65 dB, sowie mit dem Oldenburger Satztest (OLSA) bei 65 dB gemessen. Im Störgeräusch wird die Sprachverständlichkeitsschwelle getrennt mit ein- bzw. beidohriger Versorgung mit dem OLSA bei 65 dB Störgeräusch adaptiv bestimmt. Zudem werden uni- und bilaterale bzw. binaurale Hörgewinne ermittelt. Bisher wurden 46 Hörgeräte- und 41 CI-Senioren untersucht. In beiden Altersgruppen sind etwa gleich viele Patienten. Aus den bisherigen Daten ist wie zu erwarten eine bessere Hörschwelle im versorgten Zustand mit CI gegenüber den Hörschwellen mit Hörgerät im Frequenzbereich oberhalb von 2 kHz nachzuweisen. Ein Unterschied in der Sprachverständlichkeit deutet sich hingegen nicht an. Erste Ergebnisse weisen auf einen Alterseffekt im Sinne einer Verschlechterung der Sprachverständlichkeit mit zunehmendem Alter in der Hörgerätegruppe, nicht aber in der CI-Gruppe hin.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:00 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Objektive und subjektive Beurteilung des Hörerfolgs mit dem CI**

*G. Joseph, J. Bloemer, D. Dörschel, M. Lenarz, A. Büchner, T. Lenarz*
*HNO Klinik Medizinische Hochschule Hannover*

Einleitung:
Der Erfolg der CI Versorgung ist in zahlreichen Veröffentlichungen auf der Basis von objektiv erstellten, allgemeinen Sprachtests umfassend beschrieben worden. In der täglichen Arbeit mit CI Patienten tauchen aber immer wieder Fälle auf, deren subjektive Einschätzung nicht mit den objektiv erstellten Testergebnissen übereinstimmen.
Methode:
Im Jahr 2010 wurde ein CI Fragebogen an 2219 erwachsene, deutschsprachige CI Patienten der MHH verschickt. Neben Fragen zum Sprachverstehen in verschiedenen Situationen wurde auch die tägliche Handhabung sowie der Einfluss des CI auf Gleichgewicht und Tinnitus abgefragt. Die Antworten der Patienten wurden mit den Einträgen in der hannoverschen CI Datenbank verknüpft, so dass objektive Ergebnisse den subjektiven Einschätzungen gegenüber gestellt werden konnten. Die Patienten wurden auf Basis der objektiven Ergebnisse den etwa gleich großen Performanceklassen „gut", „mittel" und „schlecht" zugeordnet.
Ergebnisse:
Die Rücklaufquote betrug 54,3 %. Das mittlere Alter der Patienten, die geantwortet haben lag um 5,2 Jahre höher als das der angeschriebenen Patienten. Die Antworten kamen von Patienten, die eine mittlere CI Erfahrung von 8,0 Jahren hatten. 20,6 % dieser Patienten waren bilateral versorgt. Während die schlechten Performer angaben, dass ihre Erwartungen zwischen teilweise und vollständig erfüllt wurden, gaben die guten Performer an, dass ihre Erwartungen vollständig erfüllt wurden, teilweise sogar mehr als das. Die subjektive Bewertung des Sprachverstehens in verschiedenen Störgeräuschumgebungen ist für die guten Performer signifikant besser als für die beiden anderen Gruppen. Unabhängig von den Performanceklassen benutzen etwa 70 % der Patienten kein Zubehör wie Audiokabel, Induktion oder FM Anlagen. Etwa 60 % verändern nie oder selten die Mikrofonempfindlichkeit und etwa 55% nie oder selten die Lautstärke. 34 % der CI Patienten haben Gleichgewichtsstörungen von denen 20 % diese durch das Tragen des Sprachprozessors reduzieren können. Etwa 46 % der Patienten haben Tinnitus und 60 % davon können den Tinnitus durch Tragen des Sprachprozessors teilweise oder ganz unterdrücken.
Fazit:
Die subjektive Beurteilung des Sprachverstehens deckt sich im Mittel recht gut mit den Ergebnissen der objektiven Sprachtests.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:15 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Sprachverständlichkeit bei Patienten mit CI24 nach Upgrade auf CP810 Soundprozessor**

*B. Böhnke, G. Brademann, M. Hey, J. Müller-Deile*
*Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel HNO Klinik*

Einleitung: Die Verbesserung der Sprachverständlichkeit wurde bei Patienten mit Nucleus CI24 die bisher die Sprachprozessoren Sprint, Esprit 24, Esprit 3G oder Freedom nutzten nach einem Upgrade auf den CP810 Soundprozessor evaluiert.
Methoden: Bei 31 teilnehmenden CI24-Nutzern wurde die Sprachverständlichkeit mit den von ihnen bisher benutzten Sprachprozessoren vor dem Upgrade auf den CP810 erhoben. Dabei nutzten 5 Patienten den Sprint, 16 den Esprit 3G und 10 den Freedom. Es wurde in Ruhe mit dem Freiburger Einsilbertest bei 50dB und 70dB und dem Oldenburger Satztest bei 70dB gemessen. Weiter wurde die Sprachverständlichkeitsschwelle L50 adaptiv mit dem Oldenburger Satztest im Störgeräusch von 65dB bestimmt. Das Signal wurde frontal mit dem Störsignal zusammen (S0N0) oder frontal mit um 90° zur CI Seite versetztem Störsignal ( S0NCI ) präsentiert. Anschließend wurde der CP810 individuell angepasst. Nach mindestens zwei Wochen wurden die o.g. Sprachtests erneut mit dem CP810 durchgeführt. Hierbei wurden auch die bei dem CP810 möglichen Signalvorverarbeitungsstrategien und deren Kombinationen evaluiert.
Ergebnisse: Die Verwendung des CP810 Soundprozessors für CI24 führte zu einer hochsignifikanten Verbesserung der Sprachverständlichkeit. Im Freiburger Einsilbertest ergaben sich unter Verwendung der Signalvorverarbeitung ADRO bei 50dB hochsignifikante Verbesserungen von im Mittel 18%. Für Patienten, die von dem Esprit 3G auf den CP810 wechselten, verbesserte sich die Sprachverständlichkeitsschwelle im Oldenburger Satztest in der Situation S0NCI durch Verwendung der Kombination der Vorverarbeitungen Adro, Beam, Asc hochsignifikant um 11dB. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass eine probatorische Versorgung der mit CI24 Cochlear Implantaten versorgten Patienten mit dem CP810 sinnvoll ist.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:30 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Der Vergleich von unterschiedlichen Störgeräuschreduktionsalgorithmen in CI-Prozessoren in einer realistisch klingenden Hörumgebung**

*T. Harpel, A. Buechner, M. Schuessler, A. Lesinski-Schiedat, T. Lenarz*
*Medizinische Hochschule Hannover*

Einleitung:
In der vorgestellten Studie soll die Leistungsfähigkeit von Störgeräuschunterdrückungsprogrammen aktueller CI-Prozessoren miteinander verglichen werden. Hierzu wird die Sprachverständlichkeit im Störgeräusch mit dem Oldenburger Satztest (OLSA) ermittelt. Als Störgeräusch wird neben dem standardisierten OLSA-Rauschen auch ein natürlich klingendes Cafeteriageräusch präsentiert. Die Störgeräusche werden fünfkanalig dargeboten, um einen räumlichen Höreindruck zu simulieren.
Methoden:
An der Studie nahmen 10 Patienten teil, die alle das achtzehnte Lebensjahr erreicht hatten. Die Versuchspersonen waren muttersprachlich deutsch und postlingual ertaubt. Als weitere Vorrausetzung mussten die Patienten mindestens 20% Sprachverstehen HSM Satztest @ 65dB (10dB SNR) erreicht haben. Patienten, die zwischen 20% und 50% erreichten, wurden als Bad-performer und Patienten über 50% Sprachverstehen als Good-perfomer klassifiziert. Zur akuten Sprachverständlichkeitsmessung wurde der adaptive Oldenburger Satztest herangezogen. Als Störgeräusche wurden das OLSA-Rauschen sowie ein natürlich klingendes Cafeteriageräusch präsentiert. Die Störgeräusche wurden mit einem konstanten Pegel von 65dB aus unterschiedlichen Richtungen (+/- 70°, +/- 135° und 180°) dargeboten, das Sprachsignal wurde hingegen ausschließlich von vorne 0° präsentiert.
Ergebnisse:
Die Ergebnisse zeigen, dass die Störgeräuschreduktionsalgorithmen eine Sprachverständlichkeitsverbesserung im Sinne einer SNR-Verbesserung erzielen. Des Weiteren geht hervor, dass in der natürlicheren Geräuschkulisse, wie dem Cafeteriageräusch die Sprachverständlichkeit deutlich schwieriger ist, als in dem statischen OLSA-Rauschen.
Schlussfolgerungen:
Die geeignete Auswahl eines Hörprogramms kann somit das Sprachverstehen des Patienten in der jeweiligen Hörsituation deutlich verbessern. Zukünftige Störgeräuschminderungsprogramme können effektiv in diesem Versuchsaufbau verglichen werden.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 14:45 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Fallstudie zur Abbildung von Tonhöhenversatz bei einem bilateral implantierten Cochlea-Implantat-Träger mit verschieden langen Elektrodenträgern**

*T. Rader, U. Baumann*
*Audiologische Akustik, HNO-Universitätsklinik der J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main*

Aus verschiedenen Gründen kann es bei beidseitigen Cochlea-Implantat (CI) Versorgungen zum Einsatz von Elektrodenträgern mit deutlich unterschiedlicher Länge kommen beispielsweise nach Meningitis mit partieller Sklerosierung der betroffenen Cochlea. Obwohl man in diesen Situationen einen starken interauralen Tonhöhenversatz durch die unterschiedliche Elektrodenlage erwarten kann, zeigt sich vielfach ein unerwartet gutes Sprachverstehen. In dieser Studie wird die Zuordnung zwischen der „elektrischen" (Elektrodenposition), der „physiologischen" (Wahrnehmung) und der „akustischen" Tonhöhe (Mittenfrequenzen der Analysefilter der Sprachprozessoren, MFA) untersucht. Im vorgestellten Fall wurde nach einer abgelaufenen Meningitis in einer einzeitigen bilateralen Versorgung links ein Implantat mit 20.9mm (medium) und rechts 12.1mm (compressed) Elektrodenlänge verwendet. Der 21-Jahre alte CI-Träger erreicht unter bilateraler Versorgung eine Sprachverstehensquote von 90% (Freiburger Einsilber, Freifeld 65dB). Es wurden uni- und bilaterale Tonhöhenvergleiche durch elektrische Einzelkanalstimulation durchgeführt. Eine Stimulations-Sequenz besteht aus drei 500ms Tonbursts mit je 500ms Pause. Der Proband bewertete die Tonhöhe von zwei Stimulations-Sequenzen. Die zweite Sequenz wird im Vergleich zu der ersten Sequenz (höher, gleich, tiefer) bewertet und das Ergebnis in einer Tonhöhenmatrix festgehalten und ausgewertet. Die unilateralen Tonhöhenvergleiche waren beidseitig zu je 100% korrekt. Bei dem bilateralen Vergleich wurden der rechte und linke Hörnerv nacheinander stimuliert und miteinander verglichen. Die wahrgenommene Tonhöhe der Elektrode E8 der compressed-Elektrode (MFA=1793Hz) wird auf die gleiche Tonhöhe der Elektroden E5 (MFA=851Hz) und E6 (MFA=1183Hz) der medium-Elektrode gemapped, was einem Frequenzversatz von gemittelt 776 Hz entspricht. Diese Ergebnisse zeigen, dass ein durch die Elektrodenposition in der Cochlea bedingter Tonhöhenversatz nicht zwingend mit einem schlechten Sprachverstehen in Zusammenhang steht, sondern anscheinend zentral auditiv kompensiert werden kann.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:00 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Entwicklung eines computergestützten Musikwahrnehmungstrainings für Cochlea-Implantat Träger**

*M. Landwehr*
*MediClin Bosenberg Kliniken, Fachklinik für Tinnitus, Hörschädigung und Cochlea-Implantat, St. Wendel*

Es ist bekannt, dass strukturiertes Wahrnehmungstraining die Musikwahrnehmung und die Freude am Musikhören erhöht (Gfeller et al. 1999). Hörtrainingsprogramme die primär zur Geräuscherkennung und Differenzierung sowie zur Verbesserung des Sprachverstehens von Cochlea-Implantat (CI) Trägern genutzt werden, werden seit längerem kommerziell angeboten (z.B. Software AudioLog 3) und von verschiedenen CI-Zentren als Audio-CD herausgegeben. Ziel der Studie ist die Entwicklung eines computergestützten Musikwahrnehmungstrainings für erwachsene CI-Träger zur Verbesserung der Unterscheidungsfähigkeit von Tonhöhen-, Melodie- und Rhytmenänderungen. Ebenso sollen den CI-Trägern wichtige klassische Instrumente der westlichen Welt näher gebracht werden. Mit Hilfe der Trainingsbatterie soll dem CI-Träger der Zugang zur Musik erleichtert werden, denn Musik hören mit dem CI ist anders. Das Musikwahrnehmungstraining umfasst 9 Übungseinheiten zu je einer Stunde, das im Rahmen der regulären stationären CI-Rehabilitationsmaßnahme in unserer Einrichtung dem Patienten angeboten wird. Die Übungseinheiten beinhalten verschiedene Module und Schwierigkeitsstufen zu den Bereichen Rhythmuserkennung, Instrumentenvorstellung, Instrumentengegenüberstellung, Instrumentenerkennung, Tonhöhenzuordnung und Melodieunterscheidung. Die Soundbeispiele und Bilder wurden dem Programm The Mu.S.I.C. Test von MED-EL Elektromedizinische Geräte Ges.m.b.H. und der Sounddatenbank der Universität Iowa (Electronic Music Studios, http://theremin.music.uiowa.edu) entnommen. Die Sounddarbietung und Anleitung durch das Trainingsprogramm erfolgt über sprachprozessorumschließende Kopfhörer und einen Touchscreen Monitor. Das Konzept des Musikwahrnehmungstrainings wird ausführlich dargestellt. Ebenso werden erste Ergebnisse der möglichen Einfüsse des Musikwahrnehmungstrainings auf das Sprachverstehen, Musikempfinden, Identifikations- und Diskriminationsleistung von CI-Trägern in einer stationären CI-Rehabilitationsmaßnahme vorgestellt und diskutiert. Die Studie wird unterstützt durch MED-EL Deutschland GmbH.

*Literatur:*
*Gfeller K, Witt SA, Kim K-H, Adamek M und Coffman D (1999). Preliminary report of a computerized music training program for adult cochlear implant recipients. Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology, 32: 11-27.*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:15 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Wahrnehmung musikalischer Harmonien mit dem Cochlea-Implantat**

*M. Böckmann-Barthel (1), M. Knobloch (1), M. Ziese (1), C. Arens (2), J. Verhey (1)*
*(1) Abt. Experimentelle Audiologie*
*(2) Universitäts-HNO-Klinik, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg*

Nach wie vor stellt das Hören von Musik mit dem Cochlea-Implantat (CI) eine Herausforderung dar. Die grobe spektrale Abbildung limitiert die präzise Wahrnehmung von Tonhöhen, Melodien und Klangfarben. Die Wahrnehmung von Harmonien ist ebenfalls deutlich eingeschränkt. Damit ist auch das Nachvollziehen der auf harmonischem Fortschreiten basierenden Spannungsentwicklung in einem Musikstück wesentlich erschwert. In der vorgestellten Studie wird die Konsonanz typischer Akkorde einzeln und im Zusammenhang von Kadenzen psychoakustisch untersucht. Versuchspersonen waren Träger eines MED-EL-Implantates mit zeitliche Feinstrukturinformation sowie Normalhörende. Die musikalischen Erfahrung der Versuchspersonen wurde mit dem MuMu-Fragebogen [1] klassifiziert. Verwendet wurden konsonante sowie dissonante Akkorde, aufgebaut aus vier synthetischen Tonkomplexen. Im ersten Experiment war aus Akkordpaaren der angenehmere zu wählen. Normalhörende bevorzugten wie erwartet konsonante Akkorden. CI-Nutzer bewerteten die Akkorde sehr ähnlich. Im zweiten Experiment wurden Folgen (Kadenzen) aus vier Akkorden dargeboten. In der Hälfte der Darbietungen erzeugten sie die Empfindung eines musikalischen Abschlusses. In der anderen Hälfte wurde diese Empfindung durch Abänderung des letzten Akkordes gestört. Die Versuchspersonen mussten entscheiden, ob es sich um eine gewöhnliche oder eine „offene" Kadenz handelt. Die meisten Normalhörenden lösten diese Aufgabe in beiden Bedingungen sehr sicher. Die CI-Nutzer zeigten hier stark reduzierte Leistungen nur eine Versuchsperson löste die Aufgabe reproduzierbar. Für die Erklärung der in beiden Experimenten unterschiedlichen Ergebnisse spielt musikalische Erfahrung eine wesentliche Rolle. Während sich die Empfindung von Konsonanz zum Teil perzeptuell erkären lässt, ist die Einordnung von Kadenzen im wesentlichen erlernt [2]. Die zum intuitiven Erleben musikalischer Harmonie benötige Erfahrung kann CI-Trägern im Rahmen der Rehabilitation vermittelt werden.

*Literatur:*
*[1] Veekmans K, Ressel L, Müller J, et al. (2009) Comparison of Music Perception in Bilateral and Unilateral Cochlear Implant Users and Normal-Hearing Subjects. Audiol Neurotol,14, 315-326[2] Cook ND, Fujisawa TX (2006) The psychophysics of harmony perception: Harmony is a three-tone phenomenon. Empirical Musicology Review,1, 106-126*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:30 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Die M.U.S.I.C. Testbatterie - Measuring the Understanding of Sounds, Instruments and Chords**

*M. Kirchberger*
*Phonak AG, Stäfa*

Es wurde ein Matlab basiertes Testtool entwickelt, welches die Diskriminationsfähigkeit hörgeschädigter Personen bezüglich musikalischer Stimuli sensibel erfasst. Im ersten Test werden acht allgemein bekannte Instrumente aus unterschiedlichen Instrumentenklassen mit speziell komponierten Melodien wiedergegeben. Der Proband hat die Aufgabe, das Timbre des Klangbeispiels zu erkennen und die Aufnahme dem richtigen Instrument zuzuordnen. Der zweite Test überprüft die Unterscheidungsfähigkeit des Timbres von vier Instrumenten der Familie der Holzblasinstrumente. Hierzu wurde ein neues Testverfahren entwickelt. Der Proband vergleicht abwechselnd einen Referenzstimulus mit vier verschiedenen Teststimuli. Die dargebotenen Stimuli unterscheiden sich paarweise in ihren Melodien, welche jedoch auf denselben Tonhöhen und rhythmischen Bausteinen basieren, um die Vergleichbarkeit der perzeptiven Anforderungen zu gewährleisten. Der dritte Test untersucht die Diskriminationsfähigkeit verschiedener Klangfarben. Drei Klavierakkorde werden hintereinander wiedergegeben. Die Harmonie sowie der tiefste und höchste Ton der Akkorde sind gleich. Ein Akkord unterscheidet sich von den beiden anderen in der Verteilung der Funktionstöne im dazwischenliegenden Notenbereich. Diesen Akkord gilt es aufgrund seiner unterschiedlichen Klangfarbe zu erkennen. Der Test beinhaltet drei verschiedene Schwierigkeitsstufen.Um die Verwendbarkeit der M.U.S.I.C. Testbatterie zu überprüfen, wurde eine Pilotstudie durchgeführt. Die Ergebnisse indizieren, dass der erste Test für hochgradig Schwerhörende und die beiden anderen Tests für alle Hörschädigungsgrade anwendbar sind. Gleichzeitig weisen die Resultate darauf hin, dass der Grad der Hörschädigung kein ausreichender Indikator ist, um die Beeinträchtigung hörgeschädigter Personen bezüglich der Diskrimination und Wahrnehmung von Musik zu klassifizieren.

*Literatur:*

*Präferenz: Vortrag, um die essentiellen Audiobeispiele der M.U.S.I.C. Testbatterie vorführen zu können.*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:45 Uhr im Rahmen der FV4
Hören mit Cochlea Implantat

**Einfluss von Grundfrequenz und Vokaltraktlänge auf die Wahrnehmung des Sprechergeschlechts bei CI-Trägern**

*K. Fürsen, V. Pyschny, R. Lang-Roth, M. Walger, H. Meister*
*Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung an der Universität zu Köln, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde der Universität zu Köln, Cochlear Implant Centrum Köln (CIK)*

Für die Identifikation von Stimmen und zur Wahrnehmung des Sprechergeschlechts sind die Grundfrequenz (F0) und die Lage der Formantfrequenzen von besonderer Bedeutung. Weibliche Stimmen sind durchschnittlich knapp eine Oktave höher als die von Männern und der kürzere Vokaltrakt von Frauen führt zur Ausbildung höherer Formantfrequenzen. Bisher ist unklar in welchem Maß CI-Träger diese Parameter zur Wahrnehmung des Sprechergeschlechts nutzen. Um dies zu untersuchen wurde Sprachmaterial einer weiblichen Sprecherin durch Verringerung der Grundfrequenz und Erhöhung der Vokaltraktlänge in einen männlichen Sprecher „überführt". Beide Parameter wurden sowohl separat als auch in Kombination in mehreren Schritten verändert. In einem Skalierungsexperiment bewerteten 16 CI-Träger und 12 Normalhörende die Sprachstimuli bezüglich des wahrgenommenen Sprechergeschlechts. Als Sprachmaterial wurden einzelne Worte, eine Folge von vier Worten und Sätze genutzt. Das unterschiedliche Sprachmaterial soll Aufschluss darüber geben, ob zusätzliche Faktoren wie die Stimulusdauer oder unterschiedliche lexikalische Merkmale eine Auswirkung auf die Bewertung des Sprechergeschlechts haben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Grundfrequenz für CI-Träger das dominierende Merkmal zur Erkennung des Sprechergeschlechts ist und die über die veränderte Vokaltraktlänge modifizierten Formantfrequenzen nur einen geringen Beitrag leisten. Allerdings nimmt der Einfluss von F0 mit zunehmender Stimulusdauer und dem Hinzukommen von Satzinformationen ab. Dieser Effekt lässt sich ebenfalls bei den normalhörenden Probanden beobachten, die hinsichtlich ihrer Wahrnehmung allerdings deutlich mehr auf Formantfrequenzänderungen zurückgreifen. Insgesamt zeigen sich ähnliche Analysemechanismen bei der Wahrnehmung des Sprechergeschlechts in beiden Gruppen. Der Einfluss isolierter F0-Veränderungen und Modifikationen der Vokaltraktlänge ist bei normalhörenden Personen und bei CI-Nutzern jedoch deutlich unterschiedlich. Letztere sind vornehmlich auf Veränderungen der Grundfrequenz angewiesen. Diese Studie wurde unterstützt von MED-EL, Innsbruck, Österreich.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 16:30 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**A Test Battery To Assess The Benefits Of Bilateral Amplification With Hearing Aids (part I)**

*J. van Schoonhoven (1), M. Schulte (2), M. Boymans (1), K. Wagener (2), W. Dreschler (1), B. Kollmeier (2)*
*(1) Department of Clinical and Experimental Audiology, Academic Medical Center, Amsterdam*
*(2) Hörzentrum Oldenburg*

Aim: The aim of this study was to investigate which laboratory tests require the full benefit of binaural hearing using hearing aids.
Methods: Forty subjects with a mild and moderate to severe hearing loss were tested with one and two hearing aids, together with twenty normal hearing subjects, where the condition with a unilateral hearing aid was simulated. Several free field speech reception tests, subjective performance tests and localisation tests were done. Different questionnaires were completed by the hearing impaired subjects. The current abstract describes all speech perception tests with the corresponding self-reported measures. In part II, the remaining outcome measures are discussed.
Results: The Binaural Intelligibility Level Difference, Intelligibility Level Difference and the interleaved speech reception test showed a significant effect of hearing loss on bilateral advantage ($p<0.001$) when noise was presented from the unilaterally aided side. The results of the AVETA questionnaire indicated a consistent benefit from the second hearing aid for speech in noise and in quiet and a tendency towards a larger effect with increasing hearing loss. Regarding SSQ-C, there is a significant effect of hearing loss ($p<0.05$) on the total SSQ score, but not on the individual subscales. The speech subscale shows a bilateral benefit for the total group ($p<0.05$).
Conclusion: The current analyses indicate a bilateral benefit on the speech perception scores, especially when the noise source is located at the unilaterally aided side. This is partly supported by the self reported measures. More focus is needed in future research to obtain more information about the sensitivity of the tests.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 16:45 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**A Test Battery To Assess The Benefits Of Bilateral Amplification With Hearing Aids (part II: Detection, Localization, Listening Effort, and Acceptable Noise Level)**

*M. Schulte (2), J. van Schoonhoven (1), M. Boymans (1), K. Wagener (2), B. Kollmeier (2) W. Dreschler (1)*
*(1) Department of Clinical and Experimental Audiology, Academic Medical Center, Amsterdam*
*(2) Hörzentrum Oldenburg, Germany*

AIM: The aim of this study was to investigate the bilateral benefit in a multicenter study. This presentation covers detection, localization, listening effort (LE), and acceptable noise level (ANL) measurements compared to daily life ratings. METHODS: The general procedure is described in part I. In the localization and detection task subjects had to detect or locate a telephone bell in a mixture of daily life sounds in an 8-loudspeaker setup. Subjects had to rate listening effort on a 13 point scale at different SNRs with noise coming from the unilaterally aided side and speech from the unaided side. Additionally, a newly designed questionnaire on LE was administered in Oldenburg to evaluate the subjective bilateral benefit.
RESULTS: LE, detection and localization showed a significant bilateral advantage which was larger for more severe hearing losses ($p<0.001$). There was no difference in the ANL test between unilateral and bilateral provision. The LE Questionnaire showed a tendency for a bilateral benefit. The results of the AVETA questionnaire indicated a consistent benefit from the second hearing aid for detection and localization ($p<0.05$) and also a tendency towards a larger benefit with increasing hearing loss.
CONCLUSION: The current analyses indicate a bilateral benefit regarding the ability to detect sound from different directions and on localization abilities for different hearing losses, especially when the source is located at the unilaterally unaided side. Also a benefit in subjective listening effort is evident, even for subjects with mild hearing losses. This is partly supported by the self reported measures in the questionnaires. All in all different measures from the extensive test battery showed a clear benefit of a second hearing aid.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:00 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**Sprachverstehen in fluktuierenden Maskierern und einem Störsprecher-Hintergrund**

*D. Visser, R. Schatzer, A. Krenmayr, K. Vermeire, A. Ladurner (1), B. Mader (1), C. Zierhofer, K. Stephan (1)*

*Universität Innsbruck, C. Doppler Labor für Aktive Implantierbare Systemem, Universitätsklinik für Hör-,Stimm- und Sprachstörungen, Innsbruck*

*(1) Fachhochschule Gesundheit, Studienlehrgang Logopädie, Innsbruck*

Sprachtests mit Störschall werden häufig dazu verwendet, um das Sprachverstehen schwerhöriger Patienten bei gleichzeitig vorhandenem Störlärm quantitativ zu erfassen oder den Erfolg einer Versorgung mit Hörgeräten oder Cochlea-Implantaten (CI) zu dokumentieren. Bei der Bestimmung von Sprachverständlichkeitsschwellen wird meist stationäres Rauschen verwendet, wogegen im Alltag häufig komplexe Maskierer wie modulierte Störgeräusche oder Störsprecher auftreten. Normalhörende können auf Grund von zeitlichen und spektralen Lücken des Störgeräusches oder unterschiedlichen Grundfrequenzen der Sprecher ein besseres Sprachverstehen im Vergleich zur Hörsituation mit stationärem Störgeräusch erreichen. Dieser Vorteil wird als „Release of masking" bezeichnet. In einer Studie mit Normalhörenden wurde der Oldenburger Satztest (OLSA) unter anderem mit einer speziell aufgenommenen Störsprecherin als ‚Störgeräusch' durchgeführt, um den Einfluss der für das „Release of masking" relevanten Faktoren zu analysieren. Die Modulation von stationärem Rauschen, die Einführung von Unterschieden in Langzeitspektren und der Unterschied zwischen einem modulierten Rauschen und der Störsprecherin mit demselben Langzeitspektrum führten jeweils zu verbessertem Sprachverstehen. Den geringsten Einfluss wies dabei der Unterschied zwischen den unterschiedlichen Langzeitspektren auf neben den sonst gleichwertigen Einflüssen der anderen Faktoren. Das Sprachverstehen mit dem OLSA und der Störsprecherin aus der ersten Referenzstudie wurde mit CI-Trägern mit verschiedenen Sprachkodierungsstrategien getestet, wobei angenommen wurde, dass die Trennbarkeit der beiden Sprecher für das Sprachverstehen entscheidend ist. Die Ergebnisse ergänzen die bisherigen Erkenntnisse zum „Release of masking" bei Normalhörenden und zeigen dass in einem komplexen Maskierer die Auswahl der Kodierungsstrategien sich auf das Sprachverstehen auswirken kann.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:15 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**Untersuchungen zur Höranstrengung mittels Dual-Task Versuchen- Sprachaudiometrie und Merkfähigkeit**

*S. Schreitmüller (1), M. Walger (1,2), H. Meister (1)*

*(1) Universität zu Köln, Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung*

*(2) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals- Chirurgie am Universitätsklinikum Köln*

Die Erfassung von Höranstrengung gewinnt bei der Charakterisierung von Hörstörungen und der Validierung der Effektivität rehabilitativer Maßnahmen wie z.B. Hörgeräte- und CI-Versorgung zunehmend an Bedeutung. Bisher konnte sich ein Standard-Verfahren zur Messung der Höranstrengung jedoch noch nicht etablieren. Jüngere Studien deuten auf eine mögliche Überlegenheit von Doppelaufgabestellungen (Dual-Task Paradigmen) hinsichtlich Sensitivität gegenüber der Direkteinschätzung mittels Skalierungsmethoden (z.B. Gosselin 2011). Im vorgestellten Projekt wird untersucht, ob sich eine Dual-Task Kombination aus Sprachaudiometrie (Primäraufgabe) und Merkfähigkeitsaufgabe (Sekundäraufgabe) als Maß für Höranstrengung nutzen lässt. Nach gängigen Modellvorstellungen (Kahneman, 1973 Rönnberg 2008) sind weniger kognitive Ressourcen verfügbar, um eine konkurrierende Merkaufgabe auszuführen, wenn die sprachaudiometrische Primäraufgabe hinsichtlich ihrer Anforderungen durch Störschall erschwert wird. Parallel zur Durchführung des Oldenburger Satztests wurden 6 Probanden (Alter 68-87 Jahre, leichter bis mittelgradiger Hörverlust, unversorgt) in Ruhe und in zwei Störschallkonditionen unterschiedliche Merkaufgaben basierend auf dem präsentierten Sprachmaterial gestellt. Nach jedem Durchgang wurde die Höranstrengung auf einer Skala indiziert. Der Signal-Rausch-Abstand (S/N) im modulierten Rauschen wurde aufgrund zuvor ermittelter Sprachverständlichkeit (SV) gewählt. Bei mittlerer SV 98,5% betrug der S/N im Mittel +10,4 dB und bei SV 95,2% +0,8 dB. Trotz dieser nur marginal unterschiedlichen SV nahmen die gemittelten Einschätzungen der Höranstrengung mit abnehmendem S/N bei allen Merkaufgabenvariationen stetig zu. Die gewählte Dual-Task Methodik war grundsätzlich einfach realisierbar. Entgegen der Hypothese sank die Anzahl memorierter Wörter jedoch nicht stetig mit dem S/N. Überlagernde Trainings- und Ermüdungseffekte scheinen die sich weitestgehend deckenden Ergebnisse des bisherigen Messablaufs zu erklären. Weitere Ergebnisse werden vor dem Hintergrund möglicher Anwendungen diskutiert.

*Literatur:*

*Gosselin PA, Gagné JP. Older adults expend more listening effort than young adults recognizing audiovisual speech in noise. Int J Audiol. 2011 Nov50(11):786-92. Kahneman, D. (1973). Attention and Effort. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.Rönnberg J, Rudner M, Foo C, Lunner T. Cognition counts: a working memory system for ease of language understanding (ELU). Int J Audiol. 2008 Nov47 Suppl 2:S99-105.*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:30 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**Wer macht was mit wem? Der Unterschied zwischen „Verständlichkeit", Verarbeitung und Verstehen von Sätzen**

*R. Carroll (1, 2), T. Brand (1), E. Ruigendijk (2),*
*(1) Medizinische Physik, Universität Oldenburg*
*(2) Institut für Niederlandistik, Universität Oldenburg*

Sprachverständlichkeitstestverfahren in der audiologischen Diagnostik verlangen typischerweise das korrekte Wiederholen von Wörtern oder Sätzen, die mehr oder weniger gut verständlich dargeboten werden. Aus psycholinguistischen Studien ist jedoch bekannt, dass reduzierte Verständlichkeit (z.B. durch Störschall oder Hörverlust) sich auch auf die Sprachverarbeitung (gemessen in Reaktionszeiten) auswirkt, und dass schwierige Satztypen stärker von Störschall beeinflusst sind als einfache (Carroll & Ruigendijk, in Revision). Die Frage dieser Studie ist, ob ähnliche (wie die für junge Normalhörende bekannten) Satzverarbeitungsstrategien auch in einer klinischen Population greifen. Dafür wurde die Sprachverarbeitung (Reaktionszeiten) von kanonischen Subjekt-Verb-Objekt-Sätzen, nicht-kanonischen Objekt-Verb-Subjekt-Sätzen, sowie Relativsätzen mit kanonischer und nicht-kanonischer Wortfolge in Ruhe und in stationärem Rauschen bei 22 älteren Schwerhörenden (Ø 63,1) und einer altersangepassten Kontrollgruppe (24 ältere Normalhörende) gemessen. Beide Gruppen unterscheiden sich von den Verarbeitungsstrategien junger Normalhörender, die aus der Literatur bekannt sind. Für Subjekt-Verb-Objekt- und Objekt-Verb-Subjekt-Sätze gibt es keinen Störschalleffekt in der Verarbeitung. Bei Relativsätzen finden wir allerdings eine lokale Interaktion von Störschall und grammatischer Struktur (100 ms). Während im Rauschen bei Satzanfängen eine abwartende Strategie greift, verlangsamt sich die Verarbeitung syntaktisch bedingt später im Satz besonders stark. Ein entscheidender Unterschied zwischen der klinischen Population und der Kontrollgruppe ist, dass Schwerhörende kaum Verarbeitungsunterschiede zwischen kanonischen und nicht-kanonischen Satztypen zeigen, die wir bei der Kontrollgruppe finden. Dafür erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, Objekt-erst-Sätze falsch zu interpretieren, so dass in vielen Fällen nur noch geraten wird (Fehlerraten bis zu 70%). Dieser Befund unterstreicht den wesentlichen Unterschied zwischen akustischer Verständlichkeit und inhaltlichem Verstehen, sowie die Wichtigkeit, grammatische Struktur in diagnostischen Sprachverständlichkeitsmessungen zu berücksichtigen.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:45 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**Sprachverständlichkeit, Hörbarkeit und Lokalisation – Vergleich von Normalhörenden und versorgten Schwerhörenden in komplexen Messumgebungen**

*K. Wagener (1), M. Schulte (1), M. Vormann (1), O. Dyrlund (2)*
*(1) Hörzentrum Oldenburg GmbH, Oldenburg*
*(2) GN Resound, Kopenhagen Dänemark*

Die tägliche Kommunikation in komplexen Hörumgebungen erfordert eine Reihe ‚räumlicher Hörleistungen'. Wenn wir einem Gespräch mit mehreren Personen folgen, müssen wir den Sprecher hören/detektieren und lokalisieren, um die Aufmerksamkeit auf ihn zu richten. In diesem Beitrag wird die Sprachverständlichkeit in einer komplexen Labor-Messumgebung vorgestellt: Als Hintergrundgeräusch wurde das ISTS Rauschen aus acht im Kreis angeordneten Lautsprechern unkorreliert dargeboten. Es wurden interleaved zwei Sprachverständlichkeitsmessungen mit dem Oldenburger Satztest (OLSA) durchgeführt, bei denen der Sprecher zufällig aus +30° oder – 30°-Richtung angeboten wurde. Zudem wurden mit einem ‚dual task' Ansatz Detektion und Lokalisation gemessen. Aus dem Kreis mit acht Lautsprechern wurde ein Cafeteria-Geräusch dargeboten. Aus dem 0°-Lautsprecher wurden zusätzlich OLSA Sätze dargeboten. Als ‚primary task' mussten die dargebotenen Namen wiederholt werden. Als ‚secondary task' musste ein ISTS Signal detektiert bzw. lokalisiert werden, dass zufällig aus einem der fünf hinteren Lautsprecher (inkl. ±90°) dargeboten wurde. Die Messungen wurden mit versorgten Hörgeräteträgern und altersangepassten Normalhörenden durchgeführt. Dabei zeigten sich generell bessere Ergebnisse der Normalhörenden verglichen zu den versorgten Schwerhörenden für Sprachverständlichkeit und Lokalisation. Bei der Hörbarkeit (Detektion) zeigten sich lediglich bessere Normalhörendenwerte für die Darbietung aus ±90° Richtung.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**Überschwellige und kognitive Tests im Grenzbereich zwischen verschiedenen Hörhilfen**

*S. Haumann (1), N. Wardenga (1), T. Brand (2), A. Lesinski-Schiedat (1), A. Büchner(1), T. Lenarz (1)*
*(1) Hörzentrum der HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover*
*(2) Kompetenzzentrum Hörtech, Oldenburg*

Einleitung:
Viele Patienten weisen bei vergleichbarer Tonhörschwelle deutliche Unterschiede im Sprachverstehen auf. Die rasante Entwicklung im Bereich der Hörsystemversorgung führt zunehmend zu Überschneidungen der Indikationsbereiche verschiedener Hörsysteme. Gerade in den Grenzbereichen zwischen Hörgerät und CI erschwert dieses die Wahl des Systems und macht eine Verbesserung der audiometrischen Diagnostik notwendig.
Methoden:
In dieser Studie im Rahmen der Audiologie-Initiative Niedersachsen werden zusätzliche Untersuchungen mit mittel- bis hochgradig schwerhörenden erwachsenen Patienten unserer Klinik durchgeführt. Die Testbatterie umfasst Sprachverständlichkeitsmessungen (Oldenburger Satztest, Freiburger Sprachverständlichkeitstest), die dem Patienten über ein simuliertes Hörgerät (Master Hearing Aid, MHA [1]) dargeboten werden. Weitere Tests sind der TEN(HL)-Test, die Kategoriale Lautheitsskalierung und der Text-Reception-Threshold (TRT)-Test. Ergebnisse:
Bislang wurden 20 Patienten jeweils beidohrig seitengetrennt gemessen (11 m, 8 w, Alter: 41-80 Jahre, Ø 62 Jahre). Bei einer Patientin zeigte sich beispielsweise schlechtes Sprachverstehen im Vergleich zur Tonhörschwelle bei Auffälligkeiten im TEN-Test und hoher linguistischer Kompetenz. Insgesamt zeigten sich hohe Korrelationen (r = 0,77) zwischen der Sprachverständlichkeitsschwelle im Olsa mit MHA und der Textverständlichkeitsschwelle im TRT-Test.
Fazit:
Zusätzliche Tests zur Abschätzung der cochleären Reserve können wertvolle Zusatzinformationen über das Hörvermögen des Patienten liefern und damit die Auswahl des individuellen Hörsystems unterstützen. Im weiteren individuellen Verlauf kann die auf Grundlage der verbesserten Diagnostik getroffene Auswahl des Hörsystems evaluiert werden.

