DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

11. Jahrestagung „Hören in der Kindheit“

Kiel, 5.–8. März 2008

Programm und Abstractband

in Zusammenarbeit mit der

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

und der

Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen

www.dga-ev.com

KIND – Partner der Hals-Nasen-Ohren-Ärzte.

Innovationen für optimale Hörgeräte-Anpassungen

KIND
HÖRGERÄTE

KIND*laserScan*

Lasergestützte Fertigung von Hörgeräte-schalen und Otoplastiken mit perfektem Tragekomfort.

KIND*mySound!*

Neuartiges interaktives Soundsystem zur Optimierung der Qualität der Hörge-räte-Anpassung.

- Realistische Simulation von unter-schiedlichen akustischen Situationen
- Live-Demonstration von Hörgeräte-Features
- Interaktive Feinanpassung von Hör-geräten

KIND – über 400-mal in Deutschland.
Mehr Infos kostenlos am **KIND Service-Telefon (0800) 55 46 344** oder unter **www.kind.com**

KIND. Gemeinsam für besseres Hören.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

11. Jahrestagung „Hören in der Kindheit“
Kiel, 5.–8. März 2008

Programm und Abstractband

in Zusammenarbeit mit der

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

und der

Arbeitsgemeinschaft Deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen

Einladung	6
Allgemeine Hinweise	7
Posterausstellung /Tutorials	8
Fachausschuss-Sitzungen	9
Industrieausstellung/Aussteller/Sponsoren	10–12
Anerkennung als Fortbildung	14
Wissenschaftliches Programm	**16–34**
Mittwoch, 05. 03. 2008	19
Donnerstag, 06. 03. 2008	20–25
Freitag, 07. 03. 2008	26–31
Samstag, 08. 03. 2008	32–34
Poster	36–37
Rahmenprogramm	**38–39**
Verpflegung/Restaurants	41–43
Präsentation der Beiträge	44
Publikation der Beiträge	45
Preise der DGA	46
Anreise	48
Lageplan	49
Hotels	50–52
Anmeldung/Tagungsgebühren	54–55
DGA in Kürze	56
Abstracts	**59–247**
Autorenindex	248–253
Veranstaltungen in Kiel	260–261
Parkmöglichkeiten	262

Sehr verehrte Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Gäste,

zur 11. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie möchten wir Sie herzlich in Kiel begrüßen.

Im Mittelpunkt der Tagung steht das Thema „Hören in der Kindheit". Strukturierte Sitzungen, Plenarvorträge und Tutorien beschäftigen sich mit der Entwicklung des Gehörs, dem binauralen Hören, grundlegenden Aspekten zu kindlichen Hörstörungen und deren Therapie sowie der Sprachentwicklung bei beeinträchtigtem Hörvermögen und dem Stand der Hörsystemversorgung. Die vielfältigen diagnostischen, therapeutischen und rehabilitativen Verfahren, sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen, werden vorgestellt und diskutiert. Darüberhinaus bieten Tutorien eine günstige Möglichkeit zur Fortbildung.

Die 11. Jahrestagung der DGA wendet sich an alle audiologisch tätigen Kolleginnen und Kollegen, besonders an wissenschaftlich Interessierte. Darüber hinaus werden allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Tagung Produkte und Neuentwicklungen der Industrie im Rahmen der Ausstellung und durch Kurz-Präsentationen vorgestellt.

Die Kieler Universität hat im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Audiologen, Klinikern und Pädagogen ein umfassendes Konzept zur Betreuung hörgestörter Kinder und Erwachsener erarbeitet, welches auf der Basis umfassender klinisch-wissenschaftlicher Forschungsprojekte an der HNO-Universitätsklinik und dem Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel, die beispielhafte Vernetzung verschiedener Disziplinen in der Praxis realisiert hat.

Wir hoffen, Sie mit einem umfangreichen und attraktiven Programm für die schöne Stadt an der Förde begeistern zu können. In Kiel reicht das Meer bis ins Herz der Stadt hinein. Zwar werden die Strände im März nicht zum Baden einladen, aber Sie werden die maritime Stadtansicht mit den Hafenanlagen, den riesigen Passagierfähren und den enormen Portalkränen auf der Werft nicht nur von Land aus genießen können, sondern auch während des Gesellschaftsabends bei einer ruhigen Fahrt auf der Förde.

Wir freuen uns über Ihre Teilnahme und wünschen Ihnen sowohl in wissenschaftlicher als auch in kultureller Hinsicht eine attraktive 11. Jahrestagung der DGA in Kiel.

Dipl. Phys. J. Müller-Deile
Tagungspräsident

Prof. Dr. T. Lenarz
Präsident der DGA

Tagungsort

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Auditorium Maximum
Christian-Albrechts-Platz 2
24118 Kiel

Tagungsort ist das Audimax der Universität Kiel.
Vom Hauptbahnhof erreichen Sie die Universität mit den Buslinien 61/62, 81/82 und 91, Haltestelle ist „Universität" bzw. „Universität/Westring". Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.kvag.de. Einen genauen Lageplan finden Sie auf Seiet 48 dieses Heftes.

Datum
5. 3. 2008 – 8. 3. 2008
Die Tagung beginnt am Mittwoch, 5. März 2008, ab 15.00 Uhr mit zwei Tutorials und ab 18.00 Uhr mit den Sitzungen der DGA Fachausschüsse.

Wissenschaftliche Tagungsleitung
Dipl. Phys. Joachim Müller-Deile
Universitäts-HNO-Klinik
Arnold-Heller-Straße 14
24105 Kiel

Telefon: +49 (0) 4 31 5 97 22 73
Fax: +49 (0) 4 31 5 97 57 07
E-Mail: jmd@audio.uni-kiel.de

Tagungssekretariat 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

DGA im Internet: www.dga-ev.com

Das wissenschaftliche Programm umfasst Plenarvorträge, strukturierte Sitzungen, Podiumsdiskussionen, Postersitzungen, freie Beiträge und Weiterbildungskurse (Tutorials), die einen breiten Bereich der Audiologie und angrenzender Disziplinen abdecken. Ein besonderer thematischer Schwerpunkt liegt auf dem Thema „Hören in der Kindheit". Für die Plenarvorträge und die strukturierten Sitzungen der Tagung konnten namhafte Referentinnen und Referenten aus dem In- und Ausland gewonnen werden.

Posterausstellung

Die Posterausstellung soll als Diskussionsforum während der DGA-Jahrestagung einen hohen Stellenwert haben. Deshalb erhält jeder Teilnehmer, der ein Poster präsentiert, die Möglichkeit zu einem mündlichen Postervortrag (3 Minuten, maximal 3 Folien), um sein Poster zusammenzufassen. Es gibt ausgewiesene Zeiten, die der Diskussion an den Postern vorbehalten bleiben. Alle Teilnehmer der Tagung sind herzlich eingeladen, dieses Forum zu nutzen und mit den Autoren über ihre Arbeiten zu diskutieren. Auch 2008 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 an ihrem Poster zur Verfügung zu stehen:

Donnerstag, 6. 3. 2008	**16.30–17.00 Uhr**	**gerade Posternummern**
Freitag, 7. 3. 2008	**14.30–15.00 Uhr**	**ungerade Posternummern**

Tutorials

Tutorials stellen ein zusätzliches Weiterbildungsangebot für alle Tagungsteilnehmer dar. Das Niveau der Beiträge setzt bewusst kein Expertenwissen auf den genannten Gebieten voraus, jedoch Grundkenntnisse in der Audiologie und Neurootologie. Die Kurse sollen einerseits Einsteigern in der Audiologie und Interessenten benachbarter Fachgebiete 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 im Tagungsbüro.

Die Tutorials 1 und 2 beginnen am Mittwoch, 5. 3. 2008, um 14.30 Uhr im Audimax.

Tutorial 1	**Hördiagnostik bei Kleinkindern** *S. Hoth, Heidelberg, A. Limberger, Aalen, K. Neumann, Frankfurt*	**Hörsaal C**
Tutorial 2	**Erfolgskontrolle und Qualitätssicherung bei Hörhilfen** *J. Kießling, Gießen, T. Wiesner, Hamburg*	**Hörsaal D**

Die Tutorials 3 und 4 finden am Samstag, 8. 3. 2008, um 10.30 Uhr im Audimax statt:

Tutorial 3	**Psychoakustische Verfahren in der Audiometrie** *H. Fastl, München, R. Rübsamen, Leipzig*	**Hörsaal C**
Tutorial 4	**Hilfsmittel für HG- und CI-versorgte Kinder** *S. Meier, Lübeck, M. Kinkel, Hannover*	**Hörsaal D**

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 bereits am Mittwoch, den 5. 3. 2008, von 18.00–19.30 Uhr im Audimax der Universität statt.

FA	**Hörgerätetechnik und Hörgeräteversorgung** *Leitung: H. Meister, Köln, J. Chalupper, Erlangen*	**Hörsaal A**
FA	**Pädaudiologie** *Leitung: P. Zorowka, Innsbruck, T. Wiesner, Hamburg*	**Hörsaal B**
FA	**Audiometrie und Qualitätssicherung** *Leitung: W. Döring, Aachen, G. Scholz, Berlin*	**Hörsaal E**
FA	**Okulographie / Neurootologie** *Leitung: M. Westhofen, Aachen*	**Hörsaal F**
FA	**Berufsbilder in der Audiologie** *Leitung: B. Kollmeier, Oldenburg, T. Lenarz, Hannover*	**Hörsaal K**

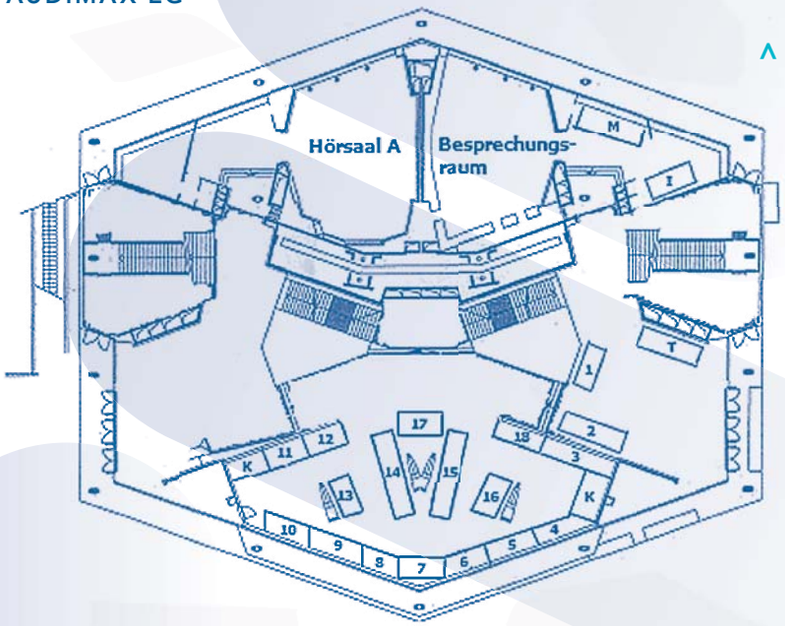
Die Industrieausstellung, die im Foyer des Audimax stattfindet, bietet die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch sowie die Gelegenheit, neueste Entwicklungen und Informationen über Produkte in der Audiologie sowie verwandter Gebiete anhand von Exponaten und kompetenten Erläuterungen kennen zu lernen.

Um den Kontakt zwischen Ausstellern und Tagungsbesuchern zu erleichtern, wird am Donnerstag, den 6. 3. 2008, von 12.30–13.30 Uhr – im Rahmen eines Lunchsymposiums der Industrie – ein Überblick über die wichtigsten Produkte und Exponate der Ausstellung vermittelt.

Zur verbesserten Orientierung finden Sie nachfolgend die Auflistung der verschiedenen Aussteller sowie einen Lageplan der Industrieausstellung im Hörsaalgebäude.

Die Ausstellung ist vom 6. bis zum 7. März 2008 geöffnet.

AUDIMAX EG



^ MENSA

< WESTRING

CAP 3 >

T = TAGUNGSBÜRO
I = INTERNETCAFÉ
M = MEDIENANNAHME
K = KAFFEESTAND

(1)	Neurelec, Saarbrücken
(2)	AURITEC Medizindiagnostische Systeme GmbH, Hamburg
(3)	AUDIO-Medizintechnik Steinmeier GmbH, Braunschweig
(4)	Industrial Acoustics Company GmbH, Niederkrüchten
(5)	Brüel & Kjaer GmbH, Bremen
(6)	Audiva GmbH, Kandern
(7)	Karl Storz GmbH & Co. KG, Tuttlingen
(8)	Advanced Bionics GmbH, Merzig
(9)	Envoy Medical GmbH, Köln
(10)	Otologics GmbH, Heidelberg
(11)	Humantechnik GmbH, Weil am Rhein
(12)	MAICO Diagnostic GmbH, Berlin
(13)	MED-EL Deutschland GmbH, Starnberg
(14)	HörTech gGmbH, Oldenburg
(15)	Cochlear GmbH, Hannover
(16)	Ulrich Keller Medizin-Technik, Weinheim
(17)	Mack Medizintechnik GmbH, Pfaffenhofen
(18)	Acoustair b.v., Alveslohe

Wir bedanken uns bei folgenden Hauptsponsoren für die Unterstützung der 11. DGA-Jahrestagung:

Goldsponsoren
Cochlear GmbH
Forum Gutes Hören

Silbersponsor
Amplifon Deutschland GmbH

Bronzesponsor
MED-EL Deutschland GmbH

Folgende Firmen und Verbände unterstützen die Jahrestagung durch Inserate/Beilagen in der Kongressmappe:

Forum Gutes Hören
(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

Amplifon Deutschland GmbH

Kind Hörgeräte

Humantechnik GmbH

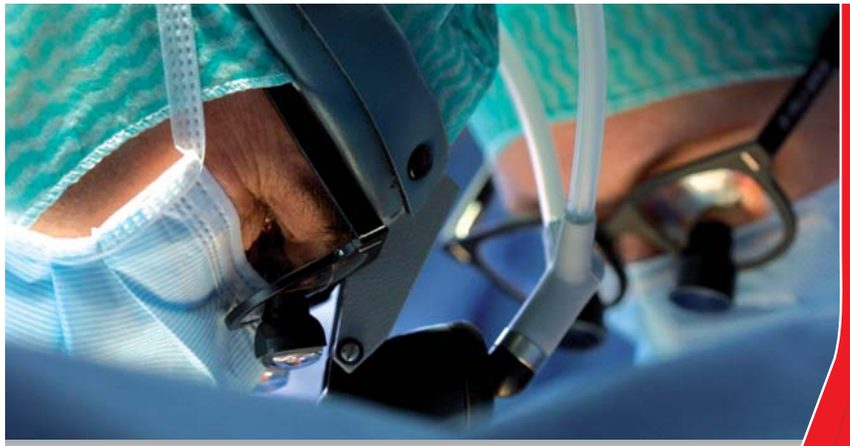
Karger Verlag

biomedpark Medien

Ulrich Keller Medizin-Technik

MED-EL Deutschland GmbH

Advanced Bionics GmbH



Für Forschung und Fortschritt:

Amplifon – Ihr innovativer Partner!

Wodurch entsteht medizinischer Fortschritt? Wir von Amplifon sind davon überzeugt: Er ist nur dort möglich, wo Ärzte und Forschungseinrichtungen weltweit zusammenarbeiten. Darum fördern wir als weltweit führender Dienstleistungserbringer im Verkauf und der Anpassung von Hörgeräten seit 1971 gezielt diese Kooperationen – mit dem „Centre for Research and Studies" (CRS). Die Hauptaufgaben des CRS neben der fachlichen Weiterbildung sind:

- Vergabe und Leitung von Forschungsprojekten und Stipendien
- Veranstaltung von internationalen Fachkonferenzen
- Veröffentlichung wissenschaftlicher Publikationen

Profitieren auch Sie vom Wissen des CRS und werden Sie Partner von Amplifon!

www.crsamplifon.com

Amplifon Deutschland GmbH
Normannenweg 30
D - 20537 Hamburg
Tel.: + 49 - 40 - 694 54 40 0
Fax: + 49 - 40 - 694 54 40 90
Email: infode@amplifon.com
Internet: www.amplifon.de

Der Hörgeräte-Akustiker

amplifon

Die Tagung ist im Rahmen der freiwilligen Fortbildung für Ärzte durch die Ärztekammer Schleswig-Holstein zur Erlangung des Fortbildungszertifikats mit einem Umfang von 15 Punkten plus 4 Punkte pro Tutorial 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.

Neurelec An MXM Company

Neurelec entwickelt, produziert und vertreibt

- Cochlea Implantate
- Hör-Implantate und
- Neurostimulatoren.

Wir optimieren kontinuierlich unsere Produkte, bieten höchste Qualität, guten Service und stehen Ihnen fachkompetent zur Verfügung. Besuchen Sie unseren Stand!

Sind Hörleistungen trainierbar?

Immer mehr Ärzte erkennen die Trainierbarkeit des Hörsystems. AUDIVA bietet **Low-Level-Training, Dichotisches Training, Musik- und Sprachtraining** für Kinder und Erwachsene.

AUDIVA
Behlenstr. 3 • D - 79400 Kandern
Tel.: +49/0-7626-9779-0 • Fax: -11
www.audiva.de (Produkte)
www.logopaedie-minning.de (Intensivtherapie)

AUDIVA Hören und Bewegen

Mittwoch, 05. März 2008

Raum	Hörsaal H	Hörsaal C	Hörsaal D
14:30-16:00		**Tutorial 1** Hördiagnostik bei Kleinkindern *(Moderation: S. Hoth, Heidelberg; A. Limberger, Aalen; K. Neumann, Frankfurt)*	**Tutorial 2** Erfolgskontrolle und Qualitätssicherung bei Hörhilfen *(Moderation: J. Kießling, Gießen, T. Wiesner, Hamburg)*
16:00-16:30	Kaffeepause		
16:30-18:00		Tutorial 1 (Fortsetzung)	Tutorial 2 (Fortsetzung)
18:00-19:30	Sitzungen der DGA-Fachausschüsse Hörsäle A, B, E, F, K, siehe Hinweisschilder		

Donnerstag, 06. März 2008

Raum	Hörsaal H	Hörsaal C	Hörsaal D
08:00-9:00	Registrierung		
09:00-09:15	Begrüßung und Eröffnung der Tagung		
09:15-10:00	**Plenarvortrag 1** Von „bottom-up" zum „top-down": frühe Hörerfahrung und sensible Entwicklungsphasen *A. Kral, Hamburg* *(Moderation: J. Müller-Deile, Kiel)*		
10:00-10:30	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		
10:30-12:30	**Strukturierte Sitzung 1** Hörscreening und Therapie im ersten Lebensjahr *(Moderation: H. von Wedel, Köln, T. Lenarz, Hannover)*	**Freie Vorträge 01** ERA und Tinnitus *(Moderation: R. Mühler, Magdeburg, B. Lütkenhöner, Münster)*	**Freie Vorträge 02** Cochlea-Implantate: Technik und Rehabilitation *(Moderation: A. Büchner, Hannover, F. Coninx, Köln)*
12:30-13:30	Lunch, Industriepräsentationen *(Moderation: B. Kollmeier, Oldenburg)*		
13:30-14:00	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		
14:00-16:00	**Strukturierte Sitzung 2** Klinische Aspekte kindlicher Hörstörungen *(Moderation: P. Zorowka, Innsbruck, M. Gross, Berlin)*	**Strukturierte Sitzung 3** Signalverarbeitung bei Hörhilfen *(Moderation: N. Dillier, Zürich, V. Hohmann, Oldenburg)*	**Freie Vorträge 03** Cochlea-Implantate: TECAP und Klinik *(Moderation: A. Morsnowski, Kiel, J. Kiefer, München)*
16:00-16:30	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		
16:30-18:30	**Strukturierte Sitzung 4** Der Einfluss der Mittelohrentzündungen auf die Hörentwicklung *(Moderation: P. Plinkert, Heidelberg, R. Probst, Zürich)*	**Freie Vorträge 04** Hörgeräte und Normung *(Moderation: I. Holube, Oldenburg, J. Kießling, Gießen)*	**Freie Vorträge 05** Cochlea-Implantate: ABI und bilateral *(Moderation: T. Steffens, Regensburg, M. Stecker, Freiburg)*
18:30-19:00	Pause, Poster, Ausstellung		
19:00-20:45	**Öffentlicher Abendvortrag, Hörsaal G** Physik und Musik *W. Enge, V. Helbig, G. Pfister, Kiel*		
20:45-23:00	Begrüßungsabend, Fröhliches Feierabend-Fest		

Freitag, 07. März 2008

Raum	Hörsaal H	Hörsaal C	Hörsaal D
08:30-09:30	**Plenarvortrag 2** Spracherwerb bei hörgestörten Kindern *K. Alter, Newcastle* *(Moderation: T. Lenarz, Hannover)*		
09:30-10:00	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		
10:00-12:00	**Strukturierte Sitzung 5** Einfluß der Eltern auf die Hörentwicklung *(Moderation: A. Leonhardt, München, A. Vogel, Schleswig)*	**Freie Vorträge 06** Psychoakustik und subjektive audiologische Diagnostik *(Moderation: M. Walger, Köln, H. von Specht, Magdeburg)*	**Freie Vorträge 07** Audiologische Verfahren und Screening *(Moderation: G. Scholz, Berlin, T. Wiesner, Hamburg)*
12:00-13:00	DGA Mitgliederversammlung		
13:00-13:30	Mittagspause, Poster, Ausstellung		
13:30-14:30	**Plenarvortrag 3** Spatial hearing skills in children and adults fitted with bilateral Cochlear Implants *R. Y. Litovsky, Madison* *(Moderation: N. Dillier, Zürich)*		
14:30-15:00	Kaffeepause, Poster, Ausstellung		
15:00-17:00	**Strukturierte Sitzung 6** Bimodales Hören und CI Indikation *(Moderation: U. Baumann, Frankfurt, W. Döring, Aachen)*	**Freie Vorträge 08** OAE und Innenohr *(Moderation: T. Moser, Göttingen, T. Janssen, München)*	**Freie Vorträge 09** Sprachaudiologie *(Moderation: U. Hoppe, Erlangen, H. Meister, Köln)*
17:00-18:00	**Podiumsdiskussion** Die Kontroverse: CI bei einseitiger Normalhörigkeit? *(Moderation: R. Probst, Zürich)*	**Freie Vorträge 10** Lebensqualität *(Moderation: T. Fedtke, Braunschweig, G. Brademann, Kiel)*	**Freie Vorträge 11** Stimme und Sprache *(Moderation: P. Kummer, München, A. am Zehnhoff-Dinnesen, Münster)*
19:00-24:00	**Gesellschaftsabend auf der Kieler Förde**		

Samstag, 08. März 2008

Raum	Hörsaal H	Hörsaal C	Hörsaal D
08:30-10:00	**Strukturierte Sitzung 7** Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungs-Störungen *(Moderation: R. Rübsamen, Leipzig, E. Kruse, Göttingen)*	**Freie Vorträge 12** Diskussionssitzung Audiologische Zentren *(Moderation: B. Kollmeier, Oldenburg, T. Lenarz, Hannover)*	**Freie Vorträge 13** Cochlea Implantate: Musik *(Moderation: M. Büchler, Zürich, K. Stephan, Innsbruck)*
10:00-10:30	Kaffeepause, Poster		
10:30-13:00	**Freie Vorträge 14** Implantierbare Hörgeräte *(Moderation: H. Maier, Hamburg, M. Kompis, Bern)*	**Tutorial 3** Psychoakustische Verfahren in der Audiometrie *(Moderation: H. Fastl, München, R. Rübsamen, Leipzig)*	**Tutorial 4** Hilfsmittel für HG- und CI-versorgte Kinder *(Moderation: S. Meier, Lübeck, M. Kinkel, Hannover)*
13:00-13:15	Verabschiedung und Posterpreisverleihung		

In Ruhe arbeiten!

In den Bereichen des medizinischen Schallschutzes und der Akustik setzt IAC neue Standards. Zahlreiche HNO-Fachärzte, Universitätskliniken und Krankenhäuser in Deutschland und Europa haben sich bereits für die hohe Qualität entschieden, die IAC Hörprüfkabinen und Audiometrieräume bieten. Ärzte, die IAC-Produkte gewählt haben, gewährleisten ihren Patienten ein Höchstmaß an dauerhafter Sicherheit bei medizinischen Untersuchungen und Eingriffen. Wenn auch Sie in Zukunft in Ruhe arbeiten wollen, dann sprechen Sie uns an!

IAC GmbH • Sohlweg 17 • 41372 Niederkrüchten • Tel.: 02163 - 99910 • Fax: - 999123 • e-mail: info@iac-gmbh.de

Mittwoch, 05. 03. 2008

ab 14:00	Registrierung im Tagungsbüro		
Hörsaal C		**Hörsaal D**	
14:30-16:00	**Tutorial 1** **Hördiagnostik bei Kleinkindern** *Moderation: S. Hoth, Heidelberg; A. Limberger, Aalen; K. Neumann, Frankfurt*	14:30–16:00	**Tutorial 2** **Erfolgskontrolle und Qualitätssicherung bei Hörhilfen** *Moderation: J. Kießling, Gießen, T. Wiesner, Hamburg*
14:30-15:00	*Hoth, S., Heidelberg* Zielgerichtete Hördiagnostik: Welche Information nützt den Behandlern und hilft den Betroffenen?	14:30-15:00	*Holube, I., Oldenburg* Verifikation von Hörgeräteversorgungen
15:00-15:30	*Neumann, K., Frankfurt* Notwendigkeit und Möglichkeiten zur Früherkennung kindlicher Hörstörungen	15:00-15:30	*Bohnert, A., Mainz* Hörgeräteanpassung und Hörgerätekontrolle auf Basis der SPLogram-Darstellung
15:30-16:00	*Limberger, A., Aalen* Verhaltensaudiometrie bei Kleinkindern im Rahmen von Diagnostik und Versorgung	15:30-16:00	*Vormann, M., Oldenburg* Validierung von Hörgeräteversorgungen
16:00-16:30	**Pause**	**16:00-16:30**	**Pause**
16:30-17:00	*S. Hoth, Heidelberg* Die gegenwärtigen Möglichkeiten der objektiven Hörprüfungen (Impedanzaudiometrie, OAE, BERA, AMFR und CERA)	16:30-17:00	*Strauch, A., Baumann, M., Bohnert, A., Drach, M., Heinz, J., Wiesner, T.* Eltern-Fragebögen zur Hörgeräteversorgung bei Kindern
17:00-17:30	*Limberger, A., Aalen* Welche audiometrischen Daten werden für die technische Versorgung benötigt?	17:00-17:30	*Wiesner, T., Hamburg* Dokumentationssystem zur Hörgeräteversorgung im Kindesalter
17:30-18:00	*Neumann, K., Frankfurt* Altersgerechte Sprachaudiometrie bei Klein- und Vorschulkindern	17:30-18:00	Diskussion
18:00–19:30	Sitzungen der DGA-Fachausschüsse Hörsäle A, B, E, F, K, siehe Hinweisschilder		

Donnerstag, 06.03.2008

ab 8:00	Registrierung im Tagungsbüro				
Hörsaal H		**Hörsaal C**		**Hörsaal D**	
9:00-09:15	**Begrüßung** *T. Lenarz, Hannover* *P. Ambrosch, Kiel* *J. Müller-Deile, Kiel*				
09:15-10:00	**Plenarvortrag 1** **Von „bottom-up" zum „top-down": frühe Hörerfahrung und sensible Entwicklungsphasen** *A. Kral, Hamburg*				
10:00-10:30	**Kaffeepause**				
10:30-12:30	**Strukturierte Sitzung 1** **Hörscreening und Therapie im ersten Lebensjahr** *Moderation: H. von Wedel, Köln T. Lenarz, Hannover*	10:30-12:30	**Freie Vorträge 01 und Posterkurzvorstellungen ERA und Tinnitus** *Moderation:* *Mühler, R. , Magdeburg.* *Lütkenhöner, B., Münster*	10:30-12:30	**Freie Vorträge 02 und Posterkurzvorstellungen Cochlea-Implantate: Technik** *Moderation:* *Büchner, A., Hannover,* *Coninx, F. Köln*
10:30-10:50	*Reuter, G., Hannover* Übersicht über das Neugeborenen-Hörscreening in Deutschland	10:30-10:45	*Lütkenhöner, B.* Zur Schwellendefinition auf der Basis auditorisch evozierter Potentiale	10:30-10:45	*Reich, U., Reuter, G., Sen, A., Menzel, H., Chichkov, B., Stöver, T., Lenarz, T.* Physikalische und chemische Elektrodenoberflächen-Funktionalisierung auditorischer Implantate
10:50-11:10	*Neumann, K., Nawka, T., Wiesner, T., Hess, M., Böttcher, P., Gross, M.* Grundlagen der Qualitätssicherung eines universellen Neugeborenen-Hörscreenings – Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie	10:45-11:00	*Hensel, J., Cebulla, M.Elberling, C., Fedtke, T., Jenderka, K., Köpke, W., Stürzebecher, E.* Vergleich der Hörschwellen von Clicks und laufzeit-optimierten Chirp-Signalen für verschiedene audiometrische Wandler	10:45-11:00	*Stöver, T., Braun, M., Gomes, P., Lenarz, T., Barcikowski, S., Paasche, G.* Funktionalisierte Cochlea Implantat Elektrodenmaterialien: Antiproliferative und trophische Effekte metallischer Ionen

Hörsaal H		**Hörsaal C**		**Hörsaal D**	
11:10-11:30	*Lang-Roth, R., Köln* Diagnostik kindlicher Hörstörungen im ersten Lebensjahr	11:00-11:15	*Cebulla, M., Stürzebecher, E., Elberling, C., Keim, R., Shehata-Dieler, W.* AABR mit Bandbegrenzten Stimuli-Erste Ergebnisse beim Neugeborenen-Hörscreening	11:00-11:15	*Frohne-Buechner, C., Brendel, M., Stoever, T., Lenarz, T., Buechner, A.* Die Sprachverarbeitungsstrategie HiRes 120 auf dem Harmony HdO-Prozessor: Ergebnisse im ersten Jahr nach Erstanpassung
11:30-11:50	*Bohnert, A., Mainz* Hörgeräteanpassung innerhalb des ersten Lebensjahres	11:15-11:30	*Hoppe, U., Tratz, E., Wohlberedt, T.* Auditorische Hirnrindenpotentiale auf Sprache im Störgeräusch	11:15-11:30	*Buechner, A., Brendel, M., Joseph, G., Frohne-Buechner, C., Lenarz, T.* Korrelationsuntersuchungen zwischen der individuellen Verbesserung mit einer Current-Steering-Sprachverarbeitungsstrategie und den demographischen Daten
11:50-12:10	*Lesinski-Schiedat, A., Hannover* CI-Versorgung im ersten Lebensjahr	11:30-11:45	*Nager W., Dethlefsen C., Lenarz T., Münte T.F., Szycik G.R., Büchner, A., Lesinski-Schiedat A.* Anwendung ereigniskorrelierter Potentiale zur Evaluation auditiver Selektionsmechanismen nach Cochlea-Implantat Versorgung	11:30-11:45	*Wesarg, T., Kröger, S., Huber, A., Einert, M., Roth, J., Junge, F.Novakovich, A., Jaekel, K., Aschendorff, A., Laszig, R.* Fernmessung und -anpassung von Patienten mit Nucleus Cochleaimplantat-Systemen
12:10-12:30	*Wisnet, M.* Hörgeschädigtenspezifische Frühförderung im Rahmen der Hörgeräte- und CI-Versorgung	11:45-12:00	*Braunschweig, T., Schade, U., Wittke, S., Schelhorn-Neise, P.* Ergebnisse bei der Verwendung objektiver Tests bei der Diagnostik von AVWS	11:45-11:50	*Bosetti, H., Kuss, P.* Das DaCapo Akku System
		12:00-12:15	*Goebel G., Friedrich, U., Krause, I., Janssen, Th.* TI: Psychische Komorbidität bei Tinnitus mit und ohne Hyperakusis	11:50-11:55	*Leonhardt, A., Dierner, S.* Informationsmaterialien für gehörlose bzw. hochgradig hörgeschädigte Eltern über die Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung von Kindern

Donnerstag, 06.03.2008

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
		12:15-12:30	*Pilgramm, M., Lebisch, H.* Qualitätssicherung in der Tinnitusbewältigung	11:55-12:10	*Schramm, B., Brachmaier, J., Keilmann, A.* Veränderte Therapiebedingungen bei jüngeren Kindern mit Cochlea Implantat und die Notwendigkeit eines interdisziplinären Vorgehens
				12:10-12:25	*Maneke, I., Bertram, B., Meyer, V., Voges, S., Rühl, S.* Ergebnisse der postoperativen Hör-Spracherwerbstherapie bei CI-versorgten Kleinstkindern
12:30-13:30	**Industriepräsentationen/ Lunchpakete** *Leitung: B. Kollmeier, Oldenburg*				
13:30-14:00	**Kaffeepause**				
14:00-16:00	**Strukturierte Sitzung 2** **Klinische Aspekte kindlicher Hörstörungen** *Moderation: P. Zorowka, Innsbruck, M. Gross, Berlin*	14:00-16:00	**Strukturierte Sitzung 3** **Signalverarbeitung bei Hörhilfen** *Moderation: N. Dillier, Zürich, V. Hohmann, Oldenburg*	14:00-16:00	**Freie Vorträge 03** **Cochlea-Implantate: TECAP und Klinik** *Moderation: Morsnowski, A. Kiel, Kiefer, J., München*
14:00-14:20	*Gross, M., Berlin* Ursachen permanenter kindlicher Hörstörungen - aktuelle Ergebnisse des DZH	14:00-14:20	*N. Dillier, Zürich* Einführung	14:00-14:15	*Böhnke B., Morsnowski A., Müller-Deile J.* Einfluß des Stimulationsstrom und der Auswerteparameter auf Spread of Exitation-Messungen (SOE) bei Cochlea-Implantaten
14:20-14:45	*Janecke, A., Innsbruck* Der Stellenwert molekulargenetischer Diagnostik und Forschung in der Pädaudiologie	14:20-14:40	*Leijon, A., Stockholm* Overview of signal processing algorithms for hearing instruments	14:15-14:30	*Gärtner, L., Büchner, A., Battmer, R.D., Lenarz, T.* Reproduzierbarkeit der Messergebnisse von Spread-of-Excitation (SOE)-Messungen mit der CustomSoundEP Software und dem Nucleus Freedom Implantat bei Cochlea-Implantat-Patienten

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
14:45-15:10	*Kunze, J., Berlin* Klinische Diagnostik genetischer Hörstörungen in der interdisziplinären Sprechstunde	14:40-15:00	*Kellermann, W., Lombard, A., Aichner, R.Wouters, J., Eneman, K.* Neue mehrkanalige Verfahren zur Signalverbesserung in Hörgeräten New multichannel algorithms for signal enhancement in hearing aids	14:30-14:45	*Morsnowski, A., Conway, M., Craddock, L., Cullington, H., Dillier, N., Lai, W.K., Stecker, M., Steffens, T., Müller-Deile, J.* Amplitudenwachstumsfunktion von Summenaktionspotentialen als Elektrodenselektionskriterium
15:10-15:35	*Scholtz, A. W., Funktionsabteilung Neurootologie* Peripher-vestibuläre Störungen im Kindesalter	15:00-15:20	*Rohdenburg, T., Hohmann, V., Kollmeier, B.* Mehrkanal-Verarbeitung: praktische Evaluation für die Hörgeräte-Anwendung	14:45-15:00	*Hey, M., Langer, J., Hessel, H., Begall, K.* Methodik zur Messung des Refraktärverhaltens der ECAP bei kurzen Pulsabständen
15:35-16.00	*Wollenberg, B., Frenzel, H.Hörrehabilitation congenitaler Gehörgangsatresie mit dem aktiven Mittelohrimplantat Vibrant Soundbridge®*	15:20-15:40	*Kinkel, M., Lutz, N., Hecking, T.* Bewertung von Hörgeräte-Algorithmen in der Praxis	15:00-15:15	*Kortmann, T., Müller-Deile, J.* Parameter des Cochlear-Implant-Sprachprozessorprogramms beeinflussen die Schwellen der Summenaktionspotentiale
		15:40-16:00	Podiumsdiskussion	15:15-15:30	*Brademann, G., Morsnowski, A., Müller-Deile, J.* Cochlear Implant -Versorgung bei Schwerhörigen
				15:30-15:35	*Wendt, B., Ziese, M., Mühler, R., Scheich, H., Brechmann, A.* Die emotionale Prosodie-Perzeption bei CI-Trägern - Eine Pilotstudie
				15:35-15:50	*Lang, S., Leistner, S., Maurer, J., Kröger, B.J., Sandrieser, P.* Die vorsprachliche Entwicklung bei einem normalhörenden Säugling und einem CI-versorgten Kleinkind – zwei Einzelfallstudien
				15:50-15:55	*Grugel, L., Streicher, B., Lang-Roth, R., Walger, M., von Wedel, H., Meister, H.* Entwicklung einer deutschsprachigen Version des Functioning After Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI) Fragebogens
				15:55-16:00	*Mürbe, D., Zahnert, T.* Rundfensterinsertion bei CI-Versorgung von Säuglingen und Kleinkindern

Donnerstag, 06.03.2008

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
16:00-16:30	**Kaffeepause, Poster-Präsentation (gerade Posternummern)**				
16:30-18:30	**Strukturierte Sitzung 4** **Der Einfluss der Mittelohrentzündungen auf die Hörentwicklung** *Moderation:* *P. Plinkert, Heidelberg,* *R. Probst, Zürich*	16:30-18:30	**Freie Vorträge 04** **Hörgeräte und Normung** *Moderation:* *Holube, I., Oldenburg,* *Kießling, J., Gießen*	16:30-18:30	**Freie Vorträge 05** **Cochlea-Implantate: ABI und bilateral** *Moderation:* *Steffens, T., Regensburg* *Stecker, M., Freiburg*
16:30-16:50	*Linder, T., Luzern* Ursachen und Epidemiologie der Mittelohrentzündung	16:30-16:45	*Fedtke, T.* Die Neugestaltung der IEC-Normenreihe für Ohrsimulatoren	16:30-16:45	*Joseph, G., Lenarz, M., Rost, U., Battmer, R.D., Lenarz, T.* Langzeitevaluation der elektrischen Ladung für das Auditorische Hirnstammimplantat (ABI)
16:50-17:10	*Sudhoff, H., Schreiber, S.* Aktuelle Forschungsergebnisse zur Otitis media with effusion	16:45-17:00	*Jenderka, K. V.* Rechnersimulation von Verfahren zur Bestimmung von Bezugs-Hörschwellen	16:45-17:00	*Lenarz, M., Joseph, G., Rost, U., Battmer, R.D., Lenarz, T.* Langzeitergebnisse mit dem Auditorischen Hirnstammimplantat (ABI) in Hannover
17:10-17:30	*Bernd, H. E.* Langzeiteffekte des chronischen Paukenergusses	17:00-17:15	*Müller, M., Kießling, J., Nelson, J.* Asymmetrische Hörgeräteanpassung mit unterschiedlicher Richtcharakteristik für die linke und rechte Seite	17:00-17:15	*Brill, S., Kaulitz, S., Nägle, T.Möltner, A.* Lautheitswahrnemung bilateral versorgter CI-Träger
17:30-17:50	*Walger, M., Köln* Auswirkungen von Schalleitungs-schwerhörigkeiten auf die Entwicklung der AEP– klinische und experimentelle Ergebnisse	17:15-17:30	*Warncke, H.* Erste Ergebnisse aus Forschungsarbeiten mit Binauralen Hörsystemen	17:15-17:30	*Meister, H., Grugel, L., Pyschny, V., von Wedel, H., Walger, M.* Diotische Summationseffekte bei der bilateralen CI-Versorgung – eine Simulationsstudie

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
17:50-18:10	*Vischer, M., Bern* Diagnostik und Therapie der mittelohrbedingten Hörstörung in der HNO-Pädaudiologischen Praxis	17:30-17:45	*Junius, D., Serman, M., Seubert, N.* Evaluierung eines frequenz- und pegelabhängig trainierbaren Hörgerätekonzepts	17:30-17:45	*Rühl, S., Böhm, M., Lenarz, T., Lesinski-Schiedat, A.* Bimodale CI-Versorgung im Vergleich zur bilateralen CI-Versorgung bei erwachsenen CI-Patienten
18:10-18:30	*Neumann, K., Frankfurt* Hörstörungen und phonologische Verarbeitung	17:45-18:00	*Latzel, M., Wagener, K., Hohmann, V.* Wahl der Zeitkonstanten für Dynamikkompressionen - Ist weniger mehr?	17:45-18:00	*Pyschny, V., Landwehr, M., Walger, M., v.Wedel, H., Meister, H.* Der Einfluss bimodaler Versorgung auf das Sprachverstehen bei konkurrierenden Sprechern
		18:00-18:15	*Spitzlei, V., Chalupper, J.* Advanced Signal Processing Techniques in Pediatric Fitting	18:00-18:15	*Stelzig, Y., Schleich, P., Nopp, P., Baumann, U., Jacob, R.* CI bei einseitigen Taubheit: Hören im Störschall und „Pitch Matching"
		18:15-18:20	*Nekahm-Heis, D., Hirst-Stadlmann, A., Stephan, K.* Versorgung mit Hörgeräten bei Kindern mit geringgradiger sensorineuraler Schwerhörigkeit	18:15-18:30	*Nitschmann, M., Verhey, J.L., Kollmeier, B.* Spektrale Aspekte der binauralen Verarbeitung bei Schwerhörigen
		18:20-18:25	*Siltmann, S., Rosenberger, F.* Insitu-Anpassung von offenen Hörsystemen		
18:30-19:00	**Kaffeepause**				
19:00-20:45	**Öffentlicher Abendvortrag Hörsaal G** *Enge, W., Helbig, V., Pfister, G.* Physik und Musik				
20:45-23:00	**Begrüßungsabend, Fröhliches Feierabend-Fest**				