*Literatur:*

*[1] Grimm G., Herzke T., Berg D., Hohmann V. (2006): The Master Hearing Aid: A PC-based platform for algorithm development and evaluation. Acta Acustica united with Acustica 92(4), 618-628.*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 18:15 Uhr im Rahmen der FV5
Sprachaudiometrie II

**Measuring listening effort with digits in noise**

*R. Houben, M. van Doorn-Bierman, W. Dreschler*
*Clinical and Experimental Audiology, Academic Medical Center Amsterdam*

Objective: The purpose of this study is to determine if it is possible to measure listening effort for intelligible speech with triplets of spoken digits.
Design:
We added various amounts of stationary noise to digit triplets and measured its influence on the reaction time for two tasks. In the first task, participants had to quickly identify the last digit of a triplet. In the second task they had to quickly add the first and the last digit.
Study Sample:
Twelve normal-hearing participants.
Results:
Response time increases with lower (i.e. worse) signal to noise ratios for both tasks. The response time on the arithmetic is more influenced by the noise than the response time on the identification task, but the arithmetic task has a higher variance.
Conclusions:
Listening effort can be measured with digit triplets at signal in noise ratio's at which speech is highly intelligible. The optimal task may depend on the signal to noise ratio that is of interest. The potential audiological application (evaluating hearing aids and their signal processing) has yet to be studied. If positive, this listening effort test would fill a gap in the evaluation of assistive hearing devices when listening effort plays a role.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 16:30 Uhr im Rahmen der FV6
Pädaudiologie

**Was beeinflusst die Sprachentwicklung hörgeschädigter Kinder?**

*S. Zichner, K. Berger, P. Mir-Salim*
*Cochlear-Implant-Centrum Berlin/Brandenburg, BerlinVivantes-Klinikum im Friedrichshain, Berlin*

Innerhalb einer prospektiven Studie wurden 45 mittelgradig schwerhörige bis praktisch taube Kinder mit einem umfangreichen Testinventar zur Hör- und Sprachentwicklung untersucht. Die Kinder wachsen einsprachig mit Deutsch als Muttersprache auf, verfügen über eine Hörerfahrung von mindestens 2 Jahren und sind mit Hörgeräten oder Cochlea Implantat versorgt. Alle Kinder werden an einer der Berliner Beratungsstellen für Hörbehinderte bzw. dem Cochlear-Implant-Centrum Berlin / Brandenburg betreut. Als Testinstrumentarien dienten die Patholinguistische Diagnostik für Sprachentwicklungsstörungen (PDSS) mit den Bereichen Phonetik / Phonologie, Lexikon / Semantik, Grammatik sowie der Sprachverständnisteil des Reynell-Tests. Die Testergebnisse zeigen je nach Art der Versorgung (Hörgeräte oder Cochlea Implantat) einen engen Zusammenhang zwischen dem individuellen mittleren Hörverlust (MHV), dem Alter bei Hörgeräte- bzw. CI-Anpassung und der Sprachentwicklung für die untersuchten sprachlichen Ebenen. Anhand der Daten kann bestätigt werden, dass die Chance auf eine annähernd normal verlaufende Sprachentwicklung bei Kindern mit einem MHV &#8805 65,0 dB auf dem besser hörenden Ohr, die keine weiteren Beeinträchtigungen als die Hörbehinderung aufweisen und einsprachig in einem hörenden und sprechenden Umfeld aufwachsen, dann besteht, wenn eine CI-Versorgung innerhalb des ersten Lebensjahres erfolgt. Kinder, die im ersten Lebensjahr mit Hörgeräten versorgt wurden und deren MHV &#8805 65,0 dB ist, erreichen trotz der frühen Versorgung häufig schlechtere Ergebnisse in den Sprachentwicklungstests als die im gleichen Zeitraum mit CI versorgten Kinder.

*Literatur:*
*Kauschke CH, Siegmüller J (2002): Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen. Urban &amp Fischer, München, JenaKauschke CH, Siegmüller J (2010): Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen. Urban &amp Fischer Verlag, München, JenaReynell J (1997): The Reynell Developmental Language Scales III. NferNelson, Windsor, BerkshireSarimski K (1985): Sprachentwicklungsskalen. Gerhard Röttger, München*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 16:45 Uhr im Rahmen der FV6
Pädaudiologie

**Auditive Verarbeitung und Wahrnehmung vierjähriger Kinder: ein neues Testverfahren mit sprachfreien und sprachhaltigen Stimuli**

*K. Neumann (1), V. Moliadze (2), S. Bieck (3), J. Oswald (4), M. Darquea (2), H. Euler (1), Y. Zaretsky (1), S. Dazert*
*(1) Abt. Phoniatrie und Pädaudiologie, HNO-Universitätsklinik Bochum*
*(2) Universität Frankfurt am Main*
*(3) Universität Köln*
*(4) Path medical GmbH*

Einleitung:
Die Beziehung zwischen auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen und Auffälligkeiten der Sprachentwicklung sind nur zum Teil bekannt. Um die auditive Verarbeitung und Wahrnehmung sprachfreier Stimuli mit der sprachhaltiger Reize und mit den elektrophysiologischen MMN-Korrelaten beider Stimulus-Klassen zu vergleichen, entwickelten wir ein neues psychoakustisches Testverfahren, das für Kinder von 4 Jahren an einsetzbar sein sollte.
Methode:
Zum sprachfreien Test zählen drei Untertests, mit denen die Diskriminationsschwellen für Tondauer, -intensität, und -höhe in einem adaptiven Drei-Alternativen-Zwangswahlverfahren erhoben werden, ähnlich wie im Leipziger Inventar für Patienten-Psychoakustik (LIPP) (Ludwig, 2008). Die sprachhaltigen Tests umfassen zwei Untertests, die die Diskrimination zwischen ba/ga und ga/ka untersuchen. Die Tests sind wie ein Memory-Spiel konstruiert, bei dem das Kind zwei zueinander passende Karten finden muss. Dem Kind werden drei Stimuli präsentiert, wobei jeder mit einer Karte verbunden ist. Zwei Stimuli sind gleich, einer ist different. Die Aufgabe für das Kind besteht darin, zwei Übereinstimmende Karten zu finden. Jeder Untertest besteht aus 12 Items und dauert ca. 2 min. Das Verfahren wurde in das Gerät Sentiero (Path medical GmbH) implementiert.
Ergebnisse:
Die psychoakustische Testbatterie wurde kürzlich fertiggestellt und wird derzeit evaluiert. Obwohl die Ergebnisse wegen noch geringen Stichprobenumfangs nur vorläufige sind, scheinen das Design von Untertests und Geräteumsetzung geeignet, um zentrale auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsfunktionen auch bei Vierjährigen ausreichend reliabel mit sprachhaltigen und sprachfreien Stimuli zu erfassen.
Schlussfolgerung:
Langfristig soll das Verfahren dazu beitragen, sicherer zwischen Sprachentwicklungsauffälligkeiten und Schwierigkeiten in der auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung bereits bei jungen Kindern zu differenzieren.

*Literatur:*

*Ludwig A (2008) Psychoakustische und elektrophysiologische Untersuchungen zu zentral-auditiven Verarbeitungsstörungen während der Kindesentwicklung. Dissertationsschrift, Leipzig: Universität Leipzig.*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:00 Uhr im Rahmen der FV6 Pädaudiologie

**Vergleich von Funkübertragungstechniken und analoger Datenübertragung im Tracking beim Neugeborenenhörscreening**

*P. Matulat (1), H. Oswald (2), I. Lepper (2), T. Beiss (3), C. Schmidt (1), F. Ückert (4), A. am Zehnhoff-Dinnesen (1)*

*(1) Klinik und Poliklinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum Münster*

*(2) PATH medical GmbH, München und Münster*

*(3) Telekom Deutschland GmbH, Hannover*

*(4) Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Universitätsmedizin der*

Im Rahmen eines durch das Land Nordrhein-Westfalen und die EU geförderten Forschungsprojektes wurde eine auf Mobilfunktechnik basierende Übertragungstechnik entwickelt und im Feldversuch evaluiert, um automatisiert Screeningdaten unterschiedlicher Hörscreeninggeräte (Natus EchoScreen TA, GN Otometrics AccuScreen) an eine Hörscreeningzentrale übermitteln zu können. Die Daten von 712 Mobilfunkübertragungen wurden mit 7454 herkömmlichen Übertragungen des Natus EchoScreen TA (analoges Modem) bezüglich Übertragungsdauer, Übertragungsvolumen, Übertragungsgeschwindigkeit, Anzahl der Verbindungsabbrüche und Häufigkeit der Übertragungen verglichen. Vorteile hat die Funktechnik in Bezug auf die mittlere Übertragungsdauer (Konventionell: 108 Sekunden, Funktechnik: 32 Sekunden) , die Übertragungsgeschwindigkeit (Konventionell: 180 Bytes/Sek., Funktechnik: 710 Bytes/Sek.) und die Anzahl der Verbindungsabbrüche bei Funkverbindungen mit eigenem Protokoll (Konventionell: 5,72% Abbrüche, Funkmodem: 2,28% Abbrüche). Das durchschnittliche Übertragungsvolumen lag in konventionellen Übertragungsgruppe bei 19723 Bytes, in den Gruppen mit Funktechnik zwischen 10091 und 37661 Bytes. Ein deutlicher Vorteil ergab sich bezüglich der Reduktion der für das Tracking wichtigen Zeiten zwischen den Übertragungen von bisher 8,89 Tagen bei konventioneller Übertragung auf durchschnittlich 5.25 Tage in den Gruppen mit Funktechnik. Die Möglichkeit der bidirektionalen Übertragung von Konfigurationsdaten und Firmwareupdates verringert den Personalaufwand für Supportangelegenheiten. Dem gegenüber stehen Mehrkosten durch die Funkübertragung von weniger als 2 € pro Screeninggerät und Monat. Zuordnungsprobleme von Austauschgeräten im Zusammenhang mit der sicherheitstechnischen Prüfung gemäß Medizinproduktegesetz lassen sich mit dem Einsatz von Funktechnik vermeiden. Die Funktechnik hat als „out-of-the-box-Lösung" einen sehr geringen Installationsaufwand und ist unabhängig von der Klinikinfrastruktur sowie mobil einsetzbar. Der Einsatz von Mobilfunktechnik im Tracking zum Neugeborenenhörscreening muss als effektive, zuverlässige und kostengünstigere Alternative zu anderen Übertragungstechniken angesehen werden.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:15 Uhr im Rahmen der FV6 Pädaudiologie

**Validierung des multi-Frequency Animal Sound Tests (mFAST)**

*F. Coninx (1,3), Y. Offei (1)*
*(1) Universität zu Köln, Köln*
*(2) University of Education, Winneba (Ghana)*
*(3) Institut für Audiopädagogik an der Universität zu Köln, Solingen*

Hintergrund:

Die Anwendung von Sinustöne in der Audiometrie wird aus unterschiedlichsten Gründen als „nicht immer optimal" bewertet (Massie et al. 2005; Hey 2011).

Stattdessen sollen komplexere Stimuli zum Einsatz kommen, die z.B. mehr alltagsnahe sind. Um die Frequenzspezifität der Befunde zu gewährleisten, soll das Frequenzspektrum trotzdem möglichst schmal sein.

Ziel:

Die Zielsetzung der Studie war die Validierung des multi-Frequency Animal Sound Tests (mFAST) als Alternative zur standard Reintonaudiometrie. Das mFAST Verfahren enthält vier Tierstimmen(Kuh, Hund, Katze und Vogel), mit denen Hörschwellen im Bereich 500-4000Hz erfasst werden können.

Methode:

mFAST wurde extern validiert mit Hilfe zwei unterschiedlichen Stimulus-Typen (reine Töne und Rauschbänder); für beide Stimulus-Typen wurde das duoTone-Messverfahren eingesetzt um ähnlich wie bei mFAST, die Hörschwellen interaktiv-adaptiv zu erfassen. Die Tests wurden mit dem AuriCheck hand-held Audiometer und HDA280 Kopfhörer durchgeführt.

Die Probandengruppe umfasste 45 normal hörende Erwachsene, mehrheitlich im Altersbereich 20-25 Jahre.

Ergebnisse:

Es wurden keine signifikante Unterschiede zwischen den drei unterschiedlichen Hörschwellenwerte (jeweils mFAST, Rauschbänder und Reintöne) festgestellt.

Nur bei 4 kHz war die Hörschwelle für den reinen Ton 7 dB niedriger als für der Tierstimme und dem Rauschband; dieser Unterschied ist signifikant.

Diskussion:

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass mFAST als Alternative zur Reintonaudiometrie verwendet werden kann.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:30 Uhr im Rahmen der FV6 Pädaudiologie

**Ein zweites Hörscreening für Kinder in den ersten drei Lebensjahren mit dem LittlEARS-Elternfragebogen**

*K. Schäfer (2), F. Coninx (1,2), Y. Offei (2)*
*(1) Institut für Audiopädagogik (IfAP) Solingen*
*(2) Universität zu Köln*

Hintergrund:

Mit der Einführung des Neugeborenenhörscreenings (NHS) wurde die Möglichkeit geschaffen, angeborene Hörstörungen bei Kindern zum frühestmöglichen Zeitpunkt zu erfassen. Ein unauffälliges Ergebnis bedeutet jedoch nicht, dass eine „Hörgarantie" für die gesamte weitere Kindheit vorliegt. Bei Kleinkindern mit erworbenen oder progredienten Hörverlusten, die sich erst innerhalb des ersten Lebensjahres oder später manifestieren, ist ein zweites oder sogar drittes Screening notwendig.

Material und Methode:

Inhalt und Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung und Erprobung eines zweistufigen Fragebogenscreenings zur Erfassung von Auffälligkeiten in der Hör- und Kommunikationsentwicklung von Kleinkindern im Alter von 6 - 36 Monaten. Als Methode wurde der LittlEARS-Elternfragebogen (Coninx 2004, 2009; Weichbold u.a. 2005) ausgewählt.

Der Fragebogen wurde bereits in einem Screening-Pilotprojekt 2007-2008 in NRW in 60 Kinderarztpraxen in Kombination mit U6 erfolgreich erprobt. Eine follow-up Studie nach 3 Jahren mit Evaluation der vorhandenen Ergebnisse aus dem NRW-Projekt wurde durchgeführt.

Erste Pilottests um die Anwendbarkeit des littlEARS-Fragebogens, nicht als Entwicklungsdokumentation (littlEARS: 0-24 Monate) sondern als Screeningsinstrument im dritten Lebensjahr, wurden durchgeführt.

Ergebnisse und Diskussion:

Die follow-up Daten bestätigen die Validität von littlEARS als Screeningsinstrument. Es stellt sich heraus, dass ein positives Ergebnis bei littlEARS-Screening nicht nur mit Hörstörung, sondern auch mit anderen Entwicklungsstörungen zusammenhängen kann.

Der Einsatz von littlEARS im dritten Lebensjahr zeigt nahezu nur Maximumwerte; demzufolge könnte littlEARS auch da als Screeningsinstrument eingesetzt werden.

*Literatur:*

*Coninx, F. (2004): Die Hörentwicklung in den ersten zwei Lebensjahren. In: Horsch, U. (Hrsg.): Frühe Dialoge. Hamburg, 57-67*

*Coninx F., Weichbold V. et al (2009). Validation of the LittlEARS Auditory Questionnaire in children with normal hearing. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 73, 1761–1768.*

*Weichbold V, Tsiakpini L, Coninx F, D'Haese P (2005) Development of a parent questionnaire for assessment of auditory behaviour of infants up to two years of age. Laryngorhinootologie 84, 328-334*

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:45 Uhr im Rahmen der FV6 Pädaudiologie

**EHL (Equivalent Hearing Loss) - Multilinguale Datenerhebung**

*F. Coninx, A. Vermeulen*
*Institut für Audiopädagogik an der Universität zu Köln*

Hintergrund und Ziel:

Ein Kind oder Erwachsener mit einer Hörhilfe hat einen äquivalenten Hörverlust (EHL) von „Y dB", wenn in einer sprachaudiometrische Testbatterie ähnliche Ergebnisse erzielt werden wie eine mit Hörgeräten versorgte Person, die im Tonaudiogramm einen mittleren Hörverlust von Y dB hat.

Für die Erstellung der EHL-Werte (u.a. Snik 1997, Kiefer 1999) müssen Referenzwerte erfasst werden, die nicht den Hörverlust (Y dB), sondern auch das Alter berücksichtigen.

Diese Referenzwerte ermöglichen es,

- in der Entscheidung für eine CI-Versorgung bei sehr jungen Kindern, bei denen der Hörverlust nur tonaudiometrisch erfasst werden kann, mit evidenzbasierter Prognostik zu ergänzen
- die Leistungen eines individuellen Kindes mit Hörgeräten im Vergleich zu anderen Kindern mit Hörgeräten einzuschätzen und (zum Teil unabhängig von CI) notwendige, zusätzliche Maßnahmen zu beschließen.

Methode und Ergebnisse:

Ab Januar 2012 werden in einer Europäischen Multizentrumstudie (hEARd- Projekt, EU Marie-Curie Programm) Referenzwerte gesammelt in mehreren Sprachen: Deutsch, Niederländisch, Flämisch und Polnisch. Weitere Sprachen werden über associated partner mit einbezogen, z.B. Chinesisch und Arabisch.

Die Testbatterie mit den Testmodulen mFAST (Tonaudiometrische Hörschwellen erfasst mit Tierstimmen), AAST (SRT in Ruhe und Störgeräusch), AAST-HF (SRT für hoch-frequent betonte phonemische Kontraste) und Titatu (wortfreier Phonemidentifikationstest) und erste Ergebnisse werden vorgestellt.

*Literatur:*

*Kiefer, J. u.a. (1999). Results of Pediatric Cochlear Implantation Compared with Results Obtained with Hearing Aids. Otorhinolaryngol Nova 1999; 9:105-114*

*Snik, A., Vermeulen, A., Brokx, J., Beijk, C. und van den Broek, P. (1997a). Speech Perception Performance of Children with a Cochlear Implant Compared to that of Children with Conventional hearing Aids. Part I: the "Equivalen Hearing Loss" Concept. Acta Otolaryngologica 117, 750-754.*

*Snik, A., Vermeulen, A., Geelen, C., Brokx, J. und van den Broek, P. (1997b). Speech Perception Performance of Children with a Cochlear Implant Compared to that of Children with Conventional hearing Aids. Part II: Results of Prelingually Deaf Children. Acta Otolaryngologica 117, 755-759.*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der FV6 Pädaudiologie

**Phonologische Bewusstheit jugendlicher Sprachheilschüler**

*F. Rosanowski, K. Mangold, U. Hoppe*
*Praxis für Phoniatrie und Pädaudiologie, Nürnberg*

Hintergrund:

Die phonologische Bewusstheit als relevantes Kriterium des Laut- und Schriftspracherwerbs wurde bei jugendlichen Sprachheilschülern untersucht und mit einem Schulleistungstest korreliert. Studienfragen: Lassen sich Auffälligkeiten identifizieren? Weichen die Ergebnisse des Schulleistungstests von denen regulärer Hauptschüler ab? Wie hängt die phonologische Bewusstheit mit den anderen geprüften Parametern zusammen? Probanden und Methoden: Untersucht wurden 74 Sprachheilschüler der 7. bis 9. Jahrgangsstufe (1210 bis 1704 Jahre) mit dem BAKO-Test und dem Prüfsystem zur Schul- und Bildungsberatung PSB-R 6-13. Ergebnisse:

Im BAKO zeigte sich im Vergleich mit Viertklässlern eine schlechtere Leistung der Sprachheilschüler mit einer guten Differenzierung im unteren Messbereich. Mit Ausnahme der 9. Klasse lagen die Ergebnisse des PSB-R 6-13 verglichen mit regulären Hauptschülern unter dem Durchschnitt. Beim Vergleich des BAKO und des PSB-R 6-13 zeigte sich eine signifikante Korrelation in den Subtests zur sprachlichen Leistungsfähigkeit und Intelligenz, nicht mit der Konzentration.

Schlussfolgerungen:

Eine auffällige phonologische Bewusstheit weist auf einen besonderen Beratungsbedarf hin, der durch weitere sprachbezogene Parameter und die Messung der sprachfreien Intelligenz erhärtet werden muss. In Interventionsstudien sollten mögliche Handlungsalgorithmen für pädagogische Zwecke geklärt werden.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 18:15 Uhr im Rahmen der FV6
Pädaudiologie

**Gekonnt Kommunizieren! - Theory-of-mind-Fähigkeiten und Satzkomplemente bei hörenden und hochgradig hörgeschädigten Kindern**

*B. Gängler (1), M. Leyrer (1,2), P. Hummer (1), H. Haider (1), G. Rasp (2)*
*(1) FB Linguistik, Universität Salzburg*
*(2) Univ.-HNO-Klinik Salzburg*

Eine Vielzahl von Studien stimmen darin überein, dass Kinder mit 4-5 Jahren die wichtigsten Aspekte der Theory of mind-(ToM)-Fähigkeiten beherrschen. Zugleich wird berichtet, dass sich auch die entsprechenden sprachlichen Strukturen entwickeln, v.a. die der Satzkomplemente. Allerdings weiß man noch nicht viel über die einzelnen Schritte, die dorthin führen. Auch über die Bedingungsfaktoren wird noch vielfach diskutiert, zumal es bislang schwierig war, beide Bereiche unabhängig voneinander zu untersuchen. Darüber hinaus lagen für hörgeschädigte Kinder im deutschsprachigen Raum noch keine Daten vor. Im Rahmen einer Vergleichsstudie mit 48 normalhörenden Kindern und 15 hochgradig hörgeschädigten Kindern wurden anhand einer sprachlich vereinfachten Adaption der Wellman-Liu-Skala (Wellman & Liu, 2004) Teilleistungen im Bereich der ToM-Entwicklung untersucht, ohne dass ein Verstehen von Satzkomplementen erforderlich war. Außerdem wurde mithilfe eines eigens entwickelten Tests der Erwerb der Satzkomplemente erstmals unabhängig von ToM-Aufgaben erhoben. Die Studie gewährt zum ersten Mal Einblicke in das Verstehen skalierter ToM-Aufgaben bei deutschsprachigen hörgeschädigten Kindern durch die vergleichende Untersuchung hörender und hochgradig hörgeschädigter Kinder sowie durch eine getrennte Untersuchung von kognitiver und sprachlicher Leistung können tiefere Einblicke über das Zusammenwirken der sprachlichen und der ToM-Entwicklung erlangt werden. Das Projekt wurde von der GEERS-Stiftung gefördert.

*Literatur:*

*LiteraturAstington, J. W., &amp Baird, J. (Eds.) (2005). Why language matters for the theory of mind. Oxford: Oxford University Press.Peterson, C. C., &amp Siegal, M. (2000). Insights into theory of mind from deafness and autism. Mind and Language, 15(1), 123–145.Schick, B., Villiers, P. de, &amp Villiers, J. de (2007). Language and theory of mind: A study of deaf children. Child Development, 78, 376–396.Wellman, H. M., &amp Liu, D. (2004). Scaling of theory-of-mind tasks. Child Deve-lopment, 75, 523–541.*





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 09:30 Uhr im Rahmen der PV01
Concepts of Auditory Neuropathy: Origins and Evolution

**Identifying the varieties of Auditory Neuropathy**

*A. Starr*
*University California Irvine*

Hearing disorders accompanying disorders of auditory nerve and hair cell ribbon synapses
Objective measures of "hearing" are now used widely to identify infants who will have hearing disorders.
These measures have a noble history originating from the early studies of nerve and receptor functions.
The tests quantify auditory functions even in new borns and have led to the definition of new types of hearing disorders.
I will discuss those due to disorders of inner hair cell ribbon synapses, auditory nerves, and their effects on central auditory pathways.
I will reference comments made by affected patients that provides insights into underlying mechanisms.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der SS01
ADANO-Sitzung: Adult Hearing Screening

**Adult hearing care in Europe and the EU Project AHEAD III**

*F. Grandori*
*Institute of Biomedical Engineering – National Research Council, Milan, Italy*

Activities of AHEAD were mainly focused on early treatment of hearing disability to significantly improve the quality of life and extend the functional status of adult population. Hearing disability is indeed one of the most common chronic health conditions in older adults, and have important implications for the quality of life. These concepts were used as starting points for the development of most of the activities of the AHEAD III project. Many Working Groups of AHEAD III were devoted to define and evaluate screening methods for adult hearing screening. Screening programs can be advocated if evidence is provided to support each of the three commonly accepted criteria: the burden of disability must be significant enough to justify a screening, effective intervention strategies must be available for the detected condition, and accurate, practical and convenient screening tests must exist. Available screening methods and their feasibility for adults have been extensively investigated in terms of identification of hearing disability, sensitivity, specificity, reliability, test duration, limitation of age range, requirements of functions and skills other than hearing (e.g., memory, cognition), reproducibility, needs for instruction and training for the subject to be tested, culture and language, acceptance of the test results by the subject (to increase the follow-up rate), and costs. The main result was that hearing disability can be identified by methods using speech stimuli in noise. Results of this analysis for a number of screening methods and techniques will be summarized and discussed during the presentation.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der SS01
ADANO-Sitzung: Adult Hearing Screening

**Epidemiology and aetiology of age related hearing loss (ARHL)**

*R. Probst, T. Roth, D. Hanebut*
*ORL-Klinik UniversitätsSpital Zürich*

The populations of Europe have become progressively older in the last 160 years without evidence of leveling off. While age related functional impairment because of vision has declined in the last decades, no such trend has been identified clearly for impairment because of ARHL. Hearing loss remains the most widespread sensory impairment in aging people. The cognitive and psychosocial consequences of HL are well described and well know, but population based epidemiological knowledge or trends of the amount of HL and its health relevant consequences are not well described in Europe. Several difficulties such as definition of HL, measurement of HL, or measurement of impairment induced by HL may contribute to the lack of standardized, population based data. An additional reason for the lack of standardized epidemiological data may also be the multiple parts of ARHL and the various factors contributing to it. The function of the peripheral hearing organ is declining with age because of cumulative damage to its sensory an neural elements due to genetic background, noise, middle ear inflammation, medication, exposure to toxins including nicotine, and cardiovascular factors. Decline of central auditory functions is a prominent but less well recognized and more difficult to assess component of ARHL. It is partly due to similar factors causing peripheral damages, notably genetic background and cardiovascular factors, but different factors such as deprivation contribute as well.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:10 Uhr im Rahmen der SS01
ADANO-Sitzung: Adult Hearing Screening

**Main effects of ARHL: peripheral and central changes**

*A. Ernst*
*Dept. Otolarynology at ukb, Berlin*

Age-related hearing loss (presbycusis) is a disease entity which is characterized by a cochlear (i.e. peripheral) hearing loss (degeneration of sensory cells) with a progressive decline of pure-tone audiogram thresholds, together with a poorly understood central processing impairment of varying degrees. Central presbycusis must be regarded as an underrated factor responsible for the break-down in interhuman communication in the elderly. This often leads to social isolation, retreat and subdepression (Hickson et al. 2007). This deprivation from auditory information can also be associated with cognitive dysfunction and - in some cases - with age-related dementia. The central manifestation of presbyacusis is characterized by deficits in the processing of auditory information in the auditory pathways; these deficits can be detected by late auditory evoked potentials (N1/P2) and – more specifically - psychoacoustic tests directed towards the neural architecture of the central auditory pathway. Epidemiological studies show, however, that the risk of developing a central presbycusis is increased by 4 – 9 % per year of age (beginning around 55 yrs) with a prevalence in men. As evidenced by the Blue Mountains Hearing Study (Golding et al. 2006), males are approximately twice as likely as females to develop a central presbycusis. The highest prevalence of central presbycusis is in the age group of 80+ with a striking 95 % prevalence. Even if they have a sufficient tonal hearing sensation, they cannot understand complex acoustic stimulus patterns (language, music), particularly if perceived in a noisy environment. The underlying mechanisms of central presbycusis are supposed to be a decline in neuronal processing speed and in timing of afferent integration. Furthermore, a loss of inhibitory control and spatial memory was found as the result of progressive deafferentiation. Recently, it was shown by LIPP testing in a large 80+ sample that interaural frequency and signal duration discrimination at low test frequencies was significantly elevated which indicates a deterioration of time- and phase-dependent processing at brain stem and cortical levels (Freigang et al 2011). The influence of congenitally acquired cochlear neuron characteristics in this process is presently discussed (Hinojosa and Nelson 2011).





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:20 Uhr im Rahmen der SS01
ADANO-Sitzung: Adult Hearing Screening

**Methods and new technologies for adult hearing screening**

*T. Janssen, S. Stenfelt*
*HNO-Klinik/Technische Universität München und Technical Audiology/Linköping University, Schweden*

The objective of work packages WP5 and WP6 of the EU project AHEAD III was to determine criteria for classical and newly developed tests for hearing screening of adults. Three main questions to be answered were: (1) Which methods are available that are able to screen hearing disability in a cost effective and easy way? (2) What are the requirements for suitable testing devices? (3) Should the tests be conducted by the use of special equipment with trained personal at a specific place (clinics, pharmacies, practices, or should the tests persons conduct the test themselves at home using the telephone or the computer with internet access without expert knowledge and without special equipment? To evaluate the feasibility of potential tests, a template was developed to evaluate the different tests by the same criteria. Those criteria were for example the targeted dysfunction, age limitations, requirements of functions and skills other than auditory, instructions required to perform the test, type of test execution (automated/self-test/face-to-face test), interpretation of results (automated/or by examiner), overall test time, site of test (needs for a controlled environment), handling of he technology, reliability of the screening outcome, usefulness of the test results for planning treatment, education/culture/language dependency, hygienic issues, acceptance of the method used, and costs per person screened. To ensure assessment of peripheral and central deficits, more than one test is required. Suitable tests are discussed and recommendations are given.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der SS01
ADANO-Sitzung: Adult Hearing Screening

**Hearing Screening: what happens next?**

*A. Davis, P. Smith*
*MRC Hearing & Communication Group, Royal Free Hampstead NHS Trust*

Our research tells us that the impact of hearing impairment globally is immense! Large numbers of the population, many of whom are over 60 years of age are affected by hearing problems. We think it is a public health priority. But not many governments, local or national are prioritizing hearing. We, as professionals in hearing healthcare, think that there is a need to introduce better public health campaigns to increase awareness and to ensure that those with hearing problems have good access to services. Those involved in retail see an untapped market that might give great return on investment if only they could be identified and be willing to try hearing aids. Despite the impact, the unmet need and the opportunities around hearing impairment, there is a need to get greater consensus and leadership on what should be done. In the UK we have been addressing this by developing new models of services led by better, scientifically driven, decision making in primary care. The use of screening devices in primary care has been shown to be beneficial, leading to renewed interest and uptake of pathways designed around screening and triage of patient needs. For example, opportunistic screening of over 60s presenting for winter flu jab or annual diabetic check might be an effective way to ensure better holistic care for the individual involving hearing and communication. We think that this approach needs to be implemented and evaluated further across Europe before universal hearing screening in the over 60s is recommended.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 11:40 Uhr im Rahmen der SS01
ADANO-Sitzung: Adult Hearing Screening

**Interventions following hearing screening in adults – Looking ahead based on interventions performed**

*M. Pronk (1), S. Kramer (1), A. Davis (2), D. Stephens (3), P. Smith (2,4), C. Thodi (5), L. Anteunis (6), M. Parazzini (7), F. Grandori (7)*
*(1) Department of ENT/Audiology, VU University Medical Center, EMGO Institute for Health and Care Research, Amsterdam*
*(2) MRC Hearing and Communication Group, Royal Free Hampstead NHS Trust, London*
*(3) Department of Psychological Medicine and Neurology*

Background:
Adult hearing screening may be a solution to the under-diagnosis and under-treatment of hearing loss in (older) adults. Limited use and satisfaction with hearing aids indicate that consideration of alternative interventions following hearing screening may be needed. The aim of this study was to provide an overview of all types of intervention that have been offered to adults in a general population who fail a screen.
Methods:
Systematic literature review. Articles were identified through systematical searches in PubMed, EMBASE, Cinahl, the Cochrane Library, private libraries and through reference checking. Relevant screening programme characteristics were extracted by two independent researchers.
Results:
Of the initial 3027 papers obtained from the searches, a total of 37 were found to be eligible. The great majority (i.e., 26) of the screening programmes referred screen-failures to a hearing specialist without further rehabilitation being specified. Most of the others (i.e., 7) led to provision of hearing aids. A handful studies offered alternatives to the hearing aid referrals/interventions, of which three offered communication programme elements (i.e., speechreading and counseling, advice on hearing tactics) and one offered environmental aids.
Conclusions:
Interventions following hearing screening generally comprised referrals to hearing specialists or directly offered hearing aid rehabilitation. A few programmes offered alternatives containing communication programme elements or other amplification strategies. It is argued that these may be valuable as an addition or replacement of hearing aid rehabilitation. Further recommendations for future research will be made. This work was performed in the framework of the European project "AHEAD III:Assessment of Hearing in the Elderly: Aging and Degeneration - Integration through Immediate Intervention (2008-2011) (FP7, contract No.HEALTH-F2-2008-200835)".

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 15:15 Uhr im Rahmen der SS02
Audiocodierung jenseits von MP3

**Modellbasierte Hörgeräte-Algorithmen: Auf dem Weg zum „Hören für alle"**

*B. Kollmeier*
*Kompetenzzentrum HörTech*
*Hörzentrum Oldenburg*
*Fraunhofer Projektgruppe HSA*
*Universität Oldenburg, Oldenburg*

Um den Bedarf an individualisierten Hörhilfen in unserer alternden Kommunikations-Gesellschaft zu decken und ein „Hören für alle: alle Menschen, in allen Situationen, zu jeder Zeit" zu erreichen, sind erhebliche Forschungsanstrengungen nötig. Durch die Entwicklung neuer diagnostischer Methoden und eines pathophysiologiebasierten, individualisierten Therapie-Konzeptes sollen in Zukunft bessere Hörsysteme und ubiquitäre assistive Technologien ermöglicht werden, welche die Sprachkommunikation effektiv unterstützen – vom Handy oder Fernseher mit Hörgeräte-Funktionalität oder der „intelligenten" HiFi-Anlage zu Hause oder im Auto . Dabei spielen Hörmodelle eine zentrale Rolle bei dem Ziel, die Audiologie aus der reinen Empirie hin zu einer „exakten" Wissenschaft zu transformieren.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über Ansätze zur modellbasierten Hörgeräte-Funktion, die im Rahmen eines vom BMBF geförderten Verbundprojektes entwickelt und erprobt wurden, an dem die Partner HörTech, Universitäten Oldenburg, Gießen und Köln sowie Siemens Audiologische Technik sowie die Hörzentren Oldenburg und Hannover und die Jade-Hochschule Oldenburg beteiligt waren. Dabei wurde die prinzipielle Machbarkeit des modellbasierten Ansatzes für Hörgeräte-Algorithmen aufgezeigt, bei dem eine analytische, regelgetriebene Optimierung anstelle der empirisch gefundenen Optimierung verwendet wird. Bei diesem Ansatz wird aufgrund individuell angepasster Parameter die Differenz zwischen tatsächlicher und „gewünschter" interner Repräsentation des einlaufenden Signals laufend ermittelt, um die gestörten Hör-Funktionen mit dem Hörgerät gerade ausgleichen zu können. Mögliche Optimierungskriterien sind dabei empfundene Lautheit, subjektiver Klangeindruck und berechnete Sprachverständlichkeit auch unter komplexen, binauralen Bedingungen. Das entwickelte Hörsystem kann aufgrund der analytischen, regelgetriebenen Optimierung in wesentlichen Aspekten die prinzipielle Machbarkeit des modellbasierten Ansatzes aufzeigen.





Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:10 Uhr im Rahmen der SS03
Nachsorge von Cochlear-Implant-Trägern

**Nachsorge nach CI – Freiburger Erfahrungen**

*A. Aschendorff, S. Kröger, R. Beck, T. Wesarg, S. Arndt, R. Laszig*
*HNO-Klinik und Implant Centrum Freiburg, Universitätklinik Freiburg*

Die Cochlear Implant (CI) Versorgung stellt heute einen Standard der operativen Therapie bei congenitaler bzw. erworbener Schwerhörigkeit oder Taubheit dar. Die präoperativen Untersuchungen dienen dabei der Klärung der anatomischen, audiologischen aber auch therapeutischen Voraussetzungen für eine erfolgversprechende CI-Versorgung. Der Implantation folgt die (lebenslange) Nachsorge. Ziele dieser Nachsorge ist die Etablierung und Sicherung des Rehabilitationsergebnisses die medizinische Nachbetreuung genauso wie die technische Nachsorge. Hierzu liegen je nach zuständigem Zentrum unterschiedliche Konzepte bezüglich Art, Dauer, Frequenz, involvierter Fach-Disziplinen etc. vor. Aktuell stehen CI-Zentren vor der Herausforderung trotz steigender Patientenzahlen, zunehmend bilateraler CI-Versorgung, neuer Indikationen, verändertem Implantationsalter (in jeder Richtung) eine gleichbleibend sehr gute Nachsorge-Qualität bei gleichbleibenden Ressourcen zu leisten. Diese Entwicklungen werden anhand der Erfahrungen am Implant Centrum Freiburg diskutiert.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:30 Uhr im Rahmen der SS03
Nachsorge von Cochlear-Implant-Trägern

**Wohnortnahe Nachsorge: Telemedizinische Betreuung von CI-Patienten in einem Remote-Care Netzwerk**

*A. Büchner, A. Lesinski-Schiedat, M. Winter (1), T. Lenarz*
*Medizinische Hochschule Hannover*
*(1) auric Hörsysteme, Rheine*

In Deutschland werden mittlerweile jährlich mehr als 2000 Patienten mit einem Cochlea-Implantat versorgt. Viele dieser Patienten möchten möglichst heimatnah betreut werden – jedoch ohne auf die Kompetenz großer Kliniken und Nachsorgezentren zu verzichten.

Um eine wohnortnahe Nachsorge von Patienten mit Cochlea-Implantaten zu gewährleisten, hat die Medizinische Hochschule Hannover in enger Zusammenarbeit mit der Firma Auric Hörsysteme die Anpassung über sog. Remote-Care-Center erarbeitet. Wesentlich bei diesem Konzept sind die Anwesenheit eines Arztes in räumlicher Nähe und ein im Hinblick auf Cochlea-Implantat-Systeme geschulter Akustiker-Meister. Die Anpassung des Cochlea-Implantat-Systems erfolgt über ein Fernanpassungssystem durch einen entsprechend ausgebildeten Ingenieur der implantierenden Klinik unter lokaler Aufsicht des Remote-Care–Center-Personals. Da es sich bei einem Cochlea-Implantat nicht wie bei einem Hörgerät um eine einfache, nichtinvasive Verstärkung akustischer Signale handelt, sondern um die Umwandlung akustischer Signale in elektrische Stimulationsmuster, mit denen neuronale Strukturen im menschlichen Körper direkt elektrisch gereizt werden, sind beim Umgang mit diesen Innenohrprothesen entsprechende ingenieurstechnische Ausbildungen, medizinische Kenntnisse und erhebliche Erfahrung bzw. intensive Schulung beim Umgang mit diesen Systemen vorauszusetzen. Zu Bedenken ist, dass die elektrischen Reize Fehlstimulationen und damit verbundene körperliche Beeinträchtigungen auslösen können, die entsprechend erkannt und behandelt werden müssen. Die ärztliche Verantwortung bei der Durchführung der Anpassung im wohnortnahen Zentrum übernimmt der HNO-Arzt vor Ort, der auch die obligatorische Ohrinspektion durchführt.

Im Anschluss an die Anpassung erfolgt die Überprüfung des Sprachverstehens mit standardisiertem Testmaterial nach den jeweiligen Standards des implantierenden Zentrums, aus dem der Patient überwiesen wurde. Entscheidend ist eine Übersendung der erhobenen Anpass- und Testdaten in die Datenbank des implantierenden Zentrums, um eine lückenlose Verlaufskontrolle der Patienten zu gewährleisten. Neben der allgemeinen Qualitätskontrolle ist dies zwingend erforderlich, um z. B. Entzündungsprozesse anhand von ungewöhnlichen Impedanzverläufen oder eine Verschlechterung des Hörerfolges schnellstens erkennen zu können. Zu diesem Zweck werden automatisierte Kontrollprogramme, etwa statistische Vorhersagemodelle zum Hörerfolg, entwickelt, die auf den Datenbestand der Kliniken zugreifen und ein Abweichen der Entwicklung des jeweiligen Patienten von dem zu erwartenden Verlauf erkennen. Mittelfristig sind derartige Mechanismen notwendig, um aktuelle Entwicklungen ohne Zeitverzug in die Patientenbehandlung einfließen zu lassen und um eine umfassende Qualitätssicherung zu gewährleisten.

Beitrag wird präsentiert am 08.03.2012 um 17:50 Uhr im Rahmen der SS03
Nachsorge von Cochlear-Implant-Trägern

**Ohne Reha kein CI – die Notwendigkeit der postoperativen Basistherapie bei Kindern und Jugendlichen**

*A. Vogel*
*Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel, Lutherstraße 14, 24837 Schleswig*

CI-Versorgung – Zusatzauffälligkeiten – Rahmenbedingungen – Betreuungsaufwand Der Medizinische Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen (MDS) schreibt in seiner „Begutachtungsanleitung zur apparativen Versorgung bei Funktionsstörungen des Ohres":Neben der bereits beschriebenen intensiven praeoperativen Diagnostik, Indikation und Operation hat die postoperative Rehabilitation einen hohen Stellenwert, d.h. sie ist unverzichtbar. Die Frage nach der Notwendigkeit der postoperativen Basistherapie stellt sich somit zunächst nicht. Vor dem Hintergrund steigender Implantationszahlen ist jedoch nicht jedes Kind, jeder Jugendliche postoperativ optimal versorgt. Zudem verleiten Patienten, die sich besonders gut entwickeln, zu der Annahme, eine Rehabilitation nach CI-Versorgung sei nicht generell unbedingt erforderlich. Die Frage nach der Notwendigkeit schließt somit auch die Frage ein, ob es Kinder und Jugendliche gibt, die auf eine Rehaphase i.w.S. verzichten können. Untersucht wurde eine Gruppe von 243 Kindern und Jugendlichen, die alle mit einem oder zwei Cochlea Implantaten versorgt sind, davon 179 Schülerinnen und Schüler. Die Fragestellungen: Wonach bemisst sich der Rehaaufwand und wie hoch ist er? Gibt es Kinder bzw. Jugendliche, die keiner weiteren postoperativen Betreuung bedürfen? Welche Ziele sind erreichbar (gemessen am schulischen Betreuungsort)? Unterteilt wurde die untersuchte Gruppe nach den allgemeinen Rahmenbedingungen, die die Patienten mitbrachten sowie dem daraus resultierenden Betreuungsaufwand während der Phase der Basistherapie. So fielen unter die Kategorie „gute Rahmenbedingungen" Patienten ohne zusätzliche Einschränkungen, implantiert in einer passenden Entwicklungsphase nach optimalem präoperativem Verlauf (HdO-Versorgung, Frühförderung …), mit intaktem Elternhaus und allgemein sehr förderndem Umfeld. Dieser Gruppe standen u.a. die Kinder und Jugendlichen ohne Zusatzauffälligkeiten jedoch auch ohne gute Rahmenbedingungen gegenüber: kein förderndes Umfeld, Probleme im Elternhaus, nicht optimaler OP-Zeitpunkt etc. Die einzelnen Gruppen wurden in den wesentlichen Bereichen einer postoperativen Basistherapie nach erfolgtem Betreuungsaufwand beurteilt. Hierbei wurde nach drei Kategorien unterschieden: geringerer, durchschnittlicher und überdurchschnittlicher Betreuungsaufwand in den Bereichen Beratung, SP-Anpassung, Hör- und Sprachförderung, psychologische Betreuung, Einbeziehung der Betreuungssituation am Heimatort. Die Ergebnisse zeigen u.a., dass eine postoperative Basistherapie jedes Kind, jeder Jugendliche braucht – auch bei optimalen Rahmenbedingungen. Der Grad der Intensität variiert je nach Ausgangssituation jedoch stark. In der Gruppe der Kinder und Jugendlichen mit überdurchschnittlich hohem basis-therapeutischem Betreuungsbedarf sind die wenigsten bzw. keine





Schüler in Regelschulen zu finden. In der Gruppe mit geringerem basistherapeutischem Betreuungsbedarf ist der Anteil an Schülern in der Regelschule am höchsten. Diese Gruppe darf nicht dazu verleiten, die postoperative Basistherapie grundsätzlich in wesentlichen Teilen in Frage zu stellen.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 16:30 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Die Sprachprozessoranpassung im Fokus der Deutschen Cochlear Implant Gesellschaft**

*A. Oberländer*
*Deutsche Cochlear Implant Gesellschaft e.V.*

Die Sprachprozessoranpassung ist in der Rehabilitation von CI-Trägern ein zentraler Baustein: Sie ist neben dem versierten Handwerk des Chirurgen und der optimalen Platzierung des Implantates für den Hörerfolg von existenzieller Bedeutung. Im Unterschied zum Hörgerät, das lediglich eine äussere schallverstärkende Funktion hat, "geht ein CI unter die Haut", es werden neuronale Strukturen im menschlichen Körper elektrisch gereizt. Daher sind bei einer Modifikation des Sprachprozessors entsprechend medizinische Kenntnisse, eine ingenieurstechnische Ausbildung, gute Erfahrung mit den Systemen und mehrfaches Hospitieren vor dem aktiven Einsatz unabdingbar - abgerundet wird dies durch ein ausreichendes Maß an emotionaler Intelligenz und Sozialkompetenz. Aufgrund dieses hohen Stellenwertes war das 6. Symposium der Deutschen Cochlear Implant Gesellschaft im Jahr 2011 allein diesem Thema gewidmet: "Anpassung von CI-Sprachprozessoren als Basis der lebenslangen CI-Nachsorge bei Kindern und Erwachsenen. "Die verschiedenen Podiumsdiskussionen und Bilanzrunden sowie die Bilanz des Publikums warfen zahlreiche Fragen auf: Was sind Qualitätsmaßstäbe / Mindestanforderungen an eine Anpassung? Durch wen können Anpassungen durchgeführt werden? Kann und soll die Anpassung überhaupt von der postoperativen Nachsorge getrennt werden? Falls ja - liesse sich dies mit der Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) vereinbaren? Reicht eine zertifizierte Weiterbildung oder ist die Schaffung eines eigenen Berufsbildes "Anpasser" sinnvoll? Wer / welche Instanz qualifiziert und zertifiziert die relevanten Berufsgruppen? Aus dem Erfahrungswissen der Betroffenen und Fachleuten sowie aus der umfangreichen Resonanz des Auditoriums wurde ein Positionspapier erarbeitet, das die Ergebnisse des Symposiums zusammenfasst und der HNO-Gesellschaft und der DGA zugeleitet wird. Ziel ist eine auf dieser Grundlage mit Patientenvertretern erarbeitete Richtlinie, die dann bei der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF-Leitlinie) veröffentlicht werden kann.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 16:45 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Der Nutzen eines Cochlea-Implantats bei erhaltener oder normaler Hörleistung des contralateralen Ohres**

*M. Rösli-Khabas, S. Hoth, K. Plinkert*
*Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Universitäts-Klinikum Heidelberg*

Einleitung:
Aufgrund der guten Rehabilitationserfolge bei beidseitig gehörlosen Patienten wird die Cochlea-Implantation (CI) zunehmend auch bei Patienten mit nur einseitiger Taubheit und erhaltener/normaler Hörleistung des contralateralen Ohres durchgeführt. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, inwieweit derartige Versorgungen zu einer Verbesserung der auditiven Leistungen und der sozialen Integration führen.

Materialien und Methoden:
Es wurden 20 postlingual ertaubte einseitige CI-Träger im Alter von 21-80 Jahren untersucht. Als Vergleichskollektiv lagen uns die Testergebnisse von 26 normalhörenden Probanden im Alter von 22-57 Jahren vor. Folgende Tests wurden frühestens 6 Monate postoperativ durchgeführt: BILD-Test, Richtungshörtest, ABLB-Test (loudness matching) und psycho-akustischer binauraler Tonhöhenvergleich (pitch-matching). Beim pitch-matching sollte durch den Probanden ein Vergleichston von einem kontinuierlich durchstimmbaren Frequenzgenerator auf dem gesunden Ohr passend zu einem Sinuston auf dem CI-Ohr eingestellt werden. Die Lebensqualität vor und nach der Operation wurde mittels 5 standardisierter Fragebögen (NCIQ, HPS, APHAB, HHIE und VAS) ermittelt.

Ergebnisse: Bei der überwiegenden Anzahl der Patienten konnte nach der Implantation eine signifikante Verbesserung des Sprachverstehens im Störgeräusch nachgewiesen werden. Bei simultaner bimodaler Simulation wiesen die Patienten ein besseres Richtungshören und einen Lautstärkeausgleich im sprachrelevanten Bereich auf. Das pitch-matching ergab eine Ausgewogenheit der Tonhöhenempfindung, gelang jedoch bei Patienten frequenzunabhängig signifikant schwerer als bei Normalhörenden. Mit Ausnahme der Empfindung von lauten Alltagsgeräuschen profitieren die Patienten gemäß der Selbsteinschätzung ihrer Lebensqualität durch die CI-Versorgung.

Schlussfolgerungen: Die CI-Versorgung einseitig ertaubter Patienten erweist sich als berechtigte und sinnvolle Rehabilitationsmaßnahme.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:00 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Einfluss von Überlappung und Trennfrequenz bei elektrisch-akustischer Stimulation (EAS)**

*U. Baumann, M. Mocka, T. Rader*
*Klinikum der Goethe-Universität Frankfurt, HNO/Audiologische Akustik*

Der Einfluss der Frequenzband-/Elektrodenzuordnung („Mapping") bei elektrisch-akustischer Stimulation (EAS) auf die Hörleistung insbesondere im Störgeräusch ist Gegenstand der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion. Es besteht die Erwartung, dass sich starke Überlagerungen zwischen akustischer und elektrischer Stimulation ungünstig auf die Hörleistung auswirken. In einem Hörversuch mit neun EAS-Nutzern (DUET 2, MED-EL, Innsbruck) mit sehr gutem Hörerfolg wurde systematisch der Einfluss der Trennfrequenz zwischen akustischer und elektrischer Stimulation variiert. Zusätzlich wurde durch ein Abschalten von bis zu drei apikalen Elektroden die Breite des potenziellen Überlappungsbereichs verändert. Die Hörleistung wurde durch den Oldenburger Satztest (geschlossener Antwortmodus, männlicher Sprecher) in einem Störgeräusch bestehend aus der Überlagerung von 4 weiblichen Sprachsignalen (Material des Innsbrucker Satztests) als Speech Reception Threshold (SRT) bestimmt. Die SRT-Daten von sechs Normalhörenden wurden als Referenz bestimmt. Die Gruppenergebnisse zeigen bis auf einen schwachen Trend zu besserer SRT bei erhöhter Trennfrequenz keine signifikanten Unterschiede. Selbst die Abschaltung von bis zu 3 apikalen Elektroden zeigte keinen Effekt. Die individuellen Ergebnisse waren ebenso uneinheitlich. Beim Vergleich mit dem gewohnten Mapping zeigte das Abschalten von 3 apikalen Elektroden bei 4 Versuchspersonen Verbesserungen, bei den anderen Teilnehmern eine Verschlechterung des SRT. Zur Interpretation der Ergebnisse wird unter anderen der dominierende Einfluss der akustischen Stimulation im Tieftonbereich diskutiert.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:15 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Einsatzmöglichkeiten verschiedener Implantate bei Schwerhörigkeit mit Restgehör**

*T. Lenarz, M. Schüßler, T. Harpel, A. Lesinski-Schiedat, A. Büchner*
*Medizinische Hochschule Hannover, HNO-Klinik*

Ziele:
Aufgrund der Charakteristik der Cochlea-Implantate können diese für den Erhalt der Resthörigkeit verwendet werden. Der Hauptunterschied der Implantate ist die Länge des aktiven Elektroden-Arrays. Das Ziel dieser Studie war es festzustellen, ob eine längere Elektrode den gleichen Hörerhalt ermöglicht und mit der elektroakustischen, sowie elektrischen Stimulation das gleiche Sprachverstehen erreicht werden kann. Weitere Analysen werden zeigen, welche Indikationskriterien es bei dem eventuellen Hörverlust post-OP bei der Auswahl der Elektrode gibt.
Methoden:
Patienten mit einem hochgradigen Hörverlust für Frequenzen >1500Hz wurden mit einer langen dünnen und Patienten mit einem respektiven Restgehör für Frequenzen &#616031500Hz sind mit einem kürzeren dünnen Implantat implantiert worden. Es wurden Produkte zweier Hersteller genutzt. In der Einzelfallstudie wurden mit Hilfe der Ton- und Sprachaudiometrie, die elektroakustische und elektrische Stimulation verglichen.
Ergebnisse:
Die postoperative Kontrolle war bei allen Patienten identisch. Der Hörerhalt (HL<30dB) wurde in bis zu 99% der messbaren Fällen beobachtet, wobei es produktabhängige Unterschiede gibt. Aktuelle Ergebnisse zeigen eine bessere Sprachleistung mit elektroakustischer als mit der elektrischen Stimulation.
Schlussfolgerungen:
Eine optimale Symbiose zwischen op. Technik und Elektrodenbeschaffenheit ist noch nicht gefunden, um in jeden Fall hörerhaltend zu implantieren. Die elektroakustische und elektrische Stimulation ist ein erheblicher Vorteil aller Implantate. Mehr Nutzen zeigten die Implantate mit zusätzlicher akustischer Stimulation. Dies sind wichtige Grundlagen für die Behandlung der Schwerhörigkeit mit akustischer Verstärkung. Endgültige Messergebnisse werden präsentiert und diskutiert.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:30 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Kontralaterale CI-Versorgung mit großem Zeitabstand zur ersten Implantation**

*T. Kortmann (1), N. Bauer (2), J. Müller-Deile (1)*
*(1) HNO-Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*
*(2) Implant Centrum Kiel*

Die bilaterale Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Cochlea-Implantaten wurde erst einige Jahre nach Einführung der unilateralen Implantation zum Standard bei beidseitiger Taubheit oder an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit. Wird die zweite Seite mit großem Zeitabstand zur ersten Cochlea-Implantation versorgt, so können bei einem Teil der Patienten einige Zeit nach Anpassung der zweiten Seite schwerwiegende Akzeptanzprobleme auftreten. In dem hier untersuchten Patientenkollektiv von 33 Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Alter von 7 bis 23 Jahren (Median 14,5 J.) mit Implantaten der Fa. Cochlear verlief die Hör- und Sprachentwicklung nach einseitiger CI-Versorgung unproblematisch. Einige Wochen nach Beginn der Nutzung der 2. Seite zeigte sich jedoch bei mehr als der Hälfte der Patienten eine stark abnehmende Akzeptanz der „neuen" Seite. Zunächst wurden nur längere Tragepausen eingelegt, schließlich wurde das System außer Funktion gesetzt oder gar nicht mehr getragen. Zur Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Akzeptanz des zweiten CIs wurden von uns nun die Stimulationspegel der ersten Seite schrittweise vermindert, bei vier Patienten um 10 bis 20 Stimulationseinheiten [SU] , bei 5 Patienten um 20 bis 30 SU und in zwei Fällen sogar um mehr als 40 SU. Mit Ausnahme eines Patienten haben wir mit diesem Vorgehen die weitgehende Akzeptanz des neuen CIs bewirken können ohne dass die Sprachverständlichkeit auf der gewohnten Seite unverhältnismäßig reduziert worden ist. Von besonderem Interesse erscheint die Tatsache, dass bei 5 Patienten nach deutlicher Absenkung der C-Werte der Sprachprozessormap eine Verschiebung der Schwellen der elektrisch evozierten Summenaktionspotentiale (ECAP) zu niedrigeren Werten hin beobachtet wurde (Absenkung im Mittel um 13,3 +/-8,6 SU). Dies steht in scheinbarem Widerspruch zu einer von uns durchgeführten Untersuchung aus dem Jahr 2009 über die Langzeitkonstanz der ECAP-Schwellen. Allerdings sind bei den darin untersuchten Patienten im Laufe der Jahre nur mäßige Veränderungen der Map-Parameter vorgenommen worden.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:45 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Auswertung der Implantausfälle der letzten 10 Jahre**

*D. Fürstenberg, B. Streicher, M. Walger, D. Beutner, R. Lang-Roth*
*Cochlear Implant Centrum Köln / HNO-Uniklinik Köln, Köln*

Von den im Cochlear Implant Centrum Köln betreuten 515 Patienten mit 648 Implantaten wurde ca. 500 Ohren mit einem Cochleaimplantat in Köln versorgt. In den 10 Jahren der CI-Versorgung in Köln wurden 25 (3,8%) Implantate explantiert, von diesen wurden 24 erfolgreich reimplantiert, eine Patientin entschied sich gegen die Reimplantation. Die Ausfälle von 22 Patienten (25 Implantate) wurden retrospektiv untersucht. 15 Patienten wurden in Köln versorgt und 10 in anderen deutschen CI-Zentren. Unterteilt werden die Implantatausfälle nach Hersteller, Implantat-Typ, Ausfallursache und Alter der Patienten (Gruppe 1: <6 Jahre Gruppe 2: 7<13 Gruppe 3 14 < 18 Gruppe 4: Erwachsene). Die Gruppen der Kinder und Jugendlichen waren häufiger von einem Ausfall betroffen, als die Gruppe der Erwachsenen. Bei den festgestellten Ausfallursachen war ein Impact (Unfall, Sturz, Schlag) als Ursache bei den Keramikgehäusen häufiger als bei den Metallgehäusen. Die Metallgehäuse hatten dagegen häufiger medizinische oder technische Defekte. Es können auf Grundlage der vorhandenen Datengröße und Ausfallvielfalt keine allgemeingültigen Aussagen zu den Implantausfällen getroffen werden, hierzu ist eine längere Nachbeobachtung notwendig.

*Literatur:*

*Trotter MI, Backhouse S, Wagstaff S, Hollow R, Briggs RJ.Classification of cochlear implant failures and explantation: the Melbourne experience, 1982-2006. Cochlear Implants Int. 200910 Suppl 1:105-10.Sorrentino T, Coté M, Eter E, Laborde ML, Cochard N, Deguine O, Fraysse B.Cochlear reimplantations: technical and surgical failures. Acta Otolaryngol. 2009 Apr129(4):380-4.Ray J, Proops D, Donaldson I, Fielden C, Cooper H.Explantation and reimplantation of cochlear implants.Cochlear Implants Int. 2004 Dec5(4):160-7.*

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 18:00 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Sprachverstehen von Cochlea-Implantat Trägern im Störschall unter Verwendung eines binauralen Richtmikrofonsystems**

*S. Fredelake (1), P. Hehrmann (1), K. Dyballa (2), V. Hamacher (1), A. Büchner (2), T. Lenarz (2)*
*(1) European Research Center, Advanced Bionics GmbH, Hannover*
*(2) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover*

Eine große Herausforderung für Cochlea-Implantat (CI)-Träger ist das Sprachverstehen in diffusem Störlärm. Für eine Verbesserung der Sprachverständlichkeit in solchen Situationen wurde das binaurale Richtmikrofonsystem der Firma Phonak als Vorverarbeitungsstufe für einen Advanced Bionics-Sprachprozessor getestet. 12 erfahrene CI-Träger nahmen an der Studie teil. Sie trugen auf jeder Seite ein modifiziertes Hörgerät, dessen Ausgangssignal in ein analoges Signal gewandelt und über den externen Eingang ihres CI-Prozessors eingespeist wurde. Die Hörgeräte nutzten jeweils ein statisches Richtmikrofon und kommunizierten über eine drahtlose Verbindung, um so ein Signal mit stärkerer Richtwirkung abzuleiten. Die Sprachverständlichkeitstests wurden stets mit monauraler CI-Versorgung durchgeführt. Als Testmaterial wurde der Oldenburger Satztest gewählt, wobei das Signal aus 0° und das Rauschen aus fünf Quellen bei ±70°, ±135° und 180° präsentiert wurde. Der Rauschpegel war konstant während der Sprachpegel adaptiv auf den Signal-Rausch-Abstand für 50% Sprachverständlichkeit variiert wurde. Zusätzlich wurden für diesen Messaufbau das adaptive Richtmikrofon und das omnidirektionale Mikrofon im Hörgerät getestet. Außerdem wurde im gleichen Versuchsaufbau die einkanalige Rauschunterdrückung ClearVoice im CI-Prozessor in Kombination mit den verschiedenen Mikrofonsystemen untersucht. Im Mittel wurde eine Verbesserung der Sprachveständlichkeitsschwelle von 7 dB für das binaurale und 5 dB für das adaptive Richtmikrofonsystem erreicht. In Kombination mit ClearVoice kann für die meisten CI-Träger eine zusätzliche Verbesserung der Sprachveständlichkeitsschwelle erreicht werden. Das binaurale Richtmikrofonsystem zeigt einen Vorteil gegenüber den adaptiven und omnidirektionalen Systemen bei unilateraler Versorgung. Ein weiterer Vorteil besteht in der drahtlosen Funkverbindung im binauralen Richtmikrofonsystem, so dass bilateral oder bimodal versorgte CI-Träger dafür keine weiteren Geräte verwenden müssen.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 18:15 Uhr im Rahmen der FV10
Elektrisches und akustisches Hören

**Anpassung eines Ex-Hörer-Systems bei bimodal-versorgten Cochlea-Implantat-Nutzern**

*M. Brendel (1,2), C. Baumgärtner (1,3), V. Hamacher (2), A. Büchner (1), T. Lenarz (1)*
*(1) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover*
*(2) Advanced Bionics GmbH, European Research Centre, Hannover*
*(3) Auric Hörsysteme*

Mit Hilfe dieser Studie soll der Benefit der Kombination aus Cochlea-Implantat und contralateralem Hörgerät mit „canal receiver technology" (CRT) gegenüber keinem Hörgerät bzw. einem konventionellen Super-Power-Gerät untersucht werden. Das CRT-System wurde dazu nach einer mindestens zweiwöchigen Tragedauer getestet, während das Super-Power-Gerät akut getestet wurde. In einer Gruppe von 10 erfahrenen bimodalen CI-Trägern wurde mit Hilfe von Audiogrammen, Sprachverständlichkeitstests (HSM im Geräusch) und subjektiven Bewertungen via Fragebögen verschiedene Hörgeräte in Kombination mit dem CI getestet: das eigene Hörgerät, das Phonak Audeo S Smart (CRT-System) und das Phonak AMBRA SP (Super-Power-Gerät). Die beiden Systeme wurden mit Hilfe einer Phonak-Standard-Anpassungsformel eingestellt mit nur minimaler Modifikation im Hochtonbereich. Alle Teilnehmer hatten langjährige Erfahrung mit einem Hörgerät von durchschnittlich 21,9 Jahren (7,3 - 31,5 Jahre) auf der nicht-implantierten Seite. Sie hatten ein mittleres Alter von 59,8 Jahren (45,2 - 73,0 Jahre), eine mittlere Ertaubungsdauer von 5,8 Jahren (0 - 28,5 Jahre) auf der CI-Seite. Alle Studienteilnehmer nutzten ein HiRes90K-Implantat mit einem Harmony-Sprachprozessor und eine der Strategien HiRes oder HiRes 120. Die Ergebnisse im Sprachverständlichkeitstest waren für alle Hörgeräte vergleichbar, obwohl im Gegensatz zu den eigenen Hörgeräten eine vereinfachte Anpassung durchgeführt wurde und deutlich weniger Trage-Erfahrung vorlag. Die subjektive Beurteilung des sehr kleinen CRT-Systems war sehr positiv hinsichtlich des Tragekomforts, der Klangqualität und der akustischen Rückkopplung. Trotz einer vereinfachten Anpassung des Hörsystemes konnte auch bei hochgradigen Hörverlusten ein vergleichbarer Benefit bei CI-Träger mit einem contralateralen CRT-System erreicht werden. Dazu wurde das System als kosmetisch attraktiv beurteilt.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:00 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Was können aktuelle knochenverankerte Hörsysteme leisten?**

*T. Giere, R. Salcher, A. Hinze, H. Mojallal, H. Maier, S. Kruck, T. Lenarz*
*Medizinische Hochschule Hannover*

Einleitung:
Die Knochenverankerten Hörsysteme Baha (Bone anchored hearing aid) kommen bei Mittelohrschwerhörigkeit, kombinierter Schwerhörigkeit und einseitiger Taubheit erfolgreich zum Einsatz. In ruhigen Alltagssituationen wird zufriedenstellend verstanden, während es in geräuschvollen Situationen immer noch Schwierigkeiten mit der Sprachverständlich gibt. Bei den neusten Systemen stehen verschiede Zusatzfunktionen zur Verfügung, wie z. B. Störgeräuschunterdrückung, adaptive Richtmikrofontechnik, Windgeräuschunterdrückung zur Verfügung. In dieser Studie wird das Sprachverstehen im Störgeräusch und Ruhe mit den Prozessoren Baha BP100 von der Firma Cochlear und dem Ponto Pro von Oticon Medical untersucht.Methode: Es wurden Patienten, die an der Medizinischen Hochschule Hannover mit einem Baha versorgt wurden, ausgewählt. Alle Patienten haben beide Sprachprozessoren nacheinander im alltäglichen Leben mehrere Wochen getestet. Die Probanden wurden nach jeder Tragephase audiologisch getestet. Beim ersten Termin wurde ein aktuelles Ton- und Sprachaudiogramm über Kopfhörer gemessen und das erste Testgerät ausgehändigt. Bei alle Terminen wurde eine Aufblähkurve, sowie der Freiburger Einsilbertest im Freifeld über Lautsprecher mit und ohne Gerät durchgeführt. Zusätzlich wurde das Verstehen im Störgeräusch mit dem Oldenburger Sprachtest ermittelt, sowie zu allen Geräten den AHPAB Fragebogen ausgefüllt.
Ergebnisse:
Die Ergebnisse zeigen, dass die neuen Prozessoren Baha BP100, sowie mit dem Ponto Pro beim Sprachverstehen im Störgeräusch und dem Functional Gain besser abschneiden als die älteren Prozessoren.
Diskussion:
Beide Prozessoren steigern das Sprachverstehen in Ruhe und im Störgeräusch. Es ergab sich eine leichte Tendenz zum Ponto Pro System, welches etwas bessere Ergebnisse beim Sprachverstehen im Störgeräusch erreichte und eine geringere Neigung zu Rückkopplungen hatte. Schlussfolgerung: Eine Nachversorgung mit beiden aktuellen Prozessoren stellt einen Fortschritt gegenüber früheren Geräten dar.

*Literatur:*
*International Journal of Audiology 2011 Early Online, 1–9, Comparison of two bone anchored hearing instruments:BP100 and Ponto Pro, Steen Østergaard Olsen , Henrik Glad &amp Lars Holme NielsenDepartment of Otorhinolaryngology, Head &amp Neck Surgery, University Hospital, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark*





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:15 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Audiologische Ergebnisse der klinischen Studie mit dem implantierbaren Hörsystem DACS-PI**

*S. Kruck, H. Mojallal, H. Maier, B. Schwab, T. Lenarz*
*Medizinische Hochschule Hannover, HNO-Klinik*

Patienten mit mittel- bis hochgradig kombinierten Schwerhörigkeiten sind mit konventionellen Hörgeräten und aktuellen Mittelohrimplantaten meist nur unzureichend zu versorgen. Das für diese Patientengruppe neu entwickelte implantierbare DACS-PI (Direct Acoustic Cochlea Stimulator, Phonak Acoustic Implants) wurde erstmals in einer klinischen Studie getestet und mit einer konventionellen Hörgeräteversorgung verglichen. Insgesamt fünf Patienten wurden im Zeitraum von 03.2010 bis 01.2011 im Rahmen der klinischen Studie mit einem DACS-PI in Hannover implantiert. Die Hörstörung lag im Mittel 28 Jahre (10 bis 60) vor bei einem mittleren Hörverlust der Luftleitung von 89 dB HL (± 5,0) und der Knochenleitung von 56 dB HL (± 7,4). Alle Patienten waren im Mittel 16,2 Jahre (7 bis 25) erfahrene Hörgeräteträger. Zwei Monate vor der Implantation wurde zusätzlich eine optimale konventionelle Hörgeräteversorgung mit einem aktuellen Hörgerät durchgeführt. Diese wurde postoperativ mit dem Hörgewinn des DACS-PI verglichen. Der Vergleich der prä- und postoperativen Knochenleitung zeigte keine Schädigung des Innenohres durch die Implantation. Der mittlere Hörgewinn mit konventionellen Hörgeräten lag bei 42 dB (± 9,9), während der mittlere Hörgewinn mit dem DACS-PI bei 58 dB (± 12,7) lag. Der Freiburger Einsilbertest bei 65 dB zeigte eine mittlere Verbesserung des Sprachverstehens von 43 % mit der konventionellen Versorgung und 77 % mit dem Implantat. Auch die Ergebnisse des Oldenburger Satztest im Störgeräusch zeigten eine Verbesserung. Die Ergebnisse zeigten einen verbesserten Hörgewinn mit dem DACS-PI gegenüber der Versorgung mit konventionellen Hörgeräten. Bei einer kombinierten mittel- bis hochgradigen Schwerhörigkeit kann die Versorgungslücke in Zukunft mit dem neuen Mittelohrimplantat geschlossen werden.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:30 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Das implantierbare Hörsystem C-DACS ID: Audiologische Ergebnisse für mittel- bis hochgradige kombinierte Schwerhörigkeiten**

*E. Kludt, H. Mojallal, H. Maier, B. Schwab, T. Lenarz*
*HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover*

Einleitung:
Cochlear's Direct Acoustic Cochlear Stimulator Investigational Device (C DACS ID) ist ein neues implantierbares Hörsystem welches eine adäquate Versorgung von mittel- bis hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten ermöglichen soll. Durch die direkte Schallübertragung in das Innenohr muss nur noch die sensorineurale Komponente der Schwerhörigkeit durch das Implantat kompensiert werden. In einer weltweit ersten klinischen Studie sollen hier die audiologischen Ergebnisse dieser Therapie betrachet werden.
Material und Methodik:
Im Rahmen dieser Studie wurden acht Patienten in der Medizinischen Hochschule Hannover implantiert. Der mittlere Hörverlust (0,5 – 6 kHz) der Knochenleitung betrug 43 bis 60 dB (Ø53 dB). Infolge einer fortgeschrittenen Otosklerose lagen die zusätzlichen Luftleitungskomponenten zwischen 30 bis 44 dB (Ø38 dB). Das audiologische Protokoll beinhaltete die Ton- und Sprachaudiometrie über Kopfhörer und im Freifeld in unversorgtem und versorgtem Zustand (präoperativ: konventionelles Hörgerät postoperativ: C-DACS ID). Ergebnisse:
Im Mittel zeigen die Knochenleitungshörschwellen keine postoperative Verschlechterung der Innenohrleistung. Der mittlere Hörgewinn (0,5 – 6 kHz) war mit C-DACS ID (38 bis 62 dB, Ø53 dB) deutlich höher als bei der Versorgung mit konventionellen Hörgeräten (32 bis 43 dB Ø37 dB). Das Sprachverstehen verbesserte sich von durchschnittlich 38 % bei einer Hörgeräteversorgung auf 84 % mit C-DACS ID (Freiburger Einsilbertest im Freifeld bei 65 dB). Auch die Ergebnisse des Sprachverstehen im Störgeräusch (OLSA) waren mit dem C-DACS ID (3,1 bis -2,3 dB Ø0,2 dB) besser als mit den Hörgeräten (12 bis 0,3 dB Ø7,4 dB).
Diskussion:
Diese Ergebnisse zeigen, dass mit C-DACS ID eine effektive Methode zur Behandlung von mittel- bis hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten entwickelt wurde.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:45 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Ein neues knochenverankertes Hörimplantat – die Bone Bridge**

*G. Sprinzl (1), A. Wolf-Magele (1), J. Schnabl (1), P. Zorowka (2), V. Koci (2)*
*(1) Medical University Innsbruck, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck*
*(2) Medical University Innsbruck, Department of Hearing Speech and Voice Disorders*