Freitag, 07.03.2008

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
08:30-09:30	Plenarvortrag 2 **Spracherwerb bei hörgestörten Kindern** *K. Alter, Newcastle*				
09:30-10:00	**Kaffeepause**				
10:00-12:00	**Strukturierte Sitzung 5** **Einfluß der Eltern auf die Hörentwicklung** *Moderation:* *A. Leonhardt, München* *A. Vogel, Schleswig*	10:00-12:00	**Freie Vorträge 06** **Psychoakustik und subjektive audiologische Diagnostik** *Moderation:* *Walger, M., Köln* *von Specht, H., Magdeburg*	10:00-12:00	**Freie Vorträge 07** **Audiologische Verfahren und Screening** *Moderation:* *Scholz, G., Berlin* *Wiesner, T., Hamburg*
10:00-10:20	*Batliner, G., München* Praxis für Sprachtherapie München.	10:00-10:15	*Volmer, J., Ewert, S.D., Verhey, J.L.* Sensitivität für Änderungen in der Pegelschwankungsstärke bei Schwerhörenden	10:00-10:15	*Müller-Wehlau, M., Mauermann, M., Kollmeier, B.* Klinische Evaluation der Niedrigpegel-Reflexaudiometrie
10:20-10:40	*Tsirigotis, C., Aachen* Alles was einfließt: Eltern in der CI-Rehabilitation aus systemischem Blickwinkel	10:15-10:30	*Verhey, J.L., Rennies, J., Ernst, S.MA* Die Rolle cochleärer Nichtlinearitäten bei der frequenzübergreifenden Verarbeitung in Normal- und Schwerhörenden	10:15-10:30	*Kompis, M., Heiniger, J., Wüthrich, H., Brugger, U.* Hand-Audiometer mit berührungsloser Abstandsmessung für die Kinderaudiometrie
10:40-11:00	*Diller, G., Heidelberg* Migrantenkinder und Kinder mit CI	10:30-10:45	*Gabriel, P.M.G., Gabriel, A.J., Klüger, U.* Die Einfallswinkel als Kriterien für die Trennschärfe in der auditiven Parallelverarbeitung im dichotischen Zweisilbertest.	10:30-10:45	*Seidler, H.* Angepasste Behandlungsräume (auch) für Schwerhörige
11:00-11:20	*Leonhardt, A., München* Hörgeschädigte Eltern und CI-Kinder	10:45-11:00	*Haumann, S., Battmer, R.-D., Büchner, A., Lesinski-Schiedat, A., Brand, T., Lenarz, T.* Klinische Anwendung neuer audiometrischer Messmethoden	10:45-11:00	*Böttcher, P., Neumann K., Madzinski, C.* Retrospektive Untersuchung von „lost to follow-up – Fällen" beim qualitätskontrollierten Neugeborenen-Hörscreening in Hessen

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
11:20-11:40	*Vogel, A., Kiel* CI-Kinder hörgeschädigter Eltern – aktuelle Daten aus der Praxis	11:00-11:15	*Schroeder, J., Sukowski, H., Meis, M., Wagener, K., Lesinski-Schiedat, A., Lenarz, T.* Ansätze zur Überarbeitung des HNO-ärztlichen Begutachtungsprozesses des Hörvermögens	11:00-11:15	*Vorwerk, W., Rasinski, C., Pötzsch, S.* Neugeborenen-Hörscreening und Tracking in Sachsen-Anhalt – Fazit nach einem Jahr
11:40-12:00	Podiumsdiskussion	11:15-11:30	*Rasinski, C., Anft, D., Bartel-Friedrich, S., Neumann, K.* Ein Fall von zentraler Hörstörung bei Autismus: Probleme der Diagnostik und Therapie	11:15-11:20	*Leonhardt, A., Müller, M.* Entwicklung eines pädagogischen Gesamtkonzeptes für Familien mit beim Neugeborenenhörscreening hörauffällig gewordenen Säuglingen
		11:30-11:35	*Rahne, T., Sussman, E.* Dynamik der Bahnung von auditorischen Perzepten bei Streaming	11:20-11:35	*Coninx, F., Kochanek, K., Sliwa, L., Lorens, A., Skarzynski, H.* Hörscreening mit AAST an Grundschulen (in Polen)
		11:35-11:40	*Hirst-Stadlmann, A., Janecke, A., Steichen-Gersdorf, E., Nekahm-Heis, D.* Hörstörungen beim Charge-Syndrom: Die Vielfalt der Phänotypen	11:35-11:50	*Coninx, F.* Hörscreening mit littlEARS im Alter von 12 Monaten
		11:40-11:45	*Röhrl, V., Tchorz, J., Meier, S., Schönweiler, R.* Forschungsstudie über FM-Hörsysteme zur Behandlung von Kindern mit Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS), Subtyp „auditive Selektionsstörung"		
		11:45-12:00	*Eysel-Gosepath, K., Pape, H.G., Erren, T., Thinschmidt, M., Piekarski, C.* Lärm in Kindertagesstätten		
12:00-13:00	DGA-Mitgliederversammlung/Lunchpakete				

Freitag, 07.03.2008

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
13:00-13:30	**Mittagspause**				
13:30-14:30	**Plenarvortrag 3** **Spatial hearing skills in children and adults fitted with bilateral Cochlear Implants** *Litovsky, R. Y.*				
14:30-15:00	**Kaffeepause, Poster-Präsentation (ungerade Nummern)**				
15:00-17:00	**Strukturierte Sitzung 6** **Bimodales Hören und CI Indikation** *Moderation:* *U. Baumann, Frankfurt,* *W. Döring, Aachen*	15:00-17:00	**Freie Vorträge 08** **OAE & Innenohr** *Moderation:* *Moser, T., Göttingen* *Janssen, T., München*	15:00-17:00	**Freie Vorträge 09** **Sprachaudiologie** *Moderation:* *Hoppe, U., Erlangen* *Meister, H., Köln*
15:00-15:17	*Döring, W.H., Dujardin, D., Thürmer, C., Westhofen, M.* CI-Indikation: Bilaterale versus bimodale Versorgung	15:00-15:15	*Euteneuer, S., Evans, A.E., Kondo, K., Hui, E.E., Bhatia, S.N., Ryan, A.F.* Modulation des Neuritenwachstums adulter Spiralganglienneurone der Ratte	15:00-15:15	*Steffens, T.* Einfluss der Bildidentifikation auf die Sprachverständlichkeitsschwelle des OLKI im Störgeräusch
15:17-15:34	*Rehbein, M. R.* Aspekte der bimodalen Anpassung und Rehabilitation von Hörgerät und Cochlea-Implantat	15:15-15:30	*Strenzke, N., Bradley, N.B., Moser, T., Liberman, M.C.* Die Bedeutung der synaptischen Bänder der inneren Haarzelle der Maus – neue Erkenntnisse durch Einzelfaserableitungen aus dem Hörnerven der Bassoon-Knockout-Maus	15:15-15:30	*Steffens, T.* OLKiSA: Lerneffekte bei Test-Retest-Messungen normalhörender Versuchspersonen
15:34-15:51	*Baumann, U.* CI-Indikation: Ist die CI-Technik besser, oder nur die Patientenauswahl?	15:30-15:45	*Wenzel, G.I., Lim, H.H., Massow, O., Reich, U., Ertmer, W., Lenarz, T., Reuter, G.* Neuronale Aktivität im Inferioren Coliculus induziert durch Optische Anregung der Cochlea	15:30-15:45	*Sukowski, H., Brand, T., Wagener, K., Kollmeier, B.* Der Einfluss des Präsentations- und Antwortformates auf die Messung der Sprachverständlichkeit mit Einsilbertestverfahren

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
15:51-16:08	*Vermeire, K., De Ridder, D., Schleich, P., Nopp, P., Van de Heyning, P.* Tinnitus treatment with cochlear implantation in unilateral sensorineural deafness	15:45-16:00	*Teschner, M., Mojallal, H., Schwab, B., Lenarz, T.* Anregung des Innenohres durch Schalltransmission über den Hirnliquor	15:45-16:00	*Stephan, K., Muigg, F.* Erfahrungen zur klinischen Anwendbarkeit des Oldenburger Kindersatztests (OLKISA)
16:08-16:25	*Jacob, R., Schleich, P., Nopp, P., Müller, J., Helms, J., Stelzig, Y.* CI bei einseitigen Taubheit: Wiederherstellung des Richtungsgehörs	16:00-16:15	*Müller, A., Schmidt, T., Witte, H.* Erhöhung der Reproduzierbarkeit bei OAE-Verlaufskontrollen durch individuell angepasste Otoplastiken	16:00-16:15	*Meyer, R., Brand, T., Kollmeier, B.* Zusammenhang zwischen Sprachverständlichkeitsschwelle in fluktuierenden Störgeräuschen und nichtauditorischen Faktoren bei Normal- und Schwerhörigen
16:25-16:35	*Steffens, T., Regensburg* CI-Indikation: Bestimmungen des Sozialrechts und Eckpunkte für die audiologisch-medizinische Indikationspraxis	16:15-16:30	*Müller, A., Schmidt, T., Witte, H.* Untersuchung zur inividuellen Vulnerabilität des Innenohrs mittels transitorisch evozierter otoakustischer Emissionen (TEOAE)	16:15-16:30	*Jürgens, T., Brand, T., Kollmeier, B.* Sprachverständlichkeitsvorhersage für Normalhörende mit einem auditorischen Modell
16:35-16:45	*Kochs, B., München* Sozialgerichtsverfahren zur bilateralen CI-Versorgung und zur CI-Versorgung bei einseitiger Taubheit	16:30-16:45	*Kreikemeier, S., Hoffmann, E.* Einfluss visueller Stimuli auf otoakustische Emissionen	16:30-16:45	*Holube, I., Fürsen, S., Gürtler, K., Meisenbacher, S., Nguyen, K., Taesler, D., Fredelake, S.* Einfluss des Störgeräuschs und der Testmethode auf die Sprachverständlichkeitsschwelle von jüngeren und älteren Normalhörenden
		16:45-17:00	*Janssen, T., Hasprunar, B., Rosner, T., Kandzia, F.* Hörschwellenschätzung mittels DPOAE/ASSR bei Neugeborenen und Kindern	16:45-17:00	*Bedeshem, C., Pfister, M., Wagner, W., Zenner, H.P., Plontke, S.K.* Änderung des Sprachverständnisses vor Hintergrundlärm bei der Erholung nach Hörsturz: Erste Ergebnisse

Freitag, 07.03.2008

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
17:00-18:00	**Podiumsdiskussion** Die Kontroverse: CI bei einseitiger Normalhörigkeit? *Moderation: Probst, R., Zürich* mit Beiträgen/Falbeispielen von: *Büchner, A., Hannover* *Federspil, P. A., Heidelberg* *Stelzig, Y., Koblenz* *Vermeire, K., Antwerpen* *Zeh, R., Bad Nauheim* *Kochs, B., München*	17:00-18:00	**Freie Vorträge 10** **Lebensqualität** *Moderation:* *Fedtke, T., Braunschweig* *Brademann, G., Kiel*	17:00-18:00	**Freie Vorträge 11** **Stimme und Sprache** *Moderation:* *Kummer, P., München* *am Zehnhoff-Dinnesen, A., Münster*
		17:00-17:15	*Löhle, E., Vetter, A., Burger, T.* Hörgeschädigte Grundschüler Eine Untersuchung zum subjektiven Integrationserleben	17:00-17:15	*Vorwerk, U.* Schwerhörigkeit und Stimme – Zur Veränderung stimmlicher Parameter bei schwerhörigen Kindern und Jugendlichen
		17:15-17:30	*Pelz, C., Meis, M., Schick, A., Raabe, Th.* Das Stigma der ‚Schwerhörigkeit' – ein Doppelstigma?	17:15-17:30	*Keilmann, A., Klüsener, P.* Unterscheidet sich eine schwere Sprachentwicklungsstörung bei Kindern mit gravierenden Hörstörungen von einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung?
		17:30-17:35	*Reis, Reis, R.A., Bullinger, M., Borozan, O., Brütt, A.L.Friedrich, O., Hallwas, J., Oflaz, E., Meis, M., Santos, C.B. R. A.* Fokusgruppen als eine Strategie zur Identifizierung der Auswirkungen von Hörstörung auf die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen in Norddeutschland	17:30-17:45	*Knief, A., Hoster, N., Schneider, M., Pantev, C., am Zehnhoff-Dinnesen, A.* Funktionelle Unterschiede des auditorischen Kortex zwischen Stotternden und Kontrollenprobanden

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
	Fortsetzung Podiumsdiskussion Die Kontroverse: CI bei einseitiger Normalhörigkeit?	17:35-17:40	*Fegadolli, C., Benedita dos Santos, C., Bullinger, M., Reis, R.A., DISABKIDS Group* Brasilianische Übersetzung, kulturelle Anpassung und Validierung von DISABKIDS 37: eine Pilotstudie	17:45-18:00	*Hübinger, P., Stumpf, P., Coninx F.,* Normierung und Validierung des Testverfahrens SEPI (Solinger Erfassung der Phonologischen Informationsverarbeitung)
		17:40-17:45	*Brütt, A.L., Borozan, O., Reis, R.A., Friedrich, O., Hallwas, J., Oflaz, E., Meis, M., Plotz, K., Santos, C., Benedita , Bullinger, M.* Die Entwicklung eines Fragenbogens zur Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit Hörschädigungen		
		17:45-17:50	*Brachmaier, J., Deibl, M., Shepherd, D.* LittlEARS Hör-Fragebogen – Evaluation Ergebnisse		
18:30-24:00	**Gesellschaftsabend auf der Kieler Förde**				

Samstag, 08.03.2008

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
08:30-10:00	**Strukturierte Sitzung 7** **Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungs-Störungen** *Moderation: R. Rübsamen, Leipzig, E. Kruse, Göttingen*	08:30-10:00	**Freie Vorträge 12** **Diskussionssitzung Audiologische Zentren** *Moderation: Kollmeier, B., Oldenburg, Lenarz, T., Hannover*	08:30-10:00	**Freie Vorträge 13** **Cochlea Implantate: Musik & Rehabilitation** *Moderation: Büchler, M., Zürich, Stephan K., Innsbruck*
08:30-08:50	*Rübsamen, R., Leipzig* Das Hörsystem ist anders: Was wir bei der Erfassung zentral-auditorischer Leistungsdefizite beachten müssen: Anatomische und physiologische Grundlagen einer AVWS Diagnostik	08:30-08:45	*Lenarz, T.* Notwendigkeit und Aufgabe audiologischer Zentren aus Sicht des DGA-Vorstandes	08:30-08:45	*Lai, W., Dillier, N.* Investigating the MP3000 coding strategy for music perception
08:50-09:10	Ludwig, A., Baldauf, J., Dietz, A., Kruse, E., Kotz, S., Friederici, A., Rübsamen, R. *Basale auditive Diskriminationsleistungen bei Kindern mit Verdacht auf AVWS*	08:45-09:00	*Kollmeier, B.* Qualitätskriterien für audiologische Zentren: Bestandsaufnahme und ihre Umsetzung in das Kontzept der DGA	08:45-09:00	Mühler, R., Ziese, M., Rostalski, D. *Sprecher- und Melodieunterscheidung bei Cochlear Implants mit Feinstrukturkodierung*
09:10-09:30	*Kruse, E., Göttingen* Klinische Relevanz der AVWS.Diagnostik	09:00-09:10	*Müller-Deile, J.* Beispiele audiologischer Zentren	09:00-09:15	*Omran, S., Büchler, M., Lai, W., Dillier, N.* Pitch perception using a Semitone mapping to improve music representation in Nucleus Cochlear Implants
		09:10-09:20	*Kießling, J.* Beispiele audiologischer Zentren	09:15-09:30	*Büchler, M., Sandmann, P., Lai, W., Dillier, N.* Musik-Verarbeitung von Normalhörenden und CI-Trägern verglichen anhand von kortikalen Potentialen
		09:20-09:30	*Moser, T.* Beispiele audiologischer Zentren	09.30-09:35	*Landwehr, M., Fürstenberg, D., Walger, M., von Wedel, H., Meister, H.* Effekt der Insertionstiefe auf die Wahrnehmung von Tonhöhe, Prosodie und Musik bei CI-Nutzern

Hörsaal H		Hörsaal C		Hörsaal D	
09.30-09:50	*Gross, M., Wohlleben, B.* Typische Leistungsprofile bei Auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen	09:30-10:00	*Kollmeier, B., Lenarz, T., Kießling, J., Moser, T., Müller-Deile, J.* Podiumsdiskussion über Qualitätskriterien und das Zertifizierungsverfahren	09:35-09:50	*Digeser, F.M., Hast, A., Hessel, H., Hoppe, U* Einfluss von Obertönen auf die Frequenzdiskrimination bei CI Trägern
10:00-10:30	**Kaffeepause**				
10:30-13:00	**Freie Vorträge 14** **Implantierbare Hörgeräte** *Moderation:* *Maier, H., Hamburg* *Kompis, M., Bern*	10:30-13:00	**Tutorial 3** **Psychoakustische Verfahren in der Audiometrie** *Moderation: H. Fastl, München, R. Rübsamen, Leipzig*	10:30-13:00	**Tutorial 4** **Hilfsmittel für HG- und CI-versorgte Kinder** *Moderation: S. Meier, Lübeck, M. Kinkel, Hannover*
10:30-10:45	*Lenarz, T., Stieger, C., Häusler, R., Mojallal, H.* Direct Acoustic Cochlear Stimulation (DACS)	10:30-11:00	*Rübsamen, R., Leipzig* Funktionelle Neuroanatomie und Physiologie des zentralen auditorischen Systems	10:30-10:50	*Meier, S., Kinkel, M.* Anwendung von Hilfsmitteln in der Pädaudiologie
10:45-11:00	*Mojallal, H., Schwab, B., Stöver, T., Teschner, M., Lenarz, T.* Diskussion der audiologischen Ergebnisse von dem implantierbaren Hörsystem „Vibrant Soundbridge"® für Innenohr- und kombinierte Schwerhörigkeiten	11:00-11:30	*Fastl, H., München* Welche psychoakustischen Effekte können in der Audiometrie eingesetzt werden?	10:50-11:10	*Gnadeberg, D.* Grundlagen und Arbeitsweisen verschiedener Hilfsmittel
11:00-11:15	*Maurer, J., Brauch, M.* Bisherige Erfahrungen mit der teilimplantierbaren Hörhilfe Vibrant Soundbridge am runden Fenster	11:30-12:00	*Schmalfuß, G., Haubold, J.* Psychoakustisch basierte Hörgeräteanpassung	11:10-11:30	*Tchorz, J.* Audiologische Aspekte zur Versorgung mit FM-Anlagen
11:15-11:20	*Opie, J.M., Ball, G., Huetter, M., Wolframm, M.* Vibrant Soundbridge Application to Conductive, Mixed and Sensorineural Hearing Losses	12:00-12:30	*Baumann, U., Frankfurt* Psychoakustische Methoden zur Optimierung der CI-Anpassung	11:30-11:50	*Röhrl, M., Schönweiler, R.* Einsatz von FM-Anlagen unter pädaudiologischen Gesichtspunkten

Samstag, 08.03.2008

Hörsaal H		Hörsaal C	Hörsaal D	
11:20-11:35	*Maune, S.* Indikationen und Erfahrungen mit dem ESTEEM-Hörimplantat		11:50-12:10	*Grütz, I., Milbrod, E.* Möglichkeiten zur Verbesserung der Klassenraumakustik
11:35-11:50	*Maier, H., Leuwer, R., Sanchez-Hanke, M.* Analysis of Benefit in Carina™ Sensorineural Hearing Loss Patients		12:10-12:30	*Drach, M., Friedberg* Einsatz von FM-Anlagen im Unterricht
11:50-12:05	*Mattheis, S., Siegert, R.* Ergebnisse und Patientenzufriedenheit nach Implantation des vollimplantierbaren Hörsystems Otologics CarinaTM bei Patienten mit Atresia auris congenita		12:30-13:00	*Meier, S., Babin, A., Grütz, I., Krohn, D., Gnadeberg, B.* Workshop: Zusammenstellung und Testen von FM-Anlagen
12:05-12:20	*Salcher, R.B., Giere, T., Lenarz, M., Lenarz, T.* Erfahrungen in der Versorgung mit dem knochenverankerten Hörsystem Baha®			
12:20-12:35	*Korbmacher D., Vorwerk W., Motsch Ch., Freigang B.* Evaluation einer BAHA-CROS Versorgung bei einseitiger Ertaubung nach Akustikusneurinom-Exstirpation			
12:35-12:50	*Magritz, R., Mattheis, S., Siegert, R.* Transkutane magnetische Ankopplung von Knochenleitungshörgeräten -Technik und erste Ergebnisse eines neuen Prinzips der Knochenleitungsversorgung			
12:50-13:05	*Stieger, C., Arnold, A., Pfiffner, F., Candreia, C., Häusler, R., Kompis, M.* Evaluierung von Thiel-fixierten Ganzkopfpräparaten mittels Laser Doppler Vibrometrie			
13:05-13:20	**Verabschiedung und Posterpreisverleihung**			

Keep an eye
on newborn's ears

There is a worldwide demand for professional **'Newborn Hearing'** by means of Otoacoustic Emissions and Auditory Brainstem Responses.
The **GSI Audera**, a professional clinical device for measuring OAE, ABR and ASSR, delivers accurate and reliable results.
The advantages of **AUDERA**:

- **Early intervention** and diagnosis of auditory disorders
- **Hearing thresholds** can be terminated **even with sleeping newborns**
- Modular concept allows a **made to measure** device tailored on your needs
- Fulfills all requirements to test **auditory evoked potentials**
- **Future-proof modular designed system** will bring success, satisfaction and recognition to your patients.

International
VIASYS Healthcare
P.O. Box 44994
Madison, WI 53744
USA
Phone: +1.608.441.2323
www.viasyshealthcare.com

Ulrich Keller Medizin-Technik

Germany
Ulrich Keller
Postfach 10 06 12
D-69446 Weinheim
Phone: +49 (0)6201 9019-0
Fax: +49 (0)6201 9019-29
info@ulrichkeller.de
www.ulrichkeller.de

1. **Das DaCapo Akku System**
   Bosetti, H., Kuss, P., MED-EL Medical Electronics, Innsbruck, Austria
2. **Informationsmaterialien für gehörlose bzw. hochgradig hörgeschädigte Eltern über die Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung von Kindern**
   Leonhardt, A., Dierner, S., Lehrstuhl für Gehörlosen- und Schwerhörigenpädagogik der LMU München
3. **Die emotionale Prosodie-Perzeption bei CI-Trägern - Eine Pilotstudie**
   Wendt, B., Ziese, M., Mühler, R., Scheich, H., Brechmann, A., Speziallabor Nicht-Invasive Bildgebung, Leibniz-Institut für Neurobiologie MagdeburgAbteilung für experimentelle Audiologie und medizinische Physik, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Magdeburg
4. **Entwicklung einer deutschsprachigen Version des Functioning After Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI) Fragebogens**
   Grugel, L. (1), Streicher, B. (2), Lang-Roth, R. (2), Walger, M. (3), von Wedel, H. (3), Meister, H. (1), (1) Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln, (2) Cochlear Implant Centrum Köln (CIK), (3) Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln
5. **Rundfensterinsertion bei CI-Versorgung von Säuglingen und Kleinkindern**
   Mürbe, D., Zahnert, T., Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Dresden
6. **Versorgung mit Hörgeräten bei Kindern mit geringgradiger sensorineuraler Schwerhörigkeit**
   Nekahm-Heis, D., Hirst-Stadlmann, A., Stephan, K., Versorgung mit Hörgeräten bei Kindern mit geringgradiger sensorineuraler Schwerhörigkeit
7. **Insitu-Anpassung von offenen Hörsystemen**
   Siltmann, S., Rosenberger, F., Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen
8. **Dynamik der Bahnung von auditorischen Perzepten bei Streaming**
   Rahne, T. (1), Sussman, E. (2), (1) Universitäts-HNO-Klinik Magdeburg, Experimentelle Audiologie und Medizinische Physik, (2) Albert Einstein College of Medicine, Bronx, New York, USA – Department of Neuroscience
9. **Hörstörungen beim Charge-Syndrom: Die Vielfalt der Phänotypen**
   Hirst-Stadlmann, A. (1), Janecke, A. (2), Steichen-Gersdorf, E. (3), Nekahm-Heis, D. (1), (1) Klinische Abteilung für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen, (2) Department für Medizinische Genetik, (3) Department für Pädiatrie IV Medizinische Universität Innsbruck
10. **Forschungsstudie über FM-Hörsysteme zur Behandlung von Kindern mit Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS), Subtyp „auditive Selektionsstörung"**
    Röhrl, V., Tchorz, J., Meier, S., Schönweiler, R., Universität zu Lübeck
11. **Entwicklung eines pädagogischen Gesamtkonzeptes für Familien mit beim Neugeborenenhörscreening hörauffällig gewordenen Säuglingen**
    Leonhardt, A., Müller, M., Lehrstuhl für Gehörlosen- und Schwerhörigenpädagogik, Ludwig-Maximilians-Universität München

12. **Hörgeschädigte Grundschüler – Eine Untersuchung zum subjektiven Integrationserleben**
    Löhle, E. (1), Vetter, A. (1), Burger, T. (2); (1) Sektion Phoniatrie und Pädaudiologie der Universitätsklinik Freiburg; (2) Bildungs- und Beratungszentrum für Hörgeschädigte Stegen Staatliche Schule mit Internat
13. **Fokusgruppen als eine Strategie zur Identifizierung der Auswirkungen von Hörstörung auf die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen in Norddeutschland**
    Reis, R. A. (2), Bullinger, M. (1), Borozan, O. (1), Brütt, A. L. (1) Friedrich, O. (1), Hallwas, J. (1), Oflaz, E. (1), Meis, M. (3), Santos, C. B. (2), (1) Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie – Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE); (2) Universität von São Paulo, Brasilien, (3) Hörzentrum Oldenburg
14. **Brasilianische Übersetzung, kulturelle Anpassung und Validierung von DISABKIDS 37: eine Pilotstudie**
    Fegadolli, C. (1,2), Benedita dos Santos, C. (1), Bullinger, M. (3), Reis, R. A. (1) , DISABKIDS Group; (1) Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP - Brasilien; (2) Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP - Brasilien; (3) Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf – UKE
15. **Die Entwicklung eines Fragenbogens zur Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit Hörschädigungen**
    Brütt, A. L. (1), Borozan, O. (1), Reis, R. A. (1), Friedrich, O. (1), Hallwas, J. (1), Oflaz, E. (1), Meis, M. (2), Plotz, K. (2), Santos, C. (2), Benedita (2), Bullinger, M. (1), (1) Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie – Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), (2) Hörzentrum Oldenburg GmbH, (3) Sao Paulo Universität, Brasilien
16. **LittlEARS Hör-Fragebogen – Evaluation Ergebnisse**
    Brachmaier, J., Deibl, M., Shepherd, D., MED-EL, Austria
17. **Effekt der Insertionstiefe auf die Wahrnehmung von Tonhöhe, Prosodie und Musik bei CI-Nutzern.**
    Landwehr, M., Fürstenberg, D., Walger, M., von Wedel, H., Meister, H., Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln und Universitäts HNO-Klinik Köln
18. **Vibrant Soundbridge Application to Conductive, Mixed and Sensorineural Hearing Losses**
    Opie, J. M., Ball, G., Huetter, M., Wolframm, M., VIBRANT MED-EL, Innsbruck, Austria

Begrüßungsabend mit Empfang

Alle Tagungsteilnehmer sind am Donnerstag, den 6. 3. 2008, nach dem öffentlichen Abendvortrag der Professoren Wolfgang Enge, Volkmar Helbig und Gerd Pfister, die mit vielen anhörlichen Beispielen zur Physik der Musik vortragen, zu einem fröhlichen Feierabendfest mit Büffet, Wein, Bier und Musik im Foyer des Audimax der Christian-Albrechts-Universität herzlich eingeladen.

Gesellschaftsabend auf der Kieler Förde

Der Gesellschaftsabend findet am Freitag, den 7. 3. 2008, auf der Kieler Förde statt. Sie werden bei dem Buffet „Audiologen auf der Förde" Gelegenheit haben, die Stadt Kiel von der Seeseite zu entdecken. Treffpunkt ist zwischen 18.30 und 19.30 Uhr an Bord der „Adler Prinzess" am Bollhörnkai, mitten in der Stadt. Der Anleger liegt in der Nähe des Hauptbahnhofs und der Haltestellen vieler Buslinien. Auch von den Hotels ist der Anlieger gut zu erreichen. „Leinen Los" zu der ruhigen Fahrt auf der geschützten Innenförde wird um 19.30 Uhr sein. Vorbei an den imposanten Hochseefähren, die im Herzen der Stadt anlegen und den Werftanlagen, können Sie einzigartige Blicke auf die Kulisse der maritimen Landeshauptstadt genießen.

Das Schiff bietet im Oberdeck Raum zum Gespräch, während Sie im Hauptdeck auch Gelegenheit zum Tanz haben werden. Naturgemäß ist die Kapazität des Schiffes begrenzt. Fragen Sie nach Restkarten im Tagungsbüro.

Begleitprogramm

Auch in diesem Jahr bieten wir Ihnen und Ihrer Begleitperson ein interessantes Rahmenprogramm an.

Stadtrundgang „Entdecken Sie Kiel zu Fuß"
6. 3. 2008, Beginn 14.30 Uhr

Moderne Architektur und traditionsreiche Gebäude warten auf Sie. Ihr Stadtführer zeigt Ihnen die wichtigsten Plätze, Sehenswürdigkeiten, Museen im Stadtbereich und hält die ein oder andere Anekdote für Sie bereit. Dauer ca. drei Stunden (inkl. Hin- und Rückfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln in die Innenstadt). Im Preis sind 4 € für öffentliche Verkehrsmittel und Reiseleitung enthalten. Sie werden von Ihrer Reiseleitung am Tagungsbüro um 14.30 Uhr in Empfang genommen.

Preis: 7,– € pro Person

Für Kurzentschlossene gilt: Bitte erfragen Sie am Tagungsbüro, ob über die bereits erfolgten Anmeldungen hinaus eine weitere Teilnahme an unserem Begleitprogramm möglich ist.

Acoustair bietet an:

- Beratung
- Engineering
- Herstellung
- komplette Montage vor Ort

von Audiometriekabinen und Räumen

Durch den Einsatz der Acoustair Kabinen- und Raumkonstruktionen in Praxis und Klinik sind zuverlässige Messwerte garantiert.

Besuchen Sie unseren Informationsstand auf der DGA Tagung.
Über ein persönliches Gespräch mit Ihnen würden wir uns freuen.

Acoustair BV
Schallschutztechnik

E-mail: info@acoustair.com
Internet: www.acoustair.com

Acoustair Audiokabine Typ A1

Brüel & Kjær

Seit mehr als 65 Jahren entwickelt und produziert Brüel & Kjaer für den weltweiten Markt der Schall- und Schwingungsmesstechnik Sensoren, Messgeräte, Analysesysteme und Zubehörteile auf hohem qualitativen Niveau. Mit den angebotenen Messgeräten werden umfangreiche Anwendungsmöglichkeiten in den Bereichen Industrie, Automotive Aerospace, Industry sowie Telecom & Audio abgedeckt
Auf der Industrieausstellung präsentieren wir Ihnen unsere Ohrsimulatoren und Ohrkuppler. Weitere Informationen zu Brüel & Kjaer-Produkten finden Sie unter www.bruelkjaer.de. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Baby Hörscreening
Schnell, einfach, sicher und mobil

Zuverlässige Hörtests für Neugeborene und Kinder von MAICO.
Weitere Informationen erhalten Sie an unserem Messestand oder direkt bei MAICO Diagnostic.

MAICO Diagnostic GmbH
Salzufer 13/14, 10587 Berlin
Tel.: 030/70 71 46 20, Fax-99
e-mail: vertrieb@maico.biz
Internet: www.maico-diagnostic.de

MAICO

Für das leibliche Wohl in den Mittagspausen ist gesorgt. Es wird für das Lunchsymposium am Donnerstag und die DGA-Mitgliederversammlung am Freitag Lunchpakete geben. Es bestehen zudem weitere kostenpflichtige Verpflegungsmöglichkeiten:

Die Mensa 1 der CAU befindet sich unmittelbar neben dem Tagungsort.

Verschiedene Restaurants mit Mittagstisch sind bequem zu Fuß zu erreichen. Nähere Beschreibungen finden Sie auf den folgenden Seiten. Zusätzlich können kleine Snacks auch in der Campus Suite, dem Frischemarkt Kauf oder der Cafeteria im Mensa-Gebäude in direkter Nachbarschaft zum Audimax erstanden werden.

Mensa 1 >>> direkt neben dem Tagungsort

Westring 385
24118 Kiel
Tel: 04 31–8 81 62 01
www.uni-kiel.de/stwsh/essen/plan_mensa1.htm

Gästemarken für 5,– € (inkl. Getränk) an der Anmeldung
Täglich 11.30–14.00 Uhr
Der lichtdurchflutete Saal und die umgebenden Kolonnaden vermitteln dem Besucher den Eindruck eines Forums oder einer Piazza, wo man wie im Freien unter Ficus-Bäumen sein Mittagessen oder eine Pause genießen kann. Von einer Galerie aus kann man die gesamte Szenerie überblicken.

Oblomow >>> zu Fuß ca. 200 Meter vom Tagungsort

Hansastraße 82
24118 Kiel
Tel: 0431-801467
www.oblomow-kiel.de

Mittagstisch für 4,95 €
Täglich von 11.30–16.00 Uhr
Ausschließlich frische Zutaten, schonend zubereitet, garantieren einen gesunden Genuss. Alle Speisen werden erst nach der Bestellung vom kreativen Küchenteam frisch zubereitet. Ob knackig frische Salate, knusprige Croques, traditionelle Steinbackofenpizza, zart gegrillte Steaks, leckere Baked Potatoes oder riesige Burger; hier werden Sie garantiert fündig. Und das Besondere: 50 % der Speisen sind vegetarisch und werden auch nur mit pflanzlichen Zutaten zubereitet.

Frizz >>> zu Fuß ca. 400 Meter vom Tagungsort
Olshausenstraße 8
24118 Kiel
Tel: 0431-805560
www.frizz-kiel.de

Mittagstisch für 5,90 €
Täglich von 12.00–16.00 Uhr
Die Synthese aus Cafe, Bar und Restaurant soll ein stilvolles Ambiente für jede Stimmung bieten. Das kreative Kochteam kombiniert toskanische Gerichte mit der neuen, deutschen Küche, aber auch asiatische Akzente werden vom Küchenchef gesetzt.

Heinrich VIII >>> zu Fuß ca. 800 Meter vom Tagungsort
Holtenauer Straße 144
24105 Kiel
Tel: 0431-81876
www.heinrich-der-achte.de

Mittagstisch ab 3,90 €
Täglich von 11.30–15.30 Uhr
Klassisch und gut: Das ist Heinrich der Achte. Dieses Kieler Stammlokal gibt es schon eine ganze Weile in der Studentenszene. Die berühmte Pizza zum selber belegen nach dem Lotto-Ankreuz-System gibt es nur hier.

Parkhotel Kieler Kaufmann >>> Pkw ca. 1,5 km vom Tagungsort
Niemannsweg 102
24105 Kiel
Tel.: 0431-88110
www.kieler-kaufmann.de

Wechselndes Regionalmenü
Täglich von 12.00–14.00 Uhr
Die Gäste im Parkrestaurant Kieler Kaufmann werden ganz besonders sorgfältig mit Schätzen aus Küche und Keller verwöhnt. Das gilt für Übernachtungsgäste genau so wie für alle, die sich für ein paar Stunden – oder auch nur so zwischendurch – etwas Besonderes gönnen wollen.

Holsteiner am Stadion >>> Pkw ca. 1,5 km vom Tagungsort
Westring 501
24118 Kiel
Tel: 0431-2400077
www.holsteiner-kiel.de

Mittagstisch ab 6,90 €
Täglich von 12.00–14.30 Uhr
Frisch, modern, offen und lichtdurchflutet und trotzdem ein uriges Wirtshaus. Die regionalen Köstlichkeiten werden in der offenen Showküche vor den Augen des Gastes gefertigt. Auf mehreren Plasma-Leinwänden können im „Holsteiner" wichtige Sportereignisse verfolgt werden.

Trotzdem >>> zu Fuß ca. 700 Meter vom Tagungsort
Ahlmannstraße 24
24118 Kiel
Tel: 0431-5708020
www.trotzdem-kiel.de

Dienstag bis Sonntag ab 18.00 Uhr
Die Einrichtung des Trotzdem verbindet alt und neu auf sehr harmonische Weise. Warmes Rot an den Wänden, die alten Türen aus der Jahrhundertwende dazu lindgrünen Loungesessel und eine moderne Bar. Hier kann man sich zu jeder Tageszeit wohlfühlen. Café – Bistro – Bar, kleine Gerichte und Snacks, die Speisekarte bietet zudem auch Fisch und Fleischgerichte sowie diverse Salate.

Viva >>> zu Fuß ca. 500 Meter vom Tagungsort
Knooper Weg 169
24118 Kiel
Tel: 0431-83153

Täglich von 9.00–1.00 Uhr
Bei Sonnenschein ist das zu zwei Seiten verglaste Viva wunderschön lichtdurchflutet, aber auch abends kommt die witzige Inneneinrichtung gut zur Geltung. Hier kann man bis 14.00 Uhr frühstücken, Café Latte mit Kuchen genießen oder den Abend mit leckeren Cocktails ausklingen lassen.

Mündliche Präsentationen

Die strukturierten Sitzungen, Podiumsdiskussionen und Sitzungen mit freien Vorträgen finden in den Hörsälen H, C und D statt.
Die Vortragszeit von freien Vorträgen beträgt zehn Minuten, gefolgt von fünf Minuten Diskussion. Postervorträge sollen nicht länger als fünf Minuten sein.
Um einen geregelten Ablauf der Tagung zu gewährleisten, sind alle Sitzungsleiter aufgefordert, auf die strikte Einhaltung der Vortragszeiten zu achten.
Zur Verfügung stehen:

- Beamer
- Overheadprojektor
- Tafel

Bei der Präsentation von PowerPoint-Dateien soll ausschließlich mit dem bereitgestellten Rechner gearbeitet werden. Das Aufstellen eigener Laptops ist nicht möglich. Die Referenten können ihre Files über CD oder über Memory-Stick in der zentralen Vortragsannahme (Parterre, Vorraum Senatszimmer) auf den bereitgestellten Rechner überspielen. Es wird dringend empfohlen, 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 dargeboten werden können. Zur Präsentation wird PowerPoint[2003] verwendet. PowerPoint-Präsentationen, die auf einem MacIntosh-System erstellt wurden, müssen in Microsoft-kompatibler Form abgegeben werden.

Zentrale Annahme

Die zentrale Annahme der Datenträger für die Vorträge und Posterkurzvorstellungen erfolgt im Vorraum des Senatszimmers im Erdgeschoss des Audimax (neben dem Tagungsbüro). Die Abgabe sollte mindestens zwei Stunden vor dem Vortragsblock erfolgen. Hier können die Vorträge auch angesehen werden.

Posterpräsentationen

Die Posterausstellung befindet sich im Erdgeschoss des Hörsaalgebäudes in unmittelbarer Nähe zur Industrieausstellung.
Die Poster sollen am Donnerstag, den 6. 3. 2008, zwischen 8.00 und 10.00 Uhr angebracht werden und spätestens am Samstag, den 8. 3. 2008, um 14.00 Uhr wieder abgenommen sein. Zurückgelassene Poster werden nicht nachgesandt. Die Tafeln bestehen aus weiß beschichteter Spanplatte, eine Befestigung ist mit Klebeband möglich.

Poster im Format DIN/ISO A0 und Arch E passen auf die vorhandenen Stellwände.

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

Die Länge der Kurzfassungen für freie Beiträge (Vorträge und Poster) beträgt zwei bis vier Druckseiten (einschließlich eventueller Abbildungen, Tabellen und des Literaturverzeichnisses), 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 2008** 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 € 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 bis zum 31. 7. 2008 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 der vorherigen Jahrestagung von jüngeren Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern – mündliche Vorträge oder Posterpräsentationen – ausgezeichnet werden.
Es werden bis zu vier Preise in Höhe von jeweils 500 € 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. Nur solche Beiträge finden Berücksichtigung, deren Manuskripte fristgerecht abgegeben worden sind. Die Bewerbung muss bis zum 31. 7. 2008 in der Geschäftsstelle eingereicht werden.
Der Beitrag ist per E-Mail (Format Microsoft Word) an die Geschäftsstelle (info@dga-ev.com) zu senden. Wenn kein E-Mail-Versand möglich ist, sollte dieser per Datenträger oder als druckfertige Vorlage eingereicht werden. Der Datensatz sollte nicht mit „DGA", „Abstract" o. ä. benannt werden, sondern den Namen des Autors tragen.

Kongress-Stipendien

Die DGA vergibt jährlich bis zu fünf Kongress-Stipendien zu je maximal 500 € 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 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).