Einleitung:
Seit drei Jahrzehnten werden Knochenleitungshörgeräte (BAHA) als alternative Behandlungsoption für die Rehabilition von Patienten mit Schallleitungsschwerhörigkeiten und gemischten Hörverlusten verwendet. Besonders für Behandlung von komplexen Ohr-Fehlbildungen, bei denen konventionelle Rekonstruktionen oft versagen und herkömmliche Hörgeräte nicht verwendet werden können, wird die BAHA als einzige Option in der Therapie der Hörschwäche verwendet. In den letzten Jahren hat der erfolgreiche Einsatz aktiver Mittelohrimplantate (AMEI) ein alternatives Behandlungsverfahren ermöglicht um die Probleme der BAHA Versorgung zu lösen. Sehr komplexen Fehlbildungen sind auch mit AMEIs teilweise nicht gut versorgbar, da sich der chirurgische Zugang als sehr schwierig bzw. unmöglich darstellen kann. Wir präsentieren die ersten Ergebnisse der Versorgung mit einem semiimplantierbarem Knochenleitungsimplantat (BCI), das ohne perkutane Schnittstelle einsetzbar ist.
Methoden:
Vier weibliche Patienten (Alter: 21-28 Jahre, Median: 23,3 Jahre), mit einer unilateralen Fehlbildung des Ohres sowie eine Patientin mit unilateraler Radikalhöhle, wurden mit dem neuen Knochenleitungsimplantat implantatiert. Das System besteht aus einer Empfangs-Spule, einem Retentionsmagneten und einem Schwingungskörper (BCI FMT), der die schwingungsfähige Energie auf das Felsenbein überträgt. Zwei Schrauben wurden für das Fixieren des Implantates verwendet.
Ergebnisse:
Es werden die audiologischen Ergebnisse der Tonaudiometrie über Kopf- und Knochenleitungshörer, sowie Hörschwelle und Sprachaudiometrie im Freifeld mit aktiver und inaktiver BCI der ersten vier Patienten präsentiert. Eine Patientin mit multiplen Voroperationen zeigte eine Wundheilungsstörung, die mit konservativen Maßnahmen beherrschbar war. Alle Patienten verwenden den Audioprozessor täglich über mind. 8 Stunden oder länger.
Diskussion:
Mit dem neuen Knochenleitungsimplantat (BCI) ist eine stabile audiologische Rehabilitation von Patienten mit schwersten Ohrfehlbildungen und multiplen Voroperationen möglich. Der BCI ist ein transcutanes System und löst die Probleme perkutaner knochenverankerter Hörhilfen.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Erste klinische Ergebnisse mit dem teilimplantierbaren Knochenleitungshörsystem Bonebridge**

*A. Hinze, H. Mojallal, B. Schwab, R. Salcher, W. Burke, T. Lenarz*
*Deutsches HörZentrum der HNO-Klinik, Medizinische Hochschule Hannover*

Einleitung:
Für die Therapie von Schallleitungs- und geringgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten wurde ein neues implantierbares Knochenleitungshörsystem mit einer transkutaner Übertragung vorgestellt. Das neue Hörsystem Bonebridge ist eine Weiterentwicklung auf der Basis des aktiven Mittelohrimplantates Vibrant Soundbridge von der Firma Vibrant MED-EL. Durch diese neue Therapie soll eine effektivere und sicherere Versorgung für die genannte Patientengruppe ermöglicht werden. Ziel dieser klinischen Studie war es diese Hypothese zu überprüfen.
Methoden:
Es wurden vier Patienten (mittleres Alter: 56J.) mit Schallleitungs- und geringgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten rekrutiert. Die Implantationen wurden zwischen August und Oktober 2011 durchgeführt. Die mittlere präoperative Hörschwelle betrug für die Knochenleitung 12±7dB und für die Luftleitung 53±18dB. Die mittlere Hörschwelle für den Freiburger Zahlentest (50% Sprachverstehen) lag bei 67±15dB.
Ergebnisse:
Die Implantationen verliefen komplikationslos und es wurden bis dato keine medizinischen und postoperativen Probleme berichtet. Bei allen Patienten wurden die Hörsysteme aktiviert. Die audiologischen Ergebnisse zeigten einen durchschnittlichen Hörgewinn von 30dB±15dB. Bei dem Freiburger Einsilbertest im Freifeld hat sich das Sprachverstehen bei 65dB durchschnittlich von 20±26% präoperativ auf 98±2% postoperativ verbessert.
Schlussfolgerungen:
Die ersten klinischen Ergebnisse mit dem neuen Hörsystem Bonebridge deuten auf eine sichere und effektive Therapie für die Patienten mit Schallleitungs- und kombinierten Schwerhörigkeiten hin. Die Bonebridge kann daher als eine attraktive Versorgungsalternative zu konventionellen und Knochenleitungshörgeräten angesehen werden.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:15 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Brauchen wir einen Coupler für die RW-Applikation der Vibrant Soundbridge am runden Fenster?**

*B. Schwab, R. Salcher, A. Hinze, H. Meier*
*HNO-Klinik Medizinische Hochschule Hannover*

Die Applikation der Vibrant Soundbridge (VSB) an der Rundfenstermembran (RFM) hat sich in der Klinik bei der Versorgung von Patienten mit kombinierter Schwerhörigkeit bewährt. Ursprünglich entwickelt für die Applikation am langen Ambossfortsatz, wurde bisher für die Round Window Vibroplasty der Clip abgetrennt und der gesamte FMT an die RFM gekoppelt. Da die anatomischen Größenverhältnisse der Rundfensternische sehr variabel sind, hat MedEL einen speziellen Round Window Coupler (RWC) entwickelt. Das Ziel dieser Studie war es eine definierte Ankopplung der VSB an die RFM zu finden und die audiologischen Eigenschaften des RWC zu vergleichen mit Applikationen ohne spezielle Coupler. Insgeasmt wurden über 50 RW Applikationen der Vibrant Soundbridge durchgeführt, davon 20 mit dem RW-CouplerIm Tieftonbereich schein der Coupler gewisse Vorteile zu bringen, die allerdings zu Lasten des Energieeintrages imn Hochtonberich gehen. Der Haupteffekt einer zusätzlichen Verwendung des vorhandenen Koppelelement liegt im Wesentlichen in einer Erleichterung des chirurgischen Vorgehens mit der Risikominimierung bei der RW-Präparation. Von untergeordneter Bedeutung scheint dagegen das audiologische Outcome zu sein.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Langzeit-erfolgreiche Vibroplastie mit endostaler Cochlea-Ankoppelung des FMT mittels Vibroplasty-RW-Coupler**

*G. Brademann, M. Hey, J. Müller-Deile*
*Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*

Hintergrund:
Die Vibrant Soundbridge-Versorgung durch Ankopplung des Floating Mass Transducers (FMT) am Amboss, Stapes, Stapesfußplatte oder am runden Fenster für Patienten mit gering- bis hochgradiger Schwerhörigkeit stellt eine etablierte Methode dar, wenn (weitere) Tympanoplastiken nicht (mehr) erfolgversprechend sind. Die Osteogenesis imperfecta ist eine schwere Kollagensyntheseerkrankung, die mit Kleinwuchs, erheblichen Deformierungen und Knochenbrüchen einhergeht und so, unter anderem, zur hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeit führen kann.
Materialien und Probanden:
Wir berichten über die Versorgung einer Patientin mit Osteogenesis imperfecta mit erheblich veränderter Mittelohranatomie mittels Vibroplastie mit Ankopplung über einen neu geschaffenen Zugang zum Endost der Cochlea (3. Fenster) unter Verwendung des Vibroplasty-RW-Coupler fixiert mittels Perichondrium und Knorpel. Die audiometrischen Daten wurden prä- und postoperativ sowie nach einem Jahr dokumentiert.
Ergebnisse:
Die Operation erfolgte ohne Komplikationen. Der Vibroplasty-RW-Coupler erwies sich in der Ankoppelung als vorteilhaft. Postoperativ war weder eine Änderung der Innenohrhörleistung, noch Schwindel zu verzeichnen. Die Patientin ist mit der Hörleistung des operierten Ohres sehr zufrieden. Postoperative ton- und sprachaudiometrische Daten belegen eine deutliche Verbesserung des Gehörs. Auch ein Jahr nach der Operation war dieser Hörgewinn unverändert.
Diskussion:
Die direkte Ankopplung an das basale Endost der Cochlea (Third-Window-Vibroplasty) mittels Vibrant Soundbridge-Versorgung stellt in Fällen komplexer Fehlbildungen des Mittelohres, bei denen eine Rundfensterankopplung nicht durchführbar ist, eine mögliche und dauerhaft erfolgreiche Alternative dar. Die Verwendung des Vibroplasty-RW-Coupler bei der Ankopplung wird empfohlen.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:45 Uhr im Rahmen der FV7
Implanitierbare und knochenverankerte Hörgeräte

**Langzeitresultate der VSB bei Patienten mit mittelgradiger sensineuraler Hochtonhörstörung**

*A. Wolf-Magele (1), L. Virzbicka (2), J. Schnabl (1), V. Koci (3), P. Zorowka (3), G. Sprinzl (1)*
*(1) Medical University Innsbruck, Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck*
*(2) Medical University Riga, Department of Otorhinolaryngology*
*(3) Medical University Innsbruck, Department of Hearing Speech and Voice Disorders*

Einleitung:
Die Vibrant Soundbridge (VSB) ist ein aktives Mittelohrimplantat (AMI), welches für Patienten mit Schallleitungs-, kombinierter und sensineuraler Schwerhörigkeit eingesetzt wird. Vor allem für Patienten, die aus medizinischen oder audiologischen Gründen kein konventionelles Hörgerät verwenden können, ist die Versorgung mittels VSB eine ausgezeichnete Möglichkeit der Hörrehabilatation. An der Abteilung für Allgemeine HNO Erkrankungen der Medizinischen Universität Innsbruck wurde das VSB-Programm im Februar 2008 gestartet. Seither konnten 95 erfolgreiche Implantationen durchgeführt werden. Mit den nun vorhandenen Daten, möchten wir die Langzeit-Innenohrfunktion nach Implantation von AMI evaluieren.
Material und Methode:
Wir analysierten retrospektiv die Daten von den Patienten, die an unserer Klinik zwischen 2008 und 2010 mit einem AMI versorgt wurden. Einschlusskriterien waren: mindestens ein Jahr Erfahrung mit der Vibrant Soundbridge, die mittlere präoperative Knochenleitungsschwelle in vier Frequenzen (0.5,1,2,4 kHz) musste 50 dB oder schlechter sein. Bei allen Patienten mussten mindesten 3 Reintonaudiogramme (eines präoperativ, eines 6 Wochen nach der Implantation bei der Aktivierung und eines mindestens ein Jahr nach Implantation) durchgeführt werden. Resultate: In die Studie konnten 13 Fälle mit 10 Patienten (davon 3 bilaterale Implantationen) eingeschlossen werden. 3 Frauen und 7 Männer (3 davon bilateral) wurden implantiert. Das mittlere Alter bei der Implantation war bei 66 Jahren. Alle eingeschlossenen Patienten litten unter einer sensineuralen Schwerhörigkeit. Bei allen 13 Operationen wurde der Schwingungskörper (FMT) am Processus lenticularis des Incus angebracht. Die präoperativ gemessene, gemittelte Knochenleitungsschwelle im Reintonaudiogramm zeigte sich bei 54.4dB ( 51,2-62,5dB). Die mittlere Knochenleitungsschwelle bei der Aktivierung war 54,8dB (43,3-63,8dB) ein Jahr nach der Implantation war sie 56,7dB ( 48,7-58,7dB). Im Gesamten konnte keine Änderung der Knochenleitungsschwelle größer als 5 dB gemessen werden, womit die Veränderung statistisch nicht relevant ist. Zur Messung bei der Erstanpassung waren die Ergebnisse in etwa gleich. Bei der Ein- Jahreskontrolle konnte im Schnitt eine Erhöhung der Knochenleitungsschwelle um 2dB festgestellt werden, die jedoch statistisch und klinisch nicht relevant war. Diskussion: Mit dieser Analyse, möchten wir eine Darstellung der audiologischen Lang-

zeitergebnisse in Bezug auf das Innenohr und möglichen Innenohrdepressionen entwickeln. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in einem Beobachtungszeitraum von 3 Jahren keine Verschlechterung der Innenohrfunktion nach Implantation eines Mittelohrimplantates aufgetreten ist.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:00 Uhr im Rahmen der FV8 Audiometrie

**Vergleich automatisierter und konventioneller Reintonaudiometrie**

*R. Huber, T. Bisitz*
*HörTech, Oldenburg*

Für die verschiedensten Studien, in denen es um akustische Wahrnehmung geht, kann es erforderlich sein, das Hörvermögen der Versuchspersonen mittels Reintonaudiometrie zu überprüfen. Auch der höhere Frequenzbereich über 8 kHz kann dabei von Interesse sein. In nicht-klinischen bzw. nicht-audiologisch ausgerichteten Forschungseinrichtungen sind häufig weder klinische Audiometer noch Audiometristen vorhanden, so dass automatisierte Systeme zur Hochtonaudiometrie für diesen Bereich interessant sind. In diesem Beitrag stellen wir Ergebnisse einer Studie vor, die sich mit der Frage beschäftigte, ob eine automatisierte bzw. von der untersuchten Person eigenständig durchzuführende Methode zur Reintonaudiometrie bei ähnlichem Aufwand zu vergleichbaren Ergebnissen führt wie eine durch eine/n erfahrene/n Audiometristin/en durchgeführte konventionelle Audiogrammessung. Das von uns implementierte automatisierte Verfahren (angelehnt an Hughson-Westlake) erlaubt vollständige Messungen bis 16 kHz in kurzer Zeit und wird von der Versuchsperson komplett selbstständig durchgeführt. Als Hardware wird ein Standard-PC-System mit hochwertiger Soundkarte und Audiometriekopfhörer verwendet. Wir präsentieren Daten aus Vergleichsmessungen mit Normalhörenden zwischen automatisierter Messung und manueller Audiometrie inkl. Test-Retest-Reliabilitäts-Betrachtungen und gehen auf die Herausforderungen des enormen Dynamikbereichs bei der Hochtonaudiometrie ein. Mögliche Einsatzgebiete und Grenzen werden aufgezeigt.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:15 Uhr im Rahmen der FV8 Audiometrie

**Vergleich von Insitu-Hörschwellen für vier Hörgerätetypen mit der konventionell gemessenen Luftleitungshörschwelle**

*M. Leifholz (1), M. Müller (1), J. Nesgaard Pedersen (2), C. Thunberg Jespersen (2), J. Kießling (1)*
*(1) Funktionsbereich Audiologie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen*
*(2) GN ReSound, Ballerup/Dänemark*

Heutiger Standard als Berechnungsgrundlage der Hörgeräteverstärkung ist die Luftleitungshörschwelle, gemessen mit Audiometer über Kopfhörer. In Ergänzung dazu bieten mehrere Hörgerätehersteller die Möglichkeit der Hörschwellenmessung mittels Hörgerät („Insitu-Audiometrie") an, um die akustische Kopplung an das Ohr im Hinblick auf die Hörgeräteanpassung mit einzubeziehen. Ein weiterer Vorteil der Insitu-Audiometrie besteht in der Mobilität so kann beispielsweise ohne zusätzliches Equipment auch bei Hausbesuchen ein Hörtest durchgeführt werden. In dieser Studie wurden an 30 schallempfindungsschwerhörigen Probanden konventionelle Hörschwellen und Insitu-Hörschwellen mit vier verschiedenen Hörgerätetypen gemessen und verglichen. Da die Hörgeräteanpasssoftware nach heutigem Stand keine separate Berechnungsvorschrift für insitu bzw. herkömmlich gemessene Hörschwellen vorsieht, sollten diese möglichst übereinstimmen. Je 10 Probanden wurden entsprechend den folgenden Hörverlustklassen selektiert (gering- bis mittelgradig, mittel- bis hochgradig und hoch- bis schwergradig), und mit Hörgeräten von vier Herstellern versorgt, die für den jeweiligen Hörverlustgrad ausgelegt waren. Die Gruppe der gering- bis mittelgradig Schwerhörigen wurde mit RIC-Geräten und herstellerspezifischen Domes versehen. Bei allen anderen Probanden wurden herkömmliche HdO-Geräte mit 2 mm Schallschläuchen und Comply Tips (geschlossene Schaumstoffstöpsel) verwendet. Es wurden also insgesamt Hörschwellen mit zwölf verschiedenen Hörgerätetypen (vier Hersteller in je drei Hörver-lustklassen) gemessen. Die Differenzen der Insitu-Hörschwellen (750 Hz, 1 kHz, 1,5 kHz, 2 kHz, 3 kHz und 4 kHz) aller Hersteller für die drei Testgruppen zu den konventionell gemessenen Audiogrammen liegen zu 80 % in einem Bereich von +/-10 dB. Insbesondere im Tieftonbereich differiert die Hörschwelle im Einzelfall jedoch um bis zu 45 dB, was einen gravierenden Einfluss auf die von der Software berechnete Verstärkung haben kann.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:30 Uhr im Rahmen der FV8 Audiometrie

**Weitere Untersuchungen zum Einfluss von Distorsionen des Lautsprechersignals auf die Messung des Freifeld-Übertragungsmaßes von Audiometriekopfhörern**

*J. Hensel, T. Fedtke*
*Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig*

Bei der Bestimmung des Freifeld-Übertragungsmaßes von Kopfhörern per Lautheitsvergleich durch Versuchspersonen kann, wie auf der DGA-Tagung 2011 anhand von Hörversuchen mit künstlich verzerrten Signalen gezeigt, der Einfluss von Distorsionen des Vergleichslautsprechers zu Verfälschungen führen [1]. Der Effekt, der nun bei 7 Audiometriefrequenzen im Oktavabstand (125 Hz bis 8 kHz) untersucht wurde, beginnt bereits unterhalb des nach DIN EN 60268-7 zulässigen nominellen Lautsprecher-Klirrfaktors von 2 %. Interessant ist, dass bei Verwendung von Terzrauschen als Prüfsignal die Distorsionen zwangsläufig auch Summen- und Differenztöne umfassen, und die Leistung und Störwirkung der Distorsionsprodukte im Verhältnis zur Leistung eines anregenden Terzrauschens größer ist als die Leistung der Klirrkomponenten zur Leistung eines anregendem Sinussignals. Die Störwirkung der zunächst vorrangig betrachteten quadratischen Verzerrungen ist frequenzabhängig, wobei die Verzerrungs-Spektren nahelegen, dass für die Wirksamkeit bei mittleren Frequenzen überwiegend die Klirrverzerrungen, für hohe Frequenzen die Differenztonverzerrungen verantwortlich sind. Letztere verleihen dem Testsignal Terzrauschen eine sehr deutlich wahrnehmbare Rauigkeit.

*Literatur:*

*[1] Hensel, J. Fedtke, T.: Einfluss nichtlinearer Verzerrungen auf die Messung der Freifeldentzerrung von Audiometriekopfhörern. 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie, Jena, 2011*

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:45 Uhr im Rahmen der FV8
Audiometrie

**Vergleich von Hörschwellen gemessen mit einem HDA200-Kopfhörer und einer ER10C-OAE-Sonde für unterschiedliche Kalibriermethoden**

*F. Ernst, B. Kollmeier, M. Mauermann*
*CvO Universität Oldenburg, Oldenburg*

Die ER10C-Sonde (Etymotic Research) zur Messung otoakustischer Verzerrungsprodukte (DPOAE) ist im Forschungsbereich sehr weit verbreitet und kommt in einer Vielzahl von Studien zum Einsatz. So wurde beispielsweise die Pegelschere als weit verbreitetes Pegelparadigma zur Messung von DPOAE (Kummer et al., 1998) mit der ER10C-Sonde ermittelt. Hierbei wie in vielen anderen Studien kam die sogenannte Im-Ohr Kalibrierung der Sondenlautsprecher zum Einsatz. Wieder andere Studien bevorzugen z.B. Kalibrierungen in einem genormten Kuppler (z.B. Bruel und Kjaer,Typ 4157, gem. IEC 60711). Durch die Verwendung unterschiedlicher Kalibriermethoden sind die Ergebnisse der OAE-Messungen verschiedener Studien oft schlecht vergleichbar. Dies gilt ebenso für die Gegenüberstellung von psychoakustischen Vergleichsmessungen mit ER10C-Sonde und Im-Ohr-Kalibrierung (z.B. Boege und Janssen, 2002) und Studien mit normgerecht kalibriertem Kopfhörer (z.B. Gorga et al., 2003). Ziel dieser Studie ist es daher eine bessere Vergleichbarkeit zwischen Messungen mit der ER10C-Sonde für eine Reihe unterschiedlicher Kalibriermethoden sowie Kopfhörermessungen zu ermöglichen. Hierfür wurden in zehn normalhörenden Probanden Hörschwellenmessungen mit einem Sennheiser HDA200-Kopfhörer sowie mit einer ER10C-Sonde für unterschiedliche Kalibriermethoden (Kupplerkalibrierung, Im-Ohrkalibrierung) durchgeführt. Die Hörschwellenmessung mit hoher Frequenzauflösung erfolgte mit einem modifizierten Békésy-Tracking im Frequenzbereich von 250-12000 Hz. Der Vergleich der Hörschwellen für die unterschiedlichen Wandler und Kalibriermethoden ermöglicht u.a. die „Übersetzung" der Pegelschere von einer Im-Ohr- auf eine Kupplerkalibrierung.

*Literatur:*
*Kummer P, Janssen T, Arnold W. (1998). J Acoust Soc Am Vol 103(6):3431-3444.Boege P, Janssen T. (2002). J Acoust Soc Am Vol111(4):1810-8.Gorga MP, Neely ST, Dorn PA, Hoover BM. (2003). J Acoust Soc Am. Vol113(6):3275-84.*





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der FV8
Audiometrie

**Individual hearing profiles and computer models of hearing-impaired listeners**

*T. Jürgens, W. Lecluyse, C. Tan, N. Clark, R. Meddis*
*Department of Psychology, University of Essex, United Kingdom*

Efficient measurement techniques are required in everyday clinical practice to facilitate the diagnosis of sensorineural hearing impairment. At the University of Essex, a detailed hearing profile was developed that in addition to measuring absolute thresholds, includes suprathreshold measures of frequency selectivity and compression. This hearing profile can usually be completed within about two hours. To date, profiles have been measured from more than 60 hearing-impaired listeners. The measurement results show a large variety of different hearing profiles across listeners. Particularly, two listeners with similar thresholds can have very different amounts of frequency selectivity and compression, i.e. different hearing profiles. By carefully interpreting these profiles, hypotheses can by drawn about the physiological "factors" that may have caused the emergence of such a profile. Three main factors are considered: outer hair cell dysfunction, strial presbycusis, and dead (=nonresponsive) regions. Using individualized computer models, it can be tested whether or not these hypotheses result in a profile similar to the profile of the human listener. All listeners were modelled for whom complete data of at least one ear was available. The model results show that the shape of about 80% of the collected profiles can be predicted well using these three factors. [This work is supported by DFG Ju 2858/1-1, EPSRC, Action on Hearing Loss and ORSAS].

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:15 Uhr im Rahmen der FV8 Audiometrie

**Bezugs-Hörschwellen für OAE-Sonden**

*M. Zebian (1,2), J. Hensel (1), T. Fedtke (1), S. Vollbort (1)*
*(1) Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig*
*(2) International Graduate School of Metrology, Braunschweig*

Um die Ergebnisse von Messungen otoakustischer Emissionen (OAE) mit der subjektiv ermittelten Hörschwelle eines Probanden zu vergleichen, ist es vorteilhaft, dieselbe Sonde für beide Messungen zu verwenden. Bislang gibt es allerdings keine allgemein anerkannten Bezugs-Hörschwellen für OAE-Sonden. Im Rahmen dieser Studie wurden äquivalente Hörschwellen-Schalldruckpegel (ETSPL) für eine handelsübliche OAE-Sonde an 28 otologisch normalen Probanden nach ISO 389-9 im Frequenzbereich von 125 Hz bis 16 kHz bestimmt und mit bekannten Bezugs-Hörschwellen für Einsteckhörer verglichen. Dabei wurde auch untersucht, welchen Einfluss der verwendete Ohreinsatz (Typ: „baby eartip" oder „regular eartip") und dessen Sitz im Ohrsimulator auf die Kalibrierung hat. Da die Ohreinsätze der OAE-Sonde dem Ohreinsatz des in ISO 389-2 beschriebenen Einsteckhörers sehr ähneln, war zu erwarten, dass die Bezugs-Hörschwellen der Sonde und des Einsteckhörers nicht erheblich voneinander abweichen. Dies bestätigte sich bei allen Audiometriefrequenzen, außer bei 1 kHz und 4 kHz. Zwischen den beiden verwendeten Ohreinsätzen wurden bis 10 kHz nur Hörschwellendifferenzen von weniger als 0,7 dB gemessen. Ferner betrug die Wiederhol-Standardabweichung der ETSPL-Werte aus Kalibrierungen am Ohrsimulator 0,5 dB. Diese Werte sind im Vergleich zur interindividuellen Streuung der Hörschwelle (Größenordnung: 4 dB) vernachlässigbar. Die nun vorliegenden ETSPLs für die OAE-Sonde erlauben ihren Einsatz in der subjektiven Audiometrie als "Einsteckhörer". Neben der Möglichkeit (objektive) OAE-Messungen und Reinton-Audiometrie mit derselben Sonde durchzuführen, eröffnet sich ein Weg zur hörschwellenbezogenen Kalibrierung von OAE-Stimuli.

*Literatur:*

*ISO 389-2. 1994. Acoustics: Reference zero for the calibration of audiometric equipment. Part 2: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and insert earphones. ISO 389-9. 2007. Acoustics: Reference zero for the calibration of audiometric equipment - Part 9: Preferred test conditions for the determination of reference hearing threshold levels.*





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der FV8 Audiometrie

**Objektive simultane Schätzung der Hörschwelle mittels der multifrequenten Chirp-BERA**

*I. Baljic (1), M. Walger (2)*
*(1) HELIOS Klinikum Erfurt, Klinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Plastische Operationen*
*(2) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln*

Hintergrund und Fragestellung:

Die ASSR-Technik zeigt, dass die simultane Registrierung von akustisch evozierten Potentialen nach multifrequenter Reizung eine schnelle objektive dichotische Hörschwellenschätzung ermöglicht. In dieser Studie wurde untersucht, ob eine Reizkombination aus einem Click-Reiz und drei frequenzbandbegrenzten Chirp`s ebenfalls eine simultane und zeiteffiziente frequenzspezifische objektive Hörschwellenschätzung zulässt.

Methode:

25 normalhörenden Versuchspersonen, bei denen zuvor die subjektive Hörschwelle tonaudiometrisch bestimmt wurde, wurde ein Multireiz (Click, high-chirp, middle-chirp und low-chirp) bei Pegeln zwischen 40 und 0 dB HL dargeboten. Überdies hinaus wurden Referenzmessungen unter gleichen Bedingungen mit den jeweiligen Einzel-Reizen durchgeführt. Statistisch ausgewertet und verglichen wurden sowohl die subjektiv ermittelten Hörschwellen als auch die mit Einzel- sowie Multifrequenz-Reizen bestimmten objektiven Erregungsschwellen.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden Messungen von 16 Probanden ausgewertet, da starke probandenbedingte Artefakte die Auswertung von 9 Messungen nicht zuließen. Die Latenz-Pegel-Kennlinien der Welle V zeigten einen gut vergleichbaren Verlauf bei der Auswertung der FAEP nach Stimulation mit Einzel- sowie Multifrequenz-Reiz. Die Schwellenunterschiede betrugen im Mittel reiz- und methodenunabhängig weniger als 5 dB.

Schlußfolgerungen:

Nach Stimulation mit einem aus Click und 3 bandbegrenzten Chirps „zusammengesetzten" Multi-Frequenz-Reiz gelingt es „reizspezifische" FAEP zu registrieren. Eine Hörschwellenschätzung ist mit zufriedenstellender Genauigkeit und mit Zeitersparnis um mindestens einen Faktor von 2 im Vergleich zu Einzelreizmessungen dadurch möglich.

*Literatur:*

*Dau T, Wegner O, Mellert V, Kollmeier B (2000) Auditory brainstem responses with optimized chirp signals compensating basilarmembrane dispersion. J Acoust Soc Am 107: 1530–1540.Lins OG, Picton TW (1995). Auditory steady-state responses to multiple simultaneous stimuli. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 96:420-432.*

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:45 Uhr im Rahmen der FV8 Audiometrie

**Frequenzspezifische objektive Erregungsschwellenbestimmung mittels Chirp-BERA bei Säuglingen und Kleinkindern: erste Ergebnisse der multizentrischen Studie**

*M. Walger (1), I. Baljic (2) , A.Foerst (1), R. Lang-Roth (1), K.Plotz (3), C. Schmidt (4), T. Wiesner (5)*

*(1) Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln*

*(2) HELIOS Klinikum Erfurt, Klinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, Plastische Operationen*

*(3) Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, HNO*

Hintergrund und Fragestellung:

Im Rahmen einer laufenden multizentrischen Studie werden neben dem Click-Reiz als Goldstandard zwei maskierte bandbegrenzte Chirps (low- und middle-chirp) bei Säuglingen und Kleinkindern zur objektiven Erregungsschwellenbestimmung mittels FAEP-Registrierung eingesetzt. Ziel ist die Entwicklung einer verbesserten zeitoptimierten multifrequenten Erregungsschwellenbestimmung in der klinischen Routine, bei gleichzeitiger Erfassung der objektiven Potenzialparameter zur Bestimmung von Schallleitungskomponenten und dem Reifungszustand der zentralen Hörbahn.

Methode:

35 Kinder im Alter zwischen 3 und 72 Monaten wurden bislang ausgewertet (Stand 11/2011). Nach Durchführung einer pädaudiologischen Basisdiagnostik (Tonaudiometrie über LL und KL, Impedanzaudiometrie, TEOAE, DPOAE) erfolgte die Registrierung der FAEP in Intubationsnarkose (n=33) oder im Spontanschlaf (n=2). Bei mehr als 80% der Kinder erfolgte die Registrierung der FAEP nach Parazentese und Paukenröhrcheneinlage. In einer ersten Auswertung wurden subjektive KL-Schwellen und objektive Schwellen im Entwicklungsverlauf sowie die Korrelation zwischen subjektiven und objektiven Schwellen analysiert.

Ergebnisse:

Grundsätzlich gelingt der Nachweis frequenzspezifischer FAEP bei Verwendung band-begrenzter Chirp´s ab 0 dB HL in kurzer Messzeit. Die größte Korrelation ($R^2$ = 0,78) konnte bei normalhörenden Kindern > 2 Jahren zwischen objektiven low-chirp- und subjektiven KL-Schwellen bei 500 Hz ermittelt werden. Im Entwicklungsverlauf zeigt sich eine relativ große Streubreite der subjektiven Schwellen, insbesondere oberhalb von 1000 Hz. Die Korrelationen der Click-, middle-chirp- und subjektiven 2 kHz KL-Schwellen waren bei normalhörenden Kindern ab dem 2. Lebensjahr nahezu identisch ($R^2$ = 0,56).

Schlußfolgerungen:

Die Chirp-BERA ist zur frequenzspezifischen Erregungsschwellenbestimmung in der klinischen Routine sehr gut geeignet. Die hohe Synchronizität der chirp evozierten FAEP erlaubt eine objektive Schwellenbestimmung bei 2 Frequenzen auf beiden Ohren in weniger als 30 Minuten bis an die subjektive Hörschwelle, sodass der Einsatz auch im Rahmen des follow-ups nach auffälligem Hörscreening empfehlenswert ist.

**Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 14:30 Uhr im Rahmen der FV9 Innenohr**

## Die post-therapeutische Hörverschlechterung nach Ende einer Cisplatin-Chemotherapie ist verbreitet und bei Kindern ohne Spontane Otoakustische Emissionen (SOAE) vor der Therapie stärker ausgeprägt

*A. Knief, D. Deuster, A. Weißenstein, A. am Zehnhoff-Dinnesen, C. Schmidt*

*Klinik und Poliklinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum Münster, Universität Münster*

Chemotherapien mit Cisplatin haben im Kindesalter häufig hörgerätepflichtige (Hochton)-Schwerhörigkeiten zur Folge. Während audiometrische Kontrollen im Verlauf der Chemotherapie Routine sind, findet nach Therapieende meist keine regelmäßige Kontrolle der Hörfähigkeit mehr statt, obwohl es Belege dafür gibt, dass sich die Hörschwellen weiter verschlechtern können. Wir analysierten retrospektiv Reintonaudiogramme von 27 Kindern (17 männlich, 10 weiblich), die am Universitätsklinikum Münster mit Cisplatin behandelt wurden (mittleres Alter 910 Jahre +/- 38 Jahre) und an mindestens einer audiologischen Folgeuntersuchung frühestens 6 Monate nach Therapieende teilnahmen.In den Folgeuntersuchungen nach Abschluss der Therapie zeigten 24,1% aller Ohren eine Verschlechterung der Schwelle im Hochtonbereich (4-8 kHz) im Vergleich zum Audiogramm bei Therapieende. Die post-therapeutische Hörverschlechterung war signifikant bei 4 kHz und signifikant stärker ausgeprägt bei Kindern, bei denen vor der Therapie keine Spontane Otoakustische Emissionen (SOAE) nachweisbar waren. Die post-therapeutische Hörverschlechterung betraf ausschließlich Ohren, die bereits unter der Cisplatin-Therapie einen Hörverlust gezeigt hatten. Ein Zusammenhang zwischen der post-therapeutischen Hörverschlechterung und einer Bestrahlung des Schädels fand sich nicht. Folgeuntersuchungen nach einer Chemotherapie mit Cisplatin sollten audiologische Untersuchungen bei allen Kindern mit erhöhter Hörschwelle einschließen. Routinemäßige SOAE-Messungen vor der Therapie als Teil der Ausgangsaudiometrie sind empfehlenswert.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 14:45 Uhr im Rahmen der FV9 Innenohr

## Der Verlust von E-cadherin führt zu Defekten der Stria vascularis und der Reduktion des endocochleären Potentials

*H. Maier (1), M. Schweizer (3), M. Trowe (2), A. Kispert (2)*

*(1) Medizinische Hochschule Hannover, Experimentelle Otologie d. HNO & Inst. für Audioneurotechnology (VIANNA), Hannover*

*(2) Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Molekularbiologie, Hannover*

*(3) Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf*

Einleitung:

Funktion und Sensitivität der Cochlea beruhen auf dem endocochleären Potential (EP) und der Isolation des endolymphatischen Raums durch die Basalzellen. E-cadherin ist ein Schlüsselfaktor für die Bildung der Basalzellschicht. In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, dass E-cadherin zwar nicht für die Bildung, aber die Ausdifferenzierung der Basalzellen notwendig ist. Sein Fehlen führt zu einer massiven Reduktion des EP und einer Hörschwellenanhebung.
Methoden: Die Experimente erfolgten an konditionellen E-cadherin knockout - Mäusen Tbx-18cre/+ Ecadherinflox/flox (EcadKO), während Tbx18cre/+ E-cadherinflox/+ und Tbx18+/+ E-cadherinflox/+ Mäuse als Kontrollen dienten. Die Hörschwellen wurden mit Hirnstammpotentialen (ABR) in Antwort auf alternierende Klicks bestimmt und das EP wurde in der 1. Windung der Cochlea gemessen.

Ergebnisse:

Schwere morphologische Veränderungen, neben einer Hypoplasie der Stria waren nicht vorhanden. E-cadherin fand sich im spiralen Ligament, außer in Typ III and IV Fibrozyten, sowie in der Stria vascularis in Basal- und Marginalzellen, nicht jedoch in Intermediärzellen. Die Differenzierung und Kondensation der Fibrozyten und die Einleitung der Differentiation zu Basalzellen war normal. Dagegen war in EcadKO Mäusen die Architektur der Stria vascularis betroffen und die dichten Einfaltungen der Basalzellen waren nicht vorhanden. Die ABRs Schwellen waren signifikant erhöht von 58.6±5.2 dB peSPL vs. 86.6±3.7 dB peSPL (MV±SD n=13/10) bei 4 Wochen und 59.6±3.8 dB peSPL auf 125.9±6.4 dB peSPL (n=8/8) bei 12 Wochen. Das EP war signifikant von 119.0±6.2 mV auf 65.0±9.4 mV (n=7/6, 4W) und 114.9±11.1 mV to 31.0±7.5 mV (n=6/5, 12W) erniedrigt.

Diskussion:

Der Verlust von E-cadherin führt zum Verlust einer dichten und funktionalen Basalzellschicht und des EP.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 15:00 Uhr im Rahmen der FV9
Innenohr

**Einfluss einer Dehiszenz des oberen Bogengangs auf das Hören**

*D. Pazen, J. Lüers, D. Beutner, H. Meister, K. Hüttenbrink*
*HNO Uniklinik Köln*

Der obere Bogengang als Teil des Innenohres ist von einer knöchernen Wand umgeben, die in extremen Fällen derartig ausgedünnt sein kann, dass dort eine kleine Öffnung vorliegt. In der jüngeren Vergangenheit wurde versucht, verschiedene Ohrsymptome mit einer solchen Dehiszenz des oberen Bogengangs pathophysiologisch in Verbindung zu bringen. Insbesondere wird ein Hörverlust bei tiefen Frequenzen mit der Theorie des „dritten Fensters" erklärt, wonach ein Teil der Energie im Innenohr durch die Dehiszenz entweicht und nicht in die Cochlea eingeleitet wird. Ob damit allein das Ausmaß der gemessenen Hörverluste erklärbar ist, wird gegenwärtig diskutiert. In dieser Arbeit werden mit einer elektromechanischen Modellierung generelle Einflüsse verschiedener Randbedingungen auf die Schallübertragung identifiziert und mit Messungen am Felsenbeinpräparat quantifiziert. Eine Änderung der Vorspannung an ovalem und rundem Fenster sowie eine durch die aufliegende Dura und den Liquor an die Dehiszenz angekoppelte Masse werden durch Aufbringen von Luft- und Wassersäulen auf die Dehiszenz nachgebildet und deren Einfluss auf das Hörvermögen separat untersucht. Die gemessenen Schallübertragungen zwischen Gehörgang und rundem Fenster sind nicht nur individuell sehr verschieden sondern auch stark von den realisierten Randbedingungen abhängig. Vor allem das Berücksichtigen der harten Duraabdeckung scheint entscheidend zu sein, ob ein Hörverlust bei tiefen Frequenzen zu erwarten ist, oder nicht. Daher erscheint es sinnvoll, die Theorie des „dritten Fensters" in Abhängigkeit der physiologischen Randbedingungen zu diskutieren.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 15:15 Uhr im Rahmen der FV9
Innenohr

**Die auditorische Komponente des Susac-Syndroms**

*T. Basel, B. Lütkenhöner, M. Pasha, D. Weiß, C. Rudack, B. Ringelstein, I. Kleffner*
*Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Münster*

Das Susac-Syndrom ist eine Autoimmunendotheliopathie mit ischämischer Affektion der mikrovaskulären Gefäßstrukturen des Gehirns, der Retina und des Innenohres. Frauen sind dreimal häufiger betroffen als Männer. Die Symptome sind Cephalgien, kognitive Dysfunktion mit psychischen Begleiterscheinungen wie Depressionen oder Gedächtnisverlust, Gesichtsfeldausfällen und Innenohrhörminderungen. Letztere betreffen überwiegend den Tieftonbereich, während der Mittel- und Hochtonbereich nur gelegentlich bzw. selten betroffen ist. Zusätzlich bestehen oft vestibuläre Symptome sowie Tinnitus. Während monophasische, enzephalopathische Verläufe zumeist selbstlimitierend sind, führen Verläufe mit initialen Retinalastverschlüssen und akuten Hörverlusten häufiger zu Rezidiven und sind schwerer zu behandeln. Von 13 Patienten (8 Frauen, 5 Männer), die im Susac-Zentrum der neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Münster interdisziplinär mit der Augenklinik und der HNO-Klinik behandelt werden, wurde ein audiologischer und neurootologischer Status erhoben. Aus den Hörschwellen bei 500, 1000, 2000 und 4000 Hz wurde mittels der Tabelle von Röser (1973) der prozentuale Hörverlust ermittelt. Bei Erstdiagnose waren die Patienten zwischen 20 und 61 Jahre alt (Mittelwert 34,3 Jahre). Eine cochleäre Beeinträchtigung konnte bei 11 Patienten (84,6%) nachgewiesen werden die beiden anderen Patienten wiesen audiometrisch eine Normakusis auf. Die ton- und sprachaudiometrisch ermittelten Hörverluste erstreckten sich von Normalhörigkeit bis zu an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit. Bei 16 Ohren (61,5 %) war der Hörverlust nicht größer als 30 % 8 Ohren (30,8 %) wiesen einen Hörverlust von mehr als 60% auf. Von drei Ausnahmen abgesehen, war das Hörvermögen der beiden Ohren relativ symmetrisch (die über alle Frequenzen gemittelten Hörschwellen unterschieden sich typischerweise um nicht mehr als etwa 10 dB). Bei 9 Patienten bestand ein mit Audiometersignalen vergleichbarer Tinnitus, der einen tonalen oder rauschförmigen Charakter hatte (in 6 Fällen beidseits). Anfallsartige sowie chronische Gleichgewichtsbeschwerden wurden von 10 Patienten beklagt. In 6 Fällen zeigte sich eine periphere vestibuläre Störung durch kalorische Untererregbarkeit bzw. Spontannystagmus (1 Pat.). Die beim Susac-Syndrom beschriebene Hörminderung tritt zumeist beidseitig auf. Sie betrifft vornehmlich tiefere Frequenzen, kann ihre maximale Ausprägung aber auch bei mittleren und hohen Frequenzen haben. Ein peripher-vestibulärer Schwindel bzw. ein Tinnitus ist beim Susac-Syndrom nicht regelmäßig vorzufinden. Die otologischen Symptome erinnern an den Menièreschen Symptomenkomplex, so dass die Patienten häufig zunächst auch entsprechend behandelt werden.

*Literatur:*

*Susac syndrome: an interdisciplinary challenge.Dörr J, Jarius S, Wildemann B, Ringelstein EB, Schwindt W, Deppe M, Wandinger KP, Promesberger J, Paul F, Kleffner I.Nervenarzt. 2011 Oct82(10):1250-63. German. Susac's syndrome: 1975-2005 microangiopathy/autoimmune endotheliopathy.Susac JO, Egan RA, Rennebohm RM, Lubow M.J Neurol Sci. 2007 Jun 15257(1-2):270-2. Epub 2007 Feb 28.*





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 15:30 Uhr im Rahmen der FV9 Innenohr

**Restgehörerhaltende CI Versorgung bei Kindern – die zwingende, ethisch notwendige Zukunftsoption**

*A. Lesinski-Schiedat, M. Jurawitz, O. Majdani, N. Kanaan, A. Büchner, M. Schüßler, T. Lenarz*

*MHH / HNO-Klinik & DHZ, Hannover*

Die CI Versorgung hat mit der Indikationserweiterung über sehr dünne Elektroden und eine besondere Operationstechnik zu einer sinnvollen Indikationserweiterung zu erwachsenen Patienten mit Hochtontaubheit geführt. Über das Wissen der damit erreichbaren Strukturerhaltung in der Cochlea wurden auch Kindern, gehörlos und resthörend mittels spezieller Elektrodenauswahl und Op Technik versorgt.

Material und Methode: Seit 2009 implantierten wir zunächst die gehörlosen Kinder asymmetrisch: Hybrid L Elektrode auf einer Seite und gegenseitig eine modiolusnahe Standard Elektrode. Dieses wurde weiterentwickelt unter Verwendung der sog SRA (CI 422) längeren Elektrode aber weiterhin sehr dünnen Elektrode bis hin zu der nun symmetrischen Implantation mit einer sehr dünnen langen Elektrode. Außerdem stellte sich eine zunehmende Zahl an hochtontertaubten Kindern zur Implantation vor, die im Störgeräusch kein adäquates Sprachverstehen nur mit Hörgeräten haben.

Ergebnis: Es konnte gezeigt werden, dass die asymmetrische Versorgung keine Auffälligkeiten in der Anpassung zeigen und auch kein hinderliches asymmetrisches pitchranking erbrachte. Die Hör-Sprachentwicklung entspricht im Vergleich zu der symmetrischen, modiolusnah implantierten Gruppe. Die Versorgung mit der verlängerten Elektrode erbrachte gute Ergebnisse sowohl strukturell als auch bzgl. des Verstehens. Gleiches gilt für die resthörenden EAS versorgten Kinder.

Schlussfolgerung: In Anbetracht der Tatsache, dass es mit hoher Wahrscheinlichkeit möglich sein wird, in den nächtens Jahrzehnten auch eine Regeneration der Haarzellen zu bewirken, besteht für die derzeitige Implantation bei Kindern die hohe medizinisch-ethische Verantwortung eine regelhafte Hörbahnreifung zu erhalten und gleichzeitig die methodische Option der Haarzellregeneration nicht zu verbauen.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 15:45 Uhr im Rahmen der FV9
Innenohr

**Wird nach CI-Reimplantation das präoperative Hörvermögen wieder erreicht?**

*R. Lang-Roth, D. Fürstenberg, B. Streicher, M. Walger, D. Beutner*
*Uniklinik Köln, Cochlear Implant Zentrum Köln*

Der Implantatausfall stellt ein großes Problem in der Versorgung von Cochleaimplantpatienten dar. In der Literatur werden Reimplantationsraten von 3 bis 17% je nach Patientenkollektiv angegeben. In vielen Fällen erreichten die Patienten ihr zuvor erreichtes Hörvermögen nicht mehr. Im Cochlear Implantzentrum Köln wurden in den letzten 10 Jahren 23 Ohren nach einer Cochlea Implantation reimplantiert. Bei 12 Patienten erfolgte die Implantation in einem anderen Cochleaimplantzentrum in Deutschland, 11 Patienten wurden in der eigenen Klinik erstimplantiert. 14 rechte Ohren und 9 linke Ohren. Die Patienten wurden in drei Gruppen eingeteilt: Zeitpunkt der Reimplantation bis 8 Jahre alt, zwischen 9 und 18 Jahren und Erwachsene. Die erste Gruppe umfasste 10 Ohren (8 Kinder), 6 dieser Kinder waren von einer Mehrfachbehinderung betroffen, 2 Kinder wiesen keine weitere Behinderung auf. Die zweite Gruppe umfasst 9 Ohren (9 Patienten), 2 Patienten waren mehrfachbehindert. In der Gruppe waren 4 Ohren/4 Patienten. Nach der Reimplantation erlangen in der 1 Gruppe alle Patienten wieder ihr zuvor erreichtes Hörvermögen. In der Gruppe 2 erreichten 3 Patienten das Ausgangsniveau bisher nicht. Dies trifft auch auf eine Patientin in Gruppe 3 zu. Während sich bei den jungen Kindern nach einer Reimplantation in der Regel eine erneute Rehabilitation anschließt, verzichten die Eltern und Kinder der 2. Gruppe aufgrund knapper Zeitressourcen sowie dem zügigen Wiederkehren des Sprachverstehens häufig auf die intensive Nachsorge. In dieser Auswertung hatten die Patienten zwischen 9 und 18 Jahren ein hohes Risiko die Ausgangsperformance nach einer Reimplantation nicht wieder zu erreichen. Nach einer Reimplantation ist in jeder Altersgruppe eine intensive pädagogische und technische Nachsorge notwendig, damit das Hör- und Sprachverstehen vor der Operation wieder erreicht wird.

*Literatur:*
*Côté M, Ferron P, Bergeron F, Bussières R.Cochlear reimplantation: causes of failure, outcomes, and audiologic performance.*





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 16:30 Uhr im Rahmen der JS
Junior-Symposium

**Untersuchung der initialen Adhäsion von Fibroblasten auf physikalisch oder chemisch modifizierten Implantatmaterialien**

*P. Aliuos (1), U. Reich (1), E. Fadeeva (2), M. Badar (3), A. Sen (4), W. Dempwolf (4), P. Müller (3), B. Chichkov (2), H. Menzel (4), T. Lenarz (1), G. Reuter (1)*
*(1) HNO-Klinik / Medizinische Hochschule Hannover*
*(2) Laserzentrum Hannover (LZH), Hannover*
*(3) Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig*
*(4) Institut für technische Chemie, Technische Universität Braunschweig*

Das postoperative Bindegewebswachstum um die Elektroden von Cochlea-Implantaten (CI) führt zur Erhöhung der Impedanz und damit zur Zunahme des Energieverbrauchs des Implantats. Mittels physikalischer sowie chemischer Modifikation der Implantatoberflächen lässt sich die Interaktion von diesen mit Zellen beeinflussen. Diese Studie befasst sich mit der Kurz- und Langzeitsinteraktionen zwischen Zellen und physikalisch bzw. chemisch modifizierten Materialoberflächen. Mittels Femtosekundenlaser wurden Mikrostrukturen mit hydrophoben Eigenschaften auf Titanium hergestellt. Zur chemischen Modifikation wurden Polymere (z.B. Poly(dimethylacrylamid) (PDMAA)) eingesetzt. Die initiale Adhäsion von Zellen wurde anhand der Rasterkraftmikroskopie (AFM) quantitativ gemessen. Des Weiteren wurde das Wachstum von Zellen auf den Oberflächen innerhalb dreier Kultivierungstage mittels Fluoreszenzmikroskopie untersucht. Als Modell für Bindegewebe wurden NIH3T3-Fibroblasten eingesetzt. Die Titan-Mikrostrukturen wiesen im Vergleich zu den polierten hydrophilen Kontrollflächen signifikant größere Zelladhäsionskräfte auf. Das Wachstum der Zellen konnte mittels dieser Strukturen nicht beeinflusst werden. Die Adhäsion von Fibroblasten konnte mittels der Beschichtung mit PDMAA signifikant reduziert werden. In Übereinstimmung mit diesem Ergebnis wurde eine Reduktion des Zellwachstums auf PDMAA beobachtet. Die Materialauswahl wies einen größeren Einfluss auf die Adhäsion und das Wachstum der Zellen auf als die Strukturierung der Materialien mittels Femtosekundenlaser. Für die Optimierung der Grenzschicht der Implantatoberflächen mit neuronalen Zellen muss die Adhäsion der Zellen zu den Oberflächen gesichert werden. Im weiteren Verlauf der Studie sollen die Materialien auf ihrer Interaktion mit neuronalen Zellen untersucht werden. Die Studie wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 16:45 Uhr im Rahmen der JS
Junior-Symposium

**Evaluation eines modellbasierten Dynamikkompressors zur Kompensation cochleärer Hörschäden**

*S. Kortlang, G. Grimm, V. Hohmann, B. Kollmeier, S. Ewert*
*Medizinische Physik, Universität Oldenburg*

Aus einem cochleären Hörverlust wie beispielsweise bei typischer Altersschwerhörigkeit resultiert neben einer begrenzten Frequenzauflösung auch der Verlust der Kompression einhergehend mit einer veränderten Lautheitswahrnehmung (Recruitment-Phänomen). Es kann angenommen werden, dass diese Veränderungen durch Schädigung oder Verlust von äußeren Haarzellen bedingt sind. In der Hörgerätetechnik werden oft nichtlineare Kompressoren verwendet um den nutzbaren Dynamikbereich und die Lautheitswahrnehmung wieder herzustellen. Studien an Hörgeschädigten zeigen dabei oft eine Präferenz von höheren Zeitkonstanten bezüglich Sprachverstehen und Klangqualität, was eher einer teilweise linearen Verarbeitung des Eingangssignals entspricht. Dies scheint dem physiologisch auf Ebene der Basilarmembran gefundenen schnellen Kompressionsmechanismus im normalen Gehör zu wiedersprechen. In dieser Studie wurde der schnelle Dynamikkompressor [Ewert und Grimm (2011), ISAAR, Nyborg Strand, Dänemark] durch ein Steuerelement erweitert, welches die „schnelle" Kompressionskennlinie mittels zeitlicher und spektraler Pegelintegration beeinflusst. Dieses Steuerelement kann durch den medialen olivo-cochleären Reflex (MOC-Reflex) motiviert werden. Neuere Studien haben gezeigt, dass die nichtlineare Verstärkung der äußeren Haarzelle vom efferenten Hörsystem durch den MOC-Reflex beeinflusst wird und zu einer sich langsam, im Bereich von 100 ms, regulierenden Kompression führen kann. Hier wird anhand von subjektiven und objektiven Daten der Sprachverständlichkeit der Einfluss von Zeitkonstanten und spektraler Integration der Kompressionssteuerung im Dynamikkompressor untersucht. Die Optimierung des Dynamikkompressors wird auf Basis von Sprachverständlichkeitsmodellen mit auditorisch motivierter Verarbeitung durchgeführt. Neben der Sprachverständlichkeit ist die Reduktion von nichtlinearen Verzerrungen ein weiteres Optimierungskriterium.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:00 Uhr im Rahmen der JS
Junior-Symposium

**Unterschiede der Musikwahrnehmungsfähigkeit bei Cochlea-Implant-Trägern: Kinder, Jugendliche und Erwachsene**

*K. Meisenbacher (1, 2), D. Veraguth (1), W. Lai (1), N. Dillier (1)*
*(1) Labor für Experimentelle Audiologie, ORL-Klinik UniversitätsSpital Zürich*
*(2) Phonak AG Stäfa, Schweiz*

Ziel:
Diese Studie untersucht Aspekte der Musikwahrnehmungsfähigkeit von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit Cochlea-Implantaten (CI) in Abhängigkeit von musikalischem Kontext, Frequenzbereich, Versorgungsmodalität (mono- vs. bilateral) und Alter bei der Implantation. Methode: Drei Experimente wurden durchgeführt, bei denen jeweils eine Testsequenz im Vergleich zu einer Referenzsequenz von Tonfolgen einer synthetisierten Klarinette präsentiert wurden. Die Aufgabe der Probanden bestand darin, die Sequenzen als gleich oder ungleich zu beurteilen. Experiment 1 beinhaltete, eine aufsteigende Tonhöhenänderung (0, 1, 2, 3 oder 4 Halbtöne) im zweiten von drei aufeinander folgenden Tönen in der Testsequenz zu detektieren. Experiment 2 untersuchte die Erkennung feiner Tonhöhenänderungen mit an- und absteigenden Fünftonsequenzen, die in einem melodischen Kontext (Dur- und Moll-Dreiklänge mit entsprechenden 3- und 4-Halbtonzusammensetzungen) dargeboten wurden. Bei Experiment 3 wurden, anstelle von Fünftonsequenzen, lediglich drei Töne in aufsteigender Abfolge präsentiert.
Ergebnisse:
Experiment 1 zeigte, dass die Fähigkeit von CI-Trägern, Tonhöhenänderungen zu detektieren, von der Grössenordnung der Variation abhängt. Alle CI-Träger konnten grössere Tonhöhenänderungen im Vergleich zu kleineren zuverlässiger wahrnehmen. Dennoch konnten alle Probandengruppen eine Tonhöhenänderung von einem Halbton oberhalb der Rateschwelle detektieren, wobei Kinder und Jugendliche tendenziell besser abschnitten als Erwachsene. Dies traf insbesondere für kleinere Tonhöhenänderungen sowie die tieferen Frequenzbereiche zu. Bei Experiment 2 und 3 wiesen die CI-Träger Defizite in allen Messbedingungen auf. Die Resultate aller Probanden lagen unterhalb der Rateschwelle. Die Ergebnisse zeigten eine zunehmende Verschlechterung mit abnehmendem Frequenzbereich. Zudem korrelierten die Messergebnisse mit den Angaben im Fragebogen zur musikalischen Erfahrung. Geringe Tonhöhenänderungen konnten, unabhängig vom musikalischen Kontext, von denjenigen CI-Trägern detektiert werden, die regelmässig ein Musikinstrument spielen.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:15 Uhr im Rahmen der JS Junior-Symposium

**Objektive Messung von Höranstrengung mittels biometrischer Daten**

*F. Fischl (1), A. Hermann (2), S. Kexel (3), A. Limberger (4)*
*(1) Universitätsklinik für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen (HSS), Innsbruck*
*(2) Hochschule Aalen, Studiengang Technische Redaktion, Aalen*
*(3) Siemens Audiologische Technik (SAT), Erlangen*
*(4) Hochschule Aalen, Studiengang Augenoptik und Hörakustik, Aalen*

Einschränkungen, die durch eine Schwerhörigkeit bedingt sind, lassen sich auf verschiedene Weise messen. Am gebräuchlichsten sind sprachaudiometrische Verfahren, die Einschränkungen der Kommunikationsfähigkeit mit und ohne Störgeräusch messen. Andere Verfahren versuchen die sog. Höranstrengung zu messen. Eine dieser Methoden ist die Messung des Acceptable Noise Level (ANL), der von Freyaldenhoven (Freyaldenhoven et al., 2006) und Nabelek (Nabelek et al., 2006) sehr ausführlich beschrieben wurde. Ein anderer Ansatzpunkt sind sog. dual-task-paradigms, durch welche die Höranstrengung gemessen werden kann (Fraser et al., 2010, Sarampalis et al., 2009). Studien die versuchen Höranstrengung objektiv zu messen verwenden dafür z.B. funktionelle Kernspintomografie (Strauss et al., 2008 Peelle et al., 2010) oder Pupillometrie (Schulte, et al., 2011). Untersucht wurden insgesamt 21 normalhörende Probanden mit einem Durchschnittsalter von 29,1 Jahren. Mit Hilfe biometrischer Ableitungen wurde die Aktivität von Atmung, Puls, Hautleitwert und mimischer Muskulatur gemessen. Es wurde zuerst ein Wobbelton, anschließend Sätze des Marburger Satztests und am Schluss einen fortlaufenden Text aus einem Hörbuch dargeboten, jeweils mit randomisiert unterschiedlich lautem Störsignal. Der Proband hatte zusätzlich die Aufgabe jeweils nach dem angebotenen Ereignis die Höranstrengung subjektiv zu bewerten. Sowohl mimische Muskulatur als auch die Messung der Atmungs- und Pulswerte zeigten keine ausreichende Korrelation zur Höranstrengung. Bester und aussichtsreichster Parameter scheint der Hautleitwert zu sein, der insbesondere beim Wobbelton eindeutig korreliert. Im Vergleich zu anderen Methoden scheint der Hautleitwert ein praktikables Medium zu sein um die Höranstrengung zu messen. Es wäre deshalb aufschlussreich in weiteren Studien die Abhängigkeit zwischen Hautleitwert und Schalldruckpegel auch an einer nicht normalhörenden Probandengruppe zu untersuchen.

*Literatur:*

*Fraser, Sarah Gagné, Jean-Pierre Alepins, Majolaine Dubois, Pascale (2010). Evaluating the effort expended to understand speech in noise using a dual-task paradigm: the effects of providing visual speech cues. J. Speech Lang. Hear. Res. 53(1), 18-33Freyaldenhoven, Melinda C. Smiley, Donna Fisher Muenchen, Robert A. Konrad, Tiffany N. (2006). Acceptable noise level: reliability measures and comparison to preference for background sounds. J Am Acad Audiol, 17(9), 640-648Nabelek, Anna K. Freyaldenhoven, Melinda C. Tampas, Joanna W. Burchfiel, Samuel B. Muenchen, Robert A. (2006). Acceptable noise level as a predictor of hearing aid use. J Am Acad Audiol 17(9), 626,639Peelle JE, Eason RJ, Schmitter S, Schwarzbauer C, Davis MH. (2010), Evaluating an acoustically quiet EPI sequence for use in fMRI studies of speech and auditory processing. Neuroimage 52(4), 1410-1419Sarampalis, Anastasios Kalluri, Sridhar Edwards, Brent Hafter, Ervin (2009). Objective measures of listening effort: effects of background noise and noise reduction. J. Speech Lang. Hear. Res. 52(5), 1230-1240Schulte, Michael, et al. 2011. Pupillometrie als objektives Maß für die Höranstrengung. 2011.Strauss, Daniel J. Corona-Strauss, Farah I. Froehlich, Matthias (2008). Objective estimation of the listening effort: towards a neuropsychological and neurophysical model. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 1777-1780*

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:30 Uhr im Rahmen der JS
Junior-Symposium

**Über den Zusammenhang zwischen linguistischer Komplexität, Hörsituation und kognitiven Fähigkeiten bei Sprachverständlichkeitstests**

*V. Uslar, T. Brand, B. Kollmeier*
*Universität Oldenburg, Medizinische Physik, Oldenburg*

Im Rahmen dieser Studie haben wir den Zusammenhang zwischen syntaktischer Komplexität, verschiedenen Störgeräuschsituationen (Ruhe, stationäres und fluktuierendes Rauschen) und kognitiven Maßen für jüngere und ältere Normalhörende und ältere Schwerhörende untersucht. Dazu wurden Sprachverständlichkeitsmessungen mit dem OLAKS-Material (Satztestmaterial mit abgestufter linguistischer Komplexität) durchgeführt. Für junge Normalhörende finden wir einen kleinen aber signifikanten Effekt von linguistischer Komplexität auf Sprachverständlichkeit mit individuellen Unterschieden von 1 bis 2 dB der Sprachverständlichkeitsschwelle zwischen verschiedenen Satztypen. Für ältere Normalhörende und Schwerhörende ist der Effekt von linguistischer Komplexität auf die Sprachverständlichkeit wesentlich stärker ausgeprägt, mit individuellen Unterschiedenen zwischen Satztypen von bis zu 6 dB. Der Grund dafür scheint eine starke Präferenz für Subjekt-Erst-Satzstellungen bei vielen der älteren Versuchspersonen zu sein, auf die sie bei geringer Verständlichkeit zurückfallen. Kognitive Maße, die eine Aussage machen über die Aufmerksamkeit und die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses, erklären bis zu 20 % der Varianz der Sprachverständlichkeitsmessungen. Aber speziell bei Messungen in Ruhe ist der Einfluss kognitiver Fähigkeiten stark überlagert vom Effekt der Hörschwelle. Zusammengefasst legen die Ergebnisse nahe, dass die Fähigkeit zur schnellen Analyse der Struktur von Sätzen – unterstützt durch ein gutes Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeit und allgemein gute sprachliche Fähigkeiten - für das Abschneiden bei Sprachverständlichkeitsmessungen eine kleine aber nichtsdestotrotz signifikante Rolle spielt.





09.03.2012
Junior-Symposium

**Evaluation der binauralen und monauralen Sprachverständlichkeit sowie des Lokalisationsvermögens von einseitig ertaubten Patienten mit einem Cochlea Implantat**

*B. Williges (1), K. Plotz (1), H. Hessel (2), R. Laszig (3), A. Aschendorff (3), S. Arndt (3), T. Wesarg (2)*
*(1) Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth*
*(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover*
*(3) Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Sektion Cochlear Implant*

Bei erwachsenen Patienten mit einseitiger Taubheit (single side deafness, SSD) und normalhörenden oder geringgradig schwerhörigen Gegenohr hat sich in den letzten Jahren eine neue Versorgungsalternative herausgebildet: das Cochlea Implantat. Die Patienten erhoffen sich davon u.a. eine bessere Schalllokalisationsfähigkeit und eine bessere Sprachverständlichkeit vor allem im Störgeräusch. Es wurden die Sprachverständlichkeit monaural mit dem CI allein, mit dem besser hörenden Ohr allein sowie binaural in Ruhe (Freiburger Einsilber (FBE), olsa: S0°) und im Störgeräusch (olsa: S0°N0°, S-45°N45°, S45°N-45°) gemessen. Bei der Messung monaural CI im Freifeld muss bei CI-SSD-Patienten das besser hörende Ohr "ausgeschaltet" werden. Verschiedene Ansätze zur Vertäubung (Vertäubungspegel: 40-70 dB) und Dämmung (Kopfhörer, Ohrstöpsel) des besser hörenden Ohrs wurden mittels eines Vergleiches des unversorgten Sprachverständnis mit dem besseren Ohr allein mit dem Sprachverständnis beim binauralen Hören mit CI (versorgte Situation) evaluiert. Für FBE in Ruhe ist ein funktionaler Ausschluss des besseren Ohrs durch Dämmung mittels Ohrstöpsel und Kapselgehörschutz ausreichend möglich. Beim olsa in Ruhe/Störgeräusch kann ein Mithören des guten Ohres ab 60 dB Vertäubungspegel ausreichend ausgeschlossen werden. Weiterhin wurde bei den Patienten das Lokalisationsvermögen monaural mit CI, monaural mit dem besser hörenden Ohr sowie binaural unter Verwendung eines vorderen Lautsprecherhalbkreises (7 Lautsprecher, Abstand 30°) untersucht. Als Stimuli wurden Terzbandrauschen, olnoise und olsa-Sätze mit einem Pegel von 65 dB verwendet. Binaural können die CI-SSD-Patienten breitbandige Signale (olnoise, olsa) und hochfrequente schmalbandige Signale recht gut lokalisieren, während dies bei schmalbandigen tieffrequenten Signale nicht möglich ist. Bei nur monauralem Hören werden alle Stimuli hauptsächlich auf dem jeweils getesteten Ohr geortet.

09.03.2012
Junior-Symposium

**Comparison of fitting functions for categorical loudness scaling data**

*D. Oetting (1), R. Meddis (2), S. Ewert (1,3)*
*(1) Fraunhofer IDMT, Oldenburg*
*(2) University of Essex, Colchester*
*(3) University of Oldenburg, Germany*

Adaptive categorical loudness scaling (ACALOS) measures the auditory capacity on a scale ranging from inaudible, soft, and comfortable to too loud. Although the measurement procedure was standardized in ISO 16832 (2006), the benefits in diagnosis and particularly hearing aid fitting could be improved. Recently, in Kreikemeier (2011), the measurement of hearing threshold, comfortable and uncomfortable levels by ACALOS was used for adjusting hearing aids. In Jürgens (2011), the auditory nonlinearity was estimated using the ACALOS procedure. Based on these results, Ewert and Grimm (2011) suggested a hearing aid prescription rule incorporating the steepness of the lower part of the loudness function. The ACALOS-specific model function which is used to relate categorical units to level based on the raw data has a strong impact on the interpretation and use of ACALOS data. In this study, different existing (Brand, 2000) and alternative model functions were compared using the data of 13 normal-hearing and 11 hearing-impaired listeners. Functions were compared in terms of fitting errors, and prediction of the uncomfortable and hearing threshold level. We will present an optimized alternative model function which shows lower systematic errors and gives a better prediction for the hearing threshold. Additionally, it is more robust in predicting the uncomfortable level if the presentation levels are limited and only few to no judgements in the category very loud can be achieved.

*Literatur:*

*1) ISO 16832, Acoustics – Loudness scaling by means of categories, 20062) Kreikemeier et al., Verfahren zur lautheitsbasierten Anpassung von Hörgeräten mit instantanem In-situ-Perzentil-Monitoring, Z Audiol 2011 50 (2) 62–723) Jürgens et al., Assessment of auditory nonlinearity for listeners with different hearing losses using temporal masking and categorical loudness scaling, Hearing Research 280 (2011) 177-1914) Brand, Assessment of auditory nonlinearity for listeners with different hearing losses using temporal masking and categorical loudness scaling, University of Oldenburg, 20005) Ewert and Grimm, Model-based hearing aid gain prescription rule, ISAAR 2011, Nyborg Strand, Denmark*





09.03.2012
Junior-Symposium

**Evaluation eines Verfahrens zum binauralen Lautheitsabgleich bei der Anpassung des Soundprozessors bei einseitig ertaubten Patienten mit einem Cochlea Implantat**

*C. Schmuck (1), K. Plotz (1), H. Hessel (2), R. Laszig (3), A. Aschendorff (3), S. Arndt (3) T. Wesarg (3)*
*(1) Jade Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfelth*
*(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover*
*(3) Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Sektion Cochlear Implant*

Vermehrt wird einseitig ertaubten (single-sided-deafness, SSD) Patienten mit einem CI ein binaurales Gehör ermöglicht. Bisher existiert kein allgemeingültiges CI-Anpassverfahren für SSD-Patienten, welche i.d.R. wie uni- bzw. bilateral versorgte, beidseits hochgradig schwerhörige oder taube Patienten, ohne Berücksichtigung eines Lautheitsabgleichs zwischen beiden Ohren, angepasst werden. Ziel eines solchen Lautheitsabgleichs, welcher nur durch eine Neueinstellung der CI-MAP möglich ist, besteht in der Verbesserung binauraler Hörleistungen. In dieser Untersuchung wurde der Lautheitsabgleich mittels einer audiofrequenzspezifischen Korrektur der C-Level der CI-MAP realisiert. Die für den Abgleich erforderlichen Korrekturen wurden anhand eines frequenzspezifischen Lautheitsvergleichs zwischen den beiden Ohren ermittelt. Acht elektrodenspezifische, schmalbandige Rauschen und das olnoise (Wagener et al., 1999) dienen als Stimuli. Bisher nahmen 7 erwachsene SSD-Patienten (Freedom Implant, CI512) an der Untersuchung teil. Zur Überprüfung des Lautheitsabgleichs und seiner Auswirkungen auf das binaurale Hören dienen eine Lautheitsskalierung mit dem CI-Ohr und dem besser hörenden Ohr sowie Messungen des Lokalisationsvermögens und Sprachverstehens am Tag und Folgetag des Lautheitsabgleichs. Der Lautheitsvergleich fiel den Patienten schwer, da einige Teststimuli, auf Grund der Prozessor-Signalverarbeitung, nicht immer identisch auf beiden Ohrseiten wahrgenommen wurden. Eine Neueinstellung der CI-MAP, basierend auf den Daten der Lautheitsvergleichmessung, war dennoch möglich. 6 Patienten nahmen die Einstellung, trotz deutlich lauterem Höreindruck (CI monaural / binaural), positiv wahr. Das binaurale Lokalisationsvermögen nimmt, unabhängig vom Messtag, mit zunehmender Mittenfrequenz der Schmalbandrauschen zu. Bei Verwendung der lautheitsjustierten CI-MAP zeigt sich, gegenüber der ursprünglichen Einstellung, nur bei den tieffrequenten Schmalbandrauschen eine verbesserte Lokalisation. Bei den Sprachverständlichkeitsmessungen wurden je nach Messkondition stark individuell beeinflusste Ergebnisse mit der lautheits-justierten CI-MAP erzielt.

*Literatur:*

*Wagener K, Brand T, Kollmeier B (1999): Entwicklung und Evaluation eines Satztests in deutscher Sprache III: Evaluation des Oldenburger Satztests. Zeitschrift für Audiologie 38 86 – 95*

09.03.2012
Junior-Symposium

**Entwicklung des Word Recognition in Sentences Test (WRIST)**

*S. Nekes, F. Coninx, A. Vermeulen, A. Schulten*
*Institut für Audiopädagogik – IfAP – an der Universität zu Köln, Solingen/Köln*

WRIST- Word recognition in sentences Test Entwicklungs- und Erprobungsphase

Hintergrund und Fragestellung: Durch NHS, eine frühe Versorgung mit technischen Hörhilfen, sowie eine gute Anpassung dieser ist es Kindern mit Hörbeeinträchtigung vielfach möglich, durchschnittliche bis gute Ergebnisse in sprachaudiometrischen Verfahren zu erzielen. Jedoch kann in einigen Fällen zwar eine niedrige SRT ermittelt, die Fähigkeit zur Phonemdiskrimination be-stätigt oder auch die Fähigkeit zur Erkennung von Wörtern festgestellt werden, trotzdem ist eine Diskrepanz zum tatsächlichen Sprachverstehen im Alltag zu beobachten.Ziel ist es, ein Testverfahren zu entwickeln, welches es ermöglicht, festzustellen, wie weitere auditive Kompetenzen das Verstehen sprachlich komplexerer Einheiten, wie Sätze, beeinflussen.

Methode: Als basale auditive Fähigkeit zur Entschlüsselung eines Satzes wird die Worterkennung im natürlichen Redefluss betrachtet. Diese Kompetenz wird in die Komponenten der Segmentierungsfähgkeit von Wörtern innerhalb eines Satzes und der auditiven Merkfähigkeit von Satzsegmenten zergliedert. Ziel ist es, mit WRIST diese auditiven Leistungen individuell festzustellen, ohne linguistisch-kognitive Fähigkeiten zu sehr miteinzubeziehen. WRIST ist ein computer-basiertes Verfahren, dessen Format sich am auditiv adaptiven Sprachtest AAST (Coninx, 2005) orientiert. Ermittelt wird, wie häufig Zielwörter im natürlichen Sprachmaterial „Satz" erkannt werden. Das closed-set Verfahren hat ein ansteigendes Schwierigkeitsniveau. Zur Durchführung ist keine sprachliche Rückmeldung erforderlich. Die Umsetzung erfolgt adaptiv. Das Verfahren kann in die BELLS-Software (battery for the eva-luation of language and listening skills) implementiert und so als Teil einer umfassenderen Diagnostik zur auditiven Entwicklung genutzt werden.

Vorläufige Ergebnisse: Ergebnisse liegen vor von normalhörenden Kindern im Alter von 5-6 Jahren. Diese zeigen, dass die Durchführung aller Subtests insgesamt durchschnittlich 8 Minuten dauert.

*Literatur:*

*Coninx F. (2005). Konstruktion und Normierung des Adaptiven Auditiven Sprach-Test (AAST). DGPP2005(http://www.egms.de/en/meetings/dgpp2005/05dgpp045.shtml)*





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 08:30 Uhr im Rahmen der PV02
Digitale Signalverarbeitung für Binaurale Störgeräuschunterdrückung

**Digitale Signalverarbeitung für Binaurale Störgeräuschunterdrückung**

*W. Kellermann, K. Reindl, Y. Zheng, S. Meier*
*Lehrstuhl für Multimediakommunikation und Signalverarbeitung*

Mit der Verfügbarkeit ausreichend schneller Datenübertragung zwischen den Hörgeräten an beiden Ohren von Hörbehinderten werden binaurale Signalverarbeitungsalgorithmen möglich, die die Mikrophonsignale beider Hörgeräte gemeinsam nutzen, um das Hörerlebnis des Nutzers zu verbessern. Damit einher geht die Möglichkeit zusätzlich zum Zeit-/Frequenzbereich auch die räumliche Selektivität der Mikrophonanordnung so zu nutzen, dass damit das natürliche binaurale Hören ansatzweise nachgebildet wird. Neben den üblichen Optimierungskriterien für monaurale und bilaterale Hörgerätealgorithmen, wie Signal-/Rauschleistungsverhältnis, subjektive Qualität, Silbenverständlichkeit, Ermüdung, gewinnt damit beim Algorithmenentwurf auch die Beibehaltung räumlicher Information (‚spatial cues') in Form von interauraler Laufzeit- und Pegeldifferenz sowie interauraler Kohärenz an Bedeutung. In komplexen natürlichen akustischen Umgebungen sollen binaurale Algorithmen dann idealerweise Wunschquellen herausheben und unerwünschte Schallfeldanteile unterdrücken ohne dabei die Kongruenz der akustischen mit der visuellen Wahrnehmung zu beeinträchtigen. Hierfür in Frage kommende Mehrkanal-Algorithmen nutzen die Grundprinzipien der Strahlformung (‚beamforming'), der statistisch optimalen Filterung und der blinden Quellentrennung und -enthallung. Anhand von repräsentativen Beispielen werden zunächst Wirkungsweise und Grenzen dieser Verfahren im vorliegenden Kontext aufgezeigt. Darauf aufbauend wird der Stand der Technik durch einen Algorithmus illustriert, in dem mehrere Grundprinzipien kombiniert werden, um eine Wunschquelle aus einem komplexen Szenario herauszuheben ohne die übrige akustische Szene wahrnehmbar zu verfälschen.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:00 Uhr im Rahmen der SS04
Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör

**Hörprobleme bei asymmetrischem Gehör**

*W. Döring*
*HNO-Klinik Universitätsklinikum Aachen*

Die einseitige Hörstörung führt zu der Situation, dass der Schalldruckverlauf an den beiden Gehörgangseingängen in unterschiedlicher Weise aufgenommen und verarbeitet wird. Die akustische Information, die beim Hören mit zwei Ohren aus dem Vergleich der beiden Ohrsignale gewonnen wird, d.h. die interauralen Differenzwerte des Pegels, der Phase und der Zeitverzögerung, kann bei asymmetrischem Gehör nur begrenzt ausgewertet werden.