Kiel liegt ca. 100 Kilometer nördlich von Hamburg im hohen Norden Deutschlands. Die Anreise kann mit dem Auto (ab Hamburg A7, dann ab Dreieck Bordesholm A215), mit der Bahn (ICE-Anbindung/Regionalzüge ab Hamburg) oder mit dem Flugzeug und dem Flughafenbus „Kielius" vom Flughafen Hamburg-Fuhlsbüttel erfolgen.

Anfahrt mit dem Auto

Besucher

Fahren Sie die Autobahn A 215 bis zum Ende (rechts IKEA). Biegen Sie links auf den Westring ab. Fahren Sie ca. zwei Kilometer geradeaus (Schildern in Richtung Universität folgen) und biegen vor der Universitätskirche nach links auf das Campusgelände ab. Auf dem Parkplatz Süd der Universität (vor dem Audimax) bestehen Parkmöglichkeiten. Weitere wenige Parkmöglichkeiten gibt es im Bereich Olshausenstraße vor dem Audimax.

Aussteller

Aussteller dürfen links zwischen Audimax und dem Uni-Hochhaus durch die Schranke und zum Be- und Endladen direkt vor das Audimax fahren. Die Einfahrt ist nur von der Olshausenstraße aus möglich. Nach dem Be- und Entladen bitte den Parkplatz Süd benutzen.

Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Bahn und Bus

Wenn Sie mit der Bahn nach Kiel kommen, erreichen Sie die Universität mit den Buslinien 6, 61/62, 81/82 und 91/92.
Die Linien 61/62, 81/82 und 91 fahren vom Hauptbahnhof zur Universität. Informationen der Kieler Verkehrsgesellschaft mbH unter: www.kvg-kiel.de.
Fahrplanauskünfte der Deutschen Bahn erhalten Sie unter www.bahn.de. Geben Sie als Zielhaltestelle bitte »Universität, Kiel« beziehungsweise »Universität/Westring, Kiel« ein.

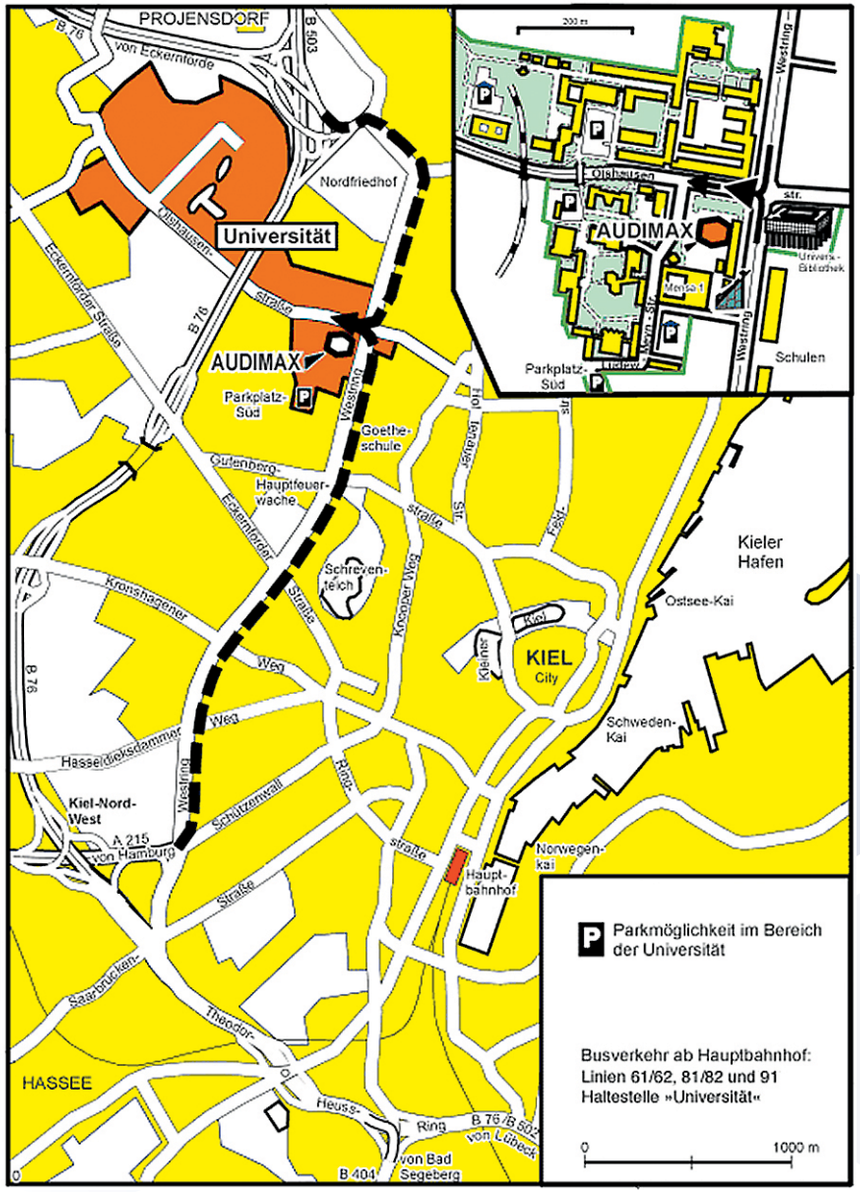
Flugzeug

Flughafen Hamburg–Fuhlsbüttel
Eine Anbindung an die Haltestelle Kiel Hauptbahnhof/ZOB haben Sie mit dem Flughafenbus »Kielius«. Informationen über den Flughafen Hamburg finden Sie unter www.ham.airport.de, Fahrpläne unter www.kielius.de.

Taxi

Kieler Funk-Taxi-Zentrale e.G., Telefon 04 31–68 01 01
Taxiruf Kiel GmbH, Telefon 0431-7 50 00

Einen Stadtplan von Kiel mit Suchfunktion finden Sie unter: www.kiel.de. Für Routenplaner, z. B. http://maps.google.de, geben Sie bitte Olshausenstraße 40, 24118 Kiel ein.



Informationen über die Stadt Kiel, Hotels, Online-Reservierungen und Ausflugsmöglichkeiten etc. erhalten Sie über:

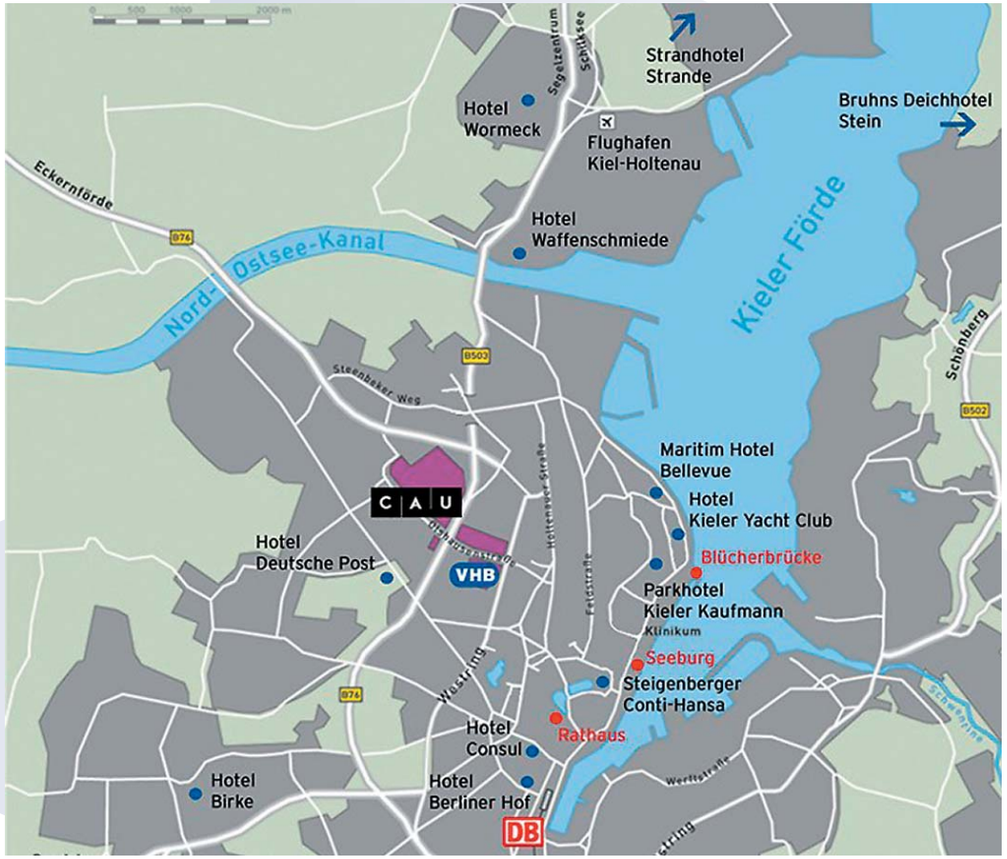
Kiel-Marketing e. V.
Andreas-Gayk-Str. 31
Neues Rathaus
24103 Kiel

Ansprechpartner: Frau Stefanie Sander
Telefon: +49 (0) 4 31–6 79 10 21
Telefax: +49 (0) 4 31–6 79 10 99
E-Mail: s.sander@kiel-marketing.de

Internet: www.kurskiel.de oder www.kiel-marketing.de

Über den Kiel Marketing e.V. sind in den nachfolgend aufgelisteten Hotels Zimmerkontingente für DGA-Tagungsteilnehmer reserviert worden. Eine Buchung dieses Kontingents ist ausschließlich über Kiel-Marketing unter der oben genannten Telefon-Nummer möglich. Wenn Sie sich selber ein Hotel suchen wollen, empfehlen wir Ihnen die Webseite www.hrs.de.

Übersichtskarte der Hotel-Standorte



Name	Entfernung vom Tagungsort	Kategorie	Preis pro Nacht im Einzelzimmer	Preis pro Nacht im Doppelzimmer	Zimmerkontingent reserviert bis
Am Schwedenkai Holstenbrücke 28, 24103 Kiel Tel. 04 31–986 42 0	ca. 20 min. mit Bus	**	70,00 €	92,00 €	1. 2. 2008
Am Segelhafen Schönberger Str. 32-34, 24148 Kiel Tel. 04 31–7 29 90-0	ca. 40 min. mit Bus	***	65,00 €	81,50 €	1. 2. 2008
An der Hörn Gablenzstraße 8, 24114 Kiel Tel. 04 31–6 63 03-0	ca. 25 min. mit Bus	**	70,00 €	90,00 €	1. 2. 2008
Astor Holstenplatz 1-2, 24103 Kiel Tel. 04 31–19 30 17	ca. 20 min. mit Bus	***	69,00 €	96,00 € 115,00 €	1. 2. 2008
Berliner Hof Ringstraße 6, 24103 Kiel Tel. 04 31–66 34-0	ca. 20 min. mit Bus	***	77,00 €	98,00 €	1. 2. 2008
Birke Martenshofweg 2-8, 24109 Kiel Tel. 04 31~5 33 10	ca. 35 min. mit Bus	****	109,00 €	131,00 €	18. 1. 2008
Consul Walkerdamm 11, 24103 Kiel Tel. 04 31–53 53 70	ca. 20 min. mit Bus	***	77,00 €	118,00 €	1. 2. 2008
Conti Hansa Schloßgarten 7, 24103 Kiel Tel. 04 31–5 11 50	ca. 15 min. mit Bus	****	120,00 €	145,00 €	1. 2. 2008
Düvelsbek Feldstraße 111, 24105 Kiel Tel. 04 31–88 66 70	ca. 15 min zu Fuß	—	56,00 €	—	1. 2. 2008
Ghotel Kiel Eckernförder Str. 213–215, 24119 Kiel Tel. 04 31–3 20 00	ca. 20 min. zu Fuß	***	76,00 €	88,00 €	15. 1. 2008
Intercity Kaistraße 54-56, 24114 Kiel Tel. 04 31~6 64 30	ca. 20 min. mit Bus	***	95,50 €	117,50 €	1. 2. 2008

Kieler Yacht Club Hindenburgufer 70, 24105 Kiel Tel. 04 31–8 81 30	ca. 30 min. mit Bus	****	115,00 €	—	1. 2. 2008
Maritim Bellevue Bismarckallee 2, 24105 Kiel Tel. 04 31–3 89 40	ca. 30 min. mit Bus	****	128,50 €	147,50 €	1. 2. 2008
Rabes Minotel Ringstraße 30, 24103 Kiel Tel. 04 31–66 30 70	ca. 20 min. mit Bus	**	59,00 € 64,00 €	90,00 €	1. 2. 2008
Rosenheim Preetzer Str. 1+3, 24223 Raisdorf Tel. 0 43 07–83 80	ca. 45 min. mit Bus	***	61,00 €	95,00 €	1. 2. 2008
Wiking Schützenwall 1-3, 24114 Kiel Tel. 04 31–66 10 90	ca. 30 min. mit Bus	**	63,00 €	88,00 €	1. 2. 2008
Zum Fritz Reuter Langer Segen 5a, 24105 Kiel Tel. 04 31–57 97 50	ca. 20 min. zu Fuß	*	28,00 € 45,00 €	62,00 €	1. 2. 2008

The Hearing Implant Company

MED-EL MEDICAL ELECTRONICS

Implantierbare Hörsysteme

MAESTRO
Cochlea-Implantatsystem

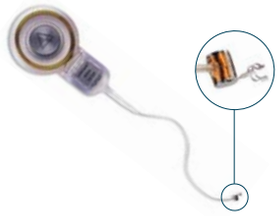
Hochgradiger bis völliger Innenohrhörverlust:

- Dünnster und leichtester Sprachprozessor
- Fine Tuner (Fernbedienung)
- Feinstruktur – Sprachkodierung
  - Besseres Sprachverständnis
  - Besserer Klang
  - Besseres Musikhören
- Zwei gleichwertige CI-Systeme zur Auswahl

DUET
Hörsystem für Elektro-Akustische Stimulation (EAS™)

Leichter/mittlerer Hörverlust bei tiefen Frequenzen, hochgradiger/völliger Hörverlust bei hohen Frequenzen:

- CI-Sprachprozessor und Hörgerät in einem Gehäuse



VIBRANT SOUNDBRIDGE®
Aktives Mittelohr-Implantat

Leichter bis hochgradiger Innenohrhörverlust:

- Innovatives Design zur Stimulation von Mittelohrstrukturen
- Hohe Effizienz speziell im Hochtonbereich
- Simulation des Implantats vor der Operation möglich

MKT235Gr.2.0

MED-EL Deutschland GmbH
Moosstraße 7, 2.OG, D-82319 Starnberg, Deutschland
Tel: +49-8151-7703-0, Fax: +49-8151-7703-23
office@medel.de www.medel.com

Anmeldung

Für die Teilnahme an der Tagung ist neben der Anmeldung zur Tagung in schriftlicher Form oder online die Zahlung der Tagungsgebühr erforderlich. Allein die Zahlung der Teilnahmegebühr berechtigt noch nicht zur Teilnahme an der Tagung. Eine Anmeldung ist somit unabdingbar.

Tagungsgebühren

Personen-Gruppe	Gebühr
DGA-/ADANO-Mitglieder (ordentlich, außerordentlich, korrespondierend, fördernd)	110 €
Nichtmitglieder (bitte beachten Sie das Paketangebot)	140 €
Teilnehmer mit Ermäßigung (Auszubildende[1], Studierende[1], Stipendiaten[1], eingeschriebene Doktoranden auf einer nicht vollbezahlten Stelle, nicht berufstätige Mitglieder)	55 €
Paketangebot (exklusiv für neue Mitglieder, umfasst Tagungsgebühr und Mitgliedsbeitrag für 2008)	110 €

Weitere Angebote	
Tageskarte (inkl. Abstractband)	60 €
je Tutorial (zusätzlich zur Tagungsgebühr)	20 €
Tageskarte mit Ermäßigung ohne Tagungsband (Auszubildende[1], Studierende[1])	20 €
Zusätzliche Karte für den Gesellschaftsabend (Begleitperson)	50 €
Stadtrundgang „Entdecken Sie Kiel zu Fuß", 6. 3. 2008	7 €

[1] *Bitte Nachweis vorlegen.*

In der Tagungsgebühr (ausgenommen Tageskarten) sind enthalten:
Teilnahme am Begrüßungsabend, bei rechtzeitiger Anmeldung eine Karte für den Gesellschaftsabend (begrenzte Teilnehmerzahl – 250 Plätze), Pausenverpflegung während der Tagung, Abstractband und Tagungs-CD 2008.

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 2008 + **Name des Teilnehmers (nicht Institution!)**

> Lastschrifteinzugsermächtigung (nur für Kontoinhaber bei deutschen Banken)

> Barzahlung vor Ort (nur für ausländische Teilnehmer oder für Zahlung nach dem 1. 3. 2008)

Rücktritt

Die Abmeldung ist schriftlich an das Tagungssekretariat in Oldenburg (Geschäftsstelle) zu richten.

Der Erstattungssatz der Tagungsgebühren bei Stornierung der Anmeldung beträgt bei
– Eingang bis zum 28. 2. 2008: 50 %
– Eingang nach dem 28. 2. 2008: 0 %.

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. Thomas Lenarz, Hannover
Vizepräsident:	Prof. Dr. Patrick Zorowka, Innsbruck
Past-Präsident:	Prof. Dr. Norbert Dillier, Zürich
Schatzmeister:	Dr.-Ing. Wolfgang Döring, Aachen
Schriftführer:	Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Oldenburg
Weitere Vorstandsmitglieder:	Prof. Dr. Ir. Frans Coninx, Köln
	Prof. Dr. med. Tobias Moser, Göttingen

© Oliver Franke

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR AUDIOLOGIE

11. Jahrestagung „Hören in der Kindheit“
Kiel, 5.–8. März 2008

Abstracts

TT01

Zielgerichtete Hördiagnostik: Welche Information nützt den Behandlern und hilft den Betroffenen?

Hoth, S.
Univ.-HNO-Klinik Heidelberg

Mit Hilfe des heute verfügbaren und sehr umfangreichen audiometrischen Methodeninventars kann eine Fülle audiologisch relevanter Daten erhoben werden. Das Instrumentarium ist im Laufe seiner Entwicklung so gewachsen, dass es einer Vielzahl diagnostischer und therapeutischer Bedürfnisse genügt. Für die einzelne Fragestellung sind keinesfalls alle erhältlichen Daten hilfreich oder gar erforderlich. In der Praxis wird daher ein Test nur dann durchgeführt, wenn er in Hinblick auf Diagnose und Therapie zum Ziel führt. Dies reduziert die im Einzelfall durchzuführenden Funktionstests auf ein überschaubares Maß.

Gerade bei der Audiometrie im Kindesalter sind viele Hörprüfungen nicht durchführbar und andere nicht aussagekräftig. Die Hörschwelle als das entscheidende Maß für nahezu jede Hörstörung spielt zwar auch in der Pädaudiologie bei allen therapeutischen Fragestellungen die zentrale Rolle, zu ihrer Bestimmung werden aber bevorzugt objektive Methoden angewendet – trotz ihrer eingeschränkten Möglichkeiten und der begrenzten Genauigkeit. Die besonderen Schwierigkeiten bei der Untersuchung von Kindern verlangen ein rationales und pragmatisches Vorgehen, das sich eng am Ziel orientiert.

Im Fokus des Tutoriums steht die apparative Versorgung von Säuglingen, Kleinkindern und Kindern mit Hörgerät oder Cochlea-Implantat. Im Rahmen von Diagnostik, Verordnung und Erfolgskontrolle kommen objektive und subjektive Verfahren zum Einsatz. Die objektive Audiometrie ist in den letzten Jahren durch neue Geräte, Methoden und Algorithmen essentiell bereichert worden, deren heutige Einsatzmöglichkeiten ausführlich behandelt werden. Auch im Bereich der subjektiven Ton- und Sprachaudiometrie wird neben den konventionellen Methoden besonders auf neue Ansätze (visual reinforcement, Oldenburger Kindersprachtests) eingegangen.

TT01

Notwendigkeit und Möglichkeiten zur Früherkennung kindlicher Hörstörungen

Neumann, K.
Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie der Universität Frankfurt

Die Einführung eines universellen Neugeborenen-Hörscreenings wird derzeit in allen Bundesländern betrieben. Bei der Etablierung eines Screening-Programms müssen qualitätsrelevante Anforderungen von Anfang an beachtet werden. Dazu gehört beispielsweise ein effektives Tracking-System, das neben der Nachverfolgung testauffälliger Kinder auch eine Vollständigkeitskontrolle zulässt. Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Screening-Methoden (OAE, AABR, kombinierte Verfahren) werden vorgestellt. Praktische Hinweise zur Durchführung des Screenings und des Trackings, zur Logistik und zur Dokumentation des Screenings werden im Tutorial vermittelt.

TT01

Verhaltensaudiometrie bei Kleinkindern im Rahmen von Diagnostik und Versorgung

Limberger, A.
Hochschule Aalen, Studiengang Augenoptik und Hörakustik

Zur Gesamtbeurteilung der Hörfähigkeit im Kindesalter ist eine subjektive Audiometrie unterlässlich insbesondere in der Diskussion um die auditorische Neuropathie/Synaptopathie. Hier gibt die Verhaltensaudiometrie wichtige Hinweise zur Hörsystemanpassung.

Zur den subjektiven Verfahren im Kleinkindesalter gehören insbesondere die Reflexaudiometrie, die Visual Reinforcement Audiometry (VRA) und die Spielaudiometrie. Die einzelnen Verfahren werden abhängig vom Entwicklungsalter des Kindes gewählt und über verschiedene Schallwandler angeboten.

Die Reflexaudiometrie ist die klassische Verhaltensbeobachtung von Säuglingen im Freifeld, hierbei werden bei Beschallung auf Reflexe, wie Saug-, Moro-, Greif- oder ähnliche Reflexe geachtet. Unter den Oberbegriff der Konditionierungsaudiometrie fällt die Visual Reinforcement Audiometry (VRA), dabei wird die Reaktion des Kindes auf einen akustischen Reiz mit Hilfe von visuellen Reizen verstärkt. Durch diese Verstärkung können schon ab einem Alter von ca. 6 Monaten Reaktionen sehr nahe an der Hörschwelle erreicht werden. Durch Verwendung von Einsteckhörern kann auch schon sehr frühzeitig eine seitengetrennte Audiometrie erfolgen. Diese und andere Möglichkeiten der subjektiven Audiometrie bei Kleinkindern werden im Rahmen des Tutoriums vorgestellt und demonstriert.

TT01

Die gegenwärtigen Möglichkeiten der objektiven Hörprüfungen (Impedanzaudiometrie, OAE, BERA, AMFR und CERA)

Hoth, S.
Univ.-HNO-Klinik Heidelberg

Die objektiven Hörprüfungen schließen einen Teil der Lücke, die zwischen der physiologisch begründeten Notwendigkeit einer möglichst frühen Versorgung und den Möglichkeiten der subjektiven Hörprüfungen besteht: Werden Kinder mit angeborenen oder früh erworbenen Hörstörungen erst in dem Alter versorgt, in dem eine ausreichend zuverlässige Hörschwellenbestimmung möglich ist, dann ist wegen der auditiven Deprivation während der entscheidenden sensiblen Phasen der organischen und funktionellen Hörbahnreifung eine spätere (Wieder-)Herstellung der Hörfähigkeit wesentlich erschwert oder gar verhindert. Es liegt heute ausreichend wissenschaftliche Evidenz dafür vor, dass die Versorgung eines schwerhörig oder gehörlos geborenen Kindes möglichst vor Abschluss des sechsten Lebensmonats eingeleitet werden muss. Die in diesem Alter aus Reflex- und Verhaltensaudiometrie abgeleiteten subjektiven Reaktionen auf akustische Reize reichen weder für eine Hörgeräte-Anpassung noch für die Indikationsstellung zu einer CI-Versorgung aus. Hingegen kann mit Hilfe der objektiven Hörprüfungen ein Teil der hierfür benötigten Daten gewonnen werden. Die folgende Übersicht zeigt aber, dass das audiometrische Potential der Methoden in dieser Hinsicht sehr heterogen ist.

Unter allen objektiven Hörprüfungen verdient die Impedanzaudiometrie am wenigsten die Bezeichnung „Hörprüfung". Das Tympanogramm kann auch bei vollständiger Taubheit absolut unauffällig sein, und die Beobachtung der Stapediusreflexe ist für den sicheren Ausschluss einer Hörstörung nicht ausreichend zuverlässig. Im Kontext der klinischen Pädaudiologie ist die Impedanzaudiometrie lediglich als ein Test für Funktion und Eigenschaften von Trommelfell und Paukenhöhle zu werten.

Bis auf relativ seltene Krankheitsbilder kann hingegen mit Hilfe der OAE eine therapierelevante Hörstörung ausreichend sicher ausgeschlossen werden. Ihr großer Wert in der Pädaudiologie beruht auf zwei glücklichen Umständen: Erstens verschwinden insbesondere die TEOAE nahezu exakt bei dem Hörverlust, bei dem allgemein die Grenze zur Versorgungsbedürftigkeit angesetzt wird, und zweitens prüfen sowohl TEOAE als auch DPOAE die aktive nichtlineare Verstärkung durch die äußeren Haarzellen, deren Funktion bei praktisch allen klinisch relevanten Innenohrstörungen beeinträchtigt ist. Eine quantitative Bestimmung der Hörschwelle ist hingegen mit Hilfe der OAE nicht möglich, sie ergeben lediglich eine dichotome Aussage darüber, ob das untersuchte Ohr annähernd normalhörend oder mindestens geringgradig schwerhörig ist.

Eine quantitative und objektive Hörschwellenbestimmung ist lediglich mit Hilfe der AEP möglich. In Hinblick auf die frequenzspezifische Schwellenbestimmung bestehen aber trotz erfolgversprechender neuer Ansätze (AMFR) weiterhin Defizite. Bis heute ist es nicht möglich, einen Tieftonhörverlust mit ausreichender Genauigkeit zu bestimmen. Glücklicherweise steht aber für den hinsichtlich der Sprachperzeption wesentlich wichtigeren Hochtonbereich mit der Click-BERA ein bewährtes und sehr robustes Instrument zur Verfügung. Zudem ist die BERA gegenüber den OAE mit dem Vorteil ausgestattet, dass sie nicht nur für periphere (konduktive und sensorische), sondern auch für postsynaptische und peripher-neurale Funktionsstörungen des Hörsystems empfindlich ist.

TT01

Welche audiometrischen Daten werden für die technische Versorgung benötigt?

Limberger, A.
Hochschule Aalen, Studiengang Augenoptik und Hörakustik

Am liebsten hätte der Pädakustiker für jede Frequenz die Hör- und die Unbehaglichkeitsschwelle (oder noch besser: die gesamte Lautstärkeskalierung) – aber diese Daten stehen bei kleinen Kindern verständlicherweise nicht zur Verfügung.

In der Realität bekommt er manchmal lediglich nur einen Wert einer Click-BERA je Seite, bzw. nur schlechte bis mittelmäßige OAE- und BERA-Ergebnisse, im besten Fall vielleicht noch die Ergebnisse einer Notched Noise BERA. Was lässt sich damit anfangen? Dann gibt es neuerdings noch die AMFR (bzw. ASSR). Sind die zu gebrauchen?

All diese Daten sind nichts weiter als ungenau bestimmte Hörschwellen – was lässt sich mit ihnen bei der Anpassung von Hörgeräten ausrichten? Wie wirkt sich die Ungenauigkeit der Schwellenbestimmung auf die Arbeit und den Erfolg des Pädakustikers aus? Im Rahmen des Tutoriums soll erarbeitet werden, welche Daten Idealerweise wie zur Anpassung von Hörsystemen bei Kleinkindern zur Verfügung stehen sollten, um eine bestmögliche Anpassung zu gewährleisten, welche Fehlerquellen zu beachten sind und wie ein sinnvoller interdisziplinärer Dialog zur Versorgung erfolgen könnte/sollte.

TT01

Altersgerechte Sprachaudiometrie bei Klein- und Vorschulkindern

Neumann, K.
Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie der Universität Frankfurt

Für die Diagnose und Rehabilitation von Hörstörungen bei Kindern ist die Bestimmung der Fähigkeit, Sprache zu verstehen, besonders wichtig. Spezielle Anforderungen, die an standardisierte Sprachtests für Kinder gestellt werden, sind: Einfachheit, die Verwendung von altersentsprechendem Testmaterial, das dem Sprachentwicklungsstand der Altersklasse gerecht wird, die Erbringung verlässlicher Ergebnisse schon nach wenigen Messungen und eine hohe Steigung der Verständlichkeits(Diskriminations-)funktion). Besonders wichtig für Diagnose und Rehabilitation von kindlichen Hörstörungen, insbesondere auch zur Eingrenzung des Vorliegens von auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen, ist die Bestimmung des Sprachverstehens im Störgeräusch. Zu dessen Quantifizierung ist eine hohe Genauigkeit von Tests und Messgrößen nötig, da sich das Sprachverstehen im Störgeräusch zwischen verschiedenen Graden von Hörstörungen nur wenig unterscheidet. Vorzüge und Nachteile sowohl länger etablierter Kinder-Sprachtests (Göttinger Kindersprachverständnistest, Mainzer Kindersprachtest, Oldenburger Kinder-Reimtest, dichotischer Test nach Uttenweiler), insbesondere aber neuerer Testverfahren (Oldenburger Satztest, Oldenburger Kindersatztest), werden im Tutorial vor- und einander gegenüber gestellt.

Wagener KC, Kollmeier B (2005) Evaluation des Oldenburger Satztests mit Kindern und Oldenburger Kinder-Satztest. Z Audiol 44: 134-143

TT02

Verifikation von Hörgeräteversorgungen

Holube, I.
Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven, Institut für Hörtechnik und Audiologie, Oldenburg

Unter dem Begriff der Verifikation von Hörgeräteversorgungen werden verschiedene messtechnische Verfahren subsumiert, die keine aktive Mitarbeit des Patienten oder Kunden erfordern. Sie sind notwendig, um die Funktionsfähigkeit des Hörgerätes zu überprüfen und um den tatsächlichen Ausgangspegel des Hörgerätes in Bezug zu dem gewünschten Schallpegel setzen zu können. Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit erfolgt im Rahmen der Qualitätssicherung als Vergleich von Datenblattinformationen mit Messergebnissen in der Messbox unter den in DIN IEC 60118 festgelegten Bedingungen. Der Standard ist motiviert durch die Erfahrung mit linearen Systemen oder Hörgeräten mit einer einfachen Form von Nichtlinearität und mit stationären Eingangssignalen. Die Hörsysteme beinhalten jedoch zunehmend komplexere digitale Signalverarbeitung, die mit den bisherigen Messmethoden nicht mehr hinreichend beschrieben werden können. Deshalb werden zurzeit verschiedene Ansätze verfolgt, die Messmethoden durch die Verwendung alternativer Signale (z.B. natürliche Sprache und Sprache im Störgeräusch) oder neue Auswerteverfahren zu erweitern. Ziel ist dabei die Charakterisierung der Hörgeräte in realen Trageeinstellungen unter Vermeidung von speziellen Testmodi, bei denen wesentliche Algorithmen (z.B. Störgeräuschreduktion) deaktiviert sind. Um von den Messbox-Messungen auf den Pegel am Trommelfell schließen zu können, der für die eigentliche Hörgeräteversorgung relevant ist, wird die Real-Ear-to-Coupler Difference (RECD) eingesetzt. Eine andere Möglichkeit ist die Verwendung eines Sondenmikrofons, mit dem der Pegel am Trommelfell direkt erfasst wird. Diese Messergebnisse können in Relation zur Hörschwelle und zur Unbehaglichkeitsschwelle gesetzt werden, so dass eine Beurteilung des zu erwartenden Nutzens der Hörgeräteanpassung möglich ist. In dem Vortrag werden verschiedene Methoden zur Verifikation von Hörgeräten vorgestellt und diskutiert.

TT02

Hörgeräteanpassung und Hörgerätekontrolle auf Basis der SPLogram-Darstellung

Bohnert, A.
Universitätsklinik für HNO und Kommunikationsstörungen, Mainz

Während der Erwachsene frei nach seinem Geschmack Klangbild und Einstellung seines Hörgsystems wählen kann, tragen Säuglinge und Kleinkinder lange Zeit Hörgeräte mit von Fachleuten vorgegebenen Einstellungen. Folglich muss die Anpassung und Überprüfung geeigneter Hörgeräte bei Säuglingen und Kleinkindern mit besonderer Sorgfalt erfolgen. Die Hörgerätteeinstellung muss dem Kind den Lautspracherwerb ermöglichen. Damit sich dieser Vorgang entwickeln kann, ist es notwendig die Hörgerätteeinstellung so zu wählen, dass einerseits für das Kind die eigene Lautproduktion hörbar wird (Feedback-Kontrolle) und andererseits die Sprachproduktion seiner Bezugspersonen aufgenommen werden kann. Die Validierung einer Hörgeräte-Anpassung allein auf Grundlage einer Aufblähkurve entspricht heute nicht mehr dem Stand der Technik. Die Aufblähkurve läßt lediglich eine Aussage über die Reaktionen des Kindes auf akustische Reize zu. Zwingend notwendig ist es aber, eine Aussage darüber machen zu können, wie sich Hörsysteme bezüglich Sprache verhalten. Deshalb ist es ratsam, die Hörgeräteanpassung primär mittels SPLogram-Darstellung (SPL-output-diagram) vorzunehmen. Das SPLogram zeigt alle Variablen des Anpassalgorithmus. Alle Pegel werden als unbewertete Schallpegel am Trommelfell in dB (SPL) angegeben, im Gegensatz zur bewerteten dB (HL)-Darstellung des Tonschwellenaudiogramms (ISO 389). So ist es möglich, audiometrische Daten (z.B. die Hörschwelle) mit elektroakustischen Daten (Hörgerätemessungen) unmittelbar in Beziehung zu setzen und direkt zu vergleichen (Seewald et al. 1998, Seewald et al. 2005). Die dem SPLogram zugrunde liegenden Zielwerte aus dem DSL-Algorithmus entsprechen dem durchschnittlichen Langzeitsprachspektrum (LTASS) für leise (50-55 dB SPL), mittlere (60-70 dB SPL) und laute (80-95 dB SPL) Sprachsignale.

Seewald R. C., Moodie S., Scollie S., Bagatto M.: The DSL Method for Pediatric Hearing Instrument Fitting: Historical Perspective and Current Issues, Trends in Amplification, Vol 9 (4), 145-157, 2005Scollie S., Seewald R.C., Cornelisse L., Moodie S.: The Desired Sensation Level Multistage Input/Output Algorithm, Trends in Amplification, Vol 9 (4), 159-197, 2005

TT02

Eltern-Fragebögen zur Hörgeräteversorgung bei Kindern

Strauch, A., Baumann, M., Bohnert, A., Drach, M., Heinz, J., Wiesner, T.
Kind Hörgeräte, Hamburg-Fuhlsbüttel
Widex, Vaerlöse
Klinik für Kommunikationsstörungen, Mainz
Landesbildungszentrum für Hörgeschädigte, Friedberg
Hörgeräte Iffland, Esslingen
Abt. Für Phoniatrie und Pädaudiologie, Werner-Otto-Institut, Hamburg

Hintergrund und Fragestellung
Mit der breiten Installation des Neugeborenen-Hörscreenings erfolgt eine Hörgeräteversorgung auch deutlich früher. Es zeigten sich hier sehr deutlich die engen Grenzen audiometrischer Meßmethoden bei der Erfolgs-Überprüfung der Hörgeräteanpassung. Wir suchten deshalb ein Arbeitsinstrument, um über die Eltern eine nach Alterstufen gestaffelte strukturierte Rückmeldung zur laufenden Hörgeräteanpassung zu erhalten, aus der Aussagen über den Ist-Zustand und notwendige Änderungen in der Hörgeräteprogrammierung abzuleiten sind.

Methode
Im Rahmen einer interdisziplinären Arbeitsgruppe (Pädaudiologie, Hörgeräteakustik und Hörgeschädigtenpädagogik) wurde ein umfassender Fragenpool gesammelt, doppelte Fragen eliminiert, ein Wortlaut ähnlicher Fragen optimiert und die Fragen nach Altersgruppen sortiert. Der Fragebogen für das Entwicklungsalter 0-2 Jahre wurde nach einer multizentrischen Erprobung mit Erfahrungen und Rückmeldungen über eine 2. Version – wieder mit Praxiserprobung – in eine vorläufige Endversion verabschiedet. Parallel dazu entstand der Fragebogen für das Vorschulalter.

Ergebnisse
Die Fragebögen für das Entwicklungsalter 0-2 und das Alter 3-5 Jahre stehen als pdf-Datei im Internet sowie als gedruckte Version über einen Hörgerätehersteller zur Verfügung. Trageverhalten, Hörverhalten, Selektionsfähigkeit und Fragen zur Höranstrengung werden berücksichtigt. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass auch Eltern mit einem eingeschränkten Bildungsniveau mit der Beantwortung der Fragen erfreulich gut zurecht kommen. Auf professioneller Seite zeigt sich, dass Fortschritte und Problembereiche in der Hörgeräteanpassung mit den Fragebögen deutlich schneller und vollständiger erfasst und dokumentiert werden können. Es hat sich gezeigt, dass eine Zentren und Berufsgruppen übergreifende Einigung auf ein Fragebogeninventar erfolgreich möglich ist.

TT02

Dokumentationssystem zur Hörgeräteversorgung im Kindesalter

Wiesner, T.
Abt. für Phoniatrie und Pädaudiologie, Werner-Otto-Institut, Hamburg

Hintergrund und Fragestellung
Diagnostik, Hörsystemversorgung und Hörfrühförderung bei Kindern erfordert eine enge Kooperation aller Beteiligten, zu denen neben den Eltern ein interdisziplinäres Team von Ärzten (Phoniater und Pädaudiologen), Audiologen, Päd-Akustikern, spezialisierte audiologische Assistentinnen, Hörgeschädigtenpädagogen und Logopäden sowie Psychologen gehören. Ein erfolgreiches Teamwork dieser unterschiedlichen Berufsgruppen ist jedoch nur dann möglich, wenn es gelingt einen möglichst reibungslosen Informationsfluss zwischen den Beteiligten zu organisieren.

Methode
Im Rahmen der Hamburger Arbeitsgruppe „Kleiner Hörkreis" und in Abstimmung mit weiteren Fachleuten bundesweit (Mitglieder der Arbeitsgruppen s.u.) wurde ein Dokumentationssystem entwickelt, dass einen verlässlicheren Informationsaustausch aller für die gemeinsame Versorgung notwendigen Daten ermöglicht. Dabei beruht das neu geschaffene „Hör-Buch" im Wesentlichen auf dem Friedberger Hörplaner, den bisherigen Hamburger Dokumentationssystemen, den Mainzer Erfahrungen und einem Dokumentationssystem eines sehr großen englischen Elternverbandes.
Bzgl. der Hörgeräteanpassung folgen die Inhalte dem Konsenspapier der DGPP zur Hörgeräteversorgung bei Kindern (http://www.dgpp.de/Profi/Sources/KonsensDGPP-Hoergeraete-Kinder-Vers3.0.pdf). Bei den einzelnen Fachleuten werden jeweils die Daten abgefragt, die als Vorraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit der anderen Berufsgruppen essentiell notwendig sind.

Ergebnisse
Im Rahmen des Vortrages werden der Inhalt einschließlich der speziellen Zielsetzungen der einzelnen Kapitel und die bisherigen Erfahrungen mit dem neuen Dokumentationssystem dargestellt. Dabei ist das „Hör-Buch" aufgeteilt in folgende Kapitel:
Persönliche Daten und Familie, Pädaudiologie, Pädakustik, Cochlear-Implant, Pädagogische Audiologie und Hör- Sprach- Frühförderung, Teamgespräche, Terminübersicht .
Ein Download des Materials ist möglich unter: http://www.werner-otto-institut.de - Ambulanz/ Diagnostik und Therapie - Phoniatrie und Pädaudiologie - Hörstörungen

Kleiner Hörkreis: Frau Hartmann-Börner, Frau Strauch, Frau Stantin, Frau Dr. Gollnast, Frau Roth, Frau Hilpert, Herr Breitfuß, Frau Speckmann, Frau Krumsiek, Frau Ismainoglu, Frau Dr. Goebell; Bundesweite Arbeitgruppe: Frau Bohnert, Frau Meier, Herr Drach, Herr Heinz , Frau Baumann
Redaktion: Herr Dr. Wiesner

Hinweis: Einen weiteren Vortrag zu Tutorial 2 mit dem Thema „Validierung von Hörgeräteversorgungen" finden Sie auf Seite 247.

PV01

Von „bottom-up" zum „top-down": frühe Hörerfahrung und sensible Entwicklungsphasen

Kral, A.
Lab. für auditorische Neurophysiologie, Institut für Neurophysiologie und Pathophysiologie
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Der auditorische Neocortex besteht aus einer Vielzahl von Arealen, deren Funktionen sich unterscheiden. „Frühe" Areale sind traditionell gesehen verantwortlich für Organisation von akustischen Merkmalen der Reize nach ihrer biologischer Bedeutung für das Individuum, „höhere" Areale eher für die Synthese von Reizen aus einer Vielzahl von diesen akustischen Merkmale („das Identifizieren" der akustischen Reize). Jedoch ist der auditorische Cortex eine funktionelle Einheit, da in der Verarbeitung des akustischen Reizes auditorische Areale stark miteinander interagieren. So führt das Erkennen eines Reizes automatisch zur Verstärkung der Aktivität in den Merkmalen, die für diesen Reiz charakteristisch sind, und vice versa. Solche inter-areale Interaktionen werden als „bottom-up" (frühe mit höheren Arealen) und „top-down" (höhere mit frühen Arealen) bezeichnet. Die „top-down" Interaktionen, wie in letzten Jahren gezeigt werden konnte, sind unter anderem für eine cognitive Kontrolle der cortikalen Plastizität unerlässlich.

Prelinguale (congenitale) Gehörlosigkeit führt zu einer Vielzahl von Defiziten in dieser funktionellen Organisation. Obwohl eine rudimentäre Sensitivität der frühen Areale für Merkmale der akustischen Reize erhalten bleibt (Cochleotopie, Intensitätssensitivität, binaurale Eigenschaften, etc.), ist die Interaktion zwischen einzelnen auditorischen Arealen beeinträchtigt, wie auch die Funktion der cortikalen Säule innerhalb eines Areals (Kral, 2007, Int J Audiol 46: 479-493). Diese führt zur Unfähigkeit die "bottom-up" und die "top-down" Signale zu integrieren. Ein solches Defizit führt zur Unfähigkeit die neuronale Plastizität zu steuern, so dass sensorisches Lernen nach Gehörlosigkeit beeinträchtigt ist. Es ist deswegen notwendig während einer frühen (sensiblen) Entwicklungsphase die Ausbildung der „top-down" Interaktionen mit einer frühen Cochlea-Implantation zu fördern (Kral und Eggermont, 2007, Brain Res Rev 56(1): 259-269), am besten innerhalb der ersten 2 Lebensjahre.

Diese Befunde der Neurophysiologie stützen den therapeutischen Ansatz Hörschäden so früh wie möglich zu diagnostizieren und zu therapieren.

Unterstützt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (KR 3370/1-1) und den National Institutes of Health, USA (1 R03 DC006168-01).

SS01

Übersicht über das Neugeborenen-Hörscreening in Deutschland

Reuter, G.
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover

Trotz jahrzehntelanger Bemühungen gibt es deutschlandweit noch kein flächendeckendes Neugeborenen-Hörscreening. Zwar wird in den einzelnen Geburtskliniken (>80%) deutschlandweit ein Hörscreening auf freiwilliger Basis durchgeführt, jedoch gibt es in den wenigsten Fällen eine fortlaufende Qualitätssicherung.
Eine Qualitätssicherung mit einem vertretbaren Aufwand heutzutage durchzuführen ist grundsätzlich möglich. Über die Ziele und Organisation der Fallnachverfolgung hörauffälliger Kinder im Neugeborenen-Hörscreening (Tracking) ist man sich grundsätzlich einig. Die Einführung einer deutschlandweiten ID-Nummer, die gleichzeitig für das Stoffwechselscreening Verwendung finden kann, kann ebenso helfen wie die neueren Screeninggeräte, die Messdaten eineindeutig zu einen zentralen Server einer regionalen Screeningeinheit übertragen können um das Follow up dort mit personenbezogenen Daten automatisiert durchzuführen. Technologisch wäre es wünschenswert, alle Geräte und Prozesse zu vereinheitlichen. Dies ist aber praktisch nicht möglich, weil einerseits die Infrastruktur in verschiedenen Einrichtungen stark variiert, und andererseits verschiedene Geräte verschiedenster Modelljahre in den Kliniken genutzt werden, die sich hinsichtlich der Datenanbindung stark unterscheiden. Somit ist die einfachste Möglichkeit, die direkte Anbindung des Screeners via Modem noch die am wenigsten genutzte. Mit viel Aufwand und entsprechenden Fehlerquoten behaftet werden E-Mails automatisiert oder manuell an den Trecking-Server gesandt, Messdaten bzw. nur die Ergebnisse durch ein Web-Interface gesandt; es steht zu befürchten das noch jahrelang die automatisierte Datenübertragung auf sich warten lässt.

Fazit
Ebenso wie Durchführung der objektiven Hörtests, egal ob OAE oder ABR, in den Geburtskliniken sehr gut technisch wie auch praktisch durchführbar sind, sind die grundsätzlichen Möglichkeiten für das Tracking vorhanden. Die Durchführung bedarf jedoch der Unterstützung bei der Investition entsprechender Systeme und Finanzierung von Personal für die Implementierung und kont. Qualitätskontrolle.

SS01

Grundlagen der Qualitätssicherung eines universellen Neugeborenen-Hörscreenings – Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie

Neumann, K. [(1)], Nawka, T. [(2)], Wiesner, T. [(3)], Hess, M. [(4)], Böttcher, P. [(1)], Gross, M. [(5)]
[(1)] *Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Universität Frankfurt am Main*
[(2)] *Klinik und Poliklinik für Hals,- Nasen- und Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Phoniatrie und Pädaudiologie, Universität Greifswald*
[(3)] *Werner Otto-Institut, Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie, Hamburg*
[(4)] *Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf*
[(5)] *Abteilung für Audiologie und Phoniatrie, Charité Universitätsmedizin Berlin*

Hintergrund
Eine bevorstehende bundesweite, gesetzlich verankerte Einführung eines universellen Neugeborenen-Hörscreenings erfordert – wie im Abschlussbericht „Früherkennung von Hörstörungen bei Neugeborenen" des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG, 2007) festgehalten – eine fortlaufende Qualitätssicherung.

Methode
Die Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie haben daher auf ihrer Jahrestagung im September 2007 eine Empfehlung über screeningbegleitende qualitätssichernde Maßnahmen beschlossen.

Ergebnisse
Die Empfehlung betrifft Art, Durchführung, Ort, Zeitrahmen und technische Voraussetzungen des Screenings sowie ggf. notwendiger Nachfolgeuntersuchungen, weiterhin die Definition eines durch das Screening zu detektierenden Hörverlustes, durchführende und verantwortliche Berufsgruppen und deren Qualifikation für das Screening, die Regelung von Re- und Kontrollscreenings, Konfirmationsdiagnostik und Therapieeinleitung, die Information der Eltern, die Dokumentation der Screeningergebnisse, Ziele und Organisation des Trackings, die Aufgaben von regionalen Screening-Leitstellen und einer überregionalen Qualitätssicherungsinstitution des Hörscreenings, die zentrale Erfassung personen- und screeningbezogener qualitätsrelevanter Daten und die Verfügbarkeit definierter Datensätze als Grundlage für Kostenanalysen und Qualitätsberichte.

Schlussfolgerungen
Die Umsetzung der qualitätssichernden Maßnahmen hängt vom geforderten Qualitätsniveau und ihrer Finanzierung ab.

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (Hrsg.) (2007) Abschlussbericht S05-1: Früherkennungsuntersuchung von Hörstörungen bei Neugeborenen. Version 1.0 28. 02. 2007. http://www.iqwig.de/download/S05-01_Abschlussbericht_Frueherkennungsuntersuchung_von_Hoerstoerungen_bei_Neugeborenen.pdf

SS01

Diagnostik kindlicher Hörstörungen im ersten Lebensjahr

Lang-Roth, R.
Funktionsbereich Phoniatrie und Pädaudiologie, Klinik für HNO-Heilkunde, Uniklinik Köln

Durch das zunehmend konsequent durchgeführte Neugeborenenhörscreening werden immer jüngere Patienten in den pädaudiologischen Ambulanzen vorgestellt. So sind heute viele Patienten erst wenige Tage bis Wochen alt. Diese Altersgruppe ist durch ihre oft noch engen Gehörgänge, die Reifung bzw. Synchronisation der Hörbahn und die zunächst schwer einzuschätzenden subjektiven Hörreaktionen ein schwieriges Patientenkollektiv. Trotzdem muss eine verlässliche Arbeitsdiagnose gestellt werden, die eine adäquate Elternaufklärung und Therapie ermöglicht. Es ist aber nötig, diese Diagnose engmaschig prozessorientiert weiter zu evaluieren.

Durch den Einsatz der objektiven Untersuchungsverfahren BERA, otoakustische Emissionen und Impedanzaudiometrie, sowie der subjektiven Audiometrie unter Berücksichtigung der klinischen Untersuchung und der anamnestischen Daten wird die Hörschwelle und die Lokalisation einer eventuellen Schwerhörigkeit diagnostiziert. In seltenen Fällen ist zur weiteren Abklärung eine Elektrocochleographie und Bildgebung notwendig. Liegt eine hörgerätepflichtige Schwerhörigkeit vor, wird unverzüglich eine Hörgeräteversorgung und pädiatrische Diagnostik eingeleitet, aber auch entsprechende Fördermaßnahmen. In den engmaschigen Kontrollen wird die Hörstörung reevaluiert, da sich durch Reifungsprozesse eine Hörschwelle verbessern kann, aber auch eine progrediente Schwerhörigkeit zum zunehmenden Hörverlust führen kann, oft ist dies z.B. an einer unzureichenden Hörgeräteakzeptanz zu erkennen.

Zusammengefasst ist die pädaudiologische Diagnostik im ersten Lebensjahr eine verantwortungsvolle und differenzierte Aufgabe, die erfahrenen pädaudiologischen Zentren vorbehalten sein sollte.

SS01

Hörgeräteanpassung innerhalb des ersten Lebensjahres

Bohnert, A.
Universitätsklinik für HNO und Kommunikationsstörungen, Mainz

Möglichkeiten und Grenzen der Versorgung frühkindlicher Hörstörungen sind nicht nur bestimmt durch den Zeitpunkt der Diagnose sondern auch durch die Qualität der Versorgung. Für Kinder mit einem angeborenen bzw. früherworbenen Hörschaden ist die Hörerfahrung in den ersten Lebensjahren von entscheidender Bedeutung. Sowohl die neurologischen Reifungsprozesse, die Entwicklung der Hörfähigkeit, als auch der Erwerb von Sprache sind davon abhängig. Verschiedene Studien belegen jedoch, dass selbst in Zentren mit umfassender pädaudiologischer Erfahrung die Methoden der Diagnostik und Anpassung stark variieren (Bamford et al. 2001, Woodward et al. 2006). Um Neugeborene und Säuglinge erfolgreich mit Hörgeräten versorgen zu können, erfordert es daher den Einsatz von „Best-Practice-Regeln" wie sie im „Konsensuspapier der DGPP zur Hörgeräteversorgung im Kindesalter" (Wiesner T. et al., 2007) gefordert werden. Der Vortrag behandelt die Besonderheiten im Bereich der Anpassung, wie z.B. die Auswahl der Otoplastik, die RECD-Messung (Real-Ear to Coupler Difference) und den Einsatz entsprechender Anpassformeln unter Berücksichtigung internationaler Empfehlungen und Standards (Seewald R.C. et al., 2005, Scollie et al., 2005).

Bamford J., Beresford D., Mencher G., De Voe S., Owen V., Davis A.: Provision and Fitting of New Technology Hearing Aids: Implications from a Survey of some „Good Practice Services" in UK and USA, in Seewald R. and Gravel J. (eds): A Sound Foundation Through Early Amplification: Proceedings of an international conference (pp. 213-219) 2002, Stäfa-Woodward J., Hoen M., Wiesner T., Bohnert A.: Insight into the status of children´s hearing services and provision of new technology in six European countries, Phonak Focus 36, 1-19, 2006Wiesner T., Bohnert A., Massinger C.: Konsensuspapier der DGPP zur Hörgeräteversorgung im Kindesalter, Version 3. htpp//www.dgpp.de2007Seewald R. C., Moodie S., Scollie S., Bagatto M.: The DSL Method for Pediatric Hearing Instrument Fitting: Historical Perspective and Current Issues, Trends in Amplification, Vol 9 (4), 145-157, 2005

SS01

CI-Versorgung im ersten Lebensjahr

Lesinski-Schiedat, A.
Medizinische Hochschule Hannover

Die nachweisbaren Therapieerfolge der Cochlea Implantation bei Kindern führten zur schrittweisen Herabsetzung des möglichen Implantationsalters auf unter 2 Jahre. Neugeborenen-Hörscreening und zuverlässige objektive pädaudiologische Konfirmationsdiagnostik führen zu der Frage, ob Implantation und Anpassung eines Cochlea-Implantates (CI) sowie Hör-Sprach-Training schon im 1. Lebensjahr möglich sind.

Retrospektiv wurden im 1. Lebensjahr mit einem CI versorgte Kinder, (n=27, Gruppe 1), mit im 2. Lebensjahr CI-versorgten Kindern (n=89, Gruppe 2) hinsichtlich Anamnese, Implantation, Rehabilitation und Sprachentwicklung verglichen.In Gruppe 1 war die Inzidenz von Komplikationen nicht erhöht. Die Anpassung des Sprachprozessors war bei allen effektiv und komplikationslos. Gruppe 1 zeigte bei der Hör- und Sprachentwicklung nach 2 Jahren bessere Ergebnisse. Das war v. a. in Korrelation zum absoluten Alter und somit unabhängig von der Therapiedauer deutlich.Zusätzliche oder erhöhte Risiken ließen sich bei Kindern mit einer Cochlea Implantation im 1. Lebensjahr nicht nachweisen außerdem scheint die Hör-Sprach-Entwicklung im Vergleich zu Kindern mit einer CI Versorgung im 2. Lebensjahr besser zu sein. Insofern sollte bei beidseitiger hochgradiger, an Taubheit grenzender Schwerhörigkeit eine CI-Versorgung bereits im 1. Lebensjahr erwogen werden.

SS01

Hörgeschädigtenspezifische Frühförderungim Rahmen der Hörgeräte- und CI-Versorgung

Wisnet, M.

In Deutschland sind auch heute noch Kinder mit Hörschädigung zwischen 2 und 3 Jahre alt, bis ihre Hörschädigung fachärztlich diagnostiziert wird. Hörgeschädigtenspezifische Frühförderung setzt erst danach ein.Sie basiert auf interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Medizin, Hörtechnik und weiteren Fachdiensten. Dieses Angebot ist ganzheitlich ausgerichtet, d.h. es orientiert sich nicht an den Defiziten des Kindes, sondern spricht alle Wahrnehmungsbereiche gleichermaßen an. Ziel hierbei ist es, die Kinder so zu fördern, dass sie ihre Anlagen und Fähigkeiten entfalten und am täglichen Leben in ihrem häuslichen Umfeld teilhaben können. Dieses hörgeschädigten spezifische Frühförderangebot existiert bundesweit noch nicht in gleichem Umfang und mit den gleichen Qualitätsstandards für alle Kinder mit einer Hörschädigung.
Deshalb sind allgemein gültige Qualitätsstandards wie
- Häufigkeit und Dauer der Behandlungseinheit
- Absicherung einer optimalen hörtechnischen Versorgung
- mobile Frühförderung und ergänzendes stationäres Angebot
- Beratung der Kindergärten und Begleitung des Übergangs in die aufnehmende Schule dringend nötig, um Kindern und ihren Eltern die gleichen Zukunftschancen zu eröffnen.

Grundlage für die Arbeit mit dem Kind ist eine vertrauensvolle Kooperation mit den Eltern. Sie erhalten Hilfe bei der Auseinandersetzung mit der neuen Situation und dauerhafte Unterstützung beim Verarbeitungsprozess der Behinderung ihres Kindes. Darüber hinaus bekommen Eltern Hilfestellung darin, mit ihrem hörgeschädigten Kind ein interaktionsreiches Zusammenleben zu gestalten. So wachsen Kinder mit einer Hörschädigung in eine natürliche Sprachumgebung hinein, in der sie eigenständig kommunizieren.

FV01

Zur Schwellendefinition auf der Basis auditorisch evozierter Potentiale

Lütkenhöner, B.
Universitätsklinikum Münster, HNO-Klinik

Bei der objektiven Hörschwellenbestimmung mittels auditorisch evozierter Potentiale stellt sich das prinzipielle Problem, dass es keine absolute Schwelle gibt. Konkret bedeutet dies, dass es durch Erhöhung der Mittelungszahl stets möglich ist, die mit der Reduzierung der Stimulusintensität einhergehende Amplitudenabnahme auszugleichen, so dass ein definiertes Signalrauschverhältnis aufrechterhalten wird. Weil die Untersuchungsdauer in der Praxis allerdings begrenzt ist, stellt dies nur eine hypothetische Möglichkeit dar. Bis zu welcher minimalen Stimulusintensität noch ein signifikantes evoziertes Potential nachweisbar ist, hängt somit nicht nur vom Hörvermögen der untersuchten Person, sondern auch von der verfügbaren Untersuchungsdauer ab. Auf Grund einer theoretischen Studie (Lütkenhöner, 2008), deren Ergebnisse durch experimentelle Untersuchungen bei sehr niedrigen Stimulusintensitäten untermauert wurden (Lütkenhöner and Klein, 2007 Lütkenhöner et al., 2007), zeigt sich nun ein Ausweg aus diesem Dilemma. Die Amplitude auditorisch evozierter Potentiale ist bei niedrigen Stimulusintensitäten I offenbar proportional zu log(1+I/I'), wobei I' eine aus den Daten zu ermittelnde Referenzintensität ist. Die Bestimmung der Modellparameter (neben I' noch ein Proportionalitätsfaktor) erfordert Messungen bei mindestens zwei unterschiedlichen, im Gültigkeitsbereich des Modells liegenden Stimulusintensitäten (bei der Messung auditorisch evozierter Hirnstammpotentiale sollte der höchste Stimuluspegel nicht mehr als 10-15 dB oberhalb der subjektiven Hörschwelle liegen). Für die Schwellendefinition bietet sich die Referenzintensität I' an, die von methodischen Aspekten wie der Untersuchungsdauer unabhängig ist.
Lütkenhöner, B. and Klein, J.S. (2007) Auditory evoked field at threshold. Hear Res 228, 188-200.

Lütkenhöner, B., Klein, J.S. and Seither-Preisler, A. (2007) Near-threshold auditory evoked fields and potentials are in line with the Weber-Fechner law. In: Kollmeier, B., Klump, G., Hohmann, V., Langemann, U., Mauermann, M., Uppenkamp, S., Verhey, J. (Eds.), Hearing - from basic research to applications. Springer, Heidelberg.
Lütkenhöner, B. (2008) Threshold and beyond: Modeling the intensity dependence of auditory responses. J. Assoc. Res. Otolaryngol. (in press).

FV01

Vergleich der Hörschwellen von Clicks und laufzeitoptimierten Chirp-Signalen für verschiedene audiometrische Wandler

Hensel, J.[(1)], Cebulla, M.[(2)] Elberling, C.[(3)], Fedtke, T.[(1)], Jenderka, K.[(1)], Köpke, W.[(4)], Stürzebecher, E.[(5)]
[(1)] Physikalisch-Technische Bundesanstalt
[(2)] Universitätsklinikum Würzburg
[(3)] Oticon A/S
[(4)] MAICO Diagnostic
[(5)] WDH

Seit langem gibt es Bestrebungen, für die frühen akustisch evozierten Potenziale effektivere Reize zu verwenden als die genormten Kurzzeitsignale (Clicks), welche wegen der Frequenz- und Laufzeitdispersion entlang der Basilarmembran nicht optimal sind. Sie sind zwar im Luftschall steilflankig, geben ihre Energie jedoch nicht gleichzeitig, sondern nacheinander ab zuerst an die basalen, später an die apikalen Haarzellen. Sinnvoll für die Synchronisierung der Nervenimpulse von allen Basilarmembran-Orten ist es, wenn die niederfrequenten Spektralanteile des Reizes früher in die Cochlea eintreten als die höherfrequenten, damit sie alle gleichzeitig ihren charakteristischen Ort erreichen. Die nötigen Vorlaufzeiten kann man auf verschiedene Weise aus Basilarmembranmodellen oder Latenzmesswerten errechnen. Über die Erprobung solcher „Chirps" wurde bereits von vielen Seiten berichtet. Für die aktuelle Studie wurden Chirps und Clicks mit gleichem Energieinhalt, d.h. gleichem Amplitudenspektrum, definiert. Die Clicks entsprechen im Zeitbereich der Norm IEC 60645 3:2007 [1].
Für die Chirps wurden alle Frequenzlinien des Spektrums mit einer auf Latenzmessungen der Welle V beruhenden frequenzabhängigen Laufzeitvorverzerrung versehen. Elberling et al. hatten bei BERA-Ableitungen mit solchen Reizsignalen bei gleichem Hörpegel Vorteile für die Chirps gegenüber den Clicks hinsichtlich Stärke, Störabstand und Detektierbarkeit der Potentiale gefunden [2].
In der vorliegenden Untersuchung waren innerhalb einer Gruppe von 25 normal hörenden jungen Erwachsenen die subjektiven Hörschwellen bei beiden Signaltypen und gebräuchlichen Audiometrie-Hörern gleich. Das könnte mit dem unterschiedlichen Verlauf der Frequenzgänge von schwellennahen und überschwelligen Isophonen zusammenhängen.
Für laufzeitoptimierte Chirp-Signale kann also bei gleichen elektrischen Eingangs-Amplitudenspektren für einen gegebenen Wandler auf die Hörschwellen für Clicks zurückgegriffen werden.

[1] IEC 60645-3:2007
[2] Elberling et al., JASA 122 (2007), 2772-2785

FV01

AABR mit Bandbegrenzten Stimuli-Erste Ergebnisse beim Neugeborenen-Hörscreening

Cebulla, M. [(1)], Stürzebecher, E. [(2)], Elberling, C. [(3)], Keim, R. [(1)], Shehata-Dieler, W. [(1)]
[(1)] HNO-Klinik der Universität Würzburg
[(2)] MAICO Diagnostic GmbH, Berlin
[(3)] Oticon A/S Research Center Dänemark

An der Würzburger HNO-Klinik wird bereits seit 1997 ein auf ABR basierendes Verfahren zum Neugeborenen-Hörscreening eingesetzt. Das Screening-Gerät, MB11 mit BERAphon, ermöglicht eine schnelle AABR-Messung, wie wir sie von auf OAE basierenden Verfahren kennen. Durch Optimierung des akustischen Stimulus konnte die Leistungsfähigkeit dieses Geräts weiter verbessert werden. Beim AABR-Hörscreening werden meist breitbandige Stimuli eingesetzt. Wegen der Dominanz der Potentialanteile aus dem Hochtonbereich besteht bei einem breitbandigen Reiz die Gefahr, dass ein versorgungsbedürftiger Hörverlust im Tief- oder Mittelfrequenzbereich nicht erkannt wird, da allein die Antwort aus dem Hochtonbereich zu einem PASS führt. Die Anwendung bandbegrenzter Stimuli würde sich in diesem Fall anbieten. Bereits bei Erwachsenen zeigte sich, dass sich diese Stimuli gut für das Hörscreening eignen. Ziel war es jetzt, die Untersuchung mit Neugeborenen fortzusetzen, um die Praxistauglichkeit zu prüfen. Im vorliegenden Beitrag werden erste Ergebnisse aus dieser Studie vorgestellt. Die Untersuchung wurde mit dem MB11 mit BERAphon durchgeführt. Als Stimuli wurden ein tieffrequenter (135Hz-1500Hz) und ein hochfrequenter (1500Hz-8kHz) Stimulus verwendet. Diese Reize wurden simultan bei einem Pegel von 35 dBnHL präsentiert. Der Antwortnachweis erfolgte mit einem Statistiktest. Insgesamt wurden 380 Ohren von 190 Neugeborenen (beidohrige Messung) während des routinemäßigen Hörscreenings untersucht. In dieser Gruppe konnten mit dem bisher verwendeten breitbandigen Stimulus bei 99,7% der Ohren AEP-Antworten nachgewiesen werden. Die mittlere Nachweiszeit war 28s. Die simultane Anwendung der bandbegrenzten Stimuli führte beim tieffrequenten Stimulus zu einer leichten Verringerung der Nachweisrate auf 94% und einer Verlängerung der mittleren Nachweiszeit auf 45s. Mit dem hochfrequenten Stimulus konnten bei 96% der untersuchten Ohren AEP-Antworten nachgewiesen werden. Die mittlere Nachweiszeit war 30s. Die Ergebnisse zeigen, dass bei simultan applizierten bandbegrenzten Stimuli zwar mit etwas verlängerten Messzeiten zu rechnen ist, aber hiermit eine weitere Qualitätsverbesserung des AABR-Hörscreenings erreicht werden kann.

FV01

Auditorische Hirnrindenpotentiale auf Sprache im Störgeräusch

Hoppe, U., Tratz, E., Wohlberedt, T.

In früheren Arbeiten wurde die Ableitung von sprachevozierten Hirnrindenpotentialen als objektive audiometrische Methode vorgestellt. Im Vordergrund stand dabei der durch einen Konsonant-Vokal-Übergang hervorgerufene N1-P2-Komplex. Ziel der aktuellen Studie war es, auditorische Hirnrindenpotentiale (CAEP) auf ganze Sätze in ruhe und im Störgeräusch zu beschreiben.
Hierzu wurden an 20 normalhörigen, rechtshändigen, jungen Erwachsenen sprachevozierte CAEP über 32 Elektroden gemessen. Als Stimulus wurde der Satz ‚Britta verleiht elf alte Bilder' aus dem Oldenburger Satztest verwendet. Dieser wurde jeweils 250 Mal in Ruhe bei 65 dB SPL und im Störgeräusch bei 0 dB, -3 dB und -6dB SNR präsentiert (ISI=7s.).
Bei allen Probanden waren mit den verwendeten Mittelungszahlen CAEP auf alle Stimuli nachweisbar. Gegenüber der Sprache in Ruhe waren die CAEP Amplituden im Störgeräusch deutlich kleiner, im Mittel um 60% niedriger. Das SNR hatte nur einen geringen Einfluss auf die Amplituden. Die Latenzen nahmen im Störgeräusch um bis zu 100 ms zu.
Zusammenfassend zeigt diese Studie, das sprachevozierte CAEP im Störgeräusch in klinisch vertretbarer Messzeit nachweisbar sind. Die großen Veränderungen der CAEP im Störgeräusch im Vergleich zu der Situation in Ruhe legen nahe, dass die sprachevozierten CAEP vorwiegend exogen bedingt sind und keine Manifestation des Sprachverständnisses darstellen.

FV01

Anwendung ereigniskorrelierter Potentiale zur Evaluation auditiver Selektionsmechanismen nach Cochlea-Implantat Versorgung

Nager W., Dethlefsen C., Lenarz T., Münte T. F., Szycik G.R., Büchner, A., Lesinski-Schiedat A.
Neurologische Klinik - Medizinische Hochschule
HannoverHals-Nasen-Ohrenklinik - Medizinische Hochschule Hannover
Institut für Psychologie II (Neuropsychologie) - Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Im Anschluss an die Versorgung mit einem Cochlea-Implantat (CI) ist das Sprachverständnis unter Einwirkung von Störschall trotz erfolgreicher Rehabilitation weiterhin stark eingeschränkt. Es ist davon auszugehen, dass bei der auditiven Szenenanalyse besonders die aufmerksamkeitsabhängigen kognitiven Prozesse bei der Trennung von Störschall und Nutzschall eine wesentliche Rolle spielen und dabei die aktive Selektion relevanter Sprachsignale vermitteln. Die Visualisierung dieser Prozesse erfolgt bei CI Trägern in den letzten Jahren zunehmend über ereigniskorrelierte Potentiale (EKP) die über Multikanalableitungen generiert werden.
An der MHH wurden erstmals elektrophysiologische Mechanismen selektiver auditiver Aufmerksamkeit 6 Monate nach Implantation eines CI evaluiert. Hierzu wurden randomisierte Abfolgen von 2 unterschiedlich hohen Tönen (600 und 2000 Hz) mittels Freifeldstimulation präsentiert und 12 Probanden instruiert, selektiv 600 Hz Töne oder 2000 Hz Töne zu beachten. Seltene Zieltöne (+6 dB +100ms p=0.2) waren nur für diese Frequenz zu beantworten. Die Verhaltensdaten zeigten eine Detektionsrate von 77,5 % für die tiefe und 88,7 % für die hohe Tonfolge (RT 427/468 ms p>0.2). Die aufmerksamkeitsmodulierten EKP (Nd, P3b) indizierten bereits 100 ms nach Präsentation eine zunehmende Aktivierung relevanter Töne und lassen auf auditive Selektionsmechanismen schließen, die ähnlich zu Normalhörenden etabliert werden können. Nur Zieltöne der beachteten Tonfolge generierten eine P3b als Indikator der aktiven Zielreizevaluation. Dieses Ergebnis weist bereits 6 Monate nach CI-Versorgung auf eine effektive Selektion relevanter Tonfolgen hin. Weitere Studien überprüfen diese unter Laborbedingungen evaluierten Selektionsmechanismen derzeit im natürlichen Störschall und im Vergleich zu bilateral implantierten CI Trägern. Die mismatch negativity (MMN) und P3b werden daneben aktuell zur Objektivierung funktionaler Hörstörungen evaluiert.

FV01

Ergebnisse bei der Verwendung objektiver Tests bei der Diagnostik von AVWS

Braunschweig, T., Schade, U., Wittke, S., Schelhorn-Neise, P.
Universitätsklinikum Jena, HNO - Klinik, Phoniatrie - Pädaudiologie

Grundlagen:
Kinder, die zur Abklärung der zentralen Hörfähigkeit vorgestellt werden, haben Probleme mit dem Zuhören, Verstehen, Verarbeiten und Wahrnehmen von auditiven Informationen [1]. Objektiven Testverfahren kommt eine wichtige Rolle bei der Diagnostik auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) zu. Die binauralen Differenzpotentiale (BD) sind auf interaurale Signaldifferenzen empfindlich. Sie könnten sich daher zur Objektivierung eines eingeschränkten akustischen Lokalisationsvermögens eignen [2]. Die mismatch negativity (MMN) kann zur Messung der Diskriminationsfähigkeit akustischer Reize verwendet werden.

Methode:
30 Kinder im Alter von 7 – 10 Jahren wurden zum Ausschluss einer AVWS untersucht. Die Ergebnisse der Messung der BD und der MMN wurden mit den Ergebnissen der subjektiven überschwelligen audiologischen Tests verglichen.

Ergebnisse:
Exemplarische Vergleiche zeigen vorerst eine gute Übereinstimmung zwischen dem Richtungshören und den BD. Gute Übereinstimmungen existieren auch zwischen den Ergebnissen der Messung der MMN und dem psychoakustischen Testsystem PATSY. Jedoch scheinen auch andere audiologische Tests mit den Ergebnissen der MMN zu korrelieren. Die statistische Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen.

Diskussion:
Die Reizverarbeitung im auditorischen Kortex erscheint komplexer als dies mit einfachen linearen Operationen wie der Berechnung von Korrelationskoeffizienten zwischen den Testverfahren darstellbar ist. Der intellektuelle Aufwand für die Bewältigung der subjektiven Tests bei der Koordination der Tätigkeiten (z.B. Hören – Entscheiden – Drücken einer Taste oder verbale Wiedergabe) ist für die Kinder möglicherweise schwieriger und beeinflusst die Ergebnisse mehr, als dies bei mit der Messung der MMN erfasst wird.
[1] Auditive Verarbeitung und Wahrnehmung (Konsensuspapier der DGPP) http://www.dgpp.de/Profi/Sources/cons_avws.pdf[2] Hoth, S. and M. Benz (2007).

FV01

TI: Psychische Komorbidität bei Tinnitus mit und ohne Hyperakusis

Goebel G., Friedrich,U., Krause,I., Janssen, Th.
Medizinisch-Psychosomatische Klinik Roseneck, Am Roseneck 6, 83209 Prien

Einleitung: Hyperakusis ist definiert als eine ungewöhnliche Intoleranz gegenüber normalen Umgebungsgeräuschen (Vernon,J. 1987) einhergehend mit einer beidseitigen Unbehaglichkeitsschwelle <100 dB über alle Frequenzen (Hazell,J.W.P. 1992). Es handelt sich dabei um nosologisch unterschiedliche Phänomene, die aber als Gesamtgruppe dadurch gekennzeichnet sind, dass die Betroffenen auf die akustische Umgebung mit hohem subjektivem Leiden generalisiert oder detailliert reagieren. Für viele Betroffene ist die Hyperakusis im Erleben mit der Tinnitusbelastung eng verknüpft und von daher bei der Behandlung des Tinnitus von großer Bedeutung. Legt man epidemiologische Daten über Tinnitus in der BRD zugrunde, kann man von etwa 450.000 behandlungsbedürftigen Personen ausgehen, die unter Tinnitus und Hyperakusis gleichzeitig leiden.
Fragestellung: Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, zu untersuchen, inwieweit die Hyperakusis mit der Tinnitusbelastung interagiert und inwieweit psychische Störungen mit Hyperakusis korrelieren
Methode: Die Stichprobe besteht aus 163 Patienten (Alter m= 49 range 15 bis 76 63% Männer), die wegen ihrer Tinnitusbelastung konsekutiv zur stationären Behandlung in einer psychosomatischen Klinik aufgenommen wurden. Neben den Eingangserhebungen zu Symptomatik und Tinnitusbelastung (Strukturiertes Tinnitus- Interview STI Goebel & Hiller 2001) Tinnitus- Fragebogen TF Goebel & Hiller 1998), Psychoakustik (Tinnitusanalyse, Unbehaglichkeitsschwelle (UBS) für Töne und Breitbandrauschen Würzburger Hörfeld WHK Hellbrück & Thomamüller, 1997) Geräuschempfindlichkeit (Geräuschüberempfindlichkeits-Fragebogen GÜF Nelting et al. 2002), kamen psychometrische Verfahren wie Beck-Depressionsinventar BDI Beck et al. 1961), Beck-Angst-Inventar (BAI), u.a. zur Anwendung. Die psychiatrischen Diagnosen wurden von einem Psychiater mittels der Internationalen Diagnosen Checklisten IDCL (Hiller et al. 1995) operationalisiert erfasst.
Ergebnisse: Bei 57% der Patienten bestand (Mehrfachdiagnosen) eine affektive Störung (Major Depression Dysthymie, Anpassungsstörung), bei 44,5% eine Angststörung (Agoraphobie, Panikstörung, Soziale Phobie, generalisierte Angststörung,) und bei 25% eine Somatoforme Störung (Somatisierungsstörung, Hypochondrie, psychogene Schmerzstörung). 59% der Patienten zeigten eine deutliche Hyperakusis mittels Rauschen (<100 dB), 45% mittels Töne (<90dB). Bei 24% ging die Hyperakusis dem Tinnitus voraus („Prätinnitus"). Hyperakusis kommt bei Frauen häufiger vor. Bei fast allen Fällen ließ sich die Hyperakusis auch auf dem nicht betroffenen, normalhörigen Ohrnachweisen. In der Mehrzahl der Fälle ließ sich die Hyperakusis auch auf dem nicht tinnitusbetroffenen, normalhörigen Ohr nachweisen. Es besteht eine hohe Korrelation des GÜF mit dem TF (0.7). Der GÜF korreliert schwach mit der UBS für Töne und Rauschen (-0.25), mittelgradig mit Depression (BDI 0.55) und Angst (BAI 0.46).

Die vier verwendeten Verfahren zur Hyperakusiskategorisierung STI, GÜF, UBS und WHF zeigen nur sehr schwache Korrelationen untereinander. Die Höhe des GÜF-Gesamtscore scheint durch Persönlichkeitsfaktoren, die Erniedrigung der UBS durch das Geschlecht mit beeinflusst zu sein.
Fazit: Hyperakusis scheint ein überwiegend zentrales, psychogenes Phänomen zu sein, dasbis auf das WHF- mittels rein psychoakustischen Methoden nur schwer zu fassen ist. Um die Ergebnisse der bestehenden Arbeitsgruppen zu bündeln, bedarf es einer Re-Evaluierung des GÜF, der in seiner publizierten Version in einer ungenügenden Testgüte vorliegt. Desweiteren bedarf es dringend eines Consensus bezüglich der Testinstruktion bei der Erstellung der UBS.

Goebel, G. (2003) Tinnitus und Hyperakusis. Hogrefe, Göttingen Goebel,G. (2006) Editorial: Hyperakusis- Babylon der überschwelligen Audiometrie. Z. Audiol. 45 (1): 6- 9

FV01

Qualitätssicherung in der Tinnitusbewältigung

Pilgramm, M., Lebisch, H.
Tinnituszentrum-Detmold TzD

Das Detmolder „Fünf-Säulen-Konzept" zur Bewältigung eines hohen Tinnitusleidensdruckes zeigt eine gewisse Zahl von „Therapieerfolgausreißern" in beide Richtungen. Im Rahmen eines konsequenten Qualitätsmanagements soll versucht werden die Gründe dafür zu finden.

Von Juni 2006 bis April 2007 haben wir bei 33 Patienten während des Wochenend- Intensivseminars zur Tinnitusbewältigung einen Grundintelligenztest (CFT20-R) angeboten. Die Teilnahme war freiwillig, die Umgebungsparameter immer gleich.

Ergebnisse:
1. Von 33 Patienten nahmen 29 (19 Männer, 10 Frauen) am Test teil
2. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer betrug 40,4 Jahre
3. Der Durchschnitts- IQ aller Teilnehmer betrug 105,5 Punkte (Bevölkerungsmittel 100 P)
4. Etwa 65% der Patienten hatten einen IQ von über 100 Punkten (DS 111,7 P)
5. Etwa 35% der Patienten (96% der „Ausreißer) hatten einen IQ von unter 100 Punkten (DS 91,7 P)
6. Die Patienten von 4. zeigten eine prä/post- Verbesserung von 38,2 % (TF) bzw. 24.0% (ABI) Die Patienten von 5. zeigten eine prä/post- Verbesserung von 31,7 % (TF), bzw. 13,4 %(ABI)
7. Die Follow- up Daten (6 Monate, 12 Monate) bestätigen diese Tendenz.
8. Posttherapeutische Empfehlungen: keine Rheologika, notwendige HG-Versorgung, Hyperakusistraining, wird meist nur von Patienten mit IQ über 100 Punkten umgesetzt.

Folgerungen:
a. Der Patient mit Tinnitusleidensdruck scheint in der Mehrzahl überdurchschnittlich intelligent zu sein.
b. Unsere Bewältigungsstrategie ist anhaltend erfolgreicher bei intelligenten Patienten
c. Das Therapiekonzept wird umgestaltet mit dem Ziel für alle Patienten nützlich zu sein.

FV02

Physikalische und chemische Elektrodenoberflächen-Funktionalisierung auditorischer Implantate

Reich, U., Reuter, G., Sen, A., Menzel, H., Chichkov, B., Stöver, T., Lenarz, T.
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO-Heilkunde

Physikalische und chemische Oberflächeneigenschaften (Topographie, Oberflächenenergie Benetzbarkeit) sind entscheidend für die Biokompatibilität und die Funktion von elektrisch aktiven Implantaten. Mittels chemischer und physikalischer Funktionalisierung soll die Interaktion zwischen dem Implantat und Gewebe gezielt gesteuert werden. Bei neuronalen auditorischen Implantaten (auditory-brainstem-implant ABI, auditory-midbrain-implant AMI) sind das gerichtete Zellwachstum und ein stabiler Kontakt zwischen Gewebe und Elektrodenoberfläche, bei der Cochleaimplantatelektrode (CI) hingegen die Reduktion des postoperativen Bindegewebswachstum entscheidend.
Für die physikalische Funktionalisierung wurden mittels Femtosekundenlaser lineare Mikrostrukturen (Strukturbreite 1-10 µm) in das Elektrodenmaterial (Platin, Silikon) eingebracht, die als Leitstruktur für neuronale Zellen (neuronale Vorläuferzellen PC-12, Spiralganglienzellen SGZ) dienen sollten. Als Modell für die chemische Funktionalisierung wurden polymerbeschichtete Materialien hergestellt und das Zellwachstum (Fibroblasten NIH-3T3) untersucht. Sowohl PC-12 als auch primär isolierte Spiralganglienzellen zeigten auf dem linear mikrostrukturiertem Platin stark signifikant parallel zur Struktur ausgerichtetes Neuritenwachstum. Beim Silikon zeigten sich deutliche Unterschiede in Abhängigkeit von der Herstellungsart der Mikrostruktur. Bei über Abformung von einer laserstrukturierten Gussform hergestellte Silikonprobe war das Neuritenwachstum ebenfalls signifikant parallel zur Struktur ausgerichtet. Mikrostrukturen, die mittels Laserablation im Material direkt erzeugt wurden, zeigten kaum Einfluss auf die Ausrichtung der Neuriten. Mittels Polymerbeschichtungen konnte das Wachstum von Fibroblasten reduziert werden.
Die Kombination von physikalischer und chemischer Funktionalisierung erlauben die Gestaltung eines gewebsspezifischen Implantatinterfaces. Die Ausrichtung parallel zur Mikrostruktur ermöglicht die Führung neuronaler Ausläufer entlang einer Leitstruktur auf der Elektrodenoberfläche und somit die Verringerung des Abstandes zwischen neuronaler Zelle und Elektrodenkontakt zur selektiveren Stimulation. Die Mikrostrukturierung von Gussformen ermöglicht eine zeit- und kostengünstige Herstellung von strukturierten Implantatträgern für die klinische Anwendung.

Gefördert durch die DFG, SFB 599: „Zukunftsfähige bioresorbierbare und permanente Implantate aus metallischen und keramischen Werkstoffen", Teilprojekt D2.