Daraus resultieren – abhängig vom Ausmaß der Hörasymmetrie - Einschränkungen im Richtungshören, das bei Normalhörenden hauptsächlich auf der Auswertung der interauralen Merkmale beruht. Binaurale Effekte, die im Alltag Normalhörender eine große Rolle spielen, wie z.B. der ‚Precedence-Effekt' oder die Summenlokalisation, können ebenso beeinträchtigt sein.

Für das Sprachverstehen im Störschall sind insbesondere die ‚Auditive Selektionsfähigkeit' bzw. der ‚Cocktail-Party-Effekt' von Bedeutung, die auf der Auswertung interauraler Merkmale beruhen. Hier entstehen beim asymmetrischen Hören (bis hin zur einseitigen Taubheit) besonders deutliche Defizite, die die Kommunikationsfähigkeit in Alltagssituationen, insbesondere in gesellschaftlichen Situationen, erheblich erschweren können.

Technische Hilfsmittel, die den Schall zwar an anderer Stelle aufnehmen, aber dem besser hörenden Ohr zuführen, z. B. CROS-Versorgung, BAHA o.ä., können die Situation im Einzelfall bessern.

Bei einseitiger Taubheit öffnet die Versorgung mit einem Cochlea-Implantat den zweiten neuralen Eingangskanal, so dass prinzipiell ein binaurales Hören möglich werden kann. Es besteht aber das Problem, dass die derzeitigen Codierungsstrategien artifizielle neurale Erregungsmuster hervorrufen, die nur einen Teil der Information beinhalten, der zur effizienten binauralen Verarbeitung notwendig ist. Entsprechende Einschränkungen der binauralen Hörleistung sind daher auch hier zu erwarten.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:20 Uhr im Rahmen der SS04
Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör

**Versorgung bei asymmetrischem Gehör mit konventionellen Hörhilfen**

*V. Kühnel*
*Phonak AG, Stäfa, Schweiz*

Basierend auf der aktuellen Drahtlostechnologie ergeben sich Vorteile bei der Versorgung von stark asymmetrischen Hörverlusten bzw. einseitiger Taubheit mittels CROS oder BiCROS. Abgesehen von dem praktischen Vorteil kein Kabel mehr zu verwenden, gibt es einige audiologische und technische Überlegungen die beim Design berücksichtigt werden können und so zum Anpassungserfolg beitragen.

Ein wichtiger Aspekt ist dabei die Integration des CROS/ BICROS-adpaters in das Hörgerätesystemkonzept der Hörgeräteplattform und das Anpasskonzept.

Insbesondere wird dabei der Einfluss der Belüftungsbohrung beleuchtet, sowie der frequenzabhängigen Verstärkung für das Contra-Signal als auch für das Ipsi-Signal. Eine weitere zu berücksichtigende Einflussgrösse ist der akustische Kopfschatten.

Technische Parameter die die Systemperformance beeinflussen sind die Audiobandbreite, der Dynamikbereich, das Systemrauschen aber auch Mikrofonposition und Richtwirkung des Gesamtsystems.

Abschliessend werden Studienresultate einer CROS/ BICROS Studie mit Fokus auf Sprachverstehen in verschiedenen räumlichen Situationen mit und ohne Störgeräusch vorgestellt und diskutiert.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 10:40 Uhr im Rahmen der SS04
Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör

**Knochenleitungshörhilfen bei asymmetrischem Gehör**

*M. Kompis*
*Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Kopf und Halschirurgie, Inselspital, Bern, Schweiz*

Knochenverankerte Hörgeräte (Bone anchored hearing aids, Baha) werden nicht nur zur Behandlung von Schallleitungsstörungen, sondern seit über einer Dekade auch zur Überwindung des Kopfschatteneffekts bei einseitiger Taubheit oder ausgeprägter sensorineuraler Schwerhörigkeit verwendet. In ihrer Wirkung entspricht die Baha-Versorgung einer dabei prinzipiell einer konventionellen CROS-Versorgung, wobei das Signal nicht elektrisch über Kabel oder Funk auf die Gegenseite des Kopfes geleitet wird, sondern über Knochenleitung. Es ist bekannt, dass nicht alle Personen mit einseitiger Taubheit auch eine Baha Versorgung wünschen, wenn ihnen diese angeboten wird. In einer Untersuchung mit 46 Kandidaten für eine Baha-CROS Versorgung an unserem Zentrum wurde untersucht, welche Faktoren für oder gegen eine Entscheidung von Bedeutung sind [1]. Es hat sich gezeigt, dass weder Alter, noch Geschlecht, Ertaubungsursache, Dauer der Ertaubung, Hörschwellen des besser oder des schlechter hörenden Ohres, oder die transkranielle Dämpfung eine wesentliche Voraussagekraft hatten. Hingegen korrelierte die getroffene Entscheidung klar mit dem subjektiv empfundenen Nutzen, wie er anhand eines Fragebogens während eines 7 bis 10 tägigen Trageversuchs in der gewohnten Umgebung erhoben wurde. Der dazu benutzte Fragebogen, der „Bern Benefit in Single Sided Deafness" oder BBSS, ist unter www.hno.insel.ch/BBSS.html frei in mittlerweile 9 Sprachen verfügbar. Bei Versorgung einer einseitigen Taubheit mit einem Baha stellt sich zudem die Frage der optimalen Einstellung. In einer Untersuchung mit 10 Patienten wurde gezeigt, dass eine Absenkung tieffrequenter Signalanteile bis 1500 Hz eine Verbesserung des Sprachverstehens in Störlärm in akustisch ungünstigen Situationen bewirkt, ohne den Nutzen in günstigen Situationen einzuschränken [2].

*Literatur:*
*[1] Kompis M, Pfiffner F, Krebs M, Caversaccio M. „ Factors Influencing the Decision for Baha in Unilateral Deafness: The Bern Benefit in Single Sided Deafness questionnaire", in: Implantable bone conduction hearing aids, Kompis M, Caversaccio M (eds), Adv Otorhinolaryngol. 71, pp. 103-111 (2011)[2] Pfiffner F, Kompis M, Flynn M, Åsnes K, Arnold A, Stieger C, "Benefits of Low Frequency Attenuation of Baha® in Single Sided Sensorineural Deafness", Ear and Hearing 32(1): 40-45 (2011)*





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der SS04
Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör

**Rehabilitationsoptionen und Ergebnisse von Patienten mit einseitiger Taubheit**

*S. Arndt, R. Laszig, A. Aschendorff, C. Schild, F. Hassepass, R. Beck, S. Kröger, T. Wesarg*
*Universität Freiburg, HNO-Klinik*

Einleitung:
Die Rehabilitation von Patienten mit einseitiger Taubheit kann mit konventionellen CROS-Hörgeräten (CROS-HG) oder knochenverankerten Hörgeräten (Baha) oder mit einem Cochlear Implantat erfolgen. Vor der Indikationsstellung der Rehabiltationsart, sollte eine Testphase mit den konventionellen Geräten durchgeführt werden.
Material/Methoden:
In einer monozentrischen Studie wurden Patienten mit einseitiger Taubheit nach der jeweiligen Testphase mit den konventionellen Geräten als auch 6 Monate nach der endgültigen Versorgung das Sprachverstehen im Störgeräusch und die Lokalisationsfähigkeit untersucht. Die subjektive Beurteilung mit den jeweiligen Geräten wurde mit dem SSQ-Fragebogen erhoben.
Ergebnisse:
Nach einer 3wöchigen Testphase mit Baha und CROS-HG zeigten sich sowohl in den objektiven Messungen als auch in der subjektiven Beurteilung der einzelnen Rehabilitationsoptionen signifikante Hinweise für den Grund der Entscheidung für das jeweilige Gerät. Die Patienten, die sich für ein CI entschieden zeigten auch in den objektiven Tests mit den konventionellen Hörgeräten schlechtere Ergebnisse im Vergleich zu den Patienten, die ein konventionelles HG wählten. Nach 6 Monaten wiesen die Patienten nach CI-Implantation ein signifikant besseres Lokalisationsvermögen sowie Sprachverstehen im Störgeräusch im Vergleich zu den Patienten mit konventionellen HG auf.
Zusammenfassung:
Die Ergebnisse dieser Patienten zeigen, dass Aufklärung und Testphasen mit allen Rehabilitationsoptionen notwendig sind. Die Mehrheit der Patienten ist mit konventionellen Geräten subjektiv und objektiv nicht ausreichend versorgt. Mit der CI-Implantation ist ein signifikant besseres Sprachverstehen und Lokalisationsvermögen möglich.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:20 Uhr im Rahmen der SS04
Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör

**Einfluss des vom Soundprozessor übertragenen Frequenzbereichs bei einseitig tauben oder hochgradig schwerhörenden Patienten mit einem Cochlea Implantat**

*T. Wesarg (1), R. Laszig (1), A. Aschendorff (1), R. Beck (1), F. Hassepass (1), C. Schild (1), S. Kröger (1), T. Hocke (2), H. Hessel (2), S. Arndt (1)*
*(1) Universitäts-HNO-Klinik Freiburg, Sektion Cochlear Implant*
*(2) Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG, Hannover*

Aufgrund des Kopfschatteneffektes werden bei seitlichem Schalleinfall hohe/tiefe Audiofrequenzen gedämpft/ungedämpft auf das der Schallquelle abgewandte Ohr übertragen. Bei CI-Patienten mit einseitiger Taubheit (single sided deafness, SSD) werden auf der CI-Seite auftreffende tieffrequente Schallanteile ungedämpft zum besser hörenden Gegenohr übertragen. Möglicherweise führt eine Erhöhung der unteren Grenze des vom Soundprozessor (SP) übertragenen Frequenzbereiches zu einer besseren Frequenzauflösung mit dem CI und somit zu einer besseren Sprachverständlichkeit. In dieser Untersuchung wird der Einfluss der unteren Grenzfrequenz des CI-Audiofrequenzbereiches auf die Sprachverständlichkeit von SSD-CI-Patienten ermittelt. Bisher wurden 9 erwachsene CI-Patienten (Freedom SP, CP810) mit einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit und einem normalhörenden oder geringgradig schwerhörenden Gegenohr untersucht. Alle Patienten erhielten im Tagesabstand eine MAP mit dem Frequenzbereich 188-7938Hz (Standard-MAP), 538-7938Hz (500+MAP) bzw. 1038-7938Hz (1000+MAP) in randomisierter Abfolge. Mit dem Oldenburger Satztest wurden die Sprachverständlichkeitsschwellen im Störschall in 5 Darbietungsrichtungskonfigurationen bestimmt. Bei Präsentation der olsa-Sätze auf der besseren Seite und des olsa-Störgeräuschs auf der CI-Seite weisen die Patienten mit beiden tieffrequenzreduzierten MAPs eine bessere binaurale Sprachverständlichkeit gegenüber der Standard-MAP auf. Die binaurale Sprachverständlichkeit ist bei Verwendung der 1000+MAP bei Darbietung der olsa-Sätze auf der CI-Seite oder von vorn und des olsa-Störgeräuschs jeweils auf dem besseren Ohr schlechter als mit der Standard-MAP. Die ersten Ergebnisse zeigen einen signifikanten Einfluss des vom Soundprozessor übertragenen Audiofrequenzbereichs auf die binaurale Sprachverständlichkeit von CI-Patienten mit einseitiger Taubheit oder hochgradiger Schwerhörigeit, der sich abhängig von der Einfallsrichtung des Störgeräusches positiv bzw. negativ darstellt. Möglicherweise zeigt sich bei längerer Eingewöhnungszeit an die tieffrequenzreduzierten MAPs eine noch bessere Sprachverständlichkeit mit diesen MAPs.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der SS04
Hörversorgung bei asymmetrischem Gehör

**Akustische Lokalisationsfähigkeit bei asymmetrischem Gehör**

*T. Weißgerber, U. Baumann*
*Audiologische Akustik / HNO, Klinikum der Goethe-Universität Frankfurt/Main*

Die Lokalisation von Schallquellen erfolgt im Wesentlichen durch die Auswertung von Pegel- sowie Laufzeitdifferenzen zwischen beiden Ohren. Bei tiefen Frequenzen überwiegt der interaurale Laufzeitunterschied, bei höheren Frequenzen der interaurale Pegelunterschied infolge der Abschattung durch den Kopf. Bei Patienten mit asymmetrischem Gehör oder bei einseitiger Taubheit ist aufgrund der stark seitendifferenten Reizabbildung nur eine eingeschränkte Ortbarkeit von Schallereignissen zu erwarten. Patienten mit einseitiger Taubheit zeigen eine eingeschränkte Fähigkeit zur Lateralisation, aber keine Lokalisation. Es ist bekannt, dass sowohl bei bilateraler Versorgung mit Cochlea-Implantaten (CI) als auch bei bimodaler Versorgung die Lokalisationsfähigkeit zumindest teilweise in der Horizontalebene wiederhergestellt werden kann. Studien zur CI-Versorgung von Patienten mit einseitiger Taubheit zeigen ebenso eine signifikante Verbesserung der Lokalisationsfähigkeit. Ein häufig verwendetes Maß zur Bestimmung der akustischen Lokalisationsleistung ist der kleinste akustisch wahrnehmbare Winkelunterschied (Minimum Audible Angle, MAA). Dieser beträgt bei Normalhörenden in Abhängigkeit von Winkel und Stimulus nur einige wenige Grad. Eine präzise Messung der Lokalisationsgenauigkeit ist daher in den üblichen klinischen Richtungshörprüfanlagen mit geringer Lautsprecheranzahl nicht gewährleistet. Zur Bestimmung des MAA wurde ein Wiedergabesystem mit 128 Lautsprechern in einem reflexionsarmen Raum horizontal auf Ohrhöhe installiert. Bei einem Lautsprecherabstand von 8,5 cm ist der MAA mit einer Winkelauflösung von weniger als 3° bestimmbar. Zur Anzeige der Position des Hörereignisses wird eine LED-Kette mit einer Winkelauflösung von weniger als 1° verwendet. Mit dem vorgestellten Verfahren wird der MAA von Breitband- und Schmalbandrauschen bei den Winkeln 0° und ± 45° in der Horizontalebene bei Patienten mit asymmetrischem Gehör bestimmt (Bedingungen unversorgt und versorgt mit Hörhilfen). Daten einer Referenzgruppe von Normalhörenden werden zum Vergleich ermittelt. In diesem Beitrag wird das Wiedergabesystem und verschiedene Verfahren zur Messung des MAA vorgestellt und erste Ergebnisse präsentiert.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 14:40 Uhr im Rahmen der SS05

Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Schwerhörigen

**Inklusion als Aufgabe**

*G. Beckstein*

2010 verschlechterte sich mein Hörvermögen so massiv, dass meine beiden Hörgeräte mir kein ausreichendes Hören mehr ermöglichten. Ich entschloss mich zu einer Operation und damit für ein Cochlea Implantat. Gegenüber der Öffentlichkeit ging ich von Anfang an in die Offensive: Ich gab Interviews und machte auf dem Münchener Oktoberfest einen öffentlichen „Stresstest". Obwohl ich weiß, dass ich mich als exponierter Politiker meist in überdurchschnittlich günstigen Hörsituationen befinde, ermutige ich alle Betroffenen immer wieder zu einem selbstbewussten und offenen Umgang mit ihrer Hörschädigung.

Inklusion ist für mich die Aufgabe, die gesellschaftliche Wahrnehmung dort zu beeinflussen, wo es zur Bildung von Vorurteilen kommt. Auch für hörgeschädigte Kinder und Jugendliche muss eine Inklusion in die Gesellschaft gesichert sein. Wie dies gestaltet werden kann und was die Politik dazu beitragen kann, will ich im Rahmen der strukturierten Sitzung diskutieren.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 14:50 Uhr im Rahmen der SS05

Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Schwerhörigen

**Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Schwerhörigen - Herausforderungen für die Schulverwaltung**

*S. Asmussen*

*Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Stuttgart*

In der Frage, wo Kinder mit Anspruch auf ein sonderpädagogisches Bildungsangebot lernen, wird es zukünftig für die jungen Menschen selbst bzw. ihre Eltern ein Wahlrecht geben. Dieser nächste Schritt in der Weiterentwicklung der schulischen Bildung von jungen Menschen mit Behinderung ist die Konsequenz aus dem bisher Erreichten (Fortschritte im Bereich der Medizin, der Technik, aus dem Bereich der Früherkennung, der Frühförderung und veränderter schulischer Bildungskonzepte), aber auch aus der Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen für in dieser Frage entsprechend weit entwickelte Staaten. Für diese Kinder inklusive Bildungsangebote verwirklichen heißt für die Schulverwaltung, für das einzelne Kind den Anspruch auf ein sonderpädagogisches Bildungsangebot im Rahmen einer sonderpädagogischen Diagnostik abzuklären, sich konsequent mit dem elterlichen Erziehungsplan auseinanderzusetzen, den Bedarf an inklusiven Bildungsangeboten in einer Region insgesamt abzuklären, für diese Kinder passgenau Schulangebote zu konzipieren und die nötigen Abstimmungsprozesse mit Kosten- und Leistungsträgern im Rahmen von Bildungswegekonferenzen einzuleiten. Hierfür ist ein verändertes Verwaltungshandeln erforderlich, an dem derzeit in Baden-Württemberg gearbeitet wird. Gleichzeitig gilt es an den Einstellungen und Haltungen der Beteiligten zu arbeiten. Das ist am ehesten über das konkrete Tun erreichbar. Dieser Entwicklungs- und Gestaltungsprozess ist in seiner Zielrichtung eindeutig. Für die Zielerreichung sind jedoch die nötigen Unterstützungsinstrumente erst noch zu entwickeln (zum Beispiel den Aufbau einer Praxisbegleitung für diesen Schulentwicklungsprozess). Das stellt für die Schulverwaltung eine Herausforderung dar, die nicht einfach ist, aber geleistet werden muss und kann.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 15:00 Uhr im Rahmen der SS05

Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Schwerhörigen

**Konsequenzen für den schulischen Alltag**

*U. Jung*

*Landesschule für Gehörlose und Schwerhörige Neuwied*

Aus den allgemeinen Grundsätzen (Artikel 3) der UN-Behindertenrechtskonvention lassen sich als wichtige Leitaspekte der umfassende Anspruch behinderter Menschen auf Teilhabe, Gleichstellung und Selbstbestimmung, die Verwirklichung von Chancengleichheit, die Orientierung an den Fähigkeiten und Ressourcen behinderter Menschen, der Anspruch auf individuelle Unterstützung in allen Lebensbereichen und die Erfordernisse einer barrierefreien Umwelt zur Umsetzung in und von Mobilität nennen. Daraus kann für Bildungseinrichtungen als zentraler Auftrag abgeleitet werden, Schülerinnen und Schüler nach ihren individuellen Voraussetzungen darauf vorzubereiten, gleichberechtigt und selbstbestimmt in der Gesellschaft leben zu können. Allgemeinbildende Schulen und Förderschulen verfolgen dabei das gleiche Ziel. Personelle, sächliche und räumliche Voraussetzungen, Bildungseinrichtungen und deren Leitbilder werden wichtige Voraussetzungen für die individuelle Förderung eines jeden Kindes sein. Die Zusammenarbeit mit den Eltern nimmt dabei eine zentrale Stellung ein. Für Kinder und Jugendliche mit Hörschädigung sind dabei von besonderer Bedeutung, dass als Grundvoraussetzung die Sicherstellung der Barrierefreiheit garantiert ist. Dazu zählen die optimierte Raumakustik, der Einsatz von Technik, die Visualisierung von Schrift- und Bildmaterial, grundsätzlich dem Hörgeschädigten dienliche methodische und didaktisch angepasste spezifisch ausgerichtete Unterrichtsformen. Kommunikative und soziale Kompetenzen sind auf besondere Weise zu fördern, einhergehend mit der Stärkung des Selbstbewusstseins und der ausreichenden Vermittlung von Wissen über die eigene Beeinträchtigung, die Hörschädigung als unsichtbare Behinderung.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 15:10 Uhr im Rahmen der SS05

Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Schwerhörigen

**Die Konsequenzen des ‚Bildungsartikels 24' der UN-Konvention aus Sicht der Fachreferenten der Kultusministerien**

*M. Pospischil*

*Lehrstuhl für Gehörlosen- und Schwerhörigenpädagogik, LMU München*

Mit der Unterzeichnung der UN-Behindertenrechtskonvention und der Transformation in die deutsche Rechtsordnung hat sich Deutschland dazu verpflichtet, ein inklusives Schulsystem zu verwirklichen. Die bisherige Konzeption der Anpassung des einzelnen Schülers mit Behinderung – und damit auch des Schülers mit Hörschädigung – an das allgemeine Schulsystem weicht der Forderung nach einer Anpassung der Schulstrukturen an den Menschen mit Behinderung. Dabei gelten die Rechte der Konvention nicht als „Sonderrechte", sondern sollen den Einbezug von Menschen mit Behinderungen in den „allgemeinen Menschenrechtsschutz" garantieren (Aichele 2010, 13). Seit 1999 befassten sich 15 Module des Münchener Forschungsprogramms mit der „Integration Hörgeschädigter in allgemeinen Einrichtungen". Nach wie vor wird an den allgemeinen Schulen Integration umgesetzt und Inklusion als Leitlinie und Zielvorstellung v. a. in der politischen Diskussion deklariert. Das Teilprojekt „Der ‚Bildungsartikel 24' aus der Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderungen und seine Konsequenzen für die Beschulung Hörgeschädigter" spannt als 16. Modul auf der Basis der Integrationsforschung den Bogen zur Inklusion, indem es den wissenschaftlichen Diskurs um Integration und Inklusion anhand konkreter Fragen auf die Beschulung Hörgeschädigter in den Bundesländern fokussiert. Ziel der Erhebung war es, sowohl bundesweit den Ist-Stand von schulischer Integration bzw. Inklusion sowie schulpolitische Maßnahmen, die mit den Vorgaben des Bildungsartikels notwendig werden, zu eruieren. Dies erfolgte in Form von Experteninterviews, an denen alle 16 Fachreferenten für Sonderpädagogik teilnahmen. Die Weichen für die Umsetzung des Bildungsartikels sind offensichtlich deutschlandweit gestellt, das Gelingen ist häufig abhängig von finanziellen Ressourcen.

*Literatur:*

*Aichele, Valentin (2011): Das Recht auf inklusive Bildung gemäß Artikel 24 der UN-Behindertenrechtskonvention:Inhalt und Wirkung. In: Hinz, Andreas (Hg.): Auf dem Weg zur Schule für alle. Barrieren überwinden - inklusive Pädagogik entwickeln [Fachtagung zum Thema inklusive Schule in Offenbach im November 2009]. 2., durchges. Aufl. Marburg: Lebenshilfe-Verl., S. 11–25.*

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 15:20 Uhr im Rahmen der SS05
Die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung und ihre Umsetzung bei Schwerhörigen

**Integration/Inklusion aus Sicht betroffener Eltern**

*K. Weber*

Unser Sohn Julius (10 Jahre) ist von Geburt an an Taubheit grenzend schwerhörig. Er wurde im Alter von 9 und 20 Monaten mit CI versorgt. Nach Frühförderung und Reha besuchte er ab 9/04 den Regelkindergarten als einzelintegriertes hörgeschädigtes Kind, ebenso ab 9/07 die Regelgrundschule. Seit 9/11 geht er (nach Behördenkämpfen) in ein Privatgymnasium, das langjährige Erfahrung mit der Integration hörgeschädigter Kinder hat. Seitens des Kindergartens hat es mit der Integration gut geklappt, hier machten wir die ersten Erfahrungen mit dem Unverständnis anderer Eltern, denn „er sprach ja so gut" und hörgeschädigtenspezifische- oder technische Probleme blieben unberücksichtigt. Die Grundschulzeit war oft seitens der Schulleitung und insbesondere der letzten Klassenlehrerin beherrscht von gänzlich fehlender Empathie und wenig Unterstützungsbereitschaft. Wir hatten regelmäßig den Eindruck unsere aus unserer Sicht berechtigten Einwände (auch hinsichtlich des Nachteilsausgleichs) wurden fast immer als lästige - und insbesondere grundlose - Einmischung und Versuche der Vorteilsnahme gewertet. Unsere Hauptaufgaben in dieser Zeit bestanden darin, unseren Sohn zu motivieren in die Schule zu gehen und einen steten Kampf mit der vollkommen genervten Klassenlehrerin zu führen. Von gelungener Integration kann nicht die Rede sein, von Inklusion sind wir (bisher) meilenweit entfernt. Trotz allem hat Julius den Übertritt ins Gymnasium geschafft, was seinen Interessen und seinem Intellekt entspricht. Derzeit ist er schulisch „angekommen" und liebt (!) seine Schule. Zumindest unser Familienleben hat sich entspannt! Denn aktuell liegt es wieder an uns, das Landratsamt auf Übernahme der Schultransportkosten zu verklagen und uns erneut wegen der Schulwahl zu rechtfertigen. Ist das Inklusion?





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 16:30 Uhr im Rahmen der SS06
Lichtstimulation in Neuroprothesen

**Neurale Stimulation mit infrarotem Licht**

*C. Richter (1, 2, 3)*
*(1) Dept. of Otolaryngology, Northwestern University, Chicago*
*(2) Dept. of Biomedical Engineering, Northwestern University, Evanston*
*(3) The Hugh Knowles Center, Department of Communication Sciences and Disorders, Northwestern University, Evanston*

Stimulation auditorischer Neurone mit infraroter Strahlung, die von Lasern emittiert wird, erflogt durch die Absorption der Strahlung durch die Flüssigkeit. Die Laserenergie wird in Wärme umgewandelt und der Wärmepuls generiert einen kapazitiven Strom, der die Zelle depolarisiert. Die Verwendung von Licht, anstelle von elektrischen Strom, um Neurone zu stimulieren hat attraktive Eigenschaften: direkter Kontakt mit der Lichtquelle und dem Gewebe ist nicht notwendig, Stimulationsartefakte sind nicht vorhanden, und kleine Gruppen von Neuronen können präzise stimuliert werden. Zu den Nachteilen von infraroter neuraler Stimulation (INS) gehören die potentiellen Schäden, die durch das Erwärmen des Gewebes entstehen können. Gewebe, das sich zwischen der Lichtquelle und dem Neuron befindet, kann das Licht absorbieren oder streuen. Mit diesem Beitrag werden die wichtigsten Vorteile von INS vorgestellt. Insbesondere werden Beispiele der Präzision der Stimulation gezeigt, Experimente vorgestellt, die den Mechanismus von INS erklären. Ergebnisse von Experimenten, die Aufschluss über die Energie am Stimulationsort geben und eine Abschätzung der notwendigen Energie zulassen werden gezeigt. Außerdem werden Ergebnisse von Sicherheitsstudien vorgestellt, bei denen Katzen für mehrere Wochen implantiert wurden. Supported with federal funds from the NIDCD, NIH, Dept. Of Health and Human Services, Contract No. HHSN260-2006-00006-C / NIH No. N01-DC-6-0006, NIH/NIDCD grant DC011481-01A1, and by Lockheed Martin Aculight.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:10 Uhr im Rahmen der SS06
Lichtstimulation in Neuroprothesen

**Optogenetische Stimulation des Hörnerven**

*N. Strenzke, H. Hernandez, V. Hoch, G. Bartels, M. Vogt, G. Garnham, C. Salditt, T. Moser,*
*Universitätsmedizin Göttingen, Physik Universität Göttingen, MedEl Innsbruck*

Bei Patienten mit vollständigem Hörverlust kann durch eine elektrische Stimulation von Spiralganglionneuronen mit Hilfe von Cochleaimplantaten (CI) in den meisten Fällen ein Sprachverstehen erreicht werden. Andere Höreindrucke, z.B. Musik, sind allerdings bei heutigen CI aufgrund der zu geringen Frequenzauflösung beeinträchtigt. Diese könnte durch eine optische Stimulation verbessert werden, da eine bessere Fokussierung der Reize eine größere Zahl unabhängiger Kanäle erlauben würde. Bei Expression von Channelrhodopsin-2 (ChR2) können Nervenfasern durch Lichtreize angeregt werden. So ließ sich durch die optische Stimulation von ChR2-exprimierenden Spiralganglionneuronen mittels blauer Leuchtdioden die Hörbahn in hörenden Mäusen und in Mausmodellen mit akut induzierter oder chronischer Ertaubung aktivieren. Lichtinduzierte Summenantworten der Hörbahn hatten eine Schwelle von etwa 2µJ/mm2 und eine minimale Latenz von ca 3ms und folgten Stimulusraten bis 70 Hz. Auch eine telemetrische Reizung durch einen implantierten Mikro-LED-Stimulator war möglich. Eine optogenetische Reizung des Hörnerven scheint somit machbar.





Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:30 Uhr im Rahmen der SS06
Lichtstimulation in Neuroprothesen

**Optoelektronische Mikrostimulation in Cochlear Implantaten**

*U. Schwarz (1,2)*
*(1) Fraunhofer Institute for Applied Solid State Physics IAF, Freiburg, Germany*
*(2) Department of Microsystems Engineering (IMTEK), University of Freiburg, Germany*

Hörstörungen sind die häufigsten sensorischen Defizite des Menschen. Das Cochlea Implantat ist eine sehr erfolgreiche Neuroprothese, die hochgradig schwerhörigen Menschen ein Verstehen von Lautsprache ermöglicht. Bislang werden nur 8 bis 24 Elektroden zur Reizung der Nervenzellen der Hörschnecke eingesetzt, da sonst trotz der Abstände der Elektroden eine überlappende Erregung resultiert. Eine optische Stimulation genetisch licht-sensitisierter Nervenzellen im Innenohr soll eine um 1-2 Größenordnungen verbesserte Frequenzauflösung und damit u.a. ein verbessertes Sprachverstehen im Störgeräusch ermöglichen. Die Optogenetik ermöglicht es, Nervenzellen mit blauem Licht geringer Intensität zu aktivieren.

Zur optischen Stimulation sollen Mikro-Leuchtdioden (µ-LED) in direkter Nähe zu den Nervenzellen verwendet werden. Die räumliche Enge in der Cochlea verbietet eine durch metallische Leiter vermittelte separate Adressierung Hunderter von µ-LEDs. Wir entwickeln daher lineare Arrays von flip-chip bonded µ-LEDs mit einer Kantenlänge von unter 100 µm und mit separater mikroelektronischer Adressierung. Damit sind als Technologie nur Dünnfilm-LEDs, deren epitaktisch gewachsene Schichtfolge dünner als 10 µm ist, möglich. Wir verwenden die sogenannte Laser-Lift-Off Technologie, die für die Herstellung von Hochleistungs-LEDs für den Einsatz in der Allgemeinbeleuchtung („solid-state-lighting") entwickelt wurde. Als innovativen Lösungsweg schlagen wir die mittels Laser-Lift-Off realisierte Mikro-LED auf flexiblem Träger vor.

Beitrag wird präsentiert am 09.03.2012 um 17:50 Uhr im Rahmen der SS06
Lichtstimulation in Neuroprothesen

**Optogenetic stimulation of the retina**

*J. Duebel*
*Institut de la Vision, Paris, Frankreich*

The insertion of light sensitive microbial opsins into retinal neurons is a promising approach to restore vision in retinal degenerative diseases, such as Retinitis pigmentosa. This disease refers to a diverse group of hereditary diseases that lead to incurable blindness, affecting two million people worldwide. As a common pathology, rod photoreceptors die early, whereas light-insensitive, morphologically altered cone photoreceptors persist longer. It has been unknown if these cones are accessible for therapeutic intervention. We show that expression of archaebacterial halorhodopsin in light-insensitive cones can substitute for the native phototransduction cascade and restore light sensitivity in mouse models of retinitis pigmentosa. Resensitized photoreceptors activate all retinal cone pathways, drive sophisticated retinal circuit functions (including lateral inhibition and directional selectivity), activate cortical circuits, and mediate visually guided behaviors. Using human ex vivo retinas, we show that halorhodopsin can reactivate light-insensitive human photoreceptors. Finally, we identified blind patients with persisting, light-insensitive cones for potential halorhodopsin-based therapy.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:00 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**Schnelle Messung von DCOAE-Wachstumsfunktionen mit Onlineauswertung**

*M. Mauermann*
*Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik*

Aufgrund der Interaktion zweier DPOAE-Komponenten aus unterschiedlichen cochleären Quellen weisen DPOAE-Wachstumsfunktionen eine sehr große Variabilität auf. Diese Variabilität schränkt die Aussagekraft von DPOAE-Wachstumsfunktionen deutlich ein (z.B. als Maß für das individuelle Kompressionsverhalten des Gehörs). Verwendet man statt herkömmlicher DPOAE-Wachstumsfunktionen die Wachstumsfunktionen der geeignet abgetrennten Verzerrungsproduktkomponente (DCOAE), so führt dies zu deutlich konsistenteren Ergebnissen (Mauermann und Kollmeier, 2004 J. Acoust. Soc. Am.116). Für die entsprechende DPOAE-Quellentrennung sind jedoch Messungen mit hoher Frequenzauflösung erforderlich. Unter Verwendung des klassischen DPOAE-Messparadigmas mit diskreten Primärtonpaaren ist der zeitliche Messaufwand in Hinblick auf klinische Anwendungen jedoch deutlich zu hoch. Long et al. (2008, J. Acoust. Soc. Am. 124) haben ein wesentlich schnelleres Verfahren zur Erfassung hochaufgelöster DPOAE-Messungen vorgeschlagen. Hierbei werden Primärtonpaare mit kontinuierlich variierender Frequenz zur Anregung verwendet (DPOAE-Sweepmethode). Die Auswertung des im Gehörgang aufgezeichneten Mikrofonsignals erfolgt über eine angepasste Least-Squares-Fit (LSF) Analyse. Unter Verwendung einer hinreichend scharfen Filterung erlaubt die LSF-Analyse sogar eine unmittelbare Abtrennung der Verzerrungsproduktkomponente. In der aktuellen Studie wurde die DPOAE-Sweepmethode mit einer Onlineanalyse implementiert. Diese erlaubt eine unmittelbare Kontrolle der Qualität der Messergebnisse u.a. in Hinblick auf das Signalrauschverhältnis. Das Verfahren wurde in sechs normalhörenden Probanden für unterschiedliche Sweepraten und Online-Analyseparameter erprobt und optimiert. Es zeigt sich, dass mit der vorgestellten Methodik schnelle und zuverlässige DCOAE-Wachstumsfunktionsmessungen möglich sind. Der typische Messaufwand für DCOAE-Wachstumsfunktionen mit fünf Pegeln (L2: 25, 35, 45, 55, 65 dB SPL) liegt für ein schmales Frequenzband (1/3 Oktave) mit 2-3 Minuten (incl. Überprüfung der Sondensitzstabilität) dabei in einem Bereich, der auch für klinische Untersuchungen klar als akzeptabel zu bezeichnen ist.

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:15 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**Prädiktive Modellierung auf der Basis von Tonaudiogrammen**

*B. Lütkenhöner, T. Basel*
*Universitätsklinikum Münster, HNO-Klinik*

Manche audiologische Tests werden wegen ihrer geringen Sensitivität kontrovers beurteilt, obwohl sie als weitgehend spezifisch für die Diagnostik bestimmter Erkrankungen gelten. Eine kürzlich durchgeführten Befragung von amerikanischen Otologen und Neurootologen bezüglich des Nachweises eines endolymphatischen Hydrops mittels Elektrocochleographie (Nguyen et al., 2010) ergab beispielsweise ein gering ausgeprägtes Vertrauen in die Sensitivität dieser Methode – trotz gegenteiliger Berichte in der Literatur. Bei geringer Sensitivität ergibt ein negatives Testergebnis keinen relevanten Informationsgewinn, so dass sich bei retrospektiver Betrachtung einer größeren Anzahl von Tests ein Missverhältnis zwischen Aufwand und diagnostischem Nutzen ergeben kann. Um begrenzte Ressourcen optimal einzusetzen und Patienten nicht unnötig durch möglicherweise wenig Erfolg versprechende Untersuchungen zu belasten, wäre es wünschenswert, wenn sich die Wahrscheinlichkeit eines positiven Testergebnisses (oder mit anderen Worten: die Eignung eines Patienten für den betreffenden Test) aus Vorbefunden individuell vorhersagen ließe. Am Beispiel des Glyzeroltests (Klockhoff und Lindblom, 1966) wird gezeigt, wie dies mittels prädiktiver Modellierung erreicht werden kann. Zur Verfügung standen uns digitalisierte Archivdaten von 347 Patienten mit Verdacht auf Morbus Menière. Das Testergebnis wurde auf der Basis der über benachbarte Audiogrammfrequenzen aggregierten Schwellenreduktion bewertet, wobei (durch Vorgabe eines Mindestwertes) die Wahrscheinlichkeit eines falsch-positiven Resultats auf 5 % eingestellt war. Die Modellvorhersage beruhte auf dem unmittelbar vor der Glyzerolgabe erhaltenen Tonaudiogramm. Die Vorhersagegüte wurde mittels Leave-One-Out-Kreuzvalidierung ermittelt. Zum Vergleich der getesteten Vorhersagemethoden (verschiedene Varianten von Diskriminanzanalyse und k-nächste-Nachbarn-Klassifikation) wurde die Wahrscheinlichkeit einer richtig-positiven Vorhersage gegen die Wahrscheinlichkeit einer falsch-positiven Vorhersage aufgetragen (analog zur Receiver Operating Characteristic in der Signalentdeckungstheorie). Bezogen auf den Kreis der Patienten, die auf der Basis von Modellvorhersagen als geeignet klassifiziert wurden, ergab sich tatsächlich eine erheblich verbesserte Sensitivität. Mit zunehmender Trefferwahrscheinlichkeit der Modellvorhersage verringert sich allerdings die Quote der als geeignet klassifizierten Patienten, so dass die Methode bei allerhöchsten Ansprüchen an die Vorhersagegüte nahezu nutzlos wird. Bei der Wahl der Modellparameter ist folglich ein an die jeweiligen Anforderungen angepasster Kompromiss zu finden.