FV02

Funktionalisierte Cochlea Implantat Elektrodenmaterialien: Antiproliferative und trophische Effekte metallischer Ionen

Stöver, T., Braun, M., Gomes, P., Lenarz, T., Barcikowski, S. [(1)], Paasche, G.
Medizinische Hochschule Hannover
[(1)] Laserzentrum Hannover

Der Anstieg der Impedanzen der intracochleaeren Elektrodenkontakte nach Implantation wird auf das Wachstum von Bindegewebe um den Elektrodenträger zurückgeführt. Antiproliferative und bakteriostatische Effekte von Silberionen sind seit längerem bekannt. Durch den Einbau von metallischen Nanopartikeln (NP) in den Silikonkörper von Cochlea Implantat (CI) Elektroden sollen diese Eigenschaften zur Reduktion des Bindegewebes um den Elektrodenträger genutzt werden.
Mit Hilfe von fs-Laser Pulsen werden die Nanopartikel generiert. Diese werden in die Polymerkomponente der CI Elektroden bei deren Herstellung übertragen. Zur Bestimmung der biologisch aktiven Konzentrationen der NP wurden diese in Zellkulturexperimenten getestet. Metallsalze in Konzentrationen zwischen 0,1 µM und 1 mM wurden zu kultivierten Fibroblasten (NIH-3T3), PC-12 Zellen und frisch isolierten Spiralganglienzellen (Ratte p3-5) gegeben. Die Vitalität der Zellen wurde nach 24 und 72 Stunden mittels Neutralrot-Test bestimmt. SGC wurden nach 48 Stunden fixiert, gefärbt (Neurofilament) und anschließend gezählt.
Die Ergebnisse zeigen eine reduzierte Vitalität der Zellen unter dem Einfluss von AgNO3 (30 µM) und CuSO4 (300 µM). Weiterhin deuten erste Ergebnisse darauf hin, dass zum Beispiel bei einer Zn2+ Konzentration von 300 µM Unterschiede in der Wirkung der Metallionen auf Fibroblasten und neurale Zellen bestehen. Auf Basis dieser Unterschiede in der Wirkung sollen metallische Nanopartikel so in das Silikon der CI-Elektrodenträger eingebunden werden, dass die daraus freigesetzte Ionenkonzentration selektiv das Wachstum der Bindegewebszellen hemmt.Gefördert durch: SFB/Transregio 37 TP C4.

FV02

Die Sprachverarbeitungsstrategie HiRes 120 auf dem Harmony HdO-Prozessor: Ergebnisse im ersten Jahr nach Erstanpassung

Frohne-Buechner, C. ([1,2]), Brendel, M. (1), Stoever, T. [(1)], Lenarz, T. [(1)], Buechner, A. [(1)]
[(1)] Medizinische Hochschule Hannover
[(2)] Advanced Bionics GmbH, Hannover

Die Sprachverarbeitungsstrategie HiRes 120 nutzt die "Current Steering"-Technik um zusätzliche Tonhöhen durch die gezielte Verteilung des Stromes zwischen zwei benachbarten Elektroden-Kontakten zu erreichen. Die Strategie arbeitet mit einer Auflösung von 120 Stimulationsorten und ist auf dem neuen HdO-Prozessor Harmony verfügbar. In einer Cross-over-Studie, die zum Zeitpunkt der Erstanpassung begann, wurde HiRes mit HiRes 120 auf dem Harmony-Prozessor verglichen.
Bisher nahmen 10 Erwachsene an der Studie teil, weitere Kandidaten sind geplant. Die Gruppe wurde in zwei Untergruppen unterteilt: Gruppe I begann mit HiRes zum Zeitpunkt der Erstanpassung, Gruppe II mit HiRes 120. Nach drei, sechs und neun Monaten wechselten die Teilnehmer zur jeweils anderen Strategie. In der Erstanpassungsphase, sowie nach drei, sechs, neun und zwölf Monaten wurde die Leistung des jeweils davor verwendeten Programms mittels Sprachverständlichkeitstests, Fragebögen und psychophysischen Tests erfasst.
Acht Studienteilnehmer haben vor mehr als sechs Monaten die Studie begonnen, so dass von ihnen Ergebnisse mit beiden Strategien vorliegen. Wie bei dem Studiendesign zu erwarten, mischt sich der Einfluss des Strategie-Wechsels mit dem Lerneffekt. Aus diesem Grund können die Daten nur über Vergleich der beiden Gruppen ausgewertet werden. In Gruppe I zeigen 60% der Studienteilnehmer eine deutliche Verbesserung (>30% im HSM) zwischen dem Drei-Monats-Termin mit HiRes und dem Sechs-Monats-Termin mit HiRes 120. In Gruppe II, die die Programme in umgekehrter Reihenfolge erhielt, erreichte nur einer von drei eine geringe Verbesserung und keiner eine deutliche. Das durchschnittliche Ergebnis im HSM Satztest bei 10dB SNR betrug in Gruppe I 39% beim Drei-Monats-Termin mit HiRes und 52% beim Sechs-Monats-Termin mit HiRes 120. In Gruppe II dagegen nahm das Ergebnis von 29% beim Drei-Monats-Termin mit HiRes 120 auf 19% beim Sechs-Monats-Termin mit HiRes ab. Dieses Ergebnis legt den Schluss nahe, dass bei Gruppe II der Effekt des Strategiewechsels größer ist als Einfluss des Lernens. Diese vorläufigen Ergebnisse in einer kleinen Studiengruppe lassen vermuten, dass HiRes 120 Vorteile bringt.

FV02

Korrelationsuntersuchungen zwischen der individuellen Verbesserung mit einer Current-Steering-Sprachverarbeitungsstrategie und den demographischen Daten

Buechner, A. [(1)], Brendel, M. [(1)], Joseph, G. [(1)], Frohne-Buechner, C. [(1,2)], Lenarz, T. [(1)]
[(1)] Medizinische Hochschule, Hannover
[(2)] Advanced Bionics GmbH, Hannover

Nachdem gezeigt werden konnte, dass die gezielte Verteilung des Stimulationsstromes auf zwei benachbarte Kontakte („Current Steering") zu zusätzlichen Tonhöhen-Empfindungen führt, steht die optimale Implementierung dieser Technik in eine Sprachverarbeitungsstrategie derzeit zur Diskussion. Bei Studien, die verschiedene Implementierungen untersucht haben, wurde festgestellt, dass nicht alle CI-Träger gleichermaßen von der feineren Tonhöhenauflösung profitieren. Daher wurden die Ergebnisse mehrerer Studien zusammengefasst und die individuelle Hörleistung mit einer Current-Steering-Strategie im Vergleich zu HiRes zu demographischen Daten in Beziehung gesetzt. Diese Auswertung umfasst Ergebnisse einer Cross-over-Studie mit drei verschiedenen Current-Steering-Strategien auf dem Taschenprozessor sowie zweier Studien zur Umstellung von früheren klinischen Systemen (PSP, CII HdO oder Auria mit HiRes) auf den neuen Harmony Prozessor mit HiRes 120. Von insgesamt 26 CI-Trägern wurde die Hörleistung im HSM-Satztest mit sprachsimulierendem Rauschen und konkurrierendem Sprecher erfasst. Ferner wurden Daten zur Frequenzunterscheidbarkeit mit HiRes und HiRes 120 gesammelt, sowie Messungen zur Tonhöhenauflösung durchgeführt. Diese Ergebnisse wurden mit wesentlichen demographischen Daten in Beziehung gesetzt. Das durchschnittliche Sprachverstehen im HSM-Satztest mit konkurrierendem Sprecher konnte von 44% mit HiRes auf 53% mit einer Current-Steering-Strategie verbessert werden, wenn man Teilnehmer mit Ceiling oder Floor-Effekt nicht berücksichtigt. Der HSM-Satztest mit sprachsimulierendem Rauschen zeigte keine wesentliche Änderung. Tendentiell scheinen Teilnehmer mit einer kurzen Taubheitsdauer eine größere Verbesserung zu erreichen als Teilnehmer mit langer Taubheitsdauer. Ebenso zeigen Teilnehmer mit kurzer Taubheitsdauer eine bessere Tonhöhenauflösung. Die Dauer der Schwerhörigkeit hingegen scheint aber weder auf die Verbesserung noch auf die Tonhöhenauflösung einen signifikanten Einfluss zu haben. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine kurze Taubheitsdauer sowohl für die Verbesserung der Ergebnisse mit einer Current-Steering-Strategie als auch bzgl. der Tonhöhenauflösung von Vorteil zu sein scheint.

FV02

Fernmessung und -anpassung von Patienten mit Nucleus Cochleaimplantat-Systemen

Wesarg, T. [(1)], Kröger, S. [(1)], Huber, A. [(1)], Einert, M. [(1)], Roth, J. [(1)], Junge, F. [(2)] Novakovich, A. [(3)], Jaekel, K. [(1)], Aschendorff, A. [(1)], Laszig, R. [(1)]
[(1)] HNO-Klinik, Universitätsklinikum Freiburg
[(2)] Cochlear GmbH, Hannover
[(3)] Cochlear AG, Basel

Die Fernmessung und -anpassung von CI-Patienten führt möglicherweise zur Reduktion des Reiseaufwandes der Patienten, was für Patienten in großen Flächenländern ohne Zugang zu lokalen CI-Zentren sinnvoll sein könnte, sowie zur Einsparung von Arbeitszeit der mit den intraoperativen Messungen bei CI-OPs sowie den Sprachprozessoranpassungen befassten Audiologen. In dieser Studie wird untersucht, ob kommerziell verfügbare, internetbasierte Videokonferenztechnologien geeignet sind, um Fernmessungen und -anpassungen von Patienten mit Nucleus CI-Systemen durchzuführen.
Die intraoperativen Messungen wurden von einem Audiologen außerhalb des OP durchgeführt. Postoperativ wurden bei jedem Patienten zwei Anpassungen vorgenommen. Bei der lokalen Anpassung waren Audiologe und Patient im gleichen Raum und bei der Fernanpassung in unterschiedlichen Räumen. Bei der Fernmessung wurden die Audio- und bei der Fernanpassung die Audio- und Videosignale mittels Videokonferenztechnologie übers Internet übertragen. Die Mess- und Anpasssoftware wurde über dieselbe Internetverbindung gesteuert. Die Einschätzung der Funktionalität und Praktikabilität der Fernmessung und -anpassung wurde mittels Fragebögen erfasst.
Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass eine Bandbreite von 1 MBit/s für die Fernanpassung mit Fernsteuerung der Anpasssoftware sowie bidirektionaler Audio- und Videosignalübertragung geeignet ist. Bei der Fernmessung wird keine Videosignalübertragung benötigt. Aus Sicht der Audiologen ist die Fernmessung zeiteffizient, während bei der Fernanpassung mehr Zeit benötigt wird als bei der lokalen Anpassung.
Die verfügbare Technologie kann die Fernmessung und -anpassung von Patienten mit Nucleus CI-Systemen ermöglichen.

FV02

Das DaCapo Akku System

Bosetti, H., Kuss, P.
MED-EL Medical Electronics, Innsbruck, Austria

Hintergrund:
Das neue DaCapo Akku System würde für die TEMPO+, OPUS 1 und OPUS 2 Sprachprozessoren entwickelt, die für energiesparendes Design mit außergewöhnlich langer Batterielebensdauer ohne Beeinträchtigung der Leistung bekannt sind. Durch Verwendung des DaCapo Akku Systems kann das Gewicht des Sprachprozessors verringert werden, und bietet somit das leichteste und kleinste am Markt erhältliche HdO an. Das DaCapo Akku System besteht aus den DaCapo PowerPacks (Akkus), dem DaCapo Frame (Batterieteilrahmen), und dem DaCapo Charger (Ladegerät). Der DaCapo Charger wird mit verschiedenen Adaptern zur weltweiten Verwendung angeboten. Nach einer geringen Akkuladezeit von weniger als 4 Stunden kann das DaCapo System für 10-12 Stunden ununterbrochen verwendet werden. Das DaCapo Akku System ist kompatibel mit FM Systemen und anderen externen Geräten (Bluetooth® mit dem OPUS 2). Mit dem optionalen Autoladekabel kann das DaCapo Akku System unabhängig von einem Netzanschluss verwendet werden.

Methoden:
Die Aufnahme dieses technischen Fortschritts am Markt wurde mittels einer Umfrage festgestellt. Mit jedem DaCapo Akku System wurde ein Fragebögen mitgeschickt. Die Fragen umfassten folgende Punkte: Hörgeschichte, allgemeine Zufriedenheit, die Gründe warum Akkus benützt werden, Batterieladedauer, Batterielebensdauer Tragekomfort, Handhabung und Eigenschaften des Sprachprozessors, Designaspekte, Verwendung des Zubehörs und Lesbarkeit der Patienteninformation.

Ergebnisse:
Patienten äußern sich besonders positiv über die Möglichkeit mit dem DaCapo Akku System die laufenden Kosten Ihres CI-Systems zu reduzieren. Die Möglichkeit zum Umweltschutz beizutragen spielt außerdem eine große Rolle. Patienten bevorzugen ein leichtes, modulares System. Die Ergebnisse unterstützen die neue, für einen modernen, aktiven Lebensstil geschaffene Technik.

FV02

Informationsmaterialien für gehörlose bzw. hochgradig hörgeschädigte Eltern über die Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung von Kindern

Leonhardt, A., Dierner, S.
Lehrstuhl für Gehörlosen- und Schwerhörigenpädagogik der LMU München

Hintergrund und Forschungsziel: Forschungsergebnisse zeigen, dass viele gehörlose bzw. hochgradig hörgeschädigte Erwachsene veraltete bzw. falsche Informationen über die CI-Versorgung von Kindern haben. Bislang vorhandene Informationsmaterialien werden kaum genutzt, da diese nicht die besonderen Bedürfnisse Gehörloser bzw. hochgradig Hörgeschädigter berücksichtigen. Forschungsziele sind die Entwicklung von Empfehlungen für verschiedene Materialien zur angemessenen Information gehörloser bzw. hochgradig hörgeschädigter Eltern über die CI-Versorgung von Kindern sowie die Überprüfung deren Qualität hinsichtlich Nachvollzug und Akzeptanz bei einer Stichprobe der Zielgruppe.
Methode und Teilnehmer: Zur Materialentwicklung wurden die Verfahren des Gruppeninterviews und der Gruppendiskussion eingesetzt. Im Rahmen der Evaluation ist zudem die Verwendung von schriftlichen Gruppenbefragungen bzw. postalische Befragung sowie leitfadengestützte Interviews vorgesehen. Die Teilnehmer der Untersuchung setzen sich aus hörgeschädigten Eltern mit einem oder mehreren CI-Kind/ern, hörgeschädigten Personen, bei denen noch keine Vorinformation bzw. Beratung im CI-Zentrum stattgefunden hat, und Hörgeschädigtenpädagogen zusammen.
Ergebnisse: In Vorerhebungen wurde ermittelt, wie das Material hinsichtlich Art, Inhalt, sprachlicher Aufbereitung zu gestalten ist und wie die Verteilung erfolgen soll. Darauf aufbauend entstanden ein Flyer sowie eine Broschüre. Es ist geplant, diese Materialien an einer Stichprobe der Zielpopulation zu evaluieren.

Dierner, S. (2007): Entwicklung von Informationsmaterial für gehörlose bzw. hochgradig hörgeschädigte Eltern über die CI-Versorgung von Kindern. In: Vierteljahreszeitschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete. 76. Jg., Heft 4, S. 333-335

FV02

Veränderte Therapiebedingungen bei jüngeren Kindern mit Cochlea Implantat und die Notwendigkeit eines interdisziplinären Vorgehens

Schramm, B. [(1)], Brachmaier, J. [(2)], Keilmann, A. [(1)]
[(1)] Klinik für HNO und Kommunikationsstörungen, Mainz
[(2)] MED-EL Innsbruck

Hintergrund: Wenn Eltern ihr Kind mit einem Cochlea-Implantat (CI) versorgen lassen, geben diese ihr Kind in die Hände von Fachleuten – am Operationsgeschehen sind sie erstmal unbeteiligt. Das ändert sich sobald die CI-Operation gelaufen ist. In der postoperativen Phase, den stationären Nachbehandlungen und in der Rehabilitation rücken die Eltern neben dem interdisziplinären Therapeutenteam in den Mittelpunkt der Therapie.
Methode: Im Rahmen unserer stationären Therapie erhalten die Kinder neben der Prozessoreinstellung und den audiologischen Untersuchungen eine auditiv-verbale Therapie. Je jünger die behandelten Kinder sind, desto wichtiger ist die Rolle der Eltern, deren Kommunikationsverhalten am besten im Rahmen einer Interaktionsanalyse erfasst werden kann. Innerhalb unserer Studie zur präverbalen Lautentwicklung nahmen wir neben den frühen Äußerungen der Kinder auch die der Bezugspersonen unter die Lupe. In einer Spielsituation zwischen beiden wurden Aufnahmen über den Zeitraum von 1 Jahr erstellt.
Ergebnisse: Mit Hilfe des Transkriptionssystem ELAN konnten wir bisher 88 Aufnahmen hinsichtlich der kindlichen Äußerungen analysieren. Untersuchungen zur Äußerungslänge (MLU - Mean length of utterances) der Mütter von Kindern mit CI und Müttern von NH-Kindern wiesen darauf hin, dass die MLU in beiden Gruppen im Verlauf der Therapie zunimmt.
Schlußfolgerung: Als Resultat einer gelungenen interdisziplinären Zusammenarbeit passen die Eltern ihre Äußerungen den wachsenden Fähigkeiten, Sprache zu rezipieren, optimal an.

Horsch, U. et al. (2002) Frühe Dialoge in der Förderung hörgeschädigter Säuglinge und Kleinkinder. Sprache-Stimme-Gehör, 26, pp.50-56.

FV02

Ergebnisse der postoperativen Hör-Spracherwerbstherapie bei CI-versorgten Kleinstkindern

Maneke, I. [(1)], Bertram, B. [(1)], Meyer, V. [(1)], Voges, S. [(1)], Rühl, S. [(2)]
[(1)] Cochlear Implant Centrum Wilhelm Hirte Hannover
[(2)] Hörzentrum der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover

In den vergangenen Jahren ist sowohl national als auch international ein eindeutiger Trend zur Cochlear Implant(CI)-Versorgung immer jüngerer geburtstauber Kinder zu verzeichnen. Der Grund dafür ist einerseits in der Tatsache zu suchen, dass in Deutschland durch das Neugeborenen-Hörscreening massive Hörschädigungen erheblich frühzeitiger erkannt werden. Damit ist eine sehr frühe apparative und therapeutische Intervention möglich. Andererseits gibt es insbesondere aus neurophysiologischer Sicht ausreichend Gründe, die frühzeitige CI-Versorgung zu favorisieren, da laut Klinke (2006) der günstigste Zeitpunkt einer Intervention ab dem 6. Lebensmonat gegeben ist (2. Lallphase), da in diesem Zeitraum die stärkste Synapsenbildung erfolgt.
Das Alter zum Zeitpunkt der CI-Versorgung, die Qualität des präoperativen Hörens mit Hörgeräten, die Sprache der Eltern (Szagun 2006), die therapeutische und sprachliche Einflussnahme des pädagogischen Umfeldes sowie die intrapersonellen Voraussetzungen eines jeden Kindes scheinen den Erwerb der Lautsprache wesentlich zu beeinflussen.
Dennoch bietet die frühe Versorgung hochgradig hörgeschädigter Kinder mit einem Cochlea Implant allen die Chance für einen möglichst natürlichen Lautspracherwerb ohne große zeitliche Verzögerung.
Die Auswertung postoperativer Therapieergebnisse (FDA-Testbatterien sowie MAIS, MUSS Fragebogen) erfolgte in enger Zusammenarbeit zwischen dem Cochlear Implant Centrum Wilhelm Hirte, Hannover und dem Hörzentrum der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover.
Für die Studie wurden insgesamt 80 Kinder mit einem Alter von unter zwei Jahren zum Zeitpunkt der Erst-Implantation ausgewählt, wobei 40 Kinder eine deutlich überdurchschnittliche Entwicklung (s. o.) nahmen.
Als wesentliches Resultat ist herauszustellen, dass die frühe Versorgung mit einem Cochlear Implant keine Gewähr dafür bieten kann, dass alle versorgten Kinder zu einer gleich guten Hör-, Sprech- und Sprachentwicklung geführt werden können.

SS02

Ursachen permanenter kindlicher Hörstörungen – aktuelle Ergebnisse des DZH

Gross, M.
Head, Dept. of Audiology and Phoniatrics, Fabeckstr. 60-62, 14195 Berlin, Germany

Das Deutsche Zentralregister für kindliche Hörstörungen (DZH) sammelt seit 1996 Informationen über Hörstörungen bei Kindern in Deutschland. Mittlerweile sind ca. 9500 Fälle permanenter Hörstörung von 178 Kooperationspartnern aufgenommen. Der Anteil erworbener Hörstörungen liegt bei 16% und damit etwa in der Größenordnung wie die Angaben von anderen sehr umfangreichen Untersuchungen. Genetisch bedingte Hörstörungen sind mit 37% vertreten, während in 47% der Fälle die Ursache unklar bleibt. Fehlbildungen im Kopf-Hals-Bereich liegen bei 13,5% der Kinder vor und 32,6% aller Kinder des DZH haben in ihren Familien mindestens eine weitere Person mit einer Hörstörung.
Es werden weitere Details des aktuellen Zahlenmaterials aus dem DZH präsentiert, um daran zu diskutieren, wie sich die Fälle unklarer Genese vermutlich auf genetische und erworbene verteilen und mit welchen Mitteln eine Ursachenklärung zum gegenwärtigen Zeitpunkt durchführbar ist.

SS02

Der Stellenwert molekulargenetischer Diagnostik und Forschung in der Pädaudiologie

Janecke, A.
Sektion für Klinische Genetik, Medizinische Universität Innsbruck

Die Sequenzierung des menschlichen Genoms und die Identifizierung von hunderten von Krankheitsgenen haben dazu geführt, dass in zunehmender Zahl DNA-Tests zur Diagnosesicherung bzw. zur differentialdiagnostischen Abklärung in vielen medizinischen Fächern zur Verfügung stehen.
In diesem Vortrag soll ein Eindruck vom Stellenwert aktueller genetischer Testung im Bereich der Audiologie gegeben werden. Dabei wird kurz auf einige Methoden der DNA-Diagnostik eingegangen, die unterschiedliche Detektionsraten von Mutation und z. T. auch erhebliche Unterschiede im zeitlichen und finanziellen Aufwand haben.
Anhand von Beispielen einer genetischen Abklärung sollen Vorteile und mögliche Probleme aufgezeigt werden. Zu den möglichen Vorteilen gehören u.a. eine frühe Diagnosesicherung, eine sichere Diagnosestellung und die Vermeidung invasiver Diagnostik. Wichtig und hilfreich ist in diesem Zusammenhang auch die Beratung der Patienten bzw. Familien im Hinblick auf die Ursache und das Wiederholungsrisiko für eine Hörstörung.
Auf der anderen Seite limitiert die genetische Heterogenität, gerade im Bereich der Pädaudiologie mit zahlreichen bekannten und sogar unbekannten Krankheitsgenen in vielen Fällen eine rasche und/oder umfangreiche Abklärung.
Darüber hinaus werden bei der DNA-Diagnostik auch immer wieder Befunde erhoben, die schwer zu interpretieren sind und zunächst nicht zu einer Klärung der Fragestellung beitragen.
Wie findet man eigentlich ein Gen für eine Krankheit? Es wird hier eine der wichtigsten Methoden zur Genidentifizierung, die Kopplungsanalyse mit dem sog. positional candidate approach, vorgestellt. Diese Methode beruht auf dem Vergleich von Chromosomenabschnitten von betroffenen und gesunden Personen innerhalb von Familien.
Dem Zuhörer soll einerseits ein Eindruck vermittelt werden, welche Informationen ein molekulargenetischer Befund enthalten sollte, anderseits auch zeigen, dass die Entscheidung für oder gegen die Veranlassung einer molekulargenetischen Diagnostik in einem sich rasch entwickelnden Feld häufig nur von Spezialisten getroffen werden kann.

SS02

Klinische Diagnostik genetischer Hörstörungen in der interdisziplinären Sprechstunde

Kunze, J.
Charite - Universitätsmedizin Berlin

Morphologisch auffällige Kinder mit Hörstörungen sollten zusammen mit einem klinischen Genetiker untersucht werden. Ergeben sich doch bei seltenen Syndromen klinisch weitere somatische Auffälligkeiten, die die Lebensfähigkeit der kleinen Patienten beeinflussen können. In der interdisziplinären Sprechstunde sind die Kompetenz aus HNO-Heilkunde, Klinischer Genetik, Pädiatrie sowie Phoniatrie und Pädaudiologie zusammengeführt. Aufbauend auf der üblichen phoniatrisch-pädaudiologischen Basisdiagnostik wird eine Ganzkörperuntersuchung nach einem differenzierten festen Schema vorgenommen, das auf die Erkennung von phänotypischen Auffälligkeiten abzielt, wie sie von Syndromen in Assoziation mit kindlichen Hörstörungen bekannt sind bzw. für neue Entitäten charakteristisch sind. Anhand klinischer Demonstrationen wird die Vielseitigkeit des Patientengutes aus einer interdisziplinären Sprechstunde demonstriert und das weitere Vorgehen im diagnostischen Bereich besprochen.

SS02

Peripher-vestibuläre Störungen im Kindesalter

Scholtz, A. W.
Medizinische Universität Innsbruck, HNO-Klinik, Funktionsabteilung Neurootologie

In der Kindheit stellt der Schwindel ein selteneres Leitsymptom als bei Erwachsenen dar. Etwa 8 % unserer untersuchten Kinder und Jugendlichen klagen über Schwindelbeschwerden.
Als Ursachen kommen neben den hereditär/kongenitalen Gleichgewichtsstörungen auch erworbene vestibuläre Dysfunktionen in Frage. Bei den erworbenen Störungen stehen im Gegensatz zu den Erwachsenen vor allem die akute Otitis media, die Labyrinthitis und der benigne paroxysmale Schwindel des Kindesalters im Vordergrund.
Für die Untersuchung des vestibulären Systems existiert eine Vielzahl von Methoden, wobei ein Standardprogramm für Kinder nicht existiert und maßgeblich vom Alter des zu untersuchenden Patienten bestimmt wird. Als neurootologische Screeningverfahren haben sich in der Praxis schon im Kleinstkindalter die Prüfung der vestibulospinalen Reaktionen, die Suche nach Spontan- und/oder Provokationsnystagmus (nach Kopfschütteln, Lage- und Lagerungsprüfung) sowie der Dreh-/ Drehstopptest bewährt. Die Möglichkeit der Durchführung der thermischen Prüfung, der exzentrischen Rotation sowie der Erzeugung von VEMPs wird wesentlich von der Mitarbeit der Eltern und dem Umgang des medizinischen Personals mit dem Kind bestimmt. Diese Tests selbst bleiben unerlässlich für die seitengetrennte Topodiagnostik.
Die neurootologischen Untersuchungsverfahren erlauben neben der Erfassung des Funktionszustandes des vestibulären Systems auch eine altersabhängige Beurteilung des posturalen Mechanismus im Kindes- und Jugendalter. Die Posturografie erweist sich hierbei als eine praktikable und bereits im frühen Lebensalter einsetzbare Methode mit standardisierten Untersuchungsabläufen zur Beurteilung der Sensomotorik und den Einfluss des vestibulären, propriozeptiven und visuellen Systems auf die Körperbalance.
Unsere Untersuchungen zeigen, dass die propriozeptive Afferenz bereits im 3./4. Lebensjahr ausgereift ist. Dagegen erreichen die visuelle und vestibuläre Afferenz erst im 15./16. Lebensjahr das Erwachsenenniveau. Die Auswertung verschiedener Untersuchungsabläufe lässt sogar einen Rechts-Links-Vergleich zu und gibt Hinweise für ein linksdominantes Labyrinth.

SS02

Hörrehabilitation congenitaler Gehörgangsatresie mit dem aktiven Mittelohrimplantat Vibrant Soundbridge®

Wollenberg, B., Frenzel, H.
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde & Plastische Operationen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck

Einleitung
Patienten mit hochgradiger Mikrotie leiden an einer kombinierten Fehlbildung des äußeren und mittleren Ohres verbunden mit einem Schallleitungsblock. Die Langzeitergebnisse der klassischen Mittelohrrekonstruktion sind aufgrund der persistierenden Schalleitungsschwerhörigkeit ungenügend und nicht für alle Patienten geeignet.
Das fehlgebildete Mittelohr kann durch direkte Stimulation der Cochlea mit Vibrationsenergie umgangen werden. Wir zeigen unsere Ergebnisse der Integration des aktiven Mittelohr-implantates Vibrant Soundbridge® (VSB) in die plastische Ohrmuschelrekonstruktion.

Methode
Während der plastischen Rekonstruktion wird die neue Ohrmuschel vom Untergrund gelöst und abgestellt. Dabei wird der atretische Knochen exponiert. Unter Navigationskontrolle wird ein Zugang zum dysplastischen Mittelohr gebohrt. Die Ankopplung der VSB erfolgte über den Clip auf die dysplastische Ossikelkette oder den Stapes, bzw. über einen subfazialen Zugang direkt auf die Rundfenstermembran. Dafür wurde der Clip entfernt und der FMT in einer Faszienhülle auf die Membran gelegt.

Ergebnisse
Pre- und postoperative audiologische Messungen zum Vergleich der versorgten/unversorgten Situation wurden angefertigt. Die Knochenleitungsaudiogramme waren unverändert und es zeigten sich keine postoperativen Komplikationen. Die mittlere Hörschwelle mit aktiviertem Gerät war 23,8 dB HL und der funktionelle Gewinn 45,5 dB HL. Die mittlere Sprachverständlichkeit im Freifeld war 64% bei 50 dB, 96% bei 65 dB und 100% bei 80 dB.

Schlussfolgerung
Die Anwendung des aktiven Mittelohrimplantates Vibrant Soundbridge® in hochgradig fehlgebildeten Mittelohren eröffnet eine neue Möglichkeit, diese Patienten zu rehabilitieren. Den Patienten kann so ein sicheres Konzept zur Hörverbesserung angeboten werden, welches sich einfach an die intraoperative Situation anpassen lässt.

SS03

Overview of signal processing algorithms for hearing instruments

Leijon, A.
KTH, Stockholm

With increasing computational capacity in modern digital hearing instruments, it is possible to include more and more advanced forms of signal processing algorithms. The aim is to improve speech recognition in noise, or listening comfort, or both. Developers are attacking this problem from several different directions, using different aspects of the fundamental physical characteristics of desired speech and undesired noise signals, as they appear in real-world acoustic environments. So-called beam-forming methods, using two or more microphones, take advantage of the spatial differences between the wave-fields of desired and undesired sounds. Other methods attempt to separate speech and noise mainly by their different statistical characteristics, and can therefore be applied with only a single microphone and in environments where there the spatial signal differences are unreliable. All signal-enhancement methods may be combined with advanced forms of feedback suppression.This presentation will briefly review the theoretical foundations of the various signal-enhancement approaches, in order to explain why the performance depends strongly on the acoustic environment. Preliminary results from the ongoing HearCom project will be presented to illustrate how and why the expected benefit for the user also depends strongly on the listener's hearing loss.

SS03

Neue mehrkanalige Verfahren zur Signalverbesserung in Hörgeräten New multichannel algorithms for signal enhancement in hearing aids

Kellermann,W. [(1)], Lombard, A. [(2)], Aichner, R.Wouters, J. [(2)], Eneman, K. [(2)]
[(1)] Multimediakommunikation und Signalverarbeitung Universität Erlangen-Nürnberg
[(2)] Katholieke Universiteit Leuven Belgium

With a steady increase of available computing power, advanced signal processing concepts can be envisioned for improving the signal enhancement capabilities of current hearing aids. Especially the availability of a, multiple microphones at each ear and b, a binaural data link allowing the coordinated use of two hearing aids, sets the stage for a broad range of multi-channel algorithms. Within the EU-funded IST project HEARCOM, a promising selection of such algorithms has been investigated, notably adaptive beamforming (ABF) and blind source separation (BSS). Both algorithms aim at spatial filtering, i.e. they emphasize desired sound sources while suppressing undesired interferers. While adaptive beamforming requires a priori knowledge about the desired source location relative to the orientation of the user's head, blind source separation is able to both localize and extract the desired signals from the acoustic environments. Thereby, the desired source is usually extracted as a monophonic signal, so that for spatially correct presentation of the sources to the user an additional binaural rendering method is required. Moreover, as both ABF and BSS can only suppress point-like sources, they must be complemented by a noise reduction scheme to cope with diffuse noise. As the most challenging task, the removal of reverberation will also be addressed in this contribution.

Buchner H, Aichner R, Kellermann W (2005) A Generalization of blind source separation algorithms for convolutive mixtures based on second order statistics. IEEE Trans Speech Audio Proc. 13: 120-134

Aichner R, Zourub M, Buchner H, Kellermann W (2007) Multi-channel source separation preserving spatial information. Proc. IEEE Intl. Conf. on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP), Honolulu, HI, USA

Klasen T, Doclo S, Van den Bogaert T, Moonen M, Wouters J (2006) Binaural Multi-channel Wiener Filtering for hearing aids: Preserving interaural time and level differences. Proc. IEEE Intl. Conf. on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP), Toulouse, France

Acknowledgement: This work was supported by the European Commission under Contract No. IST-2003-004171.

SS03

Mehrkanal-Verarbeitung: praktische Evaluation für die Hörgeräte-Anwendung

Rohdenburg, T., Hohmann, V., Kollmeier, B.
Universität Oldenburg

Moderne Hörgeräte nutzen Mikrophonarrays, die die räumliche Konfiguration der überlagerten Signalquellen zur Störgeräuschreduktion ausnutzen. Dadurch wird generell bei einer hohen Störgeräuschreduktion eine geringere Beeinträchtigung des Nutzsignals erzielt als dies mit einkanaligen Einhüllendenfiltern möglich ist. Während aktuell unilaterale Arrays verwendet werden, erlauben zukünftige binaural verschaltete Arrays verbesserte Möglichkeiten der Signalverarbeitung: Zum einen kann die Richtcharakteristik verstärkt und damit die Störgeräuschunterdrückung verbessert werden. Weiterhin können verbesserte Methoden der Richtungsschätzung zum Einsatz kommen, die eine bessere Ausrichtung der Richtkeule auf das Zielsignal sowie eine verbesserte Adaptation auf die Störgeräuschcharakteristik ermöglichen sollten. Abschließend erscheint die Möglichkeit der Erhaltung binauraler Information im Ausgangssignal interessant, da so der räumliche Höreindruck erhalten werden kann und mögliche binaurale Entmaskierungseffekte zusätzliche positive Effekte bezüglich der Sprachverständlichkeit und –qualität bewirken könnten. Die Bewertung und praktische Umsetzung der o. a. zusätzlichen Möglichkeiten steht weitgehend aus und soll in diesem Beitrag beleuchtet werden. Untersucht wurden die Exaktheit des Signalmodells (Schallwellenausbreitung, Positionierung der Mikrophonarrays am Kopf), Schätzfehler der Nutzsignalrichtung, der Störgeräuschcharakteristik sowie der Einfluss der Bewegung der Signalquellen und von Kopfbewegungen auf die Leistungsfähigkeit der binauralen Mehrkanal-Verarbeitung. Objektive Maße basierend auf Hörmodellen erscheinen prinzipiell geeignet, die Leistungsfähigkeit der Algorithmen im Bezug auf die individuelle, subjektiv empfundene Signalqualität, die individuelle Sprachverständlichkeit sowie binaurale Entmaskierungseffekte und die Verzerrung binauraler Merkmale zu beschreiben.

SS03

Bewertung von Hörgeräte-Algorithmen in der Praxis

Kinkel, M., Lutz, N., Hecking, T.
KIND Hörgeräte, Kokenhorststr. 3-5, 30938 Burgwedel

Seit dem Einzug der digitalen Signalverarbeitung wurden immer neue Features in Hörgeräte integriert, außerdem konnte die Leistungsfähigkeit der Algorithmen in modernen Hörgeräten erheblich gesteigert werden. Man kann jedoch feststellen, dass die Zufriedenheit der Hörgeräteträger nicht im selben Maße wie die Leistungsfähigkeit der Geräte angestiegen ist.Im Rahmen der vorgestellten Arbeiten wurden unterschiedliche Hörgeräte- Features und -algorithmen auf ihre Praxistauglichkeit untersucht. Zunächst wurde die Leistungsfähigkeit verschiedener Strategien zur Rückkopplungsunterdrückung verglichen. Dabei zeigte sich, dass ein hoher Verstärkungsgewinn durch die Rückkopplungsreduktion in der Regel durch eine geringe Stabilität „erkauft" wird. Beim Vergleich verschiedener Störgeräuschreduktions-Algorithmen zeigten sich ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen den realisierten Ansätzen. Im Rahmen einer weiteren Studie wurde untersucht, in wie weit Hörgeräte-Träger nach einer gewissen Nutzungsdauer noch über die Features ihrer Geräte im Bilde sind und in wie weit sie den Nutzen in alltäglichen Hörsituationen realisieren.

FV03

Einfluß des Stimulationsstrom und der Auswerteparameter auf Spread of Exitation-Messungen (SOE) bei Cochlea-Implantaten

Böhnke B., Morsnowski A., Müller-Deile J.
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie,
Christian-Albrechts-Universität Kiel

Hintergrund und Fragestellung
Cochlea-Implantate (CI) gestatten die telemetrische Messung von elektrisch evozierten Summenaktionspotentialen (TECAP) des auditorischen Nervs. Unter Verwendung der Vorwärtsmaskierung lassen sich nicht nur TECAP-Einsatzschwellen bestimmen, welche zur Sprachprozessoranpassung verwendet werden, sondern auch die räumliche Streuung der elektrischen Erregung über den intracochleären Elektrodenstrang messen (spread of excitation, SOE) [1]. Neben dem Einsatz von SOE in der Differentialdiagnostik bei Kurzschlüssen oder sehr niederohmigen Elektrodenkontakten eignen sich SOE zur Beschreibung der Größe der wechselseitigen Beeinflussung der intracochleären Elektroden. SOE sind daher insbesondere bei neuartigen Sprachverarbeitungstrategien von großem Interesse, welche sich an die Methoden der psychoakustischen Maskierung anlehnen.

Patienten und Methode
Bei 14 mit einem Cochlear CI 24 RE (CA) Freedom Implantat versorgten Patienten wurden an jeweils drei intracochleären Elektroden, basal, medial und apikal, bei verschiedenen Stimulationsströmen SOE-Messungen mittels Custom Sound EP durchgeführt. Die Form der Feldausbereitung wurde kategorisiert und die Breite der Maskierung in Abhängigkeit des Stimulationsstroms und der relativen Auswertehöhe (bezogen auf das SOE-Amplitudenmaximum) bestimmt.

Ergebnisse
Die angewendeten Kategorien zeigten, dass die Richtung der Maskierung (basal oder apical) von der Lage der Elektrode abhängt aber auch patientenindividuell unterschiedlich ist. Anders als bei den Ergebnissen psychoakustischer Maskierungsuntersuchungen Normalhörender ergeben sich sehr unterschiedliche Verdeckungsverläufe, die sowohl basal als auch apikal flachere Flanken aufweisen können. Darüber hinaus kann der Formverlauf sich in Abhängigkeit vom Stimulationsstrom ändern.

[1] Cohen LT., Richardson LM, Saunders E, Cowan SCR (2003) Spatial spread of neural excitation in cochlear implant reciepiants: comparison of improved ECAP method and psychophysical forward masking. Hear Res; 179, 1-2: 72-87

FV03

Reproduzierbarkeit der Messergebnisse von Spread-of-Excitation (SOE)-Messungen mit der CustomSoundEP Software und dem Nucleus Freedom Implantat bei Cochlea-Implantat-Patienten

Gärtner, L., Büchner, A., Battmer, R. D., Lenarz, T.
Hals-Nasen-Ohrenklinik der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH)

Einführung
Die Messung der longitudinalen Ausdehnung der neuralen Erregung (Spread of Excitation, SOE) innerhalb der Cochlea kann mittels der Masker-Probe-Methode mit variablem Masker durchgeführt werden und ist in der CustomSoundEP Software der Firma Cochlear implementiert. Die Erregungsausdehnung hat die Form einer Glockenkurve, die durch eine Halbwertsbreite charakterisiert werden kann. Man könnte vermuten, dass eine breite Erregungsausdehnung zu einem schlechteren Sprachverstehen führt im Vergleich zu einer schmalen. Allerdings konnten wir bisher keine entsprechenden Korrelationen finden (Gärtner et al. 2007). Daher soll untersucht werden, ob die Messungen reproduzierbare Ergebnisse liefern und das Verfahren zur Bestimmung der SOE-Breite überhaupt geeignet ist.

Material und Methode
An 20 Patienten wurde mit der CustomSoundEP Software an zwei Elektroden (Nr. 7 und Nr. 16) jeweils fünfmal hintereinander die SOE-Breite bei 50% und 75% der Höhe der Glockenkurve gemessen. Alle Patienten waren mit einem Nucleus RE24CA „Freedom" Implantat versorgt. Die Bestimmung der SOE-Breite erfolgte über die Software durch lineare Interpolation entsprechender Messpunkte. Eine weitere Methode der Auswertung, welche bisher nicht in der klinischen Software implementiert ist, wird vorgestellt: Zwei Exponentialfunktionen werden durch die Messpunkte der beiden Flanken der Glockenkurve interpoliert und daraus die Breite berechnet.

Ergebnisse
Die mittlere SOE-Breite bei Elektrode 7 beträgt 3,17mm (bei 50% Höhe) bzw. 1,89mm (75% Höhe) und bei Elektrode 16 2,25mm (50%) bzw. 1,29mm (75%). Die mittlere Standardabweichung liegt zwischen 0,11mm und 0,20mm. Die maximale Standardabweichung beträgt 0,74mm. Die größte Abweichung einzelner Messwerte betrug 1,58mm.

Diskussion
Diese große Abweichung beruht auf dem derzeit verwendeten Verfahren zur Bestimmung der SOE-Breite mittels linearer Interpolation. Durch Verwendung von Exponentialkurven bei der Approximation der Messpunkte kann diese Streuung reduziert werden.

Gärtner L, Büchner A, Battmer R, Lenarz T: The Impact of width of Spread of Excitation on speech recognition in cochlear implant patients and implications on fitting procedures. 15.-20.7.2007, 2007 Conference on Implantable Auditory Prostheses, Lake Tahoe, California, USA

FV03

Die Steigung der Amplitudenwachstumsfunktion von Summenaktionspotentialen als Elektrodenselektionskriterium

Morsnowski, A. [(1)], Conway, M. [(2)], Craddock, L. [(2)], Cullington, H. [(3)], Dillier, N. [(4)], Lai, W.K. [(4)], Stecker, M. [(5)], Steffens, T. [(6)], Müller-Deile, J. [(1)]
[(1)] HNO-Klinik, Christian-Albrechts-Universität Kiel
[(2)] RNTNE Hospital, Nuffield, London
[(3)] University of California, Irvine
[(4)] ORL-Klinik Universitätsspital Zürich
[(5)] HNO-Klinik, Albert-Ludwig-Universität Freiburg
[(6)] Universitäts-HNO-Klinik Regensburg

Hintergrund und Fragestellung
Cochlea-Implantate (CI) können auch bei moderaten Stimulationsraten pro Auswertezeitfenster meist nicht alle intracochleären Elektroden sequentiell ansprechen. Als Auswahlkriterium zur Elektrodenselektion dient i.d.R. das Signalleistungsspektrum. Tierexperimentelle Untersuchungen weisen darauf hin, daß die Steigung der Amplitudenwachstumsfunktion (AGF) von elektrisch evozierten Summenaktionspotentialen mit der Dichte der funktionsfähigen Hörnervenfasern am Stimulationsort positiv korreliert sind (z.B. [1]). Bereits Brown et al. [2] diskutierten, daß die Steigung der AGF mit dem Sprachverständnis korreliert sein müßte. Das Sprachverständnis von Sprachprozessorprogrammen wurde untersucht, bei denen die aktiven Elektroden nach der Steilheit der AGF ausgewählt wurden.

Patienten und Methode
Es wurden 27 postlingual ertaubte Nucleus CI24-Patienten untersucht. Die AGF von allen 22 intracochleären Elektroden wurden mit Neural Response Telemetry Version 3.1 (NRT) gemessen, eine Anzahl aktiver Elektroden segmentweise nach der AGF-Steilheit ausgewählt und in CIS-Programmen implementiert. Diese Sprachprozessorprogramme „flacher" und „steiler" Elektroden wurden in einem Akutexperiment in ihrer Sprachverständlichkeit verglichen. Je nach Landessprache wurden verschiedene Satz- und Worttests teils im Störschall genutzt. Zur Berücksichtigung der Gleichmäßigkeit der Verteilung aktiver Elektroden wurde die normierte Distributionszahl D eingeführt, welche einer „geklumpten" Verteilung den Wert D = 0 und einer Gleichverteilung den Wert D = 1 zuweist.

Ergebnisse
Das Sprachverständnis ist signifikant mit der AGF-Steigung korreliert. Allerdings wird dieser Effekt u. U. durch den stärken signifikanten Einfluß der Verteilung der aktiven Elektroden in Form der Distributionszahl D auf die Sprachverständlichkeit verdeckt.

Fazit
Zur Untermauerung der Ergebnisse wird vorgeschlagen unter Unterdrückung des Verteilungseinflusses den Einfluß der AGF-Steigung erneut zu untersuchen und die AGF-Steigung als Selektionskriterium zu nutzen.

[1] Hall RD, Hear Res 1990; 45:123-136
[2] Brown CJ, Abbas PJ, Borland J, Bertschy MR, J Am Speech Hear Res 1996; 39: 453-466

FV03

Methodik zur Messung des Refraktärverhaltens der ECAP bei kurzen Pulsabständen

Hey, M. [1, 2], Langer, J. [1], Hessel, H. [3], Begall, K. [1]
[1] HNO, AMEOS Klinikum St. Salvator, Halberstadt
[2] Cochlear Implant Rehabilitationszentrum Halberstadt, Cecilienstift
[3] Cochlear GmbH Hannover

Einleitung
Bei der Untersuchung des Refraktärverhaltens von Cochlear Implant (CI) Patienten konnte die Reaktion auf zwei elektrische Stimulationspulse in Abhängigkeit vom Pulsabstand in zwei Phasen eingeteilt werden: eine summierende (< 200 µs) und eine refraktäre (> 200 µs) Phase [Hey et al. 2006]. Im vorliegenden Beitrag werden verschiedene Verfahren der Artefaktunterdrückung untersucht, um das Summationsverhalten bei kurzen Pulsabständen mittels ECAP (elektrisch evoziertes Summenaktionspotential) zu beschreiben.

Methodik
Zur Bestimmung der Refraktäreigenschaften wird ein Doppelpuls-Stimulationsparadigma genutzt. Es werden Paare von Stimulationspulsen mit gleicher Amplitude, die von einem variablen Interpulsabstand (26 – 400 µs) getrennt sind, an einer Elektrode angeboten. Zur Artefaktreduktion werden die Verfahren „Forward Masking" (FM) [Brown et al. 1990] und „Masked Response Extraction" (MRE) [Miller et al. 2000] eingesetzt. Zur Quantifizierung der Refraktäreigenschaften wird die Amplitude des ECAP registriert. Die Untersuchungen werden an Patienten mit dem Freedom CI System durchgeführt.

Ergebnisse
Grundsätzlich zeigen die Verfahren FM und MRE bei Interpulsabständen unter 200 µs eine Zunahme der Amplitude des durch den zweiten Puls evozierten Potentials bei Abnahme des Interpulsabstandes und Abnahme der Reizstromstärke. Die Ergebnisse decken sich bei überschwelliger Ableitung für beide Verfahren. Bei geringen Reizintensitäten ist die Zunahme für MRE jedoch stärker.

Diskussion
Beide Verfahren zeigen grundsätzlich den gleichen Trend im Datenverlauf, weisen jedoch auch Unterschiede auf, die sich wie folgt manifestieren: FM nimmt bei niedrigen Reizintensitäten und minimalen Pulsabständen an der ECAP-Schwelle sehr geringe Amplituden an, was zu Messfehlern in der Amplitudenbestimmung führt. Die unterschiedlichen Verfahren basieren auf der Subtraktion verschiedener Reizzustände, was zu unterschiedlichem Latenzshift und somit Amplitudenveränderungen führen kann.

Brown CJ, Abbas PJ, Gantz B.Electrically evoked whole-nerve action potentials: data from human cochlear implant users. J Acoust Soc Am. 1990 Sep;88(3):1385-91.
Hey M, Vorwerk W, Langer J, Hessel H, Begall. Refraktärverhalten der ECAP bei kurzen Pulsabständen, DGA Köln 2006
Miller CA, Abbas PJ, Brown CJ. An improved method of reducing stimulus artifact in the electrically evoked whole-nerve potential. Ear Hear. 2000 Aug;21(4):280-90.

FV03

Parameter des Cochlear-Implant-Sprachprozessorprogramms beeinflussen die Schwellen der Summenaktionspotentiale

Kortmann, T., Müller-Deile, J.
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Direktorin: o. Prof. Dr. med. P. Ambrosch

Die vom CI-Sprachprozessor an die Elektroden zu liefernde maximale Ladung sollte so eingestellt werden, dass der Patient den dadurch ausgelösten Reiz mit einer gerade eben noch angenehmen Lautheit empfindet. Während der mehrwöchigen, bei kleinen Kindern oft auch mehrmonatigen Eingewöhnungsphase nach der Erstanpassung verschieben sich in der Regel die Werte maximal tolerierter Stimuli zu höheren Pegeln, bis sie schließlich in einen Sättigungsbereich gelangen. Neben objektiven Messwerten fließen in die Programmierung der Sprachprozessor-Maps bei Kindern auch die von den Eltern gelieferten Informationen über die Akzeptanz und das Verhalten in lauter Umgebung ein.
Im vorliegenden Fallbeispiel wurde ein Kind im Alter von 2,1 Jahren mit einem HiRes90k Implantat der Firma Advanced Bionics versorgt. Die auf der Messung des Neural-Response-Imaging-Schwellenprofils (T-NRI) basierende initiale Map wurde ohne jegliche Anzeichen von Unbehagen akzeptiert. Ebenso wurden die in den folgenden Anpasssitzungen gesteigerten Werte maximaler Stimulation (M-Werte) gut toleriert. Da diese nach etwa einem Jahr ein außergewöhnlich hohes Niveau erreicht hatten, wurden in der Folge sicherheitshalber Maps mit abgesenkten M-Werten eingestellt. In allen Anpasssitzungen konnten deutliche elektrisch evozierte Summenaktionspotentiale und daraus mittels linearer Regression NRI-Schwellwerte an 15 Elektroden bestimmt werden. Es zeigte sich, dass mit der Gewöhnung an steigende M-Werte auch eine Verschiebung der NRI-Schwellen zu höheren Pegeln einherging und nach Verminderung der Stimulationslevel die T-NRI wieder sanken. Die Steigungen der Regressionsgeraden weisen demgegenüber bei beträchtlicher Schwankung keine klare Tendenz auf. Das auf TECAP-Schwellwertprofilen basierende Fitting von Kindern ist demnach mit besonderer Sorgfalt vorzunehmen.

FV03

Cochlear Implant-Versorgung bei Schwerhörigen

Brademann, G., Morsnowski, A., Müller-Deile, J.
Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Christian-Albrechts-Universität Kiel

Hintergrund und Fragestellung
Auch bei Patienten mit einem Restgehör stellt die Cochlear Implant (CI)-Versorgung die Erfolg versprechende Methode zur signifikanten Verbesserung des Sprachverstehens dar. Nach Auswertung des Kieler Patientengutes anhand des Kieler CI-Profils für Erwachsene spricht der mittlere Hörgewinn für eine Indikationserweiterung.

Patienten und Methode
Es wurde der CI-Rehabilitationserfolg von 157 postlingual ertaubten und hochgradig schwerhörigen erwachsenen Patienten untersucht, davon waren 21 bilateral versorgt. Die Ergebnisse der Freiburger Sprachverständlichkeitsteste vor CI-Implantation mit bestangepassten Hörgeräten wurden mit denen nach Sprachprozessoranpassung bei Routinekontrollterminen erhobenen verglichen. Es wurden die Ergebnisse des Freiburger Einsilbertest mit dem Hörgerät vor Implantation bei 65 und 80 dB auf 70 dB interpoliert.

Ergebnisse
Die Hälfte aller Patienten erreichten nach CI-Anpassung mindesten 85 % Einsilberverständlichkeit bei 70 dB. 80 % der Patienten erreichten mindestens 60 % bei 70dB. Bei 8% der untersuchten Ohren ergab sich eine Einsilberverständlichkeit von höchstens 40 % mit dem CI. Bei dieser Gruppe profitierten alle um wenigstens 20 %, im Mittel um 25 %, gegenüber dem Hörgerät vor Implantation.
Mit dem Freiburger Mehrsilbertest war bei 73 Patienten mit Hörgerät vor Implantation kein Sprachverstehen messbar. Diese erreichten mit dem CI im Freiburger Einsilbertest bei 70 dB ein Sprachverstehen im Median von 80 %.
Bei den 35 untersuchten ipsilateral resthörigen Patienten mit einem Sprachverstehen von wenigstens 80 % im Freiburger Mehrsilbertest mit Hörgerät vor CI-Versorgung erreichen die Hälfte dieser Patienten wenigstens 90 % Einsilberverstehen bei 70 dB mit dem CI. Der Hörgewinn betrug dabei im Median 70 %, wenigstens jedoch 18,3 % gegenüber dem Hörgerät vor der Implantation. Bei 29 nur contralateral resthörigen Patienten lag der Median bei 85 % Einsilberverständlichkeit bei 70 dB. Der Hörgewinn betrug ipsilateral zum CI im Median 81,7 %, wenigstens 45 %.

Diskussion
Das Patientenkollektiv zeigt einen signifikanten Gewinn im Sprachverstehen durch die CI-Versorgung. Dies gilt insbesondere auch für die Gruppe der resthörigen Patienten, also jenen Patienten mit einer Mehrsilberverständlichkeit von wenigstens 80 % und einer Einsilberverständlichkeit, die 40 % bei 65 dB mit bestangepassten Hörgeräten vor Implantation nicht überstieg. Diese Patienten profitieren ganz wesentlich von einem CI, daher sollte die Indikationsstellung in Richtung Resthöriger ausgeweitet werden.

FV03

Die emotionale Prosodie-Perzeption bei CI-Trägern – Eine Pilotstudie

Wendt, B., Ziese, M., Mühler, R., Scheich, H., Brechmann, A.
Speziallabor Nicht-Invasive Bildgebung, Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg
Abteilung für experimentelle Audiologie und medizinische Physik, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Magdeburg

Hintergrund und Fragestellung: Bislang ist nur sehr wenig über die Möglichkeiten der Prosodieperzeption bei CI-Trägern bekannt (Richardson, Busby et al. 1998). Es gibt erste Untersuchungen zur Verarbeitung linguistischer Prosodie (Meister, Tepeli et al. 2007 Meister, Pyschny et al. 2007), jedoch kaum Erkenntnisse zur Verarbeitung emotionaler Prosodie (Saß 2002).
Patienten und Methode: An dieser Pilotstudie nahmen 10 postlingual ertaubte CI-Träger und 20 Normalhörende teil. Die im unserem Test verwendeten Stimuli wurden aus einem evaluierten Prosodie-Sprachkorpus entnommen (WaSeP© - Wendt 2007). Diese wurden in den emotional prosodischen Ausdrücken Freude, Trauer und Wut präsentiert. Die Stimuli wurden über einen Computer und Lautsprecher im Freifeld präsentiert. Sie wurden von den Probanden und CI-Trägern über einen Touch-Screen-Monitor hinsichtlich des prosodischen Ausdrucks zugeordnet.
Ergebnisse: Die Anzahl der richtigen Zuordnungen der CI-Träger lag signifikant ($p < 0{,}001$) über dem Zufallsniveau (33 %). Die CI-Träger erkannten jedoch den emotional prosodischen Ausdruck von Freude, Trauer und Wut signifikant ($p < 0{,}001$) schlechter als die normal hörende Kontrollgruppe. Diese ersten Ergebnisse zeigen, dass der von uns für Normalhörende entwickelte „Test zur emotionalen Prosodie-Perzeption" (TEPP©) auch für CI-Träger geeignet ist. Das Ziel zukünftiger Untersuchungen ist es, mit einem erweiterten Test eine zusätzliche Diagnostik der emotionalen Prosodieperzeption bei CI-Trägern zu etablieren. Hiermit könnten CI-Codierungsstrategien optimiert sowie individuelle Trainingsprogramme für CI-Träger entwickelt werden.

Meister, H., V. Pyschny, et al. (2007).

FV03

Die vorsprachliche Entwicklung bei einem normalhörenden Säugling und einem CI-versorgten Kleinkind – zwei Einzelfallstudien

Lang, S. [(1)], Leistner, S. [(1)], Maurer, J. [(2)], Kröger, B.J. [(1)], Sandrieser, P. [(2)]
[(1)] RWTH Aachen
[(2)] Katholisches Klinikum Koblenz

Hintergrund und Fragestellung
Für den Bereich der vorsprachlichen Entwicklung fehlt es in der deutschsprachigen Literatur für normalhörende, wie hörgestörte Kinder an Diagnostikverfahren. Die Studie untersucht, ob das Stark Assessment of Early Vocal Development – Revised (SAEVD-R) zur Entwicklungskontrolle bzw. unterstützend bei der Einstellung von Cochlea Implantaten dienen kann.

Patienten und Methode
Es wurden ein Säugling im ersten Lebensjahr und ein CI-versorgtes Kleinkind (Erstanpassung mit 9 Monaten) innerhalb des ersten Hörjahres mit dem SAEVD-R untersucht. Die Anwendung dieser 5-stufigen Skala mit insgesamt 23 Vokalisationskategorien und monatlicher Betrachtung geschieht bei deutschsprachigen Kindern erstmalig.Ergebnisse: Anhand der Auswertung lassen sich Entwicklungsverläufe mit Abnahme unspezifischer Lautäußerungen und Zunahme zunächst Quasi-vokalischer und -konsonantischer, später transkribierbarer Vokale, Konsonanten und deren Verbindungen aufzeigen. Die Interrater- und Intrarater-Reliabilität waren zufriedenstellend.

Schlussfolgerungen
Da mit dem SAEVD-R verschiedene Stufen im Verlauf der kindlichen Hörsprachentwicklung aufgezeigt werden können, ist es möglich diese vorsprachlich und bei sehr jungen Kindern als Indikatoren für die Einstellung des Sprachprozessors zu nutzen.Die Grenzen und Möglichkeiten des SAEVD-R werden im Vortrag diskutiert.

Nathani, S. Ertmer D.J. & Stark, R.E. (2006): Assessing vocal development in infants and toddlers. Clinical Linguistics & Phonetics, 20 (5), 351-369.

Ertmer, D.J., Mellon, J.A. (2001): Beginning to Talk at 20 Months: Early Vocal Development in a Young Cochlear Implant Recipient. Journal of Speech, Language and Hearing Research 44, 192-206.

FV03

Entwicklung einer deutschsprachigen Version des Functioning After Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI) Fragebogens

Grugel, L. [(1)], Streicher, B. [(2)], Lang-Roth, R. [(2)], Walger, M. [(3)], von Wedel, H. [(3)], Meister, H. [(1)]
[(1)] Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln
[(2)] Cochlear Implant Centrum Köln (CIK)
[(3)] Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie am Universitätsklinikum Köln

Die zunehmende Anzahl von prälingual mit Cochlea Implantaten (CI) versorgten Kleinkindern erfordert in wachsendem Maße die Förderung und Dokumentation der Evolution der Kommunikationsfähigkeit in der sensiblen Spracherwerbsphase. Herkömmliche direkte Testverfahren sind schwer durchführbar und spiegeln oftmals nicht die realen Fähigkeiten des Kindes wieder, so dass indirekte Tests bevorzugt werden. Obwohl im deutschsprachigen Raum eine Vielzahl von Frageninventaren zur Überprüfung der frühkindlichen Hör- und Sprechentwicklung existiert (z.B. ELFRA, LittlEars, CHILD), ist es wünschenswert über einen zusätzlichen, ökonomischen, validen und reliablen Elternfragebogen zur Evaluation der Kommunikationsfähigkeit hörimplantierter Kinder zu verfügen, der weitgehende Bereiche nach CI-Versorgung abdeckt.
Für den englischsprachigen Raum wurde kürzlich der Functioning After Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI) Fragebogen entwickelt (Lin et al, 2007). In diesem 23-Items umfassenden Elternfragebogen wird das Kommunikationsvermögen von 2- bis 5-jährigen CI-Kindern erfasst. Die Ergebnisse zeigen eine hohe Reliabilität (Cronbach's Alpha >= 0,86) sowie externe Validität, weil sie positiv mit der Dauer der Implantatnutzung korrelieren. Aufgrund dieser Merkmale und da der FAPCI eine sinnvolle Ergänzung zu den verwendeten Fragebögen darstellt, soll er in die deutsche Sprache transferiert werden.
Drei Phasen sind im Rahmen der Übertragung zu durchlaufen. An erster Stelle steht die qualitative Entwicklung des deutschsprachigen Inventars durch einen mehrfachen Übersetzungs- und Rückübersetzungsprozess. Daran schließt sich die quantitative Validierung der modifizierten Version anhand der Antworten von Eltern an der Universitäts-HNO-Klinik Köln implantierter Kinder unter Verwendung psychometrischer Verfahren (Hauptkomponenten- und Reliabilitätsanalyse) an. Schließlich wird in einer Querschnittsanalyse die regelgerechte Aussagekraft überprüft, indem die Elternangaben mit einem externen Kriterium korreliert werden.
Die Vorgehensweise bei der Entwicklung der deutschsprachigen Version wird detailliert erläutert und der daraus resultierende Fragebogen kritisch diskutiert.

Lin FR, Che K, Bervinchak D, Riley A, Miech R und Niparko JK (2007) Development of a Communicative Performance Scale for Pediatric Cochlear Implantation. In: Ear & Hearing 28, 5, 703-712

FV03

Rundfensterinsertion bei CI-Versorgung von Säuglingen und Kleinkindern

Mürbe, D., Zahnert, T.
Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde Universitätsklinikum Dresden

Ein möglichst atraumatisches Vorgehen bei Cochlea-Implantationen ist bei der CI-Versorgung schwerhöriger Kinder von besonderer Bedeutung, um durch optimale Kopplung des Elektrodenträgers an die nervalen Strukturen bestmögliche Voraussetzungen für den Hör-Spracherwerb zu schaffen. Nach Aschendorff et al. (2007) bringt eine Elektrodeninsertion in die Scala tympani für erwachsene Patienten audiologische Vorteile. Der Zugang durch das runde Fenster eröffnet die Möglichkeit der direkten Einführung in die Scala tympani. In der vorliegenden Untersuchung sollte geprüft werden, ob aufgrund der anatomisch kleinen Verhältnisse bei Säuglingen und Kleinkindern eine Rundfensterinsertion realisierbar ist.
Alle am UK Dresden im Zeitraum 1/07 bis 10/07 implantierten Säuglinge und Kleinkinder mit einem Lebensalter zwischen 8 und 24 Monaten wurden in die Analyse einbezogen. Dabei zeigte sich, dass bei der operativ prinzipiell intendierten Rundfensterinsertion bei allen 10 Fällen eine komplikationslose Implantation via rundes Fenster gelang. Die Ergebnisse zeigen, dass auch bei der CI-Versorgung von Säuglingen und Kleinkindern die sichere Insertion in die Scala tympani über das runde Fenster realisierbar ist. Dieses Vorgehen bietet die Chance einer minimierten Traumatisierung der Cochlea und konsekutiv besserer Ergebnisse im Rahmen der pädaudiologischen Hör-Sprachevaluation.

SS04

Ursachen und Epidemiologie der Mittelohrentzündung

Linder, T.
Klinik für ORL, Hals- und Gesichtschirurgie; Kantonsspital Luzern, 6000 Luzern, Schweiz

Während eine einmalige akute Otitis media glücklicherweise nur selten zu einer bleibenden Hörstörung führt, ist der Zeitpunkt des erstmaligen Auftretens von entscheidender Bedeutung für die spätere Ausprägung einer der 3 Formen von chronischen Mittelohrentzündungen. Zu diesen 3 Formen gehören der rezidivierende und/oder chronische Paukenerguss, die Mittelohratelektase und das Cholesteatom. Noch während der Pneumatisation des Mastoids in den ersten 2 Lebensjahren gilt es die beeinflussbaren Risikofaktoren präventiv zu beeinflussen, während nach dem 2. Lebensjahr ein Risikoprofil von möglichen „otitis prone" Kindern erstellt werden muss, um den Verlauf der Folgeschäden günstig lenken zu können. Die Impfstudien der letzten 7 Jahre haben kontroverse, jedoch bedeutsame Erkenntnisse geliefert. Sie weisen darauf hin, dass Kleinkinder mit familiärer, also vererbter Disposition vor der erst-möglichen Otitis media geimpft und von exogenen Einflüssen verschont werden sollen (z.B. Passivrauchen, Kinderhort). Massnahmen gegen die Entstehung von Bakteriellen Biofilmen zur Elimination des Paukenergusses sind erst hypothetisch denkbar. Die Paradise-Studien haben jedoch erfreulicherweise gezeigt, dass nicht jeder Erguss zu Sprachentwicklungsstörungen führen muss. Während das Cholesteatom klinisch eindeutig nachweisbar und bei Kindern immer deutlich grösser als erwartet in Erscheinung tritt, sind die Ursachen und der Verlauf bei der Mittelohratelektase noch wenig erforscht und die Hörstörung oftmals kaum anhand des otoskopischen Befundes erklärbar.

SS04

Aktuelle Forschungsergebnisse zur Otitis media with effusion

Sudhoff, H., Schreiber, S.
Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Bielefeld Academic Teaching Hospital
Affiliated to Münster University

Gastroösophagealer Reflux (GÖR) gilt als möglicher pathogenetischer Faktor für Infektionen und Reizzustände im Bereich des oberen Respirationstraktes im Kindesalter, sowie für die Otitis media mit Erguss. Es erfolgt eine Auswertung und kritische Analyse der gegenwärtigen wissenschaftlichen Literatur, die einen Zusammenhang zwischen gastroösophagealem Reflux und Otitis media mit Erguss im Kindesalter beschreibt swoei die Darstellung eigener Forschungsergebnisse. Die Mehrzahl der bisherigen Untersuchungen, wie auch unsere eigenen Ergebnisse weisen, darauf hin, dass gastroösophagealer Reflux bei Kindern eine denkbare Ursache der Otitis media mit Erguss sein kann. Möglicherweise lassen sich neue Behandlungsprinzipien der Otitis media mit Erguss durch die kausale Therapie des GÖR ableiten. Es müssen jedoch zunächst fundierte experimentelle und klinische Untersuchungen durchgeführt werden, um den Stellenwert des GÖR in der Pathogenese der Otitis media mit Erguss zu überprüfen.

SS04

Langzeiteffekte des chronischen Paukenergusses

Bernd, H.E.
Rostock

Chronisch persistierende Paukenergüsse können schwerwiegende Folgen für die Struktur und Funktion des Trommelfells, der Pauke und der Ossikel haben. Durch proteolytische Aktivitäten des Paukenergusses kann vor allem das dichte Netzwerk kollagener Fasern der Lamina propria des Trommelfells weitgehend zerstört werden, so dass größere atrophe Areale entstehen. Solche Areale können veränderten Druckverhältnissen zwischen Mittelohr und äußerem Gehörgang wenig Widerstand entgegensetzen und werden leicht in Form von Retraktionstaschen häufig in Richtung mediale Paukenwand eingezogen. Bei Persistenz von Unterdrucksituationen, ausbleibender Selbstreinigung bzw. rezidivierenden Entzündungen können sich Pathologien wie Adhäsivprozesse mit flacher Pauke bis hin zum Cholesteatom entwickeln. Andererseits kann es auch zu bleibenden Trommelfellperforationen bzw. zur Beeinträchtigung der Gehörknöchelchenkette wie z.B. zur Arrosion des langen Ambossschenkels mit Unterbrechung des Amboss-Steigbügelgelenkes kommen. In jedem Fall resultiert eine Schallleitungsschwerhörigkeit. Diagnostische und therapeutische Überlegungen werden im Vortrag dargestellt.

SS04

Auswirkungen von Schalleitungsschwerhörigkeiten auf die Entwicklung der AEP – klinische und experimentelle Ergebnisse

Walger, M.
Audiologie und Pädaudiologie, Cochlear Implant Centrum Köln, HNO-Universitätsklinik, Köln

Auch gering- bis mittelgradige Schalleitungsschwerhörigkeiten (SLS) können bei Kindern zu Reifungs- und Sprachentwicklungsstörungen führen. Als Indikator für den Reifungszustand der zentralen Hörbahn lassen sich die AEP unterschiedlicher Latenz registrieren, wobei die frühen AEP (FAEP) in der pädaudiologischen Diagnostik eine zentrale Rolle spielen. Die Latenzen, Amplituden und Interpeaklatenzen (IPL) zeigen insbesondere im ersten Lebensjahr einen charakteristischen Reifungsverlauf, indem sich zentripetal die Latenzen und IPLen ver-kürzen und die Amplitude der Welle V zunimmt.
Tierexperimentelle Studien zu den Auswirkungen mon- und binauraler Schalleitungsstörungen konnten zeigen, dass spezies-spezifisch die IPL der FAEP innerhalb sensibler Entwicklungsphasen durch länger andauernde Deprivationszeiten reversibel verzögert waren. Durch Beseitigung der SLS konnten diese Störungen auf Grund der großen Plastizität des sich entwickelnden Gehörs kompensiert werden. Auch binaurale Differenzpotentiale (BDP) der FAEP waren insbesondere durch monaurale Deprivationen in ihrer Reifung betroffen.
Klinische Untersuchungen der Reifungsverläufe der FAEP bei Kindern mit peripheren Schwerhörigkeiten zeigten Reifungsverzögerungen insbesondere im Bereich der Weiterlei-tungszeiten zwischen den Wellen III und V bei mittel- bis hochgradigen Schwerhörigkeiten, wobei nicht die Art der Schwerhörigkeit sondern der Grad und damit allein der auditorische Input entscheidender Parameter war.
Geringgradige, vorübergehende Schalleitungsstörungen führen in der Regel auf Grund der großen Plastizität des Gehörs auf Hirnstammebene zu keinen klinisch nachweisbaren Verzögerungen der FAEP-IPL, sodass zum sicheren Nachweis der Auswirkungen von Schallei-tungsstörungen bei Kindern prospektive Studien unter Einbeziehung validierter Tests zur Hör- und Sprachentwicklung unter Einbeziehung zentral-auditiver Verarbeitungs- und Wahrneh-mungsleistungen herangezogen werden müssen.

SS04

Diagnostik und Therapie der mittelohrbedingten Hörstörung in der HNO-Pädaudiologischen Praxis

Vischer, M.
Bern

SS04

Hörstörungen und phonologische Verarbeitung

Neumann, K.
Frankfurt

Die Vermutung, dass rezidivierende Paukenergüsse mit konsekutiver Mittelohrschwerhörigkeit den Lautspracherwerb negativ beeinflussen, wird durch mehrere Forschungsansätze gestützt. Allerdings sind die Ergebnisse z.T. widersprüchlich. Auch die Frage, wie die passageren Mittelohrschwerhörigkeiten den Lautspracherwerb beeinflussen, ist noch nicht geklärt: nach der akustisch- phonetischen Theorie ist insbesondere die Wahrnehmung und Repräsentation der Sprachlaute beeinträchtigt, nach der Theorie der mittelbaren Beeinflussung werden diffus kognitiv-linguistische Fähigkeiten beeinträchtigt. Es ist allerdings bisher nicht spezifiziert bzw. untersucht worden, was hierunter genau zu verstehen ist.

Die Theorien sowie die Implikationen für Forschungsdesigns werden vorgestellt und diskutiert.

FV04

Die Neugestaltung der IEC-Normenreihe für Ohrsimulatoren

Fedtke, T.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

Hintergrund und Fragestellung:
Die Festlegung und Weitergabe von Bezugswerten für die Audiometrie erfolgt mittels Kalibrierung der Wandler an Ohrsimulatoren, akustischen Kupplern oder künstlichen Mastoiden. Zur Sicherung der Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit werden die genannten Geräte in internationalen Normen festgelegt. In der IEC-Arbeitsgruppe „Head and ear simulators" wird die Normenreihe IEC 60318 „Akustik – Simulatoren des menschlichen Kopfes und Ohres" betreut.

Revision der Normenreihe:
Ziel der Überarbeitung der Normenreihe ist, neben der Einordnung aller für die Audiometrie maßgeblichen Simulatoren des Ohres und Kopfes in eine einheitliche Normenreihe, die durchgehende Einführung des Konzepts von Grenzabweichung und höchstzulässiger Messunsicherheit für die Aussage, ob ein Gerät mit der jeweiligen Norm konform ist. So fehlten z.B. in der Norm IEC 60318-1:1998 „Ohrsimulator zur Kalibrierung von supra-auralen Kopfhörern" Angaben zu den Toleranzen und höchstzulässigen Messunsicherheiten für die akustische Transferimpedanz, welche die zu normende Haupteigenschaft darstellt. Ergebnisse: Im Rahmen eines internationalen Projektes mehrerer metrologischer Staatsinstitute wurde ein Messverfahren für diese Transferimpedanz entwickelt und erprobt, und es wurden Messunsicherheiten, Bezugswerte und Toleranzen ermittelt, die nunmehr eine Normung dieser Eigenschaft als Prüfkriterium ermöglichen.

Schlussfolgerungen:
Mit dem vorliegenden Entwurf IEC 60318-1:2007 „Ohrsimulator zur Kalibrierung von supra-auralen und circumauralen Kopfhörern" existiert nun ein vollständiges Instrumentarium für die Prüfung von Ohrsimulatoren mit einer vollständig rückgeführten Messkette. Weiterhin dehnt dieser Teil den Anwendungsbereich auf circumaurale Kopfhörer aus und löst damit die vorläufigen Festlegungen aus IEC 60318-2 „Ein vorläufiger akustischer Kuppler zur Kalibrierung von Audiometrie-Kopfhörern im erweiterten Hochtonbereich" ab.

Normenreihe IEC 60318

FV04

Rechnersimulation von Verfahren zur Bestimmung von Bezugs-Hörschwellen

Jenderka, K. V.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Fachbereich 1.6 – Schall, Braunschweig

Hintergrund und Fragestellung:
Die zuverlässige Bestimmung von Bezugs-Hörschwellen ist von großer Bedeutung für die Audiometer-Hersteller und Wartungsdienste, aber auch für den täglichen Einsatz in der Klinik. Aus der zunehmenden Relevanz objektiver Audiometrieverfahren folgt zusätzlich der Bedarf an Bezugs-Hörschwellen für das breiter werdende Spektrum an Kurzzeit-Stimuli. Mit Hilfe von Rechnersimulationen wurden die Auswirkungen von verschiedenen Ansätzen zur zeitlichen Optimierung der erforderlichen Hörversuche an Testpersonen bestimmt und mit Standard-Testverfahren [1][2] verglichen.

Methode:
Das Simulationsprogramm (erstellt in MATLAB, The MathWorks, Inc.) erlaubt die Vorgabe einer beliebig großen Testgruppe mit normal verteilten Hörschwellen – die Parameter Mittelwert und Standardabweichung sind wählbar. Zusätzlich kann für jede simulierte Testperson eine Unsicherheit bei der Erkennung der Stimuli definiert werden. Ausgehend von diesen Vorgabewerten wird der Ablauf verschiedener Testverfahren für die Testgruppe simuliert. Die Simulationsergebnisse wurden hinsichtlich der Auswirkungen von zeitlichen Optimierungen bewertet. Hier waren u. a. der vorzeitige Abbruch des Hörversuches bei konsistenten Schwellenpegeln und die Variation der Schrittweite in Abhängigkeit von der Reaktion der simulierten Testperson von Interesse.

Ergebnisse:
Die streng nach den normativen Vorgaben ermittelten Bezugs-Hörschwellen liegen auf Grund des Messprinzips immer etwas über den vorgegebenen Schwellenwerten (bis zu 1 dB bei einer Schrittweite von 2 dB). Die Verwendung variabler Schrittweiten allein führt zu einer weiteren Vergrößerung des Abstandes zu den tatsächlichen Schwellen. Hier ist eine bessere Übereinstimmung nur bei Interpolation der einzelnen Schwellenwerte erreichbar. Diese Vorgehensweise steht allerdings formal im Widerspruch zu den normativen Vorgaben.

[1] ISO 8253-1:1989, Acoustics – Audiometric test methods – Part 1: Basic pure ton air and bone conduction threshold audiometry.[2] ISO/DIS 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.

FV04

Asymmetrische Hörgeräteanpassung mit unterschiedlicher Richtcharakteristik für die linke und rechte Seite

Müller, M. [(1)], Kießling, J. [(1)], Nelson, J. [(2)]
[(1)] Funktionsbereich Audiologie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen
[(2)] GN Resound A/S, Ballerup, Dänemark

Hintergrund und Fragestellung: In der Literatur gibt es Hinweise (Bentler et al., 2004 Cord et al., Hornsby & Ricketts, 2007) darauf, dass die Nutzung von so genannten asymmetrischen Hörgeräteanpassungen mit Kugelcharakteristik auf der einen und Richtwirkung auf der anderen Seite durchaus sinnvoll sein kann. Vor diesem Hintergrund haben wir eine Studie durchgeführt, um den Nutzen von asymmetrischen Hörgeräteversorgungen im Forschungslabor und im Alltag unter begleitender Auswertung des Datalogging abzuklären.
Probanden und Methoden: 20 erfahrene Hörgeräteträger mit mittelgradigen, symmetrischen Schallempfindungsstörungen wurden mit asymmetrischen Hörsystemen versorgt und Sprachverständlichkeitsschwellen (SRT: Speech Recognition Threshold) mit dem Oldenburger Satztest im quasi-diffusen Störschallfeld für verschiedene Anpasskonditionen gemessen. Nach zweiwöchiger Felderprobung mit zwei Hörprogrammen (asymmetrisch/symmetrisch omnidirektional), in der ein täglicher Fragebogen (HAUL-Fragebogen: Hearing Aid Use Log) ausgefüllt wurde, wurden die SRT-Messungen wiederholt.
Ergebnisse: Mit Richtwirkung in beiden Hörgeräten ergibt sich der günstigste SRT. Omnidirektionalität in beiden Geräten schneidet am schlechtesten ab und die asymmetrische Anpassung liegt erwartungsgemäß dazwischen. Die Auswertung der HAUL-Fragebögen zeigt, dass Hörsituationen, für die man eine Richtcharakteristik empfehlen würde, sehr gering sind (10%) und dass bei 56% aller Hörsituationen die asymmetrische Anpassung der beidseitigen Kugelcharakteristik vorgezogen wird.
Schlussfolgerung: Eine asymmetrische Hörgeräteanpassung kann durchaus sinnvoll sein. Da bei asymmetrischer Anpassung die Sprachverständlichkeit etwas besser ausfällt als bei beidseitiger Kugelcharakteristik und das Sprachverstehen im Alltag etwas leichter fällt, kann die asymmetrische Anpassung eine interessante Option für ein universelles Hörprogramm in Betracht gezogen werden.

Bentler, R.A., Egge, J.L., Tubbs, J.L., Dittberner, A.B. & Flamme, G.A. 2004. Quantifacation of directional benefit across different polar response patterns. J Am Acad Audiol, 15 (9), 649-59.Cord, M.T., Walden, B.E., Surr, R.K. & Dittberner, A.B. 2007. Field evaluation of an asymmetric directional microphone fitting. J Am Acad Audiol, 18 (3), 245-56.Hornsby, B.W. & Ricketts, T.A. 2007. Effects of noise source configuration on directional benefit using symmetric and asymmetric directional hearing aid fittings. Ear Hear, 28 (2), 177-86.

FV04

Erste Ergebnisse aus Forschungsarbeiten mit Binauralen Hörsystemen

Warncke, H.
Oticon GmbH Hamburg

Binaural Hörsysteme zeichnen sich dadurch aus, dass sie auf Basis einer drahtlosen Breitbad-Verbindung ein Netzwerk bilden. So kann die Chipkapazität beider Hörsysteme an einem Kopf gemeinsam genutzt werden um eine echte binaurale Signalverarbeitung zu realisieren. Im Vordergrund steht dabei das Ziel, ein räumliches Höre mit Hörsystemen wieder möglich zu machen. Auf Basis des räumlichen Hörens wiederum ist das selektive Hören möglich, welches einem Zuhörer erlaubt, sich auf einen bestimmten Sprecher zu konzentrieren. Dies geht einher mit der Fähigkeit gleichzeitig störende Geräusche auszublenden. Durch diese Fähigkeit kann im Lärm die Sprachverständlichkeit erheblich verbessert werde, Mit einem Hörverlust geht diese Fähigkeit leider verloren, weshalb dann das Sprachverstehen gerade im Lärm erheblich gestört oder sogar unmöglich ist. Selbst mit herkömmlichen Hörhilfen kann das räumliche Hören nicht wieder hergestellt werden, somit auch nicht das selektive Hören. Binaurale Systeme können theoretisch hier eine Hilfe sein. Ob sich dies auch in der Praxis nachweisen lässt, ist in einer (bislang unveröffentlichten) Studie mit 58 Probanden getestet worden. Die Ergebnisse der Studie werden vorgestellt.Inwieweit Binaurale Hörsysteme auch bei Kindern Anwendung finden können oder sollen, wird diskutiert werden.

Bislang unveröffentlichte Studie aus dem Forschungszentrum

FV04

Evaluierung eines frequenz- und pegelabhängig trainierbaren Hörgerätekonzepts

Junius, D., Serman, M., Seubert, N.
Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen

Trainierbare Hörgeräte passen sich aktiv den Hörbedürfnissen des Hörsystemträgers an und können so die Akzeptanz der Hörsysteme und die Zufriedenheit der Hörsystemträger steigern. Andererseits besteht generell die Gefahr, dass die trainierten Einstellungen audiologisch „ungünstiger" sind als die Ausgangseinstellung und somit z.B. zu einer Verschlechterung der Sprachverständlichkeit führen. Die hier vorgestellte Arbeit untersucht ein frequenz- und pegelabhängig trainierbares Hörgerätekonzept hinsichtlich Zufriedenheit und Sprachverständlichkeit. Acht schwerhörende Versuchspersonen wurden bilateral mit Hörgeräteprototypen versorgt und zunächst mit der Voreinstellung angepasst. Die Versuchspersonen testeten die Hörsysteme über einen Zeitraum von zwei Wochen und konnten dabei die Lautstärke und den Klang mit Hilfe einer Fernbedienung ihren individuellen Hörbedürfnissen anpassen. Jeweils am Ende einer Tragewoche wurde die dadurch trainierte Einstellung mit der Voreinstellung in einem Labortest subjektiv verglichen und die Sprachverständlichkeit erfasst. In einer dritten Woche wurde das Training deaktiviert und die trainierte Einstellung sowie die Voreinstellung fest in die Hörsysteme programmiert, um einen Direktvergleich zu ermöglichen. Die trainierten Einstellungen wurden hinsichtlich Lautstärke, Klang und Zufriedenheit überwiegend besser bewertet als die Voreinstellung. Die Sprachverständlichkeit verschlechterte sich im Mittel über Versuchspersonen nicht durch das Training. Die durch das Training erfolgten Verstärkungsänderungen zeigten im Mittel über Versuchspersonen eine Minderung der hohen Frequenzen im Vergleich zu der Voreinstellung. Die Anzahl der benötigten Lautstärke- und Klangänderungen nahm mit der Tragezeit ab. Basierend auf den Ergebnissen dieser Studie erwies sich das Konzept eines trainierbaren Hörgerätes als effektives Tool zur Feinanpassung in gewohnter Hörumgebung.

FV04

Wahl der Zeitkonstanten für Dynamikkompressionen - Ist weniger mehr?

Latzel, M. [(1)], Wagener, K. [(2)], Hohmann, V. [(3)]
[(1)] Siemens Audiologische Technik, Erlangen
[(2)] Hörzentrum Oldenburg, Oldenburg
[(3)] Universität Oldenburg, Medizinische Physik, Oldenburg

Einleitung und Motivation
Die Dynamik-Kompression (Wide-Dynamic Range Compression: WDRC) hat sich als Standardwerkzeug in den meisten Hörgeräten etabliert. Doch obwohl sich das technische System durchgesetzt hat, ist die Frage nach der richtigen Einstellung noch immer offen. Die üblichen Anpassregeln (z.B. NAL-NL1) berechnen lediglich die Zielverstärkung, die Kompressionsrate, die Anzahl der Kompressionskanäle und/oder die Kniepunkte der Kompression. Leider werden die Zeitkonstanten im Allgemeinen nicht individuell bestimmt, sondern die verwendet, die vom Hersteller voreingestellt sind.Dieser Vortrag wird sich mit dieser schwierigen Thematik befassen, indem zwei unterschiedliche Kompressionsverfahren, die mit komplett unterschiedlichen Zeitkonstanten arbeiten, miteinander verglichen werden:
Ein System arbeitet instantan mit sehr kurzen Zeitkonstanten, wobei die applizierte Verstärkung und Kompression abhängig von der Entfernung der instantanen Frequenz zur Mittenfrequenz des jeweiligen Kompressionskanals ist. Das zweite System ist ein Kompressionssystem, das bereits in kommerziellen Hörgeräten verfügbar ist, mit nur beschränktem Zugriff auf die Zeitkonstanten. In diesem Fall werden die voreingestellten Zeitkonstanten verwendet, also relativ langsame Regelung in den unteren beiden Kompressionskanälen und Silbenkompression in den beiden oberen Kompressionskanälen.

Methodik
15 Versuchspersonen mit sensorineuraler Hörstörung nehmen an der Studie teil. Zur Evaluierung der beiden Testsysteme werden subjektive und objektive Tests verwendet. Zusätzlich wird eine statische und eine dynamische Lautheitsskalierung durchgeführt, um die Normalisierung der Lautheit in Abhängigkeit von der Signaldauer zu überprüfen. Im dritten Teil der Evaluation werden mehrere Klangbeispiele mit unterschiedlichen Pegelbereichen absolut und relativ beurteilt.In allen Fällen werden die Kompressionssysteme in den Pegelbereichen getestet, die für die Funktionalität eines Hörgerätes im Alltag relevant sind.

Ergebnisse
Die Untersuchungen zeigen überraschende Ergebnisse, die nachweisen, dass das Kompressionssystem mit schnellen Zeitkonstanten in mehreren Untersuchungen durchaus Vorteile aufweist und das ohne Verlust an Klangqualität.

FV04

Advanced Signal Processing Techniques in Pediatric Fitting

Spitzlei, V., Chalupper, J.
Siemens Audiologische Technik GmbH

Compared to hearing impaired adults, fitting hearing aids to infants and children provides some unique challenges: For the pedaudiologist or pedacoustician it is often difficult to obtain valid information from audiological data due to a reduced or not existing ability of infants to provide verbal feedback and actively participate in test and fitting situations. Therefore, specialized steps to verify the appropriate amplification are mandatory. Additionally, the continuously changing acoustic properties at the eardrum due to the growing ear canal must be considered. Nowadays, modern digital hearing aids offer a variety of signal processing techniques like noise reduction, directional microphones, feedback cancellation, situation classification and binaural synchronization. Many of these algorithms have been shown to be beneficial for adults and therefore, are widely used in adult fitting. However, when fitting hearing aids to children, audiologists often deactivate these signal processing schemes. One of the major reasons for this discrepancy are concerns that children may lose awareness of environmental sounds (e.g. warning signals, traffic) and that the application of these technologies may interfere with the development of the auditory system (e.g. localization abilities). Since these concerns mainly relate to real life and long term effects, it is very difficult to carry out respective clinical studies. The presentation reviews related clinical studies, presents preliminary new data and points out required future work. The first study was conducted the University of Iowa. While it has been shown that DNR does not reduce novel word learning in adults, the Iowa study was one of the first to study the potential negative effect with children. The results of Bentler and colleagues revealed that not only did DNR not impair novel word learning, but that word recognition improved for the children with DNR activated. The second study, carried out at NAL looks at the application of directional microphones in pediatric fitting. A third study, also regarding the use of noise reduction in pediatric fitting, is still in progress. Moreover, based on current knowledge, suggestions for practical use of modern signal processing algorithms in pediatric fitting are given. These considerations include both requirements on the design and fitting flexibility of these algorithms and recommended minimum age of the hearing impaired children.

FV04

Versorgung mit Hörgeräten bei Kindern mit geringgradiger sensorineuraler Schwerhörigkeit

Nekahm-Heis, D., Hirst-Stadlmann, A., Stephan, K.
Klinische Abteilung für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen, Medizinische Universität Innsbruck

Hintergrund und Fragestellung:
Durch die Einführung des Neugeborenen-Hörscreenings können auch Kinder mit geringgradiger Schwerhörigkeit früh erfasst werden. In welchem Alter ist die Versorgung mit Hörgeräten zu empfehlen?

Patienten und Methode:
Die Hörgeräteversorgung von 32 Kindern (11 Mädchen, 21 Knaben) mit geringgradiger Schwerhörigkeit (Hörverlust am besseren Ohr zwischen 20 und 40 dB, errechnet als arithmetisches Mittel aus dem Hörverlust bei 0,5, 1, 2, und 4 kHz) wurde anhand der durchgeführten Dokumentation hinsichtlich Zeitpunkt und Akzeptanz retrospektiv evaluiert.

Ergebnisse:
Bei insgesamt 24/32 Kindern erfolgte eine Versorgung mit Hörgeräten, bei einem Kind lehnte die Mutter die Versorgung generell ab. Bei weiteren vier Kindern, die noch jünger als vier Jahre waren, wurde die Versorgung mit Hörgeräten für das Vorschulalter geplant. Bei den drei restlichen Kindern wurde die Indikation zur Hörgeräteversorgung nicht gestellt, da nur ein geringer Frequenzbereich betroffen war. Die Versorgung mit Hörgeräten erfolgte im Mittel im Alter von 6 ½ Jahren, bei Kindern mit Hochtonverlust etwa ein halbes Jahr früher als in Fällen mit Tieftonschwerhörigkeit oder Senkenbildung bei den mittleren Frequenzen. Bei drei der mit Hörgeräten versorgten Kindern wurden die Hörgeräte während der Probephase wieder zurückgegeben. Die Versorgung erfolgte zu einem späteren Zeitpunkt, als Probleme in der Schule auftraten.

Schlussfolgerung:
Auch bei Kindern mit geringgradiger sensorineuraler Schwerhörigkeit ist die Versorgung mit Hörgeräten im Kleinkindesalter zu erwägen, wobei der Zeitpunkt jeweils im Einzelfall abgeschätzt werden muss. Als erste Intervention nach Diagnosestellung hat eine ausführliche Beratung, und in Abhängigkeit von Hör- und Sprachentwicklung eine Frühförderung zu erfolgen. Regelmäßige pädaudiologische Kontrollen sind erforderlich, um den optimalen Zeitpunkt für die prothetische Versorgung festzulegen.

FV04

Insitu-Anpassung von offenen Hörsystemen

Siltmann, S., Rosenberger, F.
Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen

Motivation
Die Insitu-Anpassung von Hörsystemen ist eine bewährte Anpassmethode, die auch heute noch in verschiedenen audiologischen Bereichen eingesetzt wird. Dabei ist es das Ziel, ein Hörsystem an eine Zielverstärkungskurve anzupassen, die durch eine präskriptive Anpassformel berechnet wird. Die Messung selber erfolgt am Patientenohr.
In der Hörgerätemesstechnik, die die Grundlage der Insitu-Anpassung bildet, werden üblicherweise zwei Verfahren angewendet, um den richtigen Pegel des Prüfsignals zu gewährleisten: die Substitutionsmethode und die Komparationsmethode.
Bei der Messung von offenen Hörsystemen kann bei der klassischen Komparationsmethode mit dem Referenzmikrofon am Messort ein höherer Schalldruckpegel gemessen werden, der jedoch nicht von der Schallquelle herrührt, sondern vom Ausgang des Hörgerätes.

Fragestellung der Untersuchung
Kann mit Hilfe einer kalibrierten Komparationsmethode eine Insitu-Anpassung bei offenen Hörsystemen richtig durchgeführt werden?

Methode
Um eine möglichst allgemeingültige Aussage treffen zu können, wurde ein Kunstkopf (KEMAR) für die Messanordnung verwendet. Für die Messung wurde ein Messsystem eingesetzt, welches die sog. kalibrierte Komparationsmethode beinhaltet.
Vor jeder Messung mit breitbandigen Stimuli wurde ein Rauschen dargeboten, um die Messanordnung zu kalibrieren. Zur Analyse wurden die Messungen, bei denen das Hörgerät während des Kalibiervorgangs angeschaltet war, mit den Messungen mit ausgeschaltetem Hörgerät verglichen.

Ergebnisse und Schlussfolgerung
Die Ergebnisse zeigen den größten Messfehler im Bereich der Außenohrresonanz, wenn das Hörgerät während des Kalibiervorgangs eingeschaltet ist. Hier wird das Messergebnis durch einen zu hohen Schalldruckpegel am Referenzmikrofon unterschätzt. Daher kann in dieser Messanordnung keine sinnvolle Insitu-Anpassung durchgeführt werden. Ist das Hörgerät jedoch während des Kalibiervorgangs ausgeschaltet, so wird das Messergebnis nicht unterschätzt, so dass sich diese Methode für die Anpassung von offenen Hörsystemen eignet.

FV04

Verbesserte Hörbarkeit für Menschen mit starkem bis hochgradigem Hörverlust

Bürkli-Halevy, O.
Phonak AG

Fortschritte in der Digitaltechnologie haben für Menschen mit leichtem bis mittelstarkem Hörverlust wesentliche Vorteile gebracht. Für Hörsystem-Träger mit starkem bis hochgradigem Hörverlust wurde das Potenzial dieser neuen Technologie jedoch noch nicht voll ausgeschöpft. Aufgrund ihrer speziellen Bedürfnisse benötigt diese Zielgruppe einzigartige Algorithmen, die exakt auf sie abgestimmt sind. Die größte Herausforderung bei der Anpassung von Hörgeräten bei Menschen mit hochgradigem Hörverlust ist es, besonders im Hochfrequenzbereich für genügend Hörbarkeit zu sorgen. Die Wahrnehmung von Informationen im Hochfrequenzbereich ist für ein gutes Sprachverstehen unerlässlich. Rückkopplung und tote Regionen gelten dabei als limitierende Faktoren.
In meiner Präsentation möchte ich einen neuen Algorithmus vorstellen, der eigens zur Bewältigung dieses Problems entwickelt wurde. Der Ansatz sieht eine Verstärkung und eine Senkung der Frequenz im Hochtonbereich bei einer Verstärkung im Tieftonbereich ohne Frequenzverschiebung vor. Dieser und ähnliche Ansätze sind aus der Fachliteratur zwar bereits bekannt, eine praktische Anwendung in einem modernen Gerät, das den speziellen Bedürfnissen von Hörsystem-Trägern mit starkem bis hochgradigem Hörverlust Rechnung trägt, gibt es bis anhin jedoch noch nicht.
Wissenschaftliche Daten zu diesem Algorithmus wurden in den vergangenen Jahren an Forschungsstandorten in Australien, Kanada, Deutschland und der Schweiz mittels Tests mit Erwachsenen und Kindern erfasst. Dabei wurden sowohl subjektive als auch objektive Daten in Ruhe und im Störgeräusch festgehalten.

A. Simpson, A.A. Hersbach, and H.J. McDermott, Improvements in speech perception with an experimental nonlinear frequency compression hearing device. International Journal of Audiology, 2005. A. Simpson, A.A. Hersbach, and H.J. McDermott, Frequency-compression outcomes in listeners with steeply sloping audiograms. International Journal of Audiology, 2006.Bohnert Andrea, Performance of adults with a new frequency compression algorithm. University Hospital for ENT and Communication Disorders, Mainz, Germany. Preliminary resultsD. Glista, MSc Susan Scollie, PhD Marlene Bagatto, AuD Richard Seewald, PhD Andrew Johnson, PhD, Evaluation on Nonlinear Frequency Compression II Clinical Outcomes, submitted for publication.

FV05

Langzeitevaluation der elektrischen Ladung für das Auditorische Hirnstammimplantat (ABI)

Joseph, G., Lenarz, M., Rost, U., Battmer, R.D., Lenarz, T.
HNO Klinik der Medizinische Hochschule Hannover

Für die elektrische Stimulation des Nucleus Cochlearis wurden grosse Teile der Technik des Cochlear Implantats übernommen: Sprachprozessor, Übertragungs- und Empfangsspule sind identisch – lediglich die Elektrode selbst wurde verändert. Die Elektrodenkontate wurden beim Nucleus ABI verteilt auf einen Elektrodenträger von 8,5 * 3 mm und beim Clarion ABI auf einer Fläche von 11,5*3,3 mm. Auf diesen Elektrodenträgern wurden runde Elektrodenkontakte von 0,7 bzw 1,0 mm Durchmesser angebracht. Die Ladungsdichte konnte damit so niedrig gehalten werden, dass keine Schädigungen des umliegenden Gewebes auftreten. Hier wird nun die Entwicklung der zum Hören erforderlichen elektrischen Ladung über der Zeit analysiert.An der Medizinischen Hochschule Hannover wurden seit 1996 in Zusammenarbeit mit dem Nordstadtkrankenhaus Hannover und dem INI Hannover 32 Patienten mit einem ABI versorgt (7 Clarion, 8 Nucleus 22, 17 Nucleus 24). 20 Patienten hatten Daten über ausreichende Zeiträume zur Analyse eines zeitlichen Verlaufs. Für 16 von diesen 20 Patienten blieb die Ladung über der Zeit stabil - 4 Patienten hatten signifikante Anstiege. Es wurde kein signifikanter Einfluss von Tumorgrösse und Tumorlage auf die elektrische Ladung festgestellt. Im Vergleich zum CI sind die Ladungen beim ABI etwa doppelt so hoch.

FV05

Langzeitergebnisse mit dem Auditorischen Hirnstammimplantat (ABI) in Hannover

Lenarz, M., Joseph, G., Rost, U., Battmer, R.D., Lenarz, T.
HNO Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover

Seit 1996 wurden an der Medizinischen Hochschule Hannover in Zusammenarbeit mit dem Nordstadtkrankenhaus Hannover und dem INI Hannover 32 Psatienten mit einem ABI versorgt (7 Clarion, 8 Nucleus 22, 17 Nucleus 24). In 27 Fällen wurde das ABI auf Grund einer NF2 Erkrankung eingesetzt, in 4 Fällen wegen der Spätfolgen einer Meningitis und in einem Fall wegen beidseits degenerierter Hörnerven. Für diese Patienten wurde in Zusammenarbeit von Medizinern, Ingenieuren und Pädagogen ein Nachsorgeprogramm definiert, in dessen Rahmen die Patienten nach 3, 6, und 12 Monaten und später im Jahresrhythmus gesehen werden. Zu diesen Terminen wird die Einstellung des Sprachprozessors überprüft sowie die Fähigkeit zur Spracherkennung mit den folgenden Test überprüft:-Speech Tracking im auditiv-visuellen Modus- Zahlen und Vokale im auditiven Modus sowie im auditiv-visuellem Modus. Insgesamt nach einer etwa 1-2 Jahre dauernden Lernphase mit stetig wachsendem Hörerfolg wirf eine Stabilisierung mit nur noch leicht steigenden Ergebnissen erreicht. Im audio-visuellen Speech Tracking liegt dieses Niveau bei 20-40 Worten/Minute. Erste Ansätze von offenem Sprachverstehen wurden bei Patienten beobachtet. Ein signifikantes Absinken der Testergebnisse trat bei keinem Patienten auf.

FV05

Lautheitswahrnemung bilateral versorgter CI-Träger

Brill, S., Kaulitz, S., Nägle,T. Möltner, A.
HNO Universitätsklinik Würzburg

Einleitung:
Über den Mechanismus der wiederholten CI-Anpassung und die Möglichkeit der eigenen Einstellung des externen Prozessors entscheidet faktisch der Patient selber über die Lautstärke, mit der sich ihm seine akustische Umwelt darstellt. Ein umfangreiches Lautheitsskalierungsexperiment sollte die Lautheitsempfindung und mögliche Kontexteffekte bilateral versorgter CI-Träger beleuchten.

Methode:
Bilateral versorgte CI-Träger beurteilten in drei Hörkonditionen (bilateral, unilateral links/rechts) jeweils einen schmalbandigen (Wobbelton, 1kHz) und einen breitbandigen (CCITT-Rauschen) Stimulus, die beide 169-mal in dreizehn unterschiedlichen Lautstärkepegeln mit festem zeitlichen Raster sequentiell dargeboten wurden. Der Aufbau der Sequenzen wurde so gewählt, daß jeder Pegel jedem anderen möglichen Pegel als Vorgänger einmal voranging. Von jedem der bilateralen CI-Träger wurden 1014 Lautheitsurteile erhoben. In einem analogen Referenzexperiment wurden 26 Normalhörende und 26 unilateral versorgte CI-Träger getestet, wobei in beiden Gruppen jeweils 338 direkt vergleichbare Urteile erhoben wurden.

Ergebnisse:
Bei unilateralen CI-Trägern und Normalhörenden resultierte jede Erhöhung des Pegels um 5dB in einer signifikanten Erhöhung des Lautheitsurteils. Es bestand eine positive Abhängigkeit des Urteils von Vorgängerpegel und Vorgängerurteil. Bei Sprachlautstärke (60-70dB) wurde gleiche Lautheit von unilateralen CI-Trägern im Vergleich zu Normalhörenden bei ca. 5dB höheren Pegeln empfunden. Schmalbandige Stimuli werden signifikant leiser beurteilt als breitbandige. Die Daten der bilateralen CI-Träger werden vorgestellt und in Bezug zu den Daten der Referenzgruppen gesetzt.

Schlussfolgerungen:
Anhand der Ergebnisse kann geklärt werden, inwieweit der Lautheits-unterschied in den Referenzgruppen durch den Unterschied zwischen monauralem (unilaterale CI-Träger) und binauralem (Normalhörende) Hören erklärbar ist.

FV05

Diotische Summationseffekte bei der bilateralen CI-Versorgung – eine Simulationsstudie

Meister, H., Grugel, L., Pyschny, V., von Wedel, H., Walger, M.
Universität zu Köln, Jean Uhrmacher Institut und Universitäts-HNO-Klinik

Die bilaterale Versorgung mit Cochlea Implantaten kann zu einer signifikanten Verbesserung der Sprachverständlichkeit bei konkurrierenden Störsignalen führen. Hierfür zeichnet neben dem Squelch-Effekt vor allem der Kopfabschattungseffekt verantwortlich. Solche Effekte, die auf der räumlichen Trennung von Nutz- und Störsignal beruhen, sind Gegenstand umfassender wissenschaftlicher Aktivitäten. Neben diesen Faktoren gibt es jedoch weitere Mechanismen, die nicht auf einer Quellentrennung beruhen und gewöhnlich als Summationseffekte bezeichnet werden. Diese Effekte werden auch in einer diotischen Beschallungssituation wirksam und sind bislang nur wenig untersucht worden. Sie können z.B. auf einer Summation von Intensitäten oder spektraler Anteile basieren, welche durch die unterschiedliche Reizung an beiden Hörnerven – z.B. hervorgerufen durch unterschiedliche Insertionstiefen - zustande kommen. Die hier vorgestellten Experimente konzentrieren sich auf den Effekt der spektralen Summation und nähern sich dem Thema zunächst als Simulationsstudie mit normalhörenden Probanden. Für die Simulation der CI-Signalverarbeitung wurden Sinussignale als Träger verwendet, denen kanalspezifisch die Einhüllende aufmoduliert wurde („modulated sine-band speech"). Die Effekte wurden in Abhängigkeit unterschiedlicher Kanalzahlen für zwei verschiedene Störsignale (sprachsimulierendes Rauschen und konkurrierender Sprecher) auf der Basis des Oldenburger Satztests untersucht. Es zeigten sich vergleichsweise kleine Verbesserungen der Sprachverständlichkeit durch den spektralen Summationseffekt, die für sprachsimulierendes Rauschen deutlicher ausfielen als bei konkurrierendem Sprecher. Die Limitationen der Simulationsmessungen werden aufgezeigt. Darüber hinaus wird diskutiert, unter welchen Voraussetzungen der Summationseffekt bei CI-Nutzern auftreten kann.

FV05

Bimodale CI-Versorgung im Vergleich zur bilateralen CI-Versorgung bei erwachsenen CI-Patienten

Rühl, S., Böhm, M., Lenarz, T., Lesinski-Schiedat, A.
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für HNO-Heilkunde

Ein binaurales Hören ermöglicht ein Richtungshören und ein verbessertes Sprachverstehen im Störschall. Sofern kein Restgehör vorliegt, ist eine beidseitige Cochlea-Implantat (CI)-Versorgung zu empfehlen. Da die Indikationserweiterung bei der CI-Versorgung auch resthörige Patienten einschließt, ist die Frage zu beantworten, inwieweit eine kontralaterale konventionelle Hörgeräte-Versorgung (bimodale Versorgung) vergleichbare Rehabilitationserfolge ermöglicht.In einer Studie wurden 25 erwachsene Patienten, die bimodal versorgt wurden, über den Zeitraum von 1 Jahr hinsichtlich des Richtungshörens und des Sprachverstehens im Störgeräusch untersucht. Hierbei wurde die Testungen in allen drei Konditionen (Hörgerät (HG) alleine, CI alleine und bimodale Versorgung) durchgeführt. Diese Patientengruppe wurde mit 20 simultan bilateral versorgten Patienten vergleichen.Die bimodale Versorgungsart ist der unilateralen CI-Versorgung überlegen. Es kann trotz unterschiedlicher Höreindrücke (CI und HG) ein besseres Richtungshören nachgewiesen werden (Lokalisationsfehler: CI/bimodal: 89,7% vs. 71,3%). Beim Sprachverstehen im Störgeräusch zeigt sich der Patient mit der bimodalen Versorgungsart sicherer als bei einer unilateralen Versorgung (HSM S0N0 +10dB: bimodal/CI: 64,3% vs. 48,5%). Die Gegenüberstellung mit bilateral versorgten Patienten zeigt ein vergleichbares Ergebnis im Sprachverstehen im Störschall nach einem Jahr. Aufgrund der präoperativ vorhandenen langfristigen Hörgeräteerfahrung ist die Entwicklung des Sprachverstehens bei bimodaler Versorgung in den ersten Monaten besser. Sofern ein ausreichendes Sprachverstehen aus dem Restgehör mit dem Hörgerät noch zu erzielen ist, ist eine bimodale Versorgung einer unilateralen CI-Versorgung deutlich überlegen.

FV05

Der Einfluss bimodaler Versorgung auf das Sprachverstehen bei konkurrierenden Sprechern

Pyschny, V. [(1)], Landwehr, M. [(1)], Walger, M. [(2)], v. Wedel, H. [(2)], Meister, H. [(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

Cochlea Implantate (CI) sind nicht in der Lage jedes sprachliche Merkmal ohne Informationsverlust zu übertragen. CIs zeigen eine eingeschränkte Auflösung der spektralen als auch der zeitlichen Komponenten von Sprache. Bei Kommunikation in ruhiger Umgebung reicht dies jedoch i. d. R. aus, um ein adäquates Sprachverständnis zu erlangen. In Kommunikationssituationen mit zusätzlichen Hintergrundgeräuschen oder konkurrierenden Sprechern ist das Sprachverständnis allerdings stark beeinträchtigt (z. B. Stickney et al., 2004). Im Rahmen der bimodalen Versorgung übertragen Hörgeräte (HG) die tieffrequenten Anteile von Sprache zusätzlich akustisch, was für die Grundfrequenzwahrnehmung (f0) und damit auch für die Trennung verschiedener Sprecher maßgeblich ist.
Die Störwirkung, die die Information konkurrierender Sprecher auf die Entdeckbarkeit und Unterscheidbarkeit einer Zielkomponente in einem komplexen Schall hat, wird durch den Begriff „Informational Masking (IM)" beschrieben. Sie ergibt sich durch die zusätzliche Information der Kontextkomponenten, die jedoch irrelevant ist und deshalb störend wirkt. Dadurch unterscheidet sich IM von „Energetic Masking (EM)", bei dem die Störwirkung allein durch die Überlagerung der spektralen Energie verursacht wird (Leek et al., 1991).
In dieser Studie wird auf der Basis des von Wagener et al. (1999) entwickelten „Oldenburger Satztests (OlSa)" untersucht, in wie weit eine Zielkomponente verstanden werden kann, wenn diese mit einem simultan präsentierten Sprecher maskiert wird (Pyschny et al., 2007). Verschiedene Sprecher werden dadurch repräsentiert, dass sich die Maskierer von den Zielsätzen sowohl durch unterschiedliche Grundfrequenzen (f0) als auch durch unterschiedliche Formantfrequenzen (F1, F2, usw.) abgrenzen. Diese beiden Merkmale tragen die Hauptinformationen stimmlicher Charakteristika.
Ziel der Studie ist aufzuzeigen, in wie weit das Hörgerät im Rahmen einer bimodalen Versorgung die Sprachverständlichkeit in einer Situation mit konkurrierenden Sprechern verbessern kann. Außerdem wird untersucht, welche der oben genannten spektralen Komponenten den größten Einfluss auf die Störwirkung durch Informational Masking hat.
Es wird die Hypothese aufgestellt, dass bimodal versorgte CI-Nutzer von f0-Unterschieden zwischen Nutz- und Störsprecher mehr als von Unterschieden hinsichtlich der Formantfrequenzen profitieren. Es wird zudem erwartet, dass die Sprachverständlichkeit bei Kombination beider Hörhilfen besser ist als für jedes versorgte Ohr allein (z.B. Ching et al, 2006).

Ching, T.Y.C., Incerti, P., Hill, M., v. Wanrooy, E. (2006): An overview of binaural advantages for children and adults who use binaural/bimodal hearing devices. Audiol. Neurotol. 11, 6 – 11.Leek, M., Brown, M. E., and Dorman, M. F. (1991): Informational masking and auditory attention. Percept. Psychophys. 50, 205–214. Pyschny, V., Landwehr, M., Meister, H., Walger, M., Wedel v., H. (2006): Examining „Informational Masking" in Cochlear Implant Users. EFAS Juni 2007, Heidelberg, Z. Audiol. suppl. in press.Stickney, G., Litovski, R., Assmann, P. (2004): Cochlear implant speech recognition with speech maskers. J. Acoust. Soc. Am. 116 (2), 1081 – 1091.Wagener K, Brand T, Kollmeier B (1999a): Entwicklung und Evaluation eines Satztests fürdie deutsche Sprache II: Optimierung des Oldenburger Satztests. Z Audiol 38 (2), 44 – 56.Unterstützt von Cochlear AG, Basel

FV05

CI bei einseitigen Taubheit: Hören im Störschall und „Pitch Matching"

Stelzig, Y., Schleich, P., Nopp, P., Baumann, U., Jacob, R.
Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz, Abt. HNO Med-El, Inssbruck Univ. Frankfurt, ZHNO

Einleitung: Einseitig ertaubte Menschen zeigen in Situationen mit hohen Störschallpegeln ein eingeschränktes Sprachverständnis sowie massive Einschränkungen im Richtungshören. Die Behandlung einseitig ertaubter oder hörrestiger Patienten erfolgt aktuell mittels CROS (contralateral routing of signals) Hörgeräteversorgung oder dem Einsatz einer CROS Versorgung mit einem knochenverankerten Hörgerät (BAHA). Der Gewinn mit den verschiedenen CROS Versorgungen war jedoch nur gering. Beide Methoden verfolgen das Ziel, den funktionellen Ausfall eines ertaubten Ohres zu kompensieren. Eine Therapie der einseitigen Gehörlosigkeit ist damit prinzipiell nicht möglich. Dieses kann derzeit nur mit einem Cochlea-Implantat (CI) erfolgen, so dass der Gedanke nahe liegt, einseitig ertaubte Patienten anstelle einer CROS-Versorgung mit einem CI zu behandeln. Gegenstand der Untersuchung war die Frage, ob sich bei einseitig ertaubten Patienten ein verbessertes Sprachverstehen im Störschall durch eine CI-Versorgung des ertaubten Ohres erreichen lässt.

Methode: Seit 11/2005 wurden sechs Patienten mit einer einseitigen Ertaubung/Hörrestigkeit bei Normalgehör auf der Gegenseite mit einem CI versorgt. Fünf Patienten erhielten ein Implantat der Firma MedEl, eine Patientin ein Implantat der Firma Cochlear. Die Dauer der Taubheit betrug weniger als 10 Jahre. Die Hörerfahrung mit CI mehr als 1,5 Jahre.Der HSM-Satztest erfolgte bei einem SNR von 10, 0, -5 dB Freiburger Einsilber-Test bei einem SNR von 15, 5, 0 dB Der Nutzschallpegel betrug 65 dB. Zusätzlich wurden Hörversuche zum Pitch Matching mittels Kopfhörer bei zwei verschiedenen Reizstrategien (FSP und HSCIS) sowie über direkte Elektrodenstimulation getestet.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine geringe Verbesserung des Hörens im Störschall bei zusätzlicher Nutzung des CI-Systems (FSP-Strategie). Im einzelnen ergaben sich im HSM-Satztest (S/N 0 dB) 5 % Verbesserung und im Freiburger Einsilbertest 5-10% Verbesserung. Die Resultate des Pitch Matching Tests wiesen eine bessere Differenzierbarkeit der tieferen Frequenzbänder (Elektrode 1-3) bei Einsatz der FSP-Strategie auf. Bei der direkten Elektrodenstimulation konnte im Bereich dieser Reizelektrode kein deutlicher Tonhöhenunterschied nachgewiesen werden.

Diskussion: Die Ergebnisse des Pitch-Matching Hörversuches zeigen, dass durch die FSP-Strategie eine Unterscheidung des Tonhöhenempfindung zwischen den apikalsten drei Elektroden ermöglicht wird. Basalere Elektroden zeigen auch ohne FSP-Strategie eine gute Korrelation zwischen Elektrodenort und Tonhöhe.Das Hören im Störschall erfährt durch das CI eine

geringere Verbesserung. Wahrscheinlich sind die eingesetzten Testverfahren nur begrenzt geeignet, den subjektiv beschriebenen Gewinn durch das CI bei kontralateralem Normalgehör abzubilden. Im Alltag beschreiben die Patienten eine deutlich verringerte Höranstrengung und eine verbesserte Hörqualität. Es kann vermutet werden, das die Verbesserung des Sprachverstehend im Störschall nicht den Hauptfaktor der gewonnenen Hörqualität ausmacht, die durch die CI Versorgung einseitig Ertaubter erreicht wird.

FV05

Spektrale Aspekte der binauralen Verarbeitung bei Schwerhörigen

Nitschmann, M., Verhey, J. L., Kollmeier, B.
Internat. Graduiertenkolleg „Neurosensorik", Universität Oldenburg, 26111 Oldenburg

Viele Untersuchungen deuten auf eine bei Schwerhörigen im Gegensatz zu Normalhörenden verringerte monaurale Frequenzselektivität hin. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass sich bei Normalhörenden die Frequenzselektivität bei der binauralen Verarbeitung von der monauralen unterscheidet, wenn sich die beiden Ohrsignale voneinander unterscheiden (dichotische Stimulusdarbietung). Die dichotischen Schwellen lassen sich im Hörmodell mit einer realistischen monauralen Frequenzselektivität dadurch simulieren, dass retrocochleäre verschlechternde frequenzübergreifende Prozesse angenommen werden [Nitschmann & Verhey, DAGA 2006]. Die bisherigen Erkenntnisse stützen sich hierbei nur auf Messungen mit Normalhörenden. Im vorliegenden Vortrag wird der Frage nachgegangen, ob sich die binaurale Frequenzselektivität auch bei Schwerhörigen von der monauralen unterscheidet. Hierzu wurden Verdeckungsschwellen für ein Bandstopexperiment und - um die Pegelabhängigkeit des binauralen Gewinns abzuschätzen - im Breitbandexperiment bei verschiedenen spektralen Leistungsdichten gemessen und mit den Ergebnissen derselben Experimente mit Normalhörenden verglichen. Die psychoakustischen Messungen mit Schwerhörigen wurden hierbei sowohl bei gleichem Pegel wie bei Normalhörenden als auch mit individuell angepasster Lautheit der Rauschmaskierer durchgeführt. Die Daten deuten darauf hin, dass auch Schwerhörige Unterschiede in der monauralen und binauralen Frequenzselektivität aufweisen. Die Ergebnisse werde im Rahmen eines effektiven Modells der binauralen Verarbeitung diskutiert.

AV

Physik und Musik

Enge, W., Helbig, V., Pfister, G.
Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Nach einer kurzen Einführung in die akustischen Grundlagen werden die physikalischen Prinzipien der Saiten-, Blechblas- und Holzblasinstrumente verständlich gemacht. An Hand von Instrumenten wie Saxophon, Klarinette, Querflöte, Gitarre, Kontrabaß u. a. wird gezeigt, wie Musik entsteht und wie sie wahrgenommen wird. Begriffe wie Harmonie, Disharmonie oder Klangfarbe werden physikalisch erläutert und es wird gezeigt, warum es mit der abendländischen Musik möglich ist, große Orchester aufzubauen und zum Klingen zu bringen. Alle diese Themen werden durch Experimente begleitet.

Stichworte zum Vortrag:

A) Was ist ein Ton? - hohe Töne / tiefe Töne / Beispiele
Was für Wellen gibt es? Querwellen – Längswellen / Beispiele

B) Ton - Klang
Naturtonreihe / Obertöne
Fourieranalyse - Obertöne bestimmen den Klang / Beispiele

C) Musikinstrumente / Welche Anordnungen können mit akustischen Frequenzen Schwingen?
a) Saiteninstrumente / zupfen, streichen, schlagen / Beispiele
b) Pfeifen und Flöten / Orgelpfeife, Blockflöte, Panflöte etc.
c) Holzblasinstrumente / schwingende Holzblättchen / Beispiele
d) Blechblasinstrumente / Schwingen der Lippen / Beispiele

D) „Harmonie" in der europäischen Musik
Zusammenhang Obertonreihe / Harmonielehre (sehr pauschal)

E) Demonstration verschiedener Musikinstrumente im Rahmen eines kurzen „Konzertes"

PV02

Spracherwerb bei hörgestörten Kindern

Alter, K.
Newcastle University Medical School, Institute of Neuroscience, Newcastle Auditory Group

In diesem Beitrag möchte ich auf unterschiedliche Methoden und Herangehensweisen bei der Erkennung frühkindlicher Hörstörungen eingehen. Der Fokus meines Beitrages soll dabei auf der Früherkennung von Hörstörungen im Zusammenhang mit der Sprachverarbeitung liegen. Dabei möchte ich einen Exkursus zu den zwei Seiten der Medaille bei der Sprachverarbeitung diskutieren.
Das Erkennen von Inhalt von Wort und Satz, die semantische Verarbeitung, steht überwiegend im Vordergrund bei Untersuchungen zu Hörstörungen. Das ist zweifellos sehr wichtig für die Weiterentwicklung der Lernfähigkeiten in Hinblick auf möglicherweise erschwerte Kommunikation mit der familiären und erweiterten betreuenden Umgebung. Zwischenmenschliche Kommunikation basiert auf diesem auf diesem Prinzip.
Leider bleibt dabei eine wichtige Komponente der zwischenmenschlichen Kommunikation unberücksichtigt: die des affektiven und emotionellen Austausches. Dazu gehören wichtige emotional basierte Interaktionen wie Belohnung und Hinwendung, wie auch das Erkennen von Schmerz, Abweisung, und anderen positiven wie auch negativen affektiven Äußerungen. Aus der aktuellen Forschung zur Verarbeitung von affektiven Äußerungen in gesunden Erwachsenen kann geschlussfolgert werden, dass dieses Untersuchungsobjekt bei weitem noch nicht abgeschlossen ist.
Die Konsequenzen einer primär auditorischen Störung mögen daher in einer basalen defizitären phonetischen Verarbeitung resultieren. Störungen dieser Art können dann mindestens die folgenden zwei Quellen von Informationsgehalt beeinträchtigen:
1. die linguistische Verarbeitung, mithin die Verarbeitung lexikalischen Inhaltes, und
2. die Verarbeitung affektiver/emotionaler Informationen.

Insbesondere letztere scheint mir bei meinen Recherchen zu Hörstörungen deutlich unterrepräsentiert zu sein. Beide Informationsstränge, Bedeutung und emotionaler Gehalt sind jedoch von immenser Bedeutung für die alltägliche Kommunikation. Das betrifft vor allem Kleinstkinder, die sich in der Phase des Sprachschatzerwerbs befinden, und über geeignete Erwerbstrategien verfügen sollten. Diese Strategien können jedoch aufgrund von Hördefiziten nicht so ausschöpft werden, wie man es vom hörgesunden Kleinstkind in einer normalen Entwicklung erwarten würde.
Zu diesem Zweck werden auch Studien zu Hirnantworten von Kindern mit Hörstörungen im Vergleich zu hörgesunden Kindern und Erwachsenen vorgestellt.

Dabei sollen auch interkulturelle Unterschiede in den Gesundheitssystemen, HNO vs. ENT (Ear, Nose, and Throat) angesprochen werden.

SS05

Hören lernen im Dialog – von Anfang an

Batliner, G.
Praxis für Sprachtherapie München

Die Hör- und Sprachentwicklung eines Kindes wird entscheidend durch die Eltern-Kind-Interaktion im Alltag geprägt. Auch für ein hörgeschädigtes Kind muss neben der medizinischen und technischen Versorgung eine Umgebung geschaffen werden, in der es im täglichen Leben Hören lernen und damit Sprache aktiv erwerben kann. Das heißt, dass die Unterstützung der Eltern in ihren ganz eigenen elterlichen Kompetenzen, speziell in ihrem intuitiven kommunikations- und sprachfördernden Verhalten, in der Frühförderung schwerhöriger und gehörloser Kinder an erster Stelle stehen muss. Da die meisten Eltern nach der Diagnose in ihrem Kommunikationsverhalten stark verunsichert sind, stellt sich die Frage, wie sie wieder Sicherheit und Selbstvertrauen im Umgang mit ihrem Kind erlangen können. Dies kann nur gelingen, wenn Eltern in den Förderstunden mit dem Kind in Spiel- und Alltagssituationen selbst aktiv sind. So kann die Frühförderin ganz individuell unterstützen und beraten. Die Eltern werden in ihrer Interaktion mit dem Kind beobachtet anschließend erhalten sie eine Rückmeldung und ergänzend individuelle Tipps zu ihrem Kommunikationsverhalten sowie eine Beschreibung des Entwicklungsstandes und der Fortschritte des Kindes. „Every effort must be made by the professionals to praise all positive elements in the interaction and to explain why they were positive." (Clark, M. 2006) Mit dieser bestätigenden Rückmeldung erleben die Eltern, dass sie es richtig machen, dass sie der Aufgabe gewachsen sind, auch dieses Kind mit seiner Hörschädigung in seiner Entwicklung zu begleiten und zu unterstützen. Der natürliche hörgerichtete Ansatz in der Frühförderung hebt den Spracherwerb im Alltagsdialog und diese Form der Elternarbeit in besonderer Weise hervor. Dadurch verändert sich die Rolle der Frühförderpädagogen und Therapeuten: Das Vorbild der Fachkraft, die mit dem Kind in Interaktion ist, steht nicht mehr im Vordergrund die Eltern werden direkt und in ihrer individuellen Art der Interaktion und sprachlichen Kommunikation bestärkt und unterstützt. Dem Ziel, Eltern und Kind kompetent zu begleiten und sich damit – in einem überschaubaren Zeitraum - letztlich als Frühförderin überflüssig zu machen, wird so besonders Rechnung getragen.

SS05

Alles was einfließt: Eltern in der CI-Rehabilitation aus systemischem Blickwinkel

Tsirigotis, C.
David-Hirsch-Schule Aachen

Der Hörschaden des Kindes, die Entscheidung zur CI-Versorgung und die Rehabilitation beeinflussen das gesamte familiäre Gleichgewicht. Unter einer systemischen Perspektive werden die wechselseitigen Einflüsse betrachtet, die Eltern, Kind und die medizinischen und pädagogischen Fachleute auf einander nehmen. Seitens der Fachleute werden an die Eltern und ihre Mitarbeit bei der Rehabilitation hohe Anforderungen gestellt. Der „Einfluss der Eltern auf die Hörentwicklung" ist dabei ein kleiner Ausschnitt aus einem Gesamtgefüge. Der Fokus wird darauf gerichtet, was die Eltern und Institutionen beitragen, um einen Rahmen für förderliche (Hör-)Entwicklung für das Kind zu schaffen. Einen wichtigen Stellenwert hat hier das Erfordernis, Eltern darin zu unterstützen, Selbstwirksamkeitserleben als Eltern zu erfahren.
Unter zu Hilfenahme der Bedürfnistheorie werden vier psychische Grundbedürfnisse des Kindes dargestellt: Bindungsbedürfnis, Orientierungs- und Kontrollbedürfnis, Bedürfnis nach Lustgewinn und Unlustvermeidung sowie das Bedürfnis nach Selbstwerterhöhung und Selbstwertschutz. Ihnen kommt eine große Bedeutung für eine gute sozial-emotionale Entwicklung des Kindes zu. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Metaressource Bindungssicherheit. Der Einfluss des Hörschadens und der CI-Versorgung auf die Bindungsentwicklung ist ebenso wichtig wie eine sichere Bindung wiederum für die Hör- und Sprachentwicklung. Hier hat CI-Rehabilitation die Aufgabe, Eltern und Familie zu unterstützen. Erst damit werden die unabdingbaren Grundbedingungen für eine gute Hör- und Kommunikationsentwicklung geschaffen.