*Literatur:*
*Klockhoff, I. &amp Lindblom, U. (1966). Endolymphatic hydrops revealed by glycerol test. Preliminary report. Acta Otolaryngol., 61, 459-462.Nguyen, L. T., Harris, J. P., Nguyen, Q. T. (2010). Clinical utility of electrocochleography in the diagnosis and management of Ménière\'s disease: AOS and ANS membership survey data. Otol.Neurotol., 31, 455-459.*

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:30 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**HÖRSTAT - Zwischenbericht zur Querschnittstudie über die Verbreitung von Hörstörungen**

*P. von Gablenz, I. Holube*
*Jade HochschuleInstitut für Hörtechnik und Audiologie*

Die epidemiologische Querschnittstudie HÖRSTAT untersucht das Hörvermögen der in Deutschland lebenden Erwachsenen (18 Jahre und älter). Die Feldarbeit beschränkt sich auf Oldenburg und Emden, zwei Städte mit grundverschiedener Wirtschaftsstruktur: Oldenburg ist durch Verwaltung, Dienstleistung und Handel geprägt, während in Emden der produktive Sektor insbesondere durch Automobil- und Automobilzulieferindustrie sowie Werften mit potentiell lärmbelasteten Arbeitsplätzen dominiert. Rekrutiert werden die Studienteilnehmer aus - nach den Merkmalen Alter und Geschlecht geschichteten - Zufallsstichproben der kommunalen Meldeämter. Die geringe Beteiligung der Alterskohorten jünger als 45 Jahre machte eine zweite Stichprobenziehung mit gezieltem Oversampling erforderlich, um auch von diesen Altersgruppen in hinreichendem Umfang Erhebungsdaten für eine valide Hochrechnung zu erhalten. Seit September 2010 absolvierten rd. 1300 Erwachsene ein jeweils einstündiges Untersuchungsprogramm, das eine Otoskopie, tonaudiometrische Messungen (Luft- und Knochenleitung), Sprachaudiometrie (Göttinger Satztest im Störgeräusch, Ziffern-Tripel-Test per Telefon) sowie zwei Fragebogeninventare umfasst. Wird der mittlere Hörverlust der Prüffrequenzen 500 Hz, 1 kHz, 2kHz, 4 kHz des besser hörenden Ohres (BEHL-WHO) zugrunde gelegt, so haben – nach dem Stand der bisher bearbeiteten Erhebungsdaten - 85% der Probanden mit einem BEHL-WHO bis zu 25 dB HL keine Hörbeeinträchtigung und 10 % der Probanden eine leichte Hörbeeinträchtigung mit einem BEHL-WHO zwischen 26 und 40 dB HL. Bei insgesamt 5% der bearbeiteten Fälle lag der BEHL-WHO höher als 40 dB HL. Die Feldphase der Studie wird bis in den Sommer 2012 fortgesetzt.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:45 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**Abschätzung der Prävalenz von Hörstörungen bei 14-15 jährigen Jugendlichen auf Basis eines Hörscreenings**

*V. Weichbold (1), A. Holzer (2), G. Newesely (2), P. Zorowka (1), K. Stephan (1)*
*(1) Universitätsklinik für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen, Medizinische Universität Innsbruck*
*(2) Studiengang Logopädie, fh-gesundheit Innsbruck*

Neueren Studien zufolge sind bereits bei 10% bis 20% der westlichen Jugendlichen Hörstörungen nachweisbar. Im Rahmen eines Hörscreenings an 14- bis 15-jährigen Schülern wurden Schätzwerte zur Prävalenz von Hörstörungen bei Tiroler Jugendlichen erhoben und mit Ergebnissen aus anderen Studien verglichen.

Methode: 1298 Schüler aus 30 Schulen nahmen an einem Hörscreening teil. Die Hörtests wurden in einem ruhigen Raum an der jeweiligen Schule von Logopädiestudentinnen mit praktischer Erfahrung durchgeführt. Den Schülern wurden Sinustöne der Frequenzen 0,5 / 1 / 2 / 4 und 6 kHz mit einem Lautstärkepegel von 20 dB HL (bei 0,5 kHz: 25 dB HL) über Kopfhörer dargeboten. Das Screeningergebnis galt als bestanden, wenn der Testton bei allen Frequenzen auf beiden Ohren gehört wurde.

Ergebnisse: 16,3% der getesteten Schüler bestanden das Screening nicht, davon 9,6% bei nur einer Frequenz. Ein signifikanter Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Jugendlichen wurde nicht gefunden (17,0% vs. 15,2%). Auffällig bei zwei oder mehr Frequenzen am selben Ohr waren 3,9% der Schüler, davon 1,1% beidseitig.

Diskussion: Wegen der eingeschränkten Spezifität unseres Screenings ist sein Ertrag eher zu hoch als zu niedrig einzuschätzen: die Zahl der hörbeeinträchtigten Individuen dürfte daher etwas geringer sein als die gefundenen Prozentwerte. Nach Vergleich mit anderen Studien schätzen wir, dass erhöhte Hörschwellen bei etwa 15% unserer Jugendlichen vorliegen. Klinisch relevante Hörstörungen liegen diesen Schätzungen zu Folge bei einem geringeren Prozentsatz der Schüler vor, beidseitige vermutlich bei weniger als 1%.

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**Induktive Höranlagen in Therapie und Alltag**

*H. Seidler*
*TU Dresden / Medizinische Fakultät, Dresden*

Induktive Höranlagen sind ein technisches Hilfsmittel, auf drahtlosem Weg akustische Informationen in Hörgeräte oder Innenohrimplantate zu übertragen. Nach eigenen Recherchen sind immerhin mehr als 40% aller aktuellen Hörsysteme standardmäßig mit einer Induktionsspule ausgestattet und weitere 25% sind optional ausrüstbar. Die jüngeren Generationen der Cochlear Implantate sind ebenfalls mit diesem Empfänger für schwache Magnetfelder ausgestattet. Induktive Höranlagen erlauben es Trägern von Hörgeräten und Innenohrimplantaten, Sprache und Gesang in halliger und nicht störfreier Umgebung weitgehend verständlich wahrzunehmen. Zusätzlich lassen sich auch akustisch nicht hörbare Audiosignale in die Hörtechnik einspeisen. Diese Eigenschaften werden genutzt, um bei der CI-Versorgung von einseitigen Hörschäden ohne Vertäubung des gesunden Ohres zu therapeutischen Aussagen zu kommen und ein effektives Training anzubieten. Außerdem können die individuell konfigurierten Hörsysteme ihren Nutzen auch bei Höranlagen im Alltag unter Beweis stellen: Telefon, Fernsehton, Kino, Museum, Podiumsdiskussionen etc. Was müssen dabei die Patienten beachten? Welche Technik ist erforderlich? Welche Möglichkeiten sind dem Therapeuten in die Hand gegeben?





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:15 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**Das Hyperakusis-Inventar (HKI): Ein valides Screeninginstrument zur differenzierten Erfassung der Hyperakusisbelastung unter Berücksichtigung von Phonophobie (PP), Rekruitment (RK) und Schwerhörigkeit (SH)**

*G. Goebel (1), A. Berthold (2), U. Flötzinger (1), L. Bläsing (3), J.Schöffel (4)*
*(1) Schön Klinik Roseneck, Prien am Chiemsee*
*(2) Schön Klinik Bad Arolsen*
*(3) Psycholog. Institut der Georg-August Universität, Göttingen*
*(4) Psycholog. Institut Universität Salzburg, Salzburg*

Einleitung: Hyperakusis (HK) ist ein in seiner Symptomatologie, Diagnostik und Therapie unzureichend erforschtes Beschwerdebild, das knapp 10% der Bevölkerung betrifft und bei ca. einem Drittel der Personen mit chronischem Tinnitus als komorbide Symptomatik vorkommt. Die objektive Erfassung der HK ist jedoch hochproblematisch, da die klassischen Instrumente wie Unbehaglichkeitsschwelle geringe Beziehungen zur HK aufweisen. Auch der deutschsprachige Geräuschempfindlichkeits-Fragebogen (GÜF Nelting & Finlayson 2004) sowie der französische Hyperakusis Questionnaire (HQ Khalfa et al. 2002) weist aufgrund teils unzulässiger Items eine ungenügende Sensitivität und Spezifität auf (Bläsing et al. 2010). Das neue Kurzinventar Hyperakusis-Inventar (HKI) besteht aus einem 9- Item-Extrakt aus GÜF und HQ und dem zwischen HK und PP differenzierenden STI-Items. Die UBST dient lediglich der Erfassung einer extrem seltenen Seitendifferenz.

Fragestellung: Mit der bevorstehenden Studie soll die Testgüte des umfassend voruntersuchten belegt werden und damit die bisherigen Instrumente abzulösen. Das HKI gewährleistet neben der zuverlässigen Einschätzung des HK-Schweregrades (Quartile) auch die Differentialdiagnostik von HK, Phonophobie (PP) und Rekruitment (RK).

Methode: Wir evaluierten die Testgüte und Praktikabilität der des HKI bei 216 Patienten (47% weiblich) zwischen 18 und 77 Jahren (m. = 47 Jahre), die wegen dekomp. chronischem Tinnitus in der Schön Klinik Roseneck mit einem verhaltensmedizinischen Konzept behandelt wurden. Bei allen Patienten wurde zur klinischen Erfassung der HK- und Phonophobie- das Strukturierte Tinnitus Interview (STI Goebel & Hiller 2001) durchgeführt. Alle Patienten erhielten eine seitengetrennte Diagnostik (Audiometrie, Unbehaglichkeitsschwelle für Töne (UBST) bzw. Rauschen (UBSR), Lautheitskalierung im Freifeld (Würzburger Hörfeld Fa. WESTRA WHF) und beantworteten den GÜF, HQ und Tinnitus-Fragebogen (TF Goebel & Hiller 1998) sowie weitere psychometrische Testverfahren (BDI etc.).

Ergebnisse: Aufgrund ihrer konzeptuellen Ähnlichkeit finden wir eine hohe Korrelation zwischen GÜF und HQ (> 0.7), eine mittlere Korrelation (> 0.5) zwischen GÜF/HQ und den Hyperakusis-Items des Strukturierten Tinnitus-Interview STI (Goebel & Hiller 2001) und nur geringe

Korrelationen von GÜF/HQ bzw. STI mit UBST / UBSR (< 0.25). Zur Optimierung der Praktikabilität wurde ein eindimensionaler, intern und extern valider Kurz-Fragebogen auf der Grundlage der Items von GÜF und HQ, deren interne und externe Validität am höchsten war, entwickelt. Die extrahierten Items zeigten hohe Zusammenhänge mit den durch Hyperakusis verursachten Beschwerden (konvergente Validität) und relativ geringe Zusammenhänge mit Tinnitus und Schwerhörigkeit (divergente Validität). Die Quartilenbildung des neuen Instrument's (range 0-27): Quartil I (leichtgradig): 0-8 Punkte, Quartil II (mittelgradig): 9-13 Punkte, Quartil III (schwergradig): 14-18 Punkte Quartil IV (schwerstgradig) :19-27 Punkte. Die Reliabilität der Gesamtskala betrug &#945 = .93. Der Mittelwert des HKI betrug M = 12 ±7.07. Unter der Voraussetzung, dass Sensitivität und Spezifität als gleich bedeutsam angesehen werden, errechnet sich für den HKI ein Cut-off-Wert von > 11 Punkten, d.h. bei einem größeren Wert kann von einer Hyperakusis ausgegangen werden. Die Zusammenhänge zur Depressivität waren von mittlerer Stärke (BDI- r= .49, p< .001), BDI-II- r= .31, p< .001). Ebenfalls mittel bis starke Zusammenhänge zeigten sich zu den im BSI (Derogatis, 1975) erfassten Beschwerden (PSDI- r = .47, p< .001, GSI-r = .55, p< .001, PST-r= .57, p< .001). Bezüglich der Änderungssensitvität des HKI läßt sich in allen Veränderungsmaßen eine hohe Stabilität belegen.

Fazit: Mit der Studie wurde somit eine längst überfällige Optimierung der Hyperakusis-Diagnostik und deren Angrenzung zu PP und RK vorgenommen. Mit dieser Studie wurde ein Beitrag zur Entwicklung einer integrativen Diagnostik unter Berücksichtigung sowohl von Selbsteinschätzungung und strukturiertem Interview geleistet. Das HKI eignet sich aufgrund der untersuchten Testgütekriterien zur Therapieevaluation und als Verlaufsinstrument.

*Literatur:*

*Berthold,A. (2010) Hyperakusis Kritische Überprüfung der Selbsteinschätzungsinstrumente Geräuschüberempfindlichkeits-Fragebogen (GÜF) und Hyperakusis Questionnaire (HQ) Promotion Med. Fakultät der TU MünchenBläsing, L. Goebel, G. Flötzinger, U. Berthold, A. Kröner-Herwig,B. (2010)Hypersensitivity to sound in tinnitus patients: an analysis of construct based on questionnaire and audiological data. International Journal of Audiology 49: 518- 526Goebel,G. &amp Hiller,W. (1998)Tinnitus-Fragebogen (TF)Ein Instrument zur Erfassung von Belastung und Schweregrad bei Tinnitus. Hogrefe GöttingenGoebel G. &amp Hiller W. (2001) Verhaltensmedizinische Tinnitus-Diagnostik - Eine praktische Anleitung zur Erfassung medizinischer und psychologischer Merkmale mittels des Strukturierten Tinnitus-Interview (STI). Hogrefe, GöttingenGoebel,G. &amp Floetzinger,U. (2008): Pilot study to evaluate psychiatric co-morbidity in tinnitus patients with and without hyperacusis. Audiological Medicine, 6: 78- 84Khalfa, S., Dubal, S., Veuillet, E. et al. (2002) Psychometric normalization of a Hyperacusis Questionnaire, Otorhinolarnygol Journal, 64: 436-442Meeus, O.M., Spaepen,M., De Ridder,D., Van de Heying (2010) Correlation between hyperacusis measurements in dailys ENT practice. International Journal of Audiology, 49: 7-13Nelting, M., Finlayson, N.K. (2004) Geräuschüberempfindlichkeits-Fragebogen Manual, Hogrefe, Göttingen*





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**In vivo Evaluation der Lärmbelastung durch Knochenschallanregung bei Ohr-Operationen**

*M. Fleischer, M. Bornitz, M. Kühn, T. Zahnert*
*TU Dresden, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde*

Die Untersuchung der Anregung des Hörorgans durch Knochenschall bei Bohr- und Fräsarbeiten im HNO-Bereich sowie die Quantifizierung eines äquivalenten Schalldruckpegels am Beispiel von CI-Operationen sind Gegenstand dieser Arbeit. Es zeigt sich, dass besonders bei Fräsarbeiten im Bereich des Implantatbettes und bei der Mastoidektomie Pegel von ca. 100 dB(A) bis zu 120 dB(A) über mehrere Minuten zu verzeichnen sind. Vor allem im Hinblick auf Patienten mit vorhandenem Resthörvermögen bzw. bei einseitiger Ertaubung sind schonende Eingriffe notwendig. Das in dieser Studie eingesetzte Monitoring-System erlaubt die Bestimmung des aktuellen Lautstärkepegels in vivo und bietet damit die Möglichkeit der aktiven Kontrolle für den Operateur.

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:45 Uhr im Rahmen der FV11
Objektive Hördiagnostik und Epidemiologie

**Vergleich von ECAP-Schwellen aus intra- und postoperativen Messungen an Patienten mit Cochlea-Implantaten unterschiedlicher Insertionstechnik und Elektrodenträger**

*L. Gärtner, G. Joseph, T. Lenarz, A. Büchner*
*Medizinische Hochschule Hannover*

Einleitung:
Die Funktionalität der Schnittstelle Cochlea-Implantat (CI)/Hörnerv kann intra- und postoperativ mittels einer intracochleären Messung des elektrisch evozierten Summenaktionspotenzials (ECAP) verifiziert werden. Darüber hinaus bieten die ECAP-Schwellen gute Anhaltspunkte für eine erste Anpassung des Sprachprozessors. Spivak et al. berichteten von einer Abnahme der ECAP-Schwellen vom intra- zum postoperativen Messzeitpunkt um durchschnittlich 15,4 CL bei Patienten mit Nucleus Freedom Implantat. Eine Ursache hierfür könnte die Art der Insertion des Elektrodenträgers darstellen. In einer retrospektiven Studie sollen daher intra- und postoperativ gemessene ECAP-Schwellen bei Verwendung unterschiedlicher Elektrodenträger und Insertionstechniken untersucht werden.
Methode. Die Studie umfasst 36 CI-Patienten mit SRA („Straight Research Array")-Elektrode (Nucleus CI422, strukturerhaltende Insertion durch das runde Fenster) sowie 38 CI-Patienten mit CA („Contour Advance")-Elektrode (Nucleus RE24CA, Insertion durch Cochleostomie). Die ECAP-Messungen erfolgten intraoperativ an 11 verschiedenen und postoperativ an allen 22 Elektrodenkontakten mit der CustomSound Software. Die ECAP-Schwellen wurden mit dem AutoNRT-Algorithmus ermittelt.
Ergebnisse:
Die intraoperativ ermittelten Schwellen liegen bei Patienten mit SRA-Elektrode im Mittel um 16,3 CL, bei Patienten mit CA-Elektrode im Mittel um 17,8 CL über den postoperativ gemessenen Werten. Die Unterschiede zwischen intra- und postoperativen Messwerten sind hoch signifikant. Zwischen den verschieden Elektrodenträgern respektive Insertionstechniken konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.
Fazit:
Es ergeben sich keine Anhaltspunkte für einen Einfluss der Insertionstechnik auf die Differenz der ECAP-Schwellen zwischen intra- und postoperativer Messung.

*Literatur:*
*Spivak L, Auerbach C, Vambutas A, Geshkovich S, Wexler L, Popecki B. Electrical compound action potentials recorded with automated neural response telemetry: threshold changes as a function of time and electrode position. Ear Hear 2011;32:104-113*





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:00 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Speech training method based on speech cues changes**

*M. Serman*
*Siemens Audiologische Technik, Erlangen*

Problems with speech understanding, in particular in noisy environments, affect subjects with similar audiograms differently (Sabes and Sweetow, 2007 Watson et al., 2008). Speech training is known to alleviate these problems in some of hearing aid (Miller et al., 2008) and cochlear implant users (Fu and Galvin, 2008). Different speech training methods are currently available such as are for example Connected Discourse Tracking method (de Fillipo and Scott, 1978) and Speech Perception Assessment and Training System (SPATS), (Miller et al., 2008). A novel approach to speech training is introduced based on changing levels of difficulty of the speech cues presented (e.g. Krause and Braida, 2009). The training method is explained in detail and a short demo of the software will be presented, time permitting. The potential of this training method for use in clinical studies and home training is briefly evaluated and discussed.

*Literatur:*
*De Filippo, C. L., and Scott, B. L. (1978) ''A method for training and evaluating the reception of ongoing speech,'' J. Acoust. Soc. Am. 63, 1186–1192.Fu Q., and Galvin JJ (2008) "Maximizing cochlear implant patients' performance with advanced speech training procedures." Hearing research 242(1-2) 198-208.Krause J.C. and Braida L.D. (2009) "Evaluating the role of spectral and envelope characteristics in the intelligibility advantage of clear speech" J Acoust Soc Am. 125(5), 3346-57.Miller, J.D., Watson, C.S., Kistler, D.J., Preminger, J.E., and Wark, D.J. (2008) "Training listeners to identify the sounds of speech: II. Using SPATS software" The Hearing Journal 61(10), 29-33.Sabes J.H, Sweetow RW. (2007) "Variables predicting outcomes on listening and communication enhancement (LACE) training" Int J Audiol. 46(7):374-83.Watson, C.S., Miller, J.D., Kewley-Port, D., Humes, L.E., and Wightman, F.L. (2008) "Training listeners to identify the sounds of speech: I. A review of past studies" The Hearing Journal 61(9), 26-31.*

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:15 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Effects of Nonlinear Frequency Compression on Speech Recognition and Sound Quality in Mild to Moderate Hearing Loss**

*S. Marcrum*
*Universitäts-HNO-Klinik Regensburg, Vanderbilt University School of Medicine, Department of Hearing and Speech Science*

Nonlinear frequency compression (NFC) has been utilized in the treatment of more severe and steeply sloping hearing losses for some time (Glista, 2009; Simpson et al., 2006; Sakamoto et al., 2000). However, NFC is also increasingly advocated as a means of improving speech recognition for the mild-to-moderately hearing impaired. Specifically, important high-frequency phonemes, such as /s/, are reported as being more accessible when presented at a lowered frequency than with conventional amplification alone. Given the lack of consistent, demonstrated speech recognition effects in adults with mild-to-moderate hearing impairment, it was felt that a more thorough investigation was in order. Using an objective NFC fitting procedure and an extended acclimatization period, this study assessed speech recognition abilities in quiet and in noise, as well as sound quality judgments, for a group of adult listeners with mild-to-moderate hearing loss across four hearing aid conditions, varying as a function of high-frequency and extended high-frequency bandwidth. Both broadband and lowpass filtered stimuli were utilized to identify the source of any NFC effects, if observed. This study's results point to no significant effect of NFC on logatome, CVCVC nonsense word, or sentence recognition, when audibility is maintained through traditional hearing aid bandwidths. Additionally, no significant effect on sound quality was observed through a paired-comparison task for both speech and music signals. Therefore, these data do not support NFC as a means to improve speech recognition for mild-to-moderately hearing impaired adults.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:30 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Venting effects in "behind the ear" hearing aid earmolds: measurement method, measurements and simulations**

*O. Saltykov, M. Serman*
*Siemens Medical Solutions, Piscataway, NJ, USA and Siemens Audiologische Technik, Erlangen*

As an introduction to the topic a short overview of the role of the acoustic effects of vents in hearing aid fitting is presented. The measurement methods and details of a recent vent effects study are explained and elaborated. The measurements for different vent diameters (1 and 2 mm) and earmold lengths (short and long) and vent effect simulations for the same acoustical parameters are compared on individual and average result level. The potential for the use of vent effect simulations in hearing aid fitting is discussed.

*Literatur:*

*Dillon H. (2001).Hearing aids, New York: Thieme.Stuart A., Allen R., Downs C.R. and Carpenter M. (1999)."The effects of venting on in-the-ear, in-the-canal, and completely-in-the-canal hearing aid shell frequency responses: real-ear measures." J Speech Lang Hear Res. 42(4): 804-13.*

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:45 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Erste Ergebnisse zur Schalllokalisation bei einseitiger Bonebridge**

*V. Koci, A. Wofl-Magele, J. Schnabl, G. Sprinzl*
*Medizinische Universität Innsbruck, Österreich*

Hintergrund:
Die Bonebridge ist ein neues knochenverankertes Hörimplantat, das ähnlich wie das BAHA-System den Schädel stimuliert. Bisher existieren keine Erfahrungen zur Schalllokalisation mit diesem Hörsystem.
Methoden:
Vier weibliche Patienten wurden von Prof. Sprinzl an der Medizinischen Universität Innsbruck im Zeitraum Juni 2011 bis September 2011 einseitig mit dem Bonebridge Implantat versorgt. In einem reflexionsarmen Raum hatten die Patienten die Aufgabe, die Richtung eines Schalls aus einer von 12 Richtungen in der Horizontalebene zu bestimmen. Die Lautsprecher waren in einem Abstand von 30° wie die Ziffern auf einer Uhr angeordnet. Nach einem Trainingsdurchgang erfolgte die Messung randomisiert in der Darbietungsreihenfolge der Lautsprecher, verschiedener Pegel und den zwei Messkonditionen -einmal mit und einmal ohne Bonebridge.
Ergebnisse:
Abhängig vom Grad der Hörstörung des contralateralen Ohres, der Dauer der Hörbeeinträchtigung am implantierten Ohr und der bisherigen Tragedauer zeigt sich ein gemischtes Bild. Die Lokalisationsgenauigkeit ist zum jetzigen Zeitpunkt mit der Bonebridge nicht in jedem Fall besser als in der unversorgten Situation. Die Ergebnisse werden im Detail diskutiert.
Schlussfolgerung:
Aufgrund der geringen Fallzahl, der kurzen Tragedauer und der audiologisch inhomogenen Gruppe können kaum Schlüsse gezogen werden. Bei angeborener einseitiger Atresie ist die Gewöhungs- und Lernphase wahrscheinlich am anstrengendsten und längsten.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Signalwahrnehmung in komplexen komodulierten Störgeräuschen: Vergleich zwischen Cochlea Implanat-Trägern und Normalhörenden**

*S. Zirn, J. Hempel, M. Schuster, W. Hemmert*
*Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, TU München*

Die Wahrnehmung und Differenzierung von Signalen im fluktuierenden Störgeräusch ist für viele Cochlea Implantat (CI)-Träger deutlich erschwert gegenüber Normalhörenden (NH). Eine Fähigkeit von NH in diesem Zusammenhang ist eine verbesserte Trennung von Signal und Störgeräusch durch Auswertung frequenzübergreifender synchroner (komodulierter) Pegelschwankungen im zentralen auditorischen System. Dieser Effekt wird als „Comodulation Masking Release" (CMR) bezeichnet. Komodulation ist eine Eigenschaft von vielen Sprachsignalen, insbesondere von Plosiven. Es ist bekannt, dass Innenohrschwerhörigkeit zu einem verringerten CMR führt. Dies wird oft durch die reduzierte Zeit- und Frequenzselektivität erklärt. Die vorliegende Studie vergleicht den CMR bei CI-versorgten Innenohrhörgeschädigten mit NH. Unsere Versuchsreihe basiert auf einem Forced-Choice Verfahren zur Ermittlung von Detektionsschwellen eines reinen Tons im fluktuierenden Störgeräusch, bestehend aus schmalbandigen Rauschbändern mit entweder asynchronen oder synchronen Pegelschwankungen. Die Störgeräuschenergie bleibt dabei konstant. Die Differenz der Detektionsschwelle eines Tons in diesen zwei Störgeräuschen ergibt den CMR. Die Signaldarbietung bei CI-Trägern erfolgte entweder per Audiokabel über den Sprachprozessor oder per Direktstimulation einzelner Elektroden mit dem Nucleus Implant Communicator (NIC). Die Resultate zeigen eine hochsignifikante Schwellenverbesserung durch Komodulation bei Signaldarbietung per Audiokabel ($p<0.01$) bei CI-Trägern, wie auch bei NH per Kopfhörern. Bei Direktstimulation wird der CMR in den meisten CI-Trägern signifikant kleiner oder verschwindet. Die Resultate deuten auf einen großen Beitrag der CI-Signalverarbeitung auf den CMR in akustischen Experimenten hin. Einzelne CI-Träger scheinen jedoch von frequenzübergreifender Verarbeitung im zentralen auditorischen System profitieren zu können.

*Literatur:*
*Pierzycki RH, Seeber BU (2010) Indications for temporal fine structure contribution to comodulation masking release. J Acoust Soc Am 128:3614-3624.Nelson PB, Jin SH (2004) Factors affecting speech understanding in gated interference: cochlear implant users and normal-hearing listeners. J Acoust Soc Am 115:2286-2294.Verhey J (2008) Comodulation masking release: an example of across-frequency processing of coherent level fluctuations. Z Audiol 47:10-20.*

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:15 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Einfluss der frühen CI-Versorgung auf das Lesesinnverständnis**

*B. Streicher, R. Lang-Roth*
*Uniklinik Köln, Cochlear Implant Centrum*

Hintergrund:
Während des Leseprozesses und der neuronalen Verarbeitung sind alle Module der Wissensgenerierung beteiligt. Hierzu zählen die Wahrnehmung, das Lernen, das Gedächtnis, die Emotionen, Absichten und Motorik. Wie sich die frühe Versorgung mit CI auf das Leseverstehen auswirkt ist Inhalt der Studie.
Material und Methoden:
Der Leseverständnistest für Erst- Sechstklässler (ELFE 1-6) wurde bei 62 SchülerInnen durchgeführt. Die Testbatterie bestand aus drei Subtests: Wortverstehen, Satzverstehen, Textverstehen. Untersucht wurden 62 SchülerInnen, die prälingual ertaubt waren (26 f & 36 m) und zu unterschiedlichen Zeitpunkten CI- implantiert wurden. Sie wurden im Median von 18 Monaten (+/- SD 14) diagnostiziert und im Alter von 10, 4 Jahren (Median +/- SD 1, 3) untersucht.
Ergebnisse:
Basierend auf den Resultaten des ELFE – Leseverständnistests zeigte die Gruppe der Kinder, die das CI vor 24 Monaten erhalten hatten durchschnittliche Normwerte.

*Literatur:*
*1 Fagan MK, Pisoni DB, Horn DL, Dillon CM: Neuropsychological Correlates of Vocabulary, Reading, and Working Memory in Deaf Children With Cochlear Implants. J Deaf Stud Deaf Educ 200712:461-471.*
*2 Geers A E: Predictors of reading skill development in children with early cochlear implantation. Ear Hear 200324:59S-68S.*
*3 Lenhard W, Schneider W: ELFE 1-6, Ein Leseverständnistest für Erst-bis Sechstklässler. 2009.*
*4 Connor CM, Craig HK, Raudenbach SW, Heavner K, Zwolan TA: The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech production growth: is there addes value for early implantation? Ear and Hearing 200627:628-644.*





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Wie gut können Eltern kognitive und schulische Leistungen ihrer hörbehinderten Kinder mit einem CI einschätzen?**

*M. Huber, U. Kipman, G. Rasp*

Wie gut können Eltern von CI-Kindern sprachliche, kognitive und schulische Leistungen ihrer Kinder einschätzen? Unterscheiden sie sich in ihrer Beurteilung von Eltern normal hörender Kinder?
Methoden: Die Eltern von 40 CI Kindern (zwischen 7 und 11 Jahren) und von 92 normal hörenden Kindern beurteilten die Sprache, das Gedächtnis, visuell räumliche Fähigkeiten, die Aufmerksamkeit, sowie Lese- und Rechenfähigkeit ihrer Kinder. Als Beurteilungsinstrument diente der KOPKIJ (Kognitive Probleme bei Kindern und Jugendlichen), ein Screening-Fragebogen. Simultan zur Elternbefragung wurden die Kinder in diesen Bereichen mit standardisierten Verfahren getestet. Bei der Auswahl der Tests orientierte man sich großteils an denjenigen Verfahren, die auch bei der Validierung des KOPKIJ Verwendung fanden.
Ergebnisse: Mit Ausnahme der Aufmerksamkeit (Studiengruppe) gab es in allen Bereichen signifikante Korrelationen zwischen mindestens einem KOPKIJ-Item und den zugehörigen Testergebnissen. Eine Regressionsanalyse ergab, dass in der Studiengruppe die KOPKIJ-Ergebnisse die Testergebnisse aus dem Bereich „Wortschatz" mit einer Wahrscheinlichkeit von 95,7%, die Testergebnisse aus dem Bereich „allgemeines Verständnis" („Common sense"- Denken, Verständnis von alltäglichen Problemen und sozialen Regeln) mit 52,8% und die Lesetestleistungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 42,1% vorhersagen können. Die Varianzaufklärung für die anderen Bereiche liegt unter 40 %. In der Kontrollgruppe können die KOPKIJ Ergebnisse am besten die Ergebnisse für den Subtest „Zahlen nachsprechen vorwärts" aus dem HAWIK vorhersagen (die erklärte Varianz beträgt hier 40,3%).
Konklusion: Eltern von CI Kindern können sprachliches Vermögen, kognitive Leistungen und Lesekompetenz ihrer Kinder recht gut einschätzen.

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:45 Uhr im Rahmen der FV12
Hörgeräte und CI

**Erste Ergebnisse zur Sprachverständlichkeit und Lokalisierung mit einem NEURELEC Digisonic ® SP BINAURAL Cochlea-Implantat**

*W. Wempe (1), T. Zehlicke (1), P. Sarnes (2), M. Pohl (1)*
*(1) Bundeswehrkrankenhaus Hamburg*
*(2) Neurelec, Frankreich*

Ziel:
Das Digisonic ® SP Binaural Cochlea Implantat ist ein einzelnes Implantat, welches die elektrische Stimulation zweier Ohren erlaubt. Der Zweck dieser retrospektiven Evaluierung ist es, die erhobenen Daten dieser binauralen Cochlea-Implantat-Versorgung darzustellen. Material und Methode: Die ersten fünf Patienten, die in Deutschland ein Digisonic ® SP Binaural System erhalten haben, wurden ausgewertet. Die durchgeführten Prüfungen umfassen Sprachwahrnehmung (Freiburger Sprachverständlichkeitstest, Mehrsilber und Einsilber in Ruhe und mit Störgeräusch), Schalllokalisation sowohl im binauralen wie auch im monauralen Zustand.
Ergebnisse:
Sprachverständlichkeit ist sowohl in Ruhe als auch im Störgeräusch besser. Die Lokalisationsgenauigkeit ist deutlich besser beim binauralen Zustand im Vergleich zum monauralen Zustand.
Fazit:
Dieses System bietet ähnliche Vorteile in der Spracherkennung und Schalllokalisation wie nach einer bilateralen Versorgung mit zwei Cochlea-Implantaten. Das Digisonic ® SP Binaural Cochlea Implantat ist eine vielversprechende kostengünstige Lösung für stereophones Hören bei Patienten mit beidseitigem Hörverlust, die für eine Cochlea Implantation beider Ohren in Frage kommen.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:00 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**Relationship of Neural Response Telemetry Threshold (NRTT) and Electrically evoked Stapedius Reflex Threshold (ESRT) to cochlear implant comfortable (C) and threshold (T) programming values**

*J. Allum (1), P. Savoia (1), D. Abels (1), R. Probst (2), D. Bodmer (1)*
*(1) HNO-Kliniken, Universitätsspital Basel*
*(2) Universitätsspital Zurich*

ZURÜCKGEZOGEN

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:15 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**Application of triphasic pulses with adjustable phase amplituderatio (PAR) for cochlear ECAP recording: Recovery functions**

*A. Bahmer, U. Baumann*
*Goethe Universität, Frankfurt a. M.*

Triphasic electrical stimulation pulses with an adjustable phase amplitude ratio (PAR) can reduce stimulus artifacts in electrically evoked compound actions potential recording (ECAPs) in the cochlea (see companion paper Bahmer and Baumann, 2011). The present study describes the application of triphasic pulses in forward masking paradigms for recording recovery functions. Masking was found to be most effective using equal masker-probe PAR settings. Results were compared with data applying artifact can cellation strategy for biphasic pulses according to Miller (Miller et al., 2000). Measurements were accomplished in five subjects (S1-S5) with an equal masker-probe PAR setting, whereby more detailed test series were carried out in one subject (S1). All subjects were users of MED-EL SONATAti100 or PULSARci100 cochlear implants (Innsbruck, Austria). Parameters like asymptote level, absolute refractory period and time constant were determined by fitting exponential functions to the recovery functions. Detailed measurements collected on 11 electrode locations in subject S1 showed similar parameter profiles on basal electrode contacts for both triphasic and Miller artifact cancellation methods, whereas apical/middle electrode contacts differed in part largely. Compared to Miller's artifact cancellation method estimated asymptote levels were lower with triphasic stimulation the estimated absolute refractory period and time constants were estimated higher on apical electrodes. Results obtained in subjects S2-S5 showed considerable variances and a proper parametrization of the recovery function was possible only very selectively for triphasic pulse stimulation. In these cases, congruencies in estimated asymptote levels and time constants were found when triphasic stimulation and biphasic stimulation according to Miller were compared.