Tsirigotis C (2005). „Sie hat mir einfach ihr Gehör geschenkt." Ein Beratungsprozess im Kontext von Hörschädigung und CI-Rehabilitation zwischen Intuition und Selbstorganisation. In: Hargens J [Hrsg.] „…und mir hat geholfen …" Psychotherapeutische Arbeit – was wirkt? Perspektiven und Geschichten der Beteiligten. Borgmann, Dortmund, S. 99-121.
Tsirigotis C (2006). „Er/sie hört mich ja nicht" - Stärkung der elterlichen Stimme und Präsenz angesichts von Hörschaden und Behinderung. In: Tsirigotis C, von Schlippe A, Schweitzer J (Hrsg.). Coaching für Eltern. Mütter, Väter und ihr „Job". Carl-Auer-Systeme, Heidelberg, S. 172-182

SS05

Migrantenkinder und Kinder mit CI

Diller, G.
University of Education Heidelberg
Cochlear Implant Rehabilitationszentrum Rhein Main Friedb

Einleitung
Die PISA – Studie 2004 zeigte: Rund die Hälfte der 15-Jährigen hörenden Kinder aus Migrantenfamilien schaffte es gerade einmal simpelste Texte zu verstehen – einigen gelang nicht einmal dieses. Für die Sprachkompetenz in der deutschen Sprache zeigte sich, dass überall das schwächste Zehntel der Zuwanderer hinter den schwächsten deutschen Schülern zurück blieb. Als mögliche Gründe werden Erziehungsmethoden, Besonderheiten im sozialen Interaktionsstil der Familien (Mahlstedt 1996, Merz-Atalik 1997), Kulturelle Unterschiede in der Deutung von Behinderung (Cloerkes et. al. 1994), Sprachmischungen im igrationsumfeld (Ünsal 1997) und soziales Prestige einer Fremdsprache als mögliche Gründe genannt.
In der vorliegenden Studie wird der Frage nachgegangen: Welche Hör- und Sprachentwicklung lässt sich bei Kindern mit Kinder mit CI bei türksicher Muttersprache und Kindern mit CI mit deutscher Muttersprache beobachten?

Material und Methodik
Aus der Gesamtpopulation der Kinder mit CI im CIC Rhein Main (n:305) wurden 26 Vergleichspaare zwischen türkischen und deutschen Kindern mit CI gebildet.
Verglichen wurden u. a. die benutzten CI-Systeme, die ermittelten Hörschwellen mit CI, die Sprachentwicklung, der Förderort und das Sprachverhalten der Eltern.
An einem exemplarischen Fall wird zusätzlich die Sprachentwicklung eines türkischen Kindes in deutscher und türkischer Sprache aufgezeigt.

Ergebnisse
Es fanden sich keine Unterschiede bezogen auf das:
- Alter bei Implantation
- CI-Systeme
- Hörverlust
- Ergebnisse im Sprachtest

Es zeigte sich eine hohe Beziehung zwischen der Sprache, die Eltern benutzen und
- Förderort,
- Sprachkompetenz des Kindes,
- Kommunikatives Verhalten der Eltern.

Zwischen einem natürlich sprachlichen Verhalten (hörgerichtetes Verhalten) der Eltern und einer guten Sprachentwicklung wurde ein Zusammenhang gefunden.

Diskussion
Technical supply on its own does not make a child speak! (Sedlmeier1989, Ruben 2000). Die Ergebnisse dieser Studie belegen wiederum diese These. Früher Erstspracherwerb bei Migrantenkindern auch in der Muttersprache ist nach wie vor nur in Ausnahmefällen zu beobachten. Das Implantationsalter unter 12 Monaten könnte von Bedeutung sein. Vor diesem Hintergrund wird diskutiert ob implantierte Kinder bei fremder Mutterspache auch therapeutisch muttersprachlich zu fördern sind. Die Konsequenzen, die sich für die Rehabilitation ergeben werden erörtert.

SS05

Hörgeschädigte Eltern und CI-Kinder

Leonhardt, A.
Lehrstuhl für Gehörlosen- und Schwerhörigenpädagogik Ludwig-Maximilians-Universität München

Hintergrund und Fragestellung: Mitte der 90er Jahre wurden erste Familien, in denen die Eltern hochgradig hörgeschädigt waren und deren Kind(er) CI-versorgt war/waren, bekannt. Mediziner und Pädagogen waren zunächst gleichermaßen verunsichert, da es kaum Vorstellungen darüber gab, wie die Hör- und Sprachentwicklung dieser Kinder gewährleistet werden kann.
Patienten und Methode: Im Rahmen einer Pilotstudie wurden 18 Familien mit 22 Kindern befragt. Deren Kinder waren 05 bis 92 Jahre mit CI versorgt. Auf den Erkenntnissen dieser Studie aufbauend, erarbeitete eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe gemeinsam mit gehörlosen Elternpaaren Informationsmaterialien über die CI-Versorgung und -Rehabilitation von Kindern hörgeschädigter Eltern.
Ergebnisse: Die hochgradig hörgeschädigten Eltern gehen einerseits davon aus, dass die Hör- (und Sprach-)entwicklung durch die pädagogischen Einrichtungen gesichert wird. Andererseits fördern diese Eltern bewusst Kontakte zu hörenden gleichaltrigen Kindern und zu hörenden Bezugspersonen (Großeltern, weitere Familienangehörige, Nachbarn ...). Der Umfang der Reha-Einheiten ist gegenüber Kindern hörender Eltern zu erhöhen und zielgerichtet zu organisieren. Der Informationsbedarf der hörgeschädigten Eltern sowie der Wunsch nach einem Kontakt zu gleich betroffenen Familien sind hoch.

Leonhardt A (2008) Warum sich gehörlose Eltern für eine Cochlea-Implantation ihres Kindes entscheiden – zur Vielfalt der Argumente und Überlegungen. In Horsch U, Bischoff S (Hrsg): Bildung im Dialog Median Heidelberg (im Druck)

SS05

CI-Kinder hörgeschädigter Eltern – aktuelle Daten aus der Praxis

Vogel, A.
Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel

Die Besonderheiten einer CI-Versorgung von Kindern dieser Elterngruppe erwachsen u.a. aus den massiven Vorbehalten vieler gehörloser Eltern dem Cochlea Implantat gegenüber. Gehörlose sehen in der fortschreitenden medizinisch-technischen Entwicklung eine Gefahr für ihre kulturelle Heimat. Fehlinformationen und Vorurteile haben häufig eine Ablehnung zur Folge. Jedoch bricht der Widerstand mehr und mehr auf, positive Erfahrungen bewirken zunehmend einen Sinneswandel.
Seit dem Jahre 2000 werden im Cochlear Implant Centrum Schleswig-Kiel Kinder gehörloser bzw. hochgradig hörgeschädigter Eltern mit Cochlea Implantaten versorgt und (re)habilitiert. Zum jetzigen Zeitpunkt befinden sich 18 Kinder dieser Gruppe in der Basistherapie bzw. haben diese bereits durchlaufen. Diese Kinder stellen sowohl prä- als auch postoperativ besondere Anforderungen an die Therapeuten.
Präoperativ kommt neben dem umfangreichen Aufklärungsbedarf der Eltern und ihres z.T. hörenden Umfeldes eine tragfähige Konstruktion hörgerichteter Förderschwerpunkte hinzu, ohne dass die Eltern – Kind - Beziehung darunter leidet. Auch spielt die Frage nach dem Einsatz der Gebärdensprache eine zentrale Rolle.
Postoperativ bedarf es in der Basistherapie u.a. einer steten Sicherstellung des Kommunikationsflusses zwischen den gehörlosen Eltern, dem Förderteam und dem das Kind im Alltag begleitenden Personenkreis.
Die Ergebnisse zeigen, dass Ziele möglich sind, die auch cochleaimplantierte Kinder hörender Eltern erreichen, sowohl in der Hör- Sprachentwicklung als auch den Beschulungsort betreffend.
So besucht von den früh mit einem CI versorgten Kindern dieser Elterngruppe bereits jedes zweite Kind die Regelschule. Bis auf ein Kind wird keines mehr in der Gehörlosenschule unterrichtet.

FV06

Sensitivität für Änderungen in der Pegelschwankungsstärke bei Schwerhörenden

Volmer, J., Ewert, S. D., Verhey, J. L.
Institut für Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, 26111 Oldenburg, Deutschland

Schwerhörende zeigen, insbesondere in Situationen mit Störgeräuschen, häufig eine gegenüber Normalhörenden reduzierte Sprachverständlichkeit. Eine wesentliche Eigenschaft von Sprache ist ihr zeitlich variierender Pegel (Amplitudenmodulation). So werden z.B. im „Speech Transmission Index" Änderungen der Pegelschwankungsstärke (Modulationtiefe) als Maß für die Sprachverständlichkeit im Störgeräusch herangezogen. Psychoakustische Daten zeigen vergleichbare Modulationsdetektionsschwellen von Normal- und Schwerhörenden, was eine Erklärung der reduzierten Sprachverständlichkeit bei Schwerhörenden auf Basis einer veränderten Modulationswahrnehmung zunächst auszuschließen scheint. Die Modulationsdetektionsschwelle erlaubt jedoch (wie die Ruhehörschwelle bei der Pegelwahrnehmung) nur bedingt eine Aussage über die Wahrnehmung überschwelliger Modulationen, wie sie bei Sprache üblicherweise vorliegen. In diesem Beitrag wird die Sensitivität für Änderungen (Diskrimination) der Modulationstiefe gegenüber einer Referenzmodulation bei Innenohrschwerhörenden im gesamten hörbaren Bereich von Referenzmodulationstiefen gemessen. Die Ergebnisse werden mit denen von Normalhörenden verglichen. Hierbei zeigen die Schwerhörendendaten deutliche individuelle Unterschiede, wobei die niedrigsten Diskriminationsschwellen mit denen für Normalhörende zusammen fallen. Für einige der schwerhörenden Versuchspersonen steigt die Diskriminationsschwelle für zunehmende Referenzmodulationstiefen deutlich gegenüber der Schwelle für Normalhörende an. Für die höchsten Referenzmodulationstiefen konnte, im Gegensatz zu den Normalhörenden, bei diesen Versuchspersonen teilweise keine Schwelle bestimmt werden. Die Folgen dieser reduzierten Sensitivität für Änderungen der Modulationstiefe für die Sprachverständlichkeit im Störgeräusch werden diskutiert.

FV06

Die Rolle cochleärer Nichtlinearitäten bei der frequenzübergreifenden Verarbeitung in Normal- und Schwerhörenden

Verhey, J. L., Rennies, J., Ernst, S. MA
Institut für Physik, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, 26111 Oldenburg, Deutschland

Schwerhörende haben häufig Schwierigkeiten, in komplexen akustischen Umgebungen den Schall in verschiedene auditorische Objekte zu trennen, z.B. in Sprecher und Störgeräusch. Es wird davon ausgegangen, dass Normalhörende zur auditorischen Objektbildung unter anderem die Ähnlichkeit der Pegelschwankungen in verschiedenen Frequenzregionen nutzt, welches eine Charakteristik vieler natürlicher Schalle ist. In psychoakustischen Verdeckungsexperimenten mit zwei mehrere Oktaven voneinander entfernten Verdeckerkomponenten zeigt sich, dass selbst über solche großen spektralen Entfernungen Normalhörende kohärente Pegelschwankungen zur verbesserten Signalerkennung nutzen können. Wurden diese Effekte normalerweise auf zentrale (neuronale) Prozesse zurückgeführt, deuten neuere Simulationsergebnisse darauf hin, dass die Suppression auf cochleärer Ebene einen nicht unbedeutenden Anteil an der frequenzübergreifenden Verarbeitung von Pegelschwankungen haben könnte [Ernst und Verhey (2006) J Acoust. Soc Am. 120, S. 3843-3852]. Der vorliegende Beitrag testet diese Hypothese, indem zum einen bei Normalhörenden die Suppression mit Hilfe eines Nachverdeckungsexperiments bestimmt wird und diese in den gleichen Versuchspersonen mit der Signalerkennung in Simultanverdeckungssituationen mit kohärenten Verdeckerpegelschwankungen verglichen wird. Zum anderen werden die Messungen der Normalhörenden bei Versuchpersonen mit einer Innenohrschwerhörigkeit unter Berücksichtung der geringeren Hörbarkeit der Signale wiederholt. Der Vergleich der Daten bei Normalhörenden bestätigt die oben genannte Hypothese über die Rolle der Suppression bei der frequenzübergreifenden Verarbeitung kohärenter Pegelschwankungen. Auch die bei Schwerhörenden beobachtete deutlich reduzierte Suppression und der reduzierte Effekt der kohärenten Pegelschwankungen auf die Signalerkennung scheint die Hypothese zu unterstützen.

FV06

Die Einfallswinkel als Kriterien für die Trennschärfe in der auditiven Parallelverarbeitung im dichotischen Zweisilbertest.

Gabriel, P.M.G., Gabriel, A.J., Klüger, U.
Gemeinschaftspraxis in GöttingenGemeinschaftspraxis in Göttingen

Unter dichotischer Diskrimination wird die Fähigkeit verstanden, zwei gleichzeitig erklingende akustische Signale parallel zu verarbeiten und zu verstehen. Die korrekte Wiederholung der Testworte ist der Beweis für die dichotische Diskrimination. Die fehlerhafte Antwort beweist aber nicht das Gegenteil, wie leichtfertig angenommen werden kann denn hier spielen weitere Sprachprozesse eine entscheidende Rolle:

1. An erster Stelle steht das phonologische Gedächtnis denn unabhängig von der Länge des Signals kann man zwei synchrone Sprachsignale nur hintereinander wiederholen, wobei das an zweiter Stelle nachgesprochene länger im phonologischen Arbeitsspeicher gehalten werden muss als das zu erst nachgesprochene.
2. Die Diskriminationsfähigkeit von Sprache hängt sicher entscheidend von der Artikulation des Sprechers und der akustischen Übertragung ab diese Faktoren kann man im Test konstant halten. Variabel aber bleiben die intrapersonellen Faktoren. Der Bekanntheitsgrad im auditiven Eingangslexikon, die Festigkeit der semantischen Repräsentation und die Geläufigkeit der Worte im phonologischen Ausgangslexikon bestimmen den Wiederholungserfolg des Gehörten.
3. Unbekannte Worte genauso wie bedeutungslose Worthülsen erfordern eine direkte auditiv-phonologische Konvertierung, also eine Reproduktion mit Einhaltung der genauen Lautfolge ohne eine Vorlage im phonologischen Ausgangslexikon, was den phonologischen Arbeitsspeicher besonders belastet.

Um diese Artefaktanfälligkeit zu senken, hat unsere Arbeitsgruppe den dichotischen Zweisilber-Test entwickelt.

1. Mit insgesamt vier zu wiederholenden Silben wird der Arbeitspeicher nicht überlastet. Auch Kinder im Vorschulalter mit eingeschränkter phonologischer Gedächtnisspanne können in der Regel vier sinnleere Silben wiederholen.
2. Zur Überprüfung der Diskriminationsfähigkeit wurde die Verständlichkeit von insgesamt 962 Zweisilber im Störlärm untersucht und nur diese ausgewählt, die bei gleichlautem Party-Geräusch zu 50%–100% verstanden wurden. Im dichotischen Paar wurden nur Worte mit gleich guter Verständlichkeit zusammengestellt.

Derzeit beschäftigen wir uns mit der Standardisierung, über deren Fortschritte wir beim DGA-Kongress berichten werden. Außerdem interessiert uns ein weiteres Phänomen der auditiven Wahrnehmung, was wir mit „Trennschärfe in der auditiven Parallelverarbeitung" bezeichnen:

Die Fähigkeit zwei unterschiedliche Signale oder Worte auch unter ungünstigem Winkeleinfall noch getrennt und richtig zu verstehen. Im Test wird der kleinste Winkel gesucht, unter dem zum einen wenigstens 50% der Wortpaare und zum anderen 100% der Wortpaare verstanden und wiedergegeben werden. Damit erlebt der Hörgesunde ähnliche Schwierigkeiten wie ein Proband mit dichotischen Wahrnehmungsproblemen. So wird eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse erreicht, wobei die Winkelangabe die Fähigkeit zu auditiven Parallelverarbeitung charakterisiert: Je kleiner diese Winkel, desto besser die Fähigkeit zur auditiven Parallelverarbeitung. Um für den Praxisbetrieb eine Freifelduntersuchung zu vermeiden, wurde die Testsituation mit einer Kunstkopfaufnahme nachgestellt und eine Vorauswahl für die Winkeleinstellung getroffen. Der Hörsinn des Menschen zeigt eine sehr hohe auditive Trennschärfefähigkeit. Wir hoffen und vermuten, dass dieser kleinste Winkel, der die auditive Trennschärfe noch gewährleistet, ein empfindlicher Indikator für die Beeinträchtigung von hirnorganischen Prozessen ist.

FV06

Klinische Anwendung neuer audiometrischer Messmethoden

Haumann, S. [(1)], Battmer, R.-D. [(1)], Büchner, A. [(1)], Lesinski-Schiedat, A. [(1)], Brand, T. [(2)], Lenarz, T. [(1)]
[(1)] Hörzentrum Hannover an der MHH, Hannover, Deutschland
[(2)] Universität Oldenburg, Abteilung Medizinische Physik, Oldenburg, Deutschland

Hintergrund:
In den letzten Jahren wurden neue audiometrische Tests entwickelt, um die etablierten Messmethoden zu überarbeiten. Diese Tests werden vereinzelt eingesetzt, sind jedoch noch nicht in der klinischen Routine verbreitet.

Methode:
In dieser Studie wurden drei neue klinische Messmethoden bei erwachsenen Patienten angewendet und mit den etablierten audiometrischen Tests verglichen. Abhängig von der Art des Hörverlustes wurden mehrere Patientenkollektive gebildet. Die neuen Tests waren Kategoriale Lautheitsskalierung, Oldenburger Satztest mit stationärem und fluktuierendem und Göttinger Satztest mit stationärem Störgeräusch. Die Ergebnisse dieser Tests wurden mit dem Freiburger Sprachverständlichkeitstest, Langenbeck und SISI-Test verglichen. Der subjektive Hörverlust wurde mit Fragebögen ermittelt. Demnächst werden ASSR und Chirp-BERA in das Messprogramm aufgenommen und mit Klick-BERA verglichen. Im Rahmen der Studie werden Normwerte ermittelt.

Ergebnisse:
Bis jetzt wurden 27 Datensätze erhoben, bis zur Konferenz werden ca. 50 Datensätze vorhanden sein. Der Gruppendurchschnitt für die Sprachverständlichkeitsschwelle lag im Göttinger Satztest bei 2,4 dB SNR, im Oldenburger Satztest mit stationärem Störgeräusch bei -0,8 dB SNR und mit fluktuierenden Störgeräusch bei -1,9 dB SNR. Wie vom SISI und Langenbeck bestätigt zeigt die Kategoriale Lautheitsskalierung Recruitment bei den Innenohrschwerhörigkeiten.

Schlussfolgerungen:
Die Kategoriale Lautheitsskalierung zeigt eine gute Korrelation zu den etablierten überschwelligen Tests. Die Ergebnisse der Satztests zeigen ähnliche Tendenzen wie die Ergebnisse des Freiburger Sprachverständlichkeitstests.

FV06

Ansätze zur Überarbeitung des HNO-ärztlichen Begutachtungsprozesses des Hörvermögens

Schroeder, J., Sukowski,H., Meis, M., Wagener, K., Lesinski-Schiedat, A., Lenarz, T.
Hörzentrum Hannover an der MHH, Hannover

Die Begutachtungsrichtlinien, welche für die HNO-ärztliche Beurteilung des Grades einer Hörminderung angewendet werden, basieren auf langjährigen Erfahrungen im ärztlichen und audiologischen Bereich, welche im Königsteiner Merkblatt systematisch erfasst sind. Die neuen Arbeitsprozesse, die veränderten Kommunikationsbedingungen sowie die erweiterten audiologischen Möglichkeiten verlangen jedoch eine Überarbeitung der Bewertungsrichtlinien. Hierzu ist einerseits das Methodeninventar neu zu definieren und andererseits ein Vergleich des bisherigen mit einem reformierten Begutachtungssystem notwendig. Beide Problemstellungen werden im Rahmen der Audiologie Initiative Niedersachsen (AIN) aufgegriffen. Die derzeitigen Richtlinien beziehen sich ausschließlich auf das Hören in Ruhe und erfassen nur eingeschränkt die Hörverlust-bedingte Beeinträchtigung im täglichen Leben. Insbesondere die auftretende Kommunikationsstörung, welche durch ein unzureichendes Sprachverstehen in geräuschvoller Umgebung mit mangelndem Richtungshören gekennzeichnet ist, kann zu einer psychosozialen Beeinträchtigung führen, welche derzeit nicht formal erfasst wird. Der neue Ansatz innerhalb der AIN versucht daher, diese Komponente zu berücksichtigen, indem das Methodeninventar durch Sprachtests im Störschall und Fragebögen zum Selbstbericht erweitert wird. Mit der Aufnahme eines Kommunikationsverlusts wird daher versucht, eine Korrelation zwischen audiologischem Ergebnis und realer Kommunikationsbehinderung herzustellen. Neben der theoretisch-konzeptionellen Vorbereitung wird anhand einer großen Anzahl von Begutachtungs-Patienten ein Vergleich zwischen konventioneller und neuer Begutachtung durchgeführt und zugleich die Ergebnisse aus der Umsetzung dargestellt.

FV06

Ein Fall von zentraler Hörstörung bei Autismus: Probleme der Diagnostik und Therapie

Rasinski, C., Anft, D., Bartel-Friedrich, S., Neumann, K.
HNO-Univ.-Klinik Halle (Saale)

Es wird über den Fall eines Kin des berichtet, das mit Verdacht auf hochgradige Hörstörung zur Diagnostik vorgestellt wurde. Nach subjektiver und objektiver Diagnostik zeigten sich deutliche Hinweise auf eine zentrale Hörstörung. Während in der BERA keine Potentiale ableitbar waren, zeigten sich in der Elektrocochleografie CAP und CM. Die subjektive Diagnostik und auch die Hörgerätversorgung und weitere Betreuung wurden durch einen zusätzlich diagnostizierten Autismus erschwert.
Es werden die Befunde und der Verlauf beschrieben und die Frage diskutiert, ob sich in der Literatur Hinweise auf Zusammenhänge zwischen den Befunden der objektiven Audiometrie und dem Autismus finden lassen.

FV06

Dynamik der Bahnung von auditorischen Perzepten bei Streaming

Rahne, T. [1], Sussman, E. [2]
[1] Universitäts-HNO-Klinik Magdeburg, Experimentelle Audiologie und Medizinische Physik
[2] Albert Einstein College of Medicine, Bronx, New York, USA – Department of Neuroscience

Im Kontext der auditorischen Szenenanalyse kann die im sensorischen Gedächtnis gespeicherte Repräsentation von zusammenhängenden Tönen die Organisation nachfolgender Stimuli durch Bahnung beeinflussen. Diese Studie untersucht deren Dynamik.Die verwendeten Stimuli waren zunächst eine Folge von Sinustönen gleicher Tonhöhe (A). Unmittelbar daran anschließend wurden parallel zu dieser Tonfolge weitere Sinustöne mit veränderter Tonhöhe (C) nach dem Schema ACCCACCC als „Test"-Sequenz präsentiert. Der Tonhöhenabstand zwischen A und B wurde dabei so gewählt, das die Testsequenz per se sowohl integriert (ein Stream, ACCCACCC) oder segregiert (zwei Streams A---A---A bzw. -CCC-CCC) wahrgenommen werden kann. Durch die vorausgehende Sequenz A---A---A wird jedoch eine Bahnung des segregierten Perzepts erwartet. Diese Abfolge von „Prime"- und „Test"-Sequenz wurde wiederholt präsentiert. Nach jeweils zwei Durchläufen wurden zwei folgende „Prime"-Sequenzen durch Einfügen von Tönen eines anderen Frequenzbereiches (B) verändert, die jedoch per se ein integriertes Perzept erzeugen (ABBBABBB). Die „Test"-Sequenz wurde unverändert gelassen und durch die vorausgehende „Prime"-Sequenz eine Bahnung des integrierten Perzepts erwartet. In allen Sequenzen waren akustische Deviants enthalten, die nur bei segregierter (Zwei-Streams) Wahrnehmung detektiert werden können und dann eine MMN evozieren. Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Bahnung der Segregation auch in den Test-Sequenzen ein segregiertes Perzept vorliegt. Dieses bleibt auch in der ersten darauf folgenden „Prime"- und „Test"-Sequenz, in denen eigentlich ein integriertes Perzept erwartet wird, erhalten und verändert sich erst danach zur Integration. Die Dynamik der Bahnung scheint demnach bei Streaming asymmetrisch zu sein.

FV06

Hörstörungen beim Charge-Syndrom: Die Vielfalt der Phänotypen

Hirst-Stadlmann, A. [(1)], Janecke, A. (2), Steichen-Gersdorf, E. [(3)], Nekahm-Heis, D. [(1)]
[(1)] Klinische Abteilung für Hör-, Stimm- und Sprachstörungen
[(2)] Department für Medizinische Genetik
[(3)] Department für Pädiatrie IV Medizinische Universität Innsbruck

Hintergrund und Fragestellung:
Beim CHARGE-Syndrom (Coloboma of the eye, Heart defects, Atresia of the choanae, Retardation of growth and/or development, Genital and/or urinary abnormalities, and Ear abnormalities and deafness) sind Fehlbildungen des äußeren, Mittel- und Innenohres mit Vorliegen einer permanenten Schwerhörigkeit Teil des Symptomenkomplexes. Zusätzlich treten gehäuft passagere Hörstörungen bedingt durch Paukenergüsse auf.

Patienten und Methode:
Die verschiedenen Ausprägungen der Hörstörung werden anhand der 11 in Innsbruck betreuten Patienten aufgezeigt.

Ergebnisse:
Von den insgesamt 11 Patienten sind zwei vor erfolgter Diagnosestellung der Hörstörung verstorben. Von den verbliebenen 9 Patienten ist einer an beiden Ohren normalhörend. Bezogen auf das bessere Ohr liegt bei zwei eine geringgradige, bei einem eine mittelgradige, bei drei eine hochgradige und bei zwei eine an Taubheit grenzende permanente Hörstörung vor, wobei ein Kind mit Cochlea Implantaten versorgt ist. In sechs Fällen besteht eine gesicherte kombinierte Hörstörung, bei diesen Patienten finden sich auch dysplastische Ohrmuscheln, bei einem eine einseitige Gehörgangsatresie.Die gehäuft auftretenden chronischen Tubenventilationsstörungen machen wiederholte Paukendrainagen erforderlich.

Schlussfolgerung:
Bei Vorliegen eines CHARGE- Syndroms kann das Ausmaß und die Ausprägung der Hörstörung nicht vorhergesagt werden. Die audiologische Abklärung ist aufgrund des Gesamtumfeldes (Schluckstörungen mit starker Verschleimung und lautem Atemgeräusch, verschiedene Gaumenfehlbildungen, in vielen Fällen Vorliegen von hochgradigen Sehstörungen und ein schlechter Allgemeinzustand) sehr zeitaufwendig. Für eine optimale Betreuung ist eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit erforderlich.

FV06

Forschungsstudie über FM-Hörsysteme zur Behandlung von Kindern mit Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS), Subtyp „auditive Selektionsstörung"

Röhrl, V., Tchorz, J., Meier,S., Schönweiler, R.
Universität zu Lübeck

Hintergrund: Für die Verbesserung der Signalqualität bei Kindern mit auditiven Selektionsstörungen im Rahmen auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) wurden FM- Höranlagen vorgeschlagen (1, 2). Die Firma Phonak stellt nun mit der EduLink-Anlage ein geeignetes, binaural zu tragendes System für den Schulalltag zur Verfügung. Die Wirksamkeit und vermutete Langzeiteffekte wurden aber bisher noch nicht untersucht. Daher haben wir eine prospektive Einzelfallstudie begonnen.
Methode: Das Einschlusskriterium der Probanden ergab sich aus den Diagnosekriterien für die AVWS der DGPP (3). Außerdem wurde die Phänotypisierung einer auditiven Selektionsstörung berücksichtigt (Zeitpunkt t1). Innerhalb 12 Monate wurden 11 Kinder mit auditiver Selektionsstörung akquiriert und mit einer Phonak EduLink-Höranlage versorgt. Die Kinder waren 6-12 Jahre alt und besuchten das 1. bis 6. Schuljahr. Zusätzlich wurde Kindern, Eltern und Lehrern eine Erstberatung durch die Beratungslehrer aus der zuständigen Schule für Schwerhörige in Schleswig zuteil. Nach jeweils 4 Monaten Tragezeit der FM-Höranlage wurde ein Retest audiologischer Funktionen geplant (Zeitpunkt t2). Zusätzlich sollten die Tragedauer des Systems und die eigene Beurteilung zur Akzeptanz und Höranstrengung mittels standardisierter und nicht standardisierter Fragebögen erhoben werden. Eine historische, nach Aller und Geschlecht gematchte Kontrollgruppe mit gleicher klinischer Auffälligkeit wurde mit einer Sprachübungstherapie über einen vergleichbaren Zeitraum behandelt und anschließend einer Befundkontrolle unterzogen.

Ergebnisse: Bis jetzt haben 11 Probanden die Untersuchungen einschließlich Befundkontrollen durchlaufen. Bereits zum Zeitpunkt der Anpassung einer FM-Anlage haben alle Kinder mit eingeschalteter Anlage 100% Sprachverstehen im Störgeräusch erreicht. Nach viermonatiger Tragedauer der Anlage konnte dann in 7 von 11 Fällen eine Verbesserung im Sprachverstehen im Störgeräusch auch ohne angeschlossene Anlage verzeichnet werden. Im Vergleich dazu erreichten in der Kontrollgruppe 6 von 11 Kindern eine Verbesserung des Sprachverstehens im Störgeräusch. Das Ausmaß der Verbesserung betrug 20 % nach einer FM Versorgung und 10 % nach Sprachübungstherapie.Diskussion und SchlussfolgerungEs kam bei den mit FM-Anlage versorgten Kindern zu einem „Langzeiteffekt" beim Sprachverstehen im Störschall. Dies entspricht den Annahmen aus der Literatur (1, 2). Die Verbesserung war 10 % besser als mit Übungstherapie. Aufgrund fehlender statistischer Signifikanz muss dieser Effekt aber noch an einem größeren Kollektiv überprüft werden.

1.ASHA -Working Group on Auditory Processing Disorders (2005a).(Central) Auditory Processing Disorders (Position Statement)-The Role of the Audiologist. www.asha.org/NR/rdonlyres/8A2204DE-EE09-443C-98AA-3722C18214E3/ 0/ v2PS_CAPD.pdf
2. Matulat P ,Tchorz J, Dinnesen A.G., (2005) .Das Phonak EduLink-System bei Schulkindern mit auditiven Selektionsstörungen. 22. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie am 16.-18. September 2005 in Berlin Düsseldorf, Köln: German Medical Science. http://www.egms.de/en/meetings/dgpp2005/ 05dgpp058.shtml
3. Nickisch A, Gross M, Schönweiler R, Uttenweiler V, am Zehnhoff-Dinnesen A, Berger R, Radü HJ, Ptok M: Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. Konsensus-Statement der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. HNO 55 (2007) 61-72

FV06

Lärm in Kindertagesstätten

Eysel-Gosepath, K. [(1)], Pape, H. G. [(1)], Erren, T. [(1)], Thinschmidt, M. [(2)], Piekarski, C. [(1)]
[(1)] Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Sozialhygiene der Universität zu Köln
[(2)] Institut für Arbeits- und Sozialmedizin TU Dresden Medizinische Fakultät

Einleitung
Bereits Kinder und Jugendliche setzen sich mit Spielzeugen und später mit Walkman und Diskothekenmusik Lärmpegeln von teilweise über 100dB aus. Nicht selten tragen sie bleibende Gehörschäden davon. Kinder selbst produzieren ebenfalls sowohl in Kindertagesstätten wie auch in Schulen erhebliche Lärmpegel, denen sie selbst wie auch Erzieher/innen und Lehrer/innen täglich exponiert sind.

Methode
In einer Kindertagesstätte in Köln wurde unter standardisierten Bedingungen mit Schalldosimetern der Firma Brüel und Kjaer der Lärm in 4 verschiedenen Gruppenräumen mit bis zu 24 Kindern im Alter zwischen 3 und 6 Jahren und jeweils zwei Erzieherinnen 5 Tage in der Woche über jeweils 8 Stunden gemessen. Dabei wurden die Messgeräte sowohl an der Erzieherin in Ohrnähe als auch im Raum über den spielenden Kindern positioniert.

Ergebnisse
Der durchschnittliche Schallpegel über eine Meßperiode von 8 Std./Tag (LA EQ) betrug 77,93 dB (A) am Ohr der Erzieherin, der maximale Schalldruckpegel lag bei 118 dB (A). Bei der Raummessung ergab sich ein LA EQ – Wert von durchschnittlich 70,8 dB (A), der maximale Schalldruckpegel betrug 127,1 dB (A).

Schlussfolgerungen
Die Untersuchungen zeigen, dass in Kindertagesstätten bereits deutliche Lärmpegel erreicht werden, denen sowohl die Kinder wie auch die Erzieherinnen ausgesetzt sind. Deshalb sollte das Ziel sein, bereits im Kindergartenalter Kinder für Lärm zu sensibilisieren und durch edukative Maßnahmen eine Lärmreduktion zu trainieren. Dies kann zum Beispiel mit Hilfe einer Lärmampel geschehen. Auch bauliche Maßnahmen zur Schalldämpfung sind zu überdenken. Weitere Untersuchungen dieser Arbeitsgruppe sind geplant, um Effekte der Lärmerziehung und lärmreduzierender Maßnahmen zu überprüfen.

FV07

Klinische Evaluation der Niedrigpegel-Reflexaudiometrie

Müller-Wehlau, M., Mauermann, M., Kollmeier, B.
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Oldenburg

Als Stapediusreflex wird die Kontraktion des Stapediusmuskels als Reaktion auf einen intensiven akustischen Stimulus bezeichnet. Im klinischen Alltag wird die Überprüfung der Reflexauslösung standardmäßig für die otoneurologische Diagnostik verwendet. Die Bestimmung der Reflexauslösung erfolgt dabei in der Regel durch Messung der Impedanzänderung, die durch die reflexbedingte Versteifung der Gehörknöchelchenkette hervorgerufen wird. In den meisten kommerziell erhältlichen Impedanzaudiometern erfolgt dies durch die Präsentation von zwei Signalen, einem variablen Stimulus und einem permanenten tieffrequenten Probenton. Die akustische Impedanz kann unmittelbar aus dem resultierenden Probentonpegel im Außenohr abgeleitet werden. 1996 stellten Neumann et al. die Niedrigpegel-Reflexaudiometrie (LLAR) als neue Methode zur Messung der Reflexauslösung vor. Bei dieser Methode werden zwei identische Tonpulse zur Auslösung des Reflexes und zu seiner Detektion verwendet. Die beiden Töne werden in kurzem zeitlichem Abstand präsentiert und zeitgleich mit einem Sondenmikrofon im Gehörgang aufgezeichnet. Die Tonpulse werden bei überschwelligem Pegel aufgrund der Latenz der Reflexauslösung unterschiedlich durch die sich ändernde Impedanz des Mittelohres beeinflusst, wodurch die im Außenohr aufgezeichneten Signale differieren. Aus dem sich daraus ergebenden Differenzsignal lassen sich Rückschlüsse über die erfolgte Reflexauslösung ziehen. Bei der Niedrigpegel-Reflexaudiometrie genügen auch kleine Änderungen der Phasenlage der aufgezeichneten Außenohrantworten aufgrund der reflexbedingten Impedanzänderung des Mittelohres zum Nachweis der Reflexauslösung. Das Ziel der Evaluation war die Überprüfung der LLAR Methode an einem größeren Probandenkollektiv (n=51). Dazu wurde der niedrigste Stimuluspegel, bei dem eine Reflexauslösung nachweisbar ist, für Frequenzen von 500, 1000, 2000 und 4000 Hz gemessen und die Resultate mit entsprechenden Messungen eines kommerziell erhältlichen Impedanzaudiometers verglichen. Es konnte gezeigt werden, dass die LLAR-Methode den Nachweis der Reflexauslösung bei niedrigeren Stimuluspegeln als die herkömmliche Methode ermöglicht. Gleichzeitig ist der Nachweis der Reflexauslösung häufig auch bei Patienten möglich, bei denen sich mit der herkömmlichen Methode kein Reflex detektieren lässt.

FV07

Hand-Audiometer mit berührungsloser Abstandsmessung für die Kinderaudiometrie

Kompis, M. [(1)], Heiniger, J. [(2)], Wüthrich, H. [(2)], Brugger, U. [(2)]
[(1)] Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Hals- und Kopfchirurgie, Inselspital, Universität Bern, 3010 Bern, Schweiz
[(2)] Berner Fachhochschule Technik und Informatik, Labor für digitale Signalverarbeitung, 3400 Burgdorf, Schweiz

Hintergrund: Um im Rahmen einer verhaltensaudiometrischen Untersuchung bei Kindern unter etwa 2½ Jahren eine Orientierungsreaktion auszulösen, werden neben Anlagen mit mehreren feststehenden Lautsprechern mitunter Handaudiometer verwendet. Diese recht einfachen, in der Hand gehaltenen Geräte können meist eine Reihe definierter Prüfsignale bei verschiedenen Pegeln aussenden. Der effektive Pegel am Ohr des Kindes ist von der Distanz des Gerätes zum Kind abhängig. Diese Entfernung wird vom Untersucher häufig nur geschätzt.
Methode und Ergebnisse: Wir präsentieren einen Prototyp eines verbesserten Handaudiometers, welches neben der Schallerzeugung als wichtigste Neuerung eine berührungslose Entfernungsmessung umfasst. Das Gerät kann in zwei vom Untersucher wählbaren Modi betrieben werden. Im ersten Modus ist der vom Gerät ausgegebene Schallpegel konstant, der Untersucher kann auf einer LCD-Anzeige am Gerät aber die aktuelle Entfernung zum Kopf des Kindes sowie davon abhängig den geschätzten Pegel am Ohr des Kindes ablesen. Im zweiten Modus wird der ausgegebene Pegel von Gerät selbsttätig laufend so eingestellt, dass der geschätzte Pegel am Ohr des Kindes über einen weiten Distanzbereich (ca. 10 - 90 cm) zwischen Kind und Handaudiometer konstant bleibt.

Schlussfolgerungen: Mit verhältnismässig einfachen Mitteln kann die Funktionalität von Handaudiometern für die Verhaltensaudiometrie nutzbringend erweitert werden.

FV07

Angepasste Behandlungsräume (auch) für Schwerhörige

Seidler, H.
TU Dresden, Medizinische Fakultät, Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde Dresden

Die Ausstattung und Einrichtung von Behandlungsräumen erfolgt meist nach technischen und optischen, gelegentlich auch nach persönlichen Kriterien. Gerade aber die HNO-Abteilungen haben schwerhörige Kinder und Erwachsene. Dabei spielt die Sprachverständlichkeit bei Untersuchungen wie bei Behandlungen eine erhebliche Rolle.
Neben den Verhaltensregeln im Umgang mit schwerhörigen Menschen ist es nicht nur die Raumakustik, die den Kommunikationserfolg bestimmt. Die komplexen Anforderungen an die Bau- und Raumakustik, die Psychoakustik, die Beleuchtung, die Möblierung und nicht zuletzt an die technische Ausstattung sind zu berücksichtigen, wenn klärende Patientengespräche, präzise Untersuchungen und stabile Therapieerfolge im Vordergrund stehen.
Am realisierten Beispiel der baulichen Sanierung einer Phoniatrie-Abteilung wird gezeigt, welche Überlegungen im Vordergrund stehen und welche Maßnahmen ergriffen werden sollten. Der Weg vom Ausgangszustand bis zu den fertigen Räumen wird nachvollziehbar gestaltet. Insbesondere für das medizinische Personal ist es wichtig, die Schwerpunkte und Möglichkeiten zu kennen und darauf Einfluss nehmen zu können.
Um es deutlich zu sagen: die angepassten Behandlungsräume sollen nicht nur Schwerhörigen sondern allen Beteiligten – Personal, Patienten, Kindern und Eltern – helfen, gute Arbeitsbedingungen vorzufinden. Sie sind ein wichtiger Baustein für effektives Arbeiten und Behandlungserfolge im Alltag einer Praxis oder einer Klinik.

FV07

Retrospektive Untersuchung von „lost to follow-up – Fällen" beim qualitätskontrollierten Neugeborenen-Hörscreening in Hessen

Böttcher, P., Neumann K., Madzinski, C.
Klinikum der J.W. Goethe-Universität