*Literatur:*

*A. Bahmer U. Baumann, 2011, Application of triphasic pulses with adjustable phase amplitude ratio (PAR) for cochlear ECAP recording: I. Amplitude growth functions. JNM, acceptedA. Bahmer U. Baumann, 2011, Application of triphasic pulses with adjustable phase amplitude ratio (PAR) for cochlear ECAP recording: II. Recovery functions. JNM, accepted*





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:30 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**Sprachverstehen nach CI-Versorgung bei einseitiger Ertaubung: Evidenz aus späten evozierten Potentialen**

*A. Hahne, T. Zahnert, D. Mürbe*
*Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden*

Für einseitig ertaubte erwachsene Patienten werden positive Ergebnisse einer Cochlea-Implantat-Versorgung beschrieben. Aufgrund der geringen Patientenanzahl liegen bisher nur wenige systematische Untersuchungen zum Erfolg dieser Versorgungsoption vor. Ziel der vorliegenden Studie ist, mittels später Hirnpotentiale das Behandlungsergebnis CI-versorgter einseitig ertaubter Patienten differenzierter zu beurteilen. In der vorliegenden Fallstudie werden die Daten von vier erwachsenen Patienten vorgestellt, die bei einseitiger Taubheit mit einem CI versorgt wurden. Alle Patienten waren erst kurzzeitig ertaubt. In den ersten vier Tagen nach Aktivierung des Sprachprozessors wurden bei allen Patienten EEG-Messungen durchgeführt. Dabei wurden Wörter jeweils über das CI-versorgte oder das kontralaterale Ohr präsentiert. Diese Wörter wurden von Bildinformationen begleitet, die entweder einer korrekten Bezeichnung des dargestellten Gegenstandes entsprachen oder nicht. Die Patienten hatten die Aufgabe, die Passung zwischen Bild und akustischem Stimulus zu beurteilen. Bei drei der Patienten konnte zudem eine Folgemessung etwa 10 Wochen nach Erstanpassung durchgeführt werden.Bei einer Reizpräsentation über das gesunde Ohr zeigten die elektrophysiologischen Daten einen deutlich negativeren Potentialverlauf für inkongruente im Vergleich zu kongruenten Stimuli (N400-Effekt). Wurde lediglich über das Cochlea Implantat stimuliert, zeigten die evozierten Potentiale ebenfalls bei allen Patienten eine Negativierung für inkongruente gegenüber kongruenten Stimuli. Im Vergleich zur Präsentation auf dem normalhörenden Ohr zeigte sich für die CI-Seite jedoch eine Latenzverzögerung, die sich bei der Folgemessung bereits deutlich reduziert hatte. Der Nachweis eines N400-Effektes als elektrophysiologischer Marker des Wortverstehens eignet sich für die Objektivierung der Sprachrehabilitation nach Cochlea-Implantation. Die vorliegenden Daten belegen den Benefit der CI-Versorgung einseitig ertaubter Patienten bereits wenige Tage nach Erstanpassung und stimmen mit dem subjektiven Erleben der Patienten überein.

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:45 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**ECAP-basierte Elektrodenauswahl bei Cochleaimplantaten**

*I. Akhoun (1), A. Gault (1), F. Vanpoucke (1), P. Dykmans (1), P. Govaerts (3), A. Nehme (2), Z. Elie (2)*
*(1) Advanced Bionics European Research Center, Hannover*
*(2) Sacré-Coeur Hospital, Beirut*
*(3) Eargroup, Antwerp.*

Elektrisch evozierte Summenaktionspotentiale (ECAPs) sind eine objektives Merkmal der periphären Kodierung elektrischer Stimulation mittels Cochleaimplantat (CI): Intracochleäre Elektroden messen hierbei die Reizantwort des gesamten akustischen Nervs auf elektrische Pulse (Neural Response Imaging NRI). ECAPs können klinisch relevante Hinweise bezüglich der optimalen Wahl der Stimulationsparameter von CIs liefern. Wir untersuchen, ob die Deaktivierung von Elektroden mit unzureichender Nervenanbindung die Effizienz der Informationsübertragung durch das CI verbessert. Hierbei nutzen wir die ECAP-Wachstumsfunktion zur Identifikation solch dysfunktionaler Elektroden, basierend auf der Annahme, dass hohe ECAP-Schwellenwerte ein Kennzeichen für große Abstände zwischen Stimulationselektrode und Nervengebe sind, und dass steile ECAP-Wachstumsfunktionen auf eine geringe Nervendichte hinweisen. In einer longitudinalen Studie mit Trägern des Advanced Bionics HR90K Cochleaimplantats wurden Schwellwerte und Steigungen der ECAP-Wachstumsfunktionen mit Hilfe der Smart-NRI Funktion des RSPOM 1.2 Softwaremoduls bestimmt. Wir präsentieren die Daten von 34 Patienten an je 4 Elektroden, gemessen innerhalb von 6 Monaten nach der Erstanpassung. Des Weiteren zeigen wir erste Ergebnisse von 7 Patienten, in deren Programm die mit Hilfe der NRI-Messungen identifizierten, dysfunktionalen Elektroden deaktiviert wurden.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:00 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**Eine neue Forschungsvariante von MP3000 zur Verbesserung der Wahrnehmung von Zwischentönen zwischen benachbarten Elektrodenkontakten bei Cochlea-Implantat Patienten**

*A. Büchner, N. Neben, M. Schüssler, T. Harpel, T. Lenarz*
*Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover*

MP3000 ist die erste klinisch verfügbare Signalverarbeitungsstrategie für Cochlea-Implantate, welche sich das Prinzip der psychoakustischen Maskierung zu Nutze macht. Dadurch kann die Anzahl der pro Verarbeitungszyklus stimulierten Elektroden in der Cochlea reduziert werden, ohne dass das Sprachverstehen im Vergleich zur konventionellen Signalverarbeitungsstrategie ACE verschlechtert wird. Bedingt durch die Eigenschaften der psychoakustischen Maskierung sind die pro Verarbeitungszyklus selektierten Elektroden jedoch weiter voneinander entfernt als bei der ACE-Strategie, was den Effekt der „virtuellen Kanäle" – also das Hören von Zwischenfrequenzen zwischen zwei benachbarten Elektrodenkontakten – stören könnte. Um diesen Mechanismus der „virtuellen Töne" mit MP3000 wiederherzustellen bzw. zu verbessern, wurde eine Forschungsvariante (V-PACE: Virtual-channel Psychoacoustic Advanced Combination Encoder) von MP3000 erstellt, die anstelle isolierter Kanäle immer benachbarte Kanalpaare zur anschließenden sequentiellen Stimulation auswählt. 9 Patienten haben die Studie vollständig durchlaufen in einem ABCCBA cross-over Design. Die drei Testkonditionen waren: MP3000 (5 Kanäle), V-PACE-half (5 Kanalpaare, halbe Stimulationsrate pro Kanal) und V-PACE-full (5 Kanalpaare, volle Stimulationsrate pro Kanal). Neben den standardisierten Sprachtests im Störgeräusch und mit konkurrierenden Sprechern, wurden Tonhöhen- und Melodieunterscheidungstests in allen drei Konditionen durchgeführt. Weiterhin wurde die subjektive Präferenz anhand von Fragebögen eruiert. Die Testergebnisse zeigen, dass kein signifikanter Unterschied bezüglich Sprachverstehen und Melodieunterscheidung besteht. Auch zeigen die Tonhöhenunterscheidungstests keinen Vorteil für V-PACE im Vergleich zu MP3000.

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:15 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**Encoding signal intensity with stimulation rate: Forward masking measures**

*N. Dillier, W. Lai*
*Labor für experimentelle Audiologie, ORL Klinik, Universitätsspital, Zürich, Schweiz*

In today's cochlear implant systems, the signal intensity is usually encoded directly into the stimulation level of the charge-balanced biphasic stimuli. One of the main factors limiting the spatial resolution is the electric field spread. This resolution is further compromised with increasing stimulation intensity, since the electric field spread is expected to increase accordingly. One possible alternative to minimize the electric field spread would be to use the stimulation rate to encode the signal intensity, while keeping the stimulation level constant. The present study investigates the accompanying change in the electric field spread when using either the stimulation rate (at a constant stimulation level) or stimulation level (at a constant stimulation rate) to achieve the same change in loudness, with the hypothesis that the former results in less changes in the electric field spread compared to the latter. Psychophysical forward masking functions were measured for three masker rate/level combinations: Firstly, the masker (e11, 500ms) was loudness matched at a comfortable level for either 250Hz or 2000Hz (at stimulation levels L250 and L2000 respectively, typically L2000 < L250). Additionally, the masker was set at 250Hz and L2000, corresponding to a lower loudness percept. The masked thresholds of a 250Hz 20ms probe, presented 4ms after the end of the masker, were then measured for locations either side of e11, in an adaptive 2down-1up 3IFC task. Results with 5 CI subjects indicate a greater increase in the amount of forward masking when the stimulation level was changed from L2000 to L250 (both at 250Hz), compared to when the stimulation rate was changed from 250Hz to 2000Hz (both at 2000Hz), supporting the hypothesis. The implications of these results will be discussed.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:30 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**Entwicklung eines optischen Analysesystems zur intraoperativen Messung von Stapedius-Reflexen bei Cochlea-Implantaten**

*A. Müller (1), T. Schmidt (2), H. Kaftan (3), P. Mir-Salim (1)*
*(1) Hörzentrum Berlin (HZB)*
*(2) TU Ilmenau*
*(3) Univ.-HNO-Klinik Greifswald*

Cochlea-Implant-Hersteller, Otologen und Audiologen bemühen sich schon seit vielen Jahren, die Sprachprozessor-Anpassung auf objektive Messungen, die keine Kooperation des Patienten erfordern zurückzuführen. Zahlreiche Arbeiten belegen, dass die eSRT (electrically evoked stapedius reflex threshold) mit den elektrischen Schwellen angenehmer Lautheit korrelieren und damit als Prädiktor für die maximal angenehme Lautheit (comfortable level) bei nicht kooperationsfähigen Patienten verwendet werden können. Störfaktoren, die sich zum Teil aus den jeweils eingesetzten Messmethoden ergeben, führen jedoch oft zu einem geringen Nutzen der eSRT für die SP-Anpassung. In Kenntnis einer genauen Stapediusreflex-Schwelle könnte eine unkontrollierte Aufweitung des eDR, eine permanente Über- und Unterstimulation, eine Verschlechterung des Sprachverstehens sowie eine komplette Ablehnung des Cochlea-Implantats vermieden werden. In diesem Beitrag wird neben dem Vergleich des Methodeninventars zur Messung der SRT ein neues Verfahren zur (laser-)optischen Bestimmung des Stapedius-Reflexes vorgestellt. Ziele dieser Machbarkeitsstudie sind: objektive berührungsfreie Messung des ipsilateralen ungekreuzten Reflexes intraOP und damit die Detektion bereits kleiner und visuell nicht erkennbarer isotonischer Stapedius-Kontraktionen, Automatisierung und Erhöhung der Reproduzierbarkeit der intraoperativen Messung, Konkretisierung des prädiktiven Wertes der Stapedius-Reflex-Schwellen, Verbesserung beim Fitting sowie in der Nachsorge von nicht kooperationsfähigen CI-Trägern. Dazu wurden experimentelle Untersuchungen während CI-OPs zur Validierung der Messgenauigkeit (Schlüsselexperiment) durchgeführt. Erste Ergebnisse und Optimierungsansätze werden vorgestellt.

*Literatur:*

*Müller-Deile, J. Application of Cochlear Implants. Sprache Stimme Gehör 2004 28: 157-170 Pietsch, M. Die Registrierung der Stapediusreflex-Schwelle zur Objektivierung der Anpassung eines Cochlea Implantats. Diss. 2007 Fakultät für Humanmedizin der Medizinischen Hochschule HannoverMüller-Deile, J. Audiometrie und Cochlear Implant. In: Lehnhardt, E. (Editor) and Laszig, R. (Editor) Praxis der Audiometrie 2009 pp. 239-260Battmer et al. Electrically elicited stapedius reflex in cochlear implant patients. Ear and Hear 1990 11: pp. 370-374 Müller-Deile, Verfahren zur Anpassung und Evaluation von Cochlear Implant Sprachprozessoren. Median Verlag 2009 p. 171Rodriguesz et al., Laser vibrometry: a middle ear and cochlear analyzer for the non-invasive diagnostics of middle ear and cochlear pathologies. HNO 1997 12: pp. 997-1007Donges, A &amp Noll, R, Lasermesstechnik : Grundlagen und Anwendungen. 1993, Hüthig Heidelberg, ISBN 3-7785-2216-7*

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 11:45 Uhr im Rahmen der FV13
Cochlea Implantate: Grundlagen

**Wachstum primärer Spiralganglienzellen auf polymerbasierten Oberflächenbeschichtungen**

*U. Reich (1), A. Warnecke (1), A. Sen (2), W. Dempwolf (2), H. Menzel (2), T. Lenarz (1), G. Reuter (1)*
*(1) Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde*
*(2) Technische Universität Braunschweig, Institut für Technische Chemie*

Einleitung:
Oberflächeneigenschaften, wie Topographie, Oberflächenenergie, Benetzbarkeit, bestimmen die Biokompatibilität und die Effektivität auditorischer Implantate. Mittels chemischer Funktionalisierung soll die Interaktion zwischen dem Implantat und Gewebe gezielt gesteuert werden. Bei der Cochleaimplantatelektrode (CI) steht die Reduktion des postoperativen Bindegewebswachstum im Vordergrund. Diese Beschichtung soll darüber hinaus eine gute Anbindung der neuronalen Zellen (Spiralganglienzellen) gewährleisten. Im Rahmen der vorgestellten Studie wurden verschiedene Polymerbeschichtungen auf ihren Einfluss auf das Wachstum von Fibroblasten und primär isolierten Spiralganglienzellen verglichen.
Material und Methode:
Für die chemische Funktionalisierung wurden mittels Dipcoating verschiedene Polymere (Polydimethylacrylamid (PDMAA), Polyethyloxazolin (PetOx), Poly(2-methylacryloyloxy)-N,N,N-trimethylammonium chloride (PMTA)) auf Glasträger aufgebracht. Mittels XPS und Kontaktwinkelanalyse wurde die Qualität der Polymerbeschichtung analysiert. Dissoziierte primär isolierte Spiralganglienzellen der Ratte (p3-5) wurden auf den chemisch funktionalisierten Proben ausgesät. Nach 48 h wurden die Zellen fixiert, gefärbt und hinsichtlich der Anzahl der Zellen und deren Neuritenlänge bestimmt.
Ergebnisse und Diskussion:
In früheren Studien konnte mittels Polymerbeschichtungen das Wachstum von Bindegewebszellen vor allem auf PDMAA und PetOX deutlich reduziert werden. Auf den polymerbeschichteten Oberflächen zeigten auch die Spiralganglienzellen unterschiedliche Überlebensraten. Während auf dem Polymer PMTA die Überlebensrate deutlich reduziert war, zeigten die neuronalen Zellen auf PDMAA und PetOx gute Überlebensraten vergleichbar mit der Kontrolle. Diese beiden Polymere zeigen eine deutliche Zellselektivität. In zukünftigen Experimenten werden weitere Polymerbeschichtungen hinsichtlich ihrer zellselektiven Eigenschaften untersucht werden. Ziel ist das Design bindegewebsabweisender Implantatoberflächen bei gleichzeitig optimaler Interaktion zu neuronalen Zellen. Gefördert durch die DFG, SFB 599, Teilprojekt D2.





Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 08:30 Uhr im Rahmen der PV03
Wie „fessele" ich Kinder?

**Wie „fessele" ich Kinder?**

*F. Coninx*
*Institut für Audiopädagogik, Solingen*
*An-Institut der Universität zu Köln*

Kinder wollen und müssen lernen - aber wie machen sie das?
In den ersten Lebensjahren bzw. bis sie lesen und schreiben können, lernen Kinder über Sprechen, Hören und Zuhören, das Gesprochene zu verstehen und zu verarbeiten. Und das gilt nicht nur für den Wissenserwerb, sondern auch für die soziale und emotionale Entwicklung.
In diesem Vortrag geht es um „gefesselt zuhören können" und die Frage, ob Erwachsene und Kinder es gemeinsam und interaktiv schaffen, die Aufmerksamkeit (auditiv) zu lenken und vor allem dann auch festzuhalten.
Die Formulierung dieser Frage bedeutet bereits implizit, dass die Antwort auch nur „systemisch" angegangen werden kann: sowohl Eigenschaften des Kindes als auch Kommunikationsstil und Kompetenzen des Erwachsenen spielen eine Rolle; dazu kommen noch diverse Qualitätsaspekte des Lernumfeldes, u.a. Störgeräusche und Nachhall.
Eine systemische Betrachtungsweise führt auf der Basis eines Vulnerabilitätsmodells zu der Erkennung von Faktoren, die eine positive oder negative Auswirkung darauf haben, ob das Kind kommunikativ „gefesselt" werden kann.
Diese Risiko- bzw. Schutzfaktoren werden dargestellt und erläutert.

Beitrag wird präsentiert am 10.03.2012 um 10:00 Uhr im Rahmen der RT „Hörscreening – was dann?"

**Hörscreening – was dann?**

*S. Hoth (1), K. Neumann (2)*
*(1) Universitätsklinikum Heidelberg*
*(2) Ruhr-Universität, Bochum*

Die Bemühungen um eine frühe Erkennung und Versorgung angeborener kindlicher Hörstörungen sind keine Erfindung der letzten Monate. Seit vielen Jahren füllt das Thema die Programme von Fachtagungen und es bestimmt die Arbeit zahlloser Kommissionen. Wenn dennoch auch hier zwei Stunden einer Fachtagung darauf verwendet werden, über das Neugeborenenhörscreening und seine Folgen zu diskutieren, dann muss es dafür einen Grund geben.

In Wirklichkeit sind es sogar mehrere Gründe. Sie verteilen sich auf zwei Bereiche: „Was machen wir mit der Hörschädigung des Kindes" und „was machen wir mit dem Kind selber". Beide Bereiche sind in der jüngeren Zeit in vielfältiger Weise bereichert und verändert worden: Aus freiwilligen Leistungen sind verpflichtende Bestimmungen geworden (Neugeborenenhörscreening), das Ausmaß der Hörschäden kann genauer bestimmt werden (Multifrequenz-Tympanometrie und Alternativen zur „Notch Noise-BERA"), bei der Versorgung (mit Hörgerät und CI) werden neue Wege beschritten, und die Pädagogik findet in der veränderten Umgebung eine neue Ausrichtung (Frühförderung).

Naturgemäß spielt die objektive Audiometrie im Kontext der Früherkennung eine zentrale Rolle. Auf dem durch den Bedarf festgelegten Weg (dargestellt von T. Wiesner, Hamburg) führen die über das bisher verfügbare Inventar hinausgehenden Methoden (dargestellt von K. Plotz, Oldenburg, und I. Baljic, Erfurt) zum Ziel. Das Bewusstsein für die Notwendigkeit von Qualitätsmaßen ist in den letzten Jahren durch neue Normen (DIN-EN 60645) und Empfehlungen (AGERA und ADANO) geschärft worden. Die neue Zielsetzung besteht darin, eher zwei gute Werte für die Schwelle zu akzeptieren als vier schlechte anzustreben.

Im Rahmen von Screening und Follow-up dient der Einsatz aller (nicht nur der objektiven) Hörprüfmethoden dem pragmatischen Ziel, die Natur der Hörstörung zu identifizieren und ihr Ausmaß so weit zu bestimmen, dass eine solide Grundlage für die erste Versorgung mit technischen Hörhilfen vorliegt. Diese greift auf neue technische Lösungen und Anpassverfahren zurück (dargestellt von A. Bohnert, Mainz), durch deren Anwendung die bisherigen Indikationen erweitert wurden, z.B. in Hinblick auf die Versorgung einseitiger Hörstörungen (dargestellt von T. Wiesner, Hamburg) und die beidseitige CI-Versorgung. Und schließlich münden die erweiterten Möglichkeiten von Diagnostik und Technik in die aktuellen Konzepte der pädagogischen Frühförderung (dargestellt von A. Leonhardt, München).





# DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

## 15. Jahrestagung

## „Vom Hören zur Kommunikation"

## Erlangen, 7.–10. März 2012

## Autorenindex

Autorenindex


Abels, D. 259
Adams, D. 92, 132
Ahrens, A. 100
Akhoun, I. 262
Aliuos, P. 215
Allum, J. 259
am Zehnhoff-Dinnesen, A. 163, 208
Anteunis, L. 175
Arens, C. 149
Arndt, S. 177, 221, 223, 229, 230
Aschendorff, A. 177, 221, 223, 229, 230
Asmussen, S. 233
Aubreville, M. 100
Badar, M. 215
Bahmer, A. 260
Bajorath, W. 77
Baljic, I. 205, 206
Bartels, G. 238
Bartsch, O. 97
Basel, T. 211, 242
Bauer, N. 134, 186
Baumann, U. 147, 184, 231, 260
Baumgärtner, C. 189
Baur, M. 87
Beck, R. 177, 229, 230
Becker, S. 80
Beckstein, G. 232
Beiss, T. 163
Bellanova, M. 75, 100
Bennett, R. 67
Berger, K. 118, 130, 160
Berghorn, K. 122
Berthold, A. 247
Beutner, D. 142, 187, 210, 214
Bieck, S. 161
Bisitz, T. 199
Bloemer, J. 144
Bläsing, L. 247
Bocklet, T. 96
Bodmer, D. 259
Bohnert, A. 112
Bornitz, M. 249
Boymans, M. 152, 153
Brademann, G. 145, 196
Brand, T. 81, 93, 119, 156, 158, 220
Braunschweig, T. 90
Brendel, M. 189
Brons, I. 99
Burke, W. 194
Burmeister, V. 114
Buschermöhle, M. 137
Böckmann-Barthel, M. 149
Böhme, L. 102
Böhnke, B. 145
Büchner, A. 72, 77, 87, 92, 132, 135, 144, 146, 158, 178, 185, 188, 189, 213, 250, 263
Carroll, R. 156
Chalupper, J. 107
Chichkov, B. 215
Clark, N. 203
Coninx, F. 91, 164, 165, 166, 224, 267
Darquea, M. 161
Davis, A. 174, 175
Dazert, S. 161
Debener, S. 76
Dempwolf, W. 215, 266
Deuster, D. 208
Digeser, F. 78, 84
Diller, G. 133
Dillier, N. 217, 264
Dreschler, W. 85, 99, 152, 153, 159
Dudek, N. 91
Duebel, J. 240
Dyballa, K. 188
Dykmans, P. 262
Dyrlund, O. 157
Döring, W. 103, 226
Dörschel, D. 144
Egger, H. 84
Eiber, A. 74
Elie, Z. 262
Emmerich, E. 82
Ergenc, I. 138
Ernst, A. 172
Esser-Leyding, B. 132
Euler, H. 161
Ewert, S. 216, 222
Fadeeva, E. 215
Fedtke, T. 201, 204
Fichtl, E. 125
Fidan, D. 138
Fischer, R. 122
Fischl, F. 218
Flaschka, J. 90
Fleischer, M. 249
Flötzinger, U. 247
Foerst, A. 206
Franke-Trieger, A. 94
Fredelake, S. 188
Fürsen, K. 151
Fürstenberg, D. 187, 214
Gadyuchko, M. 89
Garnham, G. 238
Gault, A. 262
Giebel, A. 101
Giere, T. 190
Giese, U. 121, 126
Giourgas, A. 135
Goebel, G. 247
Govaerts, P. 262
Goßler, C. 73
Grandori, F. 170, 175
Graser, P. 133
Grimm, G. 216
Gross, M. 86
Grugel, L. 142
Guntinas-Lichius, O. 90
Gängler, B. 131, 168
Gärtner, L. 250
Götze, G. 102
Haaf, T. 97
Haar-Heise, S. 132
Hahne, A. 261
Haider, H. 168

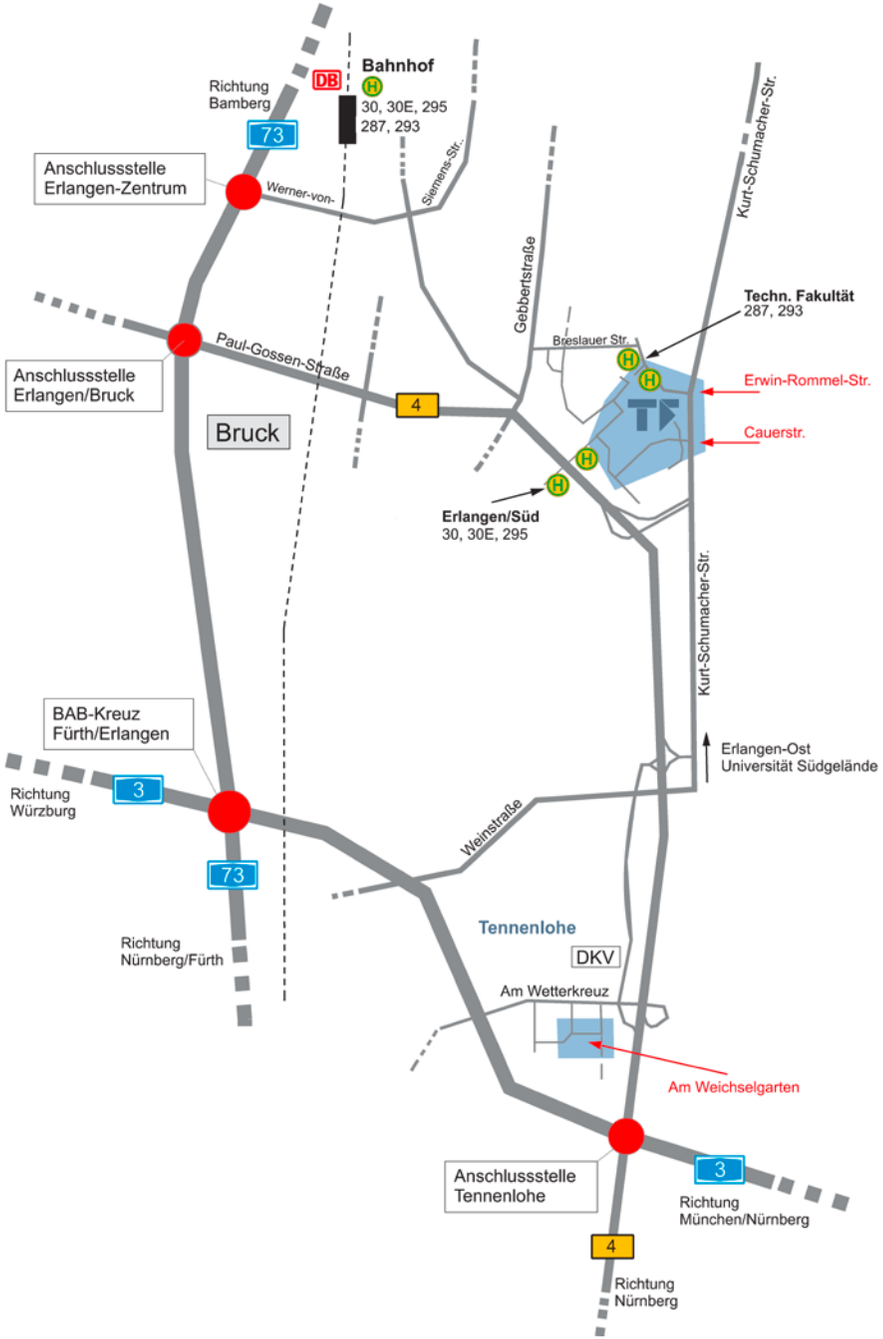
Autorenindex


Hamacher, V. 188, 189
Hanebut, D. 171
Harpel, T. 146, 185, 263
Hassepass, F. 229, 230
Hast, A. 84
Haumann, S. 158
Heckeler, C. 74
Hehrmann, P. 188
Heil, P. 69
Hemmert, W. 66, 101, 255
Hempel, J. 255
Hensel, J. 201, 204
Hermann, A. 218
Hermanns, P. 97
Hernandez, H. 238
Hessel, H. 78, 221, 223, 230
Heuermann, H. 80
Hey, M. 103, 115, 145, 196
Hinze, A. 190, 194, 195
Hoch, G. 73
Hoch, V. 238
Hochmuth, S. 138
Hocke, T. 230
Hoffmann, V. 128
Hohmann, V. 67, 216
Holube, I. 124, 139, 244
Holzer, A. 245
Hoppe, U. 75, 78, 84, 95, 167
Hoth, S. 183, 268
Houben, R. 99, 159
Huber, M. 98, 257
Huber, R. 199
Hummer, P. 131, 168
Hüttenbrink, K. 210
Illg, A. 92, 132, 135
Janssen, T. 173
Jantzen, U. 97
Joseph, G. 144, 250
Jung, U. 234
Junius, D. 71
Jurawitz, M. 213
Jürgens, T. 203
Kaftan, H. 265
Kanaan, N. 213
Keilmann, A. 97, 110, 128
Kellermann, W. 225
Kexel, S. 83, 218
Kießling, J. 123, 125, 143, 200
Kinkel, M. 120
Kipman, U. 98, 257
Kirchberger, M. 150
Kispert, A. 209
Kleffner, I. 211
Kludt, E. 192
Knief, A. 208
Knobloch, M. 149
Koci, V. 193, 197, 254
Kollmeier, B. 81, 93, 105, 137, 138, 152, 153, 176, 216, 220
Kompis, M. 228
Kortlang, S. 216
Kortmann, T. 117, 134, 186
Kramer, S. 175
Kreikemeier, S. 123, 125
Krenmayr, A. 154
Kruck, S. 190, 191
Kröger, S. 177, 229, 230
Kurz, H. 127
Kühn, M. 249
Kühnel, V. 227
Lackner, C. 101
Ladurner, A. 154
Lai, W. 217, 264
Landwehr, M. 148
Lang-Roth, R. 141, 151, 187, 206, 214, 256
Laszig, R. 177, 221, 223, 229, 230
Lecluyse, W. 203
Leifholz, M. 200
Lemke, U. 139
Lenarz, M. 144
Lenarz, T. 72, 77, 87, 88, 105, 132, 135, 136, 144, 146, 158, 178, 185, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 213, 215, 250, 263, 266
Lepper, I. 163
Lesinski-Schiedat, A. 88, 92, 135, 136, 146, 158, 178, 185, 213
Leyrer, M. 168, 131
Liebscher, T. 78
Limberger, A. 113, 218
Lüers, J. 210
Lütkenhöner, B. 211, 242
Mader, B. 154
Maier, H. 74, 190, 191, 192, 209
Majdani, O. 213
Mangold, K. 167
Marcrum, S. 252
Margolf-Hackl, S. 125
Matulat, P. 163
Mauermann, M. 241
Meddis, R. 203, 222
Meier, H. 195
Meier, S. 114, 225
Meisenbacher, K. 217
Meister, H. 107, 141, 142, 151, 155, 210
Meister, I. 142
Menzel, H. 215, 266
Meyer, R. 81
Mir-Salim, P. 130, 160, 265
Mocka, M. 184
Mojallal, H. 190, 191, 192, 194
Moliadze, V. 161
Morsnowski, A. 140
Moser, T. 73, 238
Mueller-Wehlau, M. 75
Müller, A. 265
Müller, M. 200
Müller, P. 215
Müller-Deile, J. 143, 145, 186, 196
Mürbe, D. 94, 261
Neben, N. 92, 263
Nehme, A. 262
Nekes, S. 224
Nesgaard Pedersen, J. 200
Neubauer, H. 69

Autorenindex


Neumann, K. 161, 268
Neumeyer, V. 68, 96
Newesely, G. 245
Nicoletti, M. 66
Oberländer, A. 182
Oetting, D. 222
Offei, Y. 164, 165
Oswald, H. 163
Oswald, J. 161
Paasche, G. 88
Pape, S. 121
Parazzini, M. 175
Parwis, A. 118
Pasha, M. 211
Paul, O. 73
Pazen, D. 210
Plinkert, K. 183
Plotz, K. 76, 206, 221, 223
Pohl, M. 258
Pohlenz, J. 97
Pospischil, M. 235
Probst, R. 171, 259
Pronk, M. 175
Ptok, M. 89
Pyschny, V. 141, 151
Rader, T. 147, 184
Raether, J. 125
Rahne, T. 102
Rasp, G. 98, 168, 257
Reich, U. 215, 266
Reindl, K. 225
Reuter, G. 215, 266
Richter, C. 237
Richter, F. 82
Ringelstein, B. 211
Rohrbach-Volland, S. 86
Rosanowski, F. 167
Rosenberger, F. 83
Roth, T. 171
Rottmann, T. 87
Rudack, C. 211
Ruff, S. 96
Ruigendijk, E. 156
Ruther, P. 73
Rösli-Khabas, M. 183
Saalfeld, H. 94
Salcher, R. 74, 190, 194, 195
Salditt, C. 238
Saltykov, O. 253
Sandmann, P. 76
Sarnes, P. 258
Sattel, T. 89
Savoia, P. 259
Schall, F. 71
Schatzer, R. 154
Schiel, F. 68, 96
Schild, C. 229, 230
Schlenker-Schulte, C. 70
Schlüter, A. 139
Schmidt, B. 83
Schmidt, C. 163, 206, 208
Schmidt, K. 93
Schmidt, T. 265
Schmuck, C. 223
Schnabl, J. 193, 197, 254
Scholtz, A. 108
Schramm, B. 128
Schreitmüller, S. 142, 155
Schröder, S. 70
Schuessler, M. 146
Schulte, M. 152, 153, 157
Schulten, A. 224
Schumann, A. 95
Schuster, M. 96, 255
Schwab, B. 74, 191, 192, 194, 195
Schwarz, U. 73, 239
Schweizer, M. 209
Schäfer, K. 165
Schöffel, J. 247
Schönfeld, R. 76
Schüßler, M. 185, 213, 263
Seidler, H. 246
Sen, A. 215, 266
Serman, M. 251, 253
Siegel, M. 76
Smith, P. 174, 175
Spormann-Lagodzinski, M. 86
Sprinzl, G. 193, 197, 254
Starr, A. 169
Steffens, T. 140, 143
Steinhoff, H. 101
Stenfelt, S. 173
Stephan, K. 154, 245
Stephens, D. 175
Streicher, B. 187, 214, 256
Strenzke, N. 238
Sukowski, H. 136
Tan, C. 203
Thiele, C. 72, 136
Thodi, C. 175
Thunberg Jespersen, C. 200
Trowe, M. 209
Ückert, F. 163
Uslar, V. 220
van Doorn-Bierman, M. 159
Vanpoucke, F. 262
van Schoonhoven, J. 152, 153
Veraguth, D. 217
Verhey, J. 69, 149
Vermeire, K. 154
Vermeulen, A. 166, 224
Vesely, P. 114
Virzbicka, L. 197
Visser, D. 154
Vogel, A. 180
Vogt, M. 238
Volk, F. 82
Vollbort, S. 204
Volpert, S. 76
von Gablenz, P. 244
Vormann, M. 157
Wagener, K. 137, 124, 138, 152, 153, 157
Waldfahrer, A. 108
Walger, M. 141, 142, 151, 155, 187, 205, 206, 214

| | |
|---|---|
| Wardenga, N. | 72, 124, 158 |
| Warnecke, A. | 266 |
| Weber, A. | 70 |
| Weber, J. | 77 |
| Weber, K. | 236 |
| Weichbold, V. | 245 |
| Weiß, D. | 211 |
| Weißenstein, A. | 208 |
| Weißgerber, T. | 231 |
| Wempe, W. | 258 |
| Wenke, R. | 90 |
| Wesarg, T. | 177, 221, 223, 229, 230 |
| Wiesner, T. | 109, 111, 206 |
| Wille, C. | 114 |
| Williges, B. | 221 |
| Winkler, A. | 124 |
| Winter, M. | 178 |
| Wofl-Magele, A. | 193, 197, 254 |
| Wuttke, K. | 88 |
| Zahnert, T. | 94, 249, 261 |
| Zapf, A. | 88 |
| Zaretsky, Y. | 161 |
| Zebian, M. | 204 |
| Zechner, U. | 97 |
| Zehlicke, T. | 258 |
| Zheng, Y. | 225 |
| Zichner, S. | 118, 130, 160 |
| Zierhofer, C. | 154 |
| Ziese, M. | 149 |
| Zirn, S. | 96, 255 |
| Zokoll, M. | 138 |
| Zorowka, P. | 109, 193, 197, 245 |


Richtung
Bamberg
DB
Bahnhof
30, 30E, 295
287, 293
73
Anschlussstelle
Erlangen-Zentrum
Werner-von-
Siemens-Str.
Gebbertstraße
Kurt-Schumacher-Str.
Techn. Fakultät
287, 293
Breslauer Str.
Paul-Gossen-Straße
Anschlussstelle
Erlangen/Bruck
4
Erwin-Rommel-Str.
Cauerstr.
Bruck
Erlangen/Süd
30, 30E, 295
Kurt-Schumacher-Str.
BAB-Kreuz
Fürth/Erlangen
Richtung
Würzburg
3
Erlangen-Ost
Universität Südgelände
Weinstraße
73
Tennenlohe
DKV
Richtung
Nürnberg/Fürth
Am Wetterkreuz
Am Weichselgarten
Anschlussstelle
Tennenlohe
3
Richtung
München/Nürnberg
4
Richtung
Nürnberg

'Roter Platz'
ERWIN-ROMMEL-STR.
Mensa
RATIBORER STR.
KURT-SCHUMACHER-STR.
DGA
SCHOTTKYSTR.
EGERLANDSTR.
FRANZENSBADER STR.
GÖRKAUER STR.
MARTENSSTR.
SCHOTTKYSTR.
CAUERSTR.
HABERSTR.
HABERSTR.
Haltestelle
Erlangen/Süd an der B4
30, 30E, 295

© Mile Cindric

**BEI FRAGEN ODER PROBLEMEN WENDEN SIE SICH BITTE AN UNS.**

## SEKRETARIAT ZUR TAGUNG

Technische Fakultät
MHB-Gebäude
Erwin-Rommel-Straße 60
91054 Erlangen
Telefon: +49 (0) 91 31–8 53 89 92
Fax: +49 (0) 91 31–8 53 89 94

# DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

## 16. Jahrestagung
## „Alterndes Hören – hörend altern“

Foto: B. Steinig

**Rostock, 27. 2. – 2. 3. 2013**

in Zusammenarbeit mit

**der Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen, der Universitätsmedizin Rostock und der Universität Rostock**

Universität Rostock Traditio et Innovatio

Universitätsmedizin Rostock

DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR AUDIOLOGIE

www.dga-ev.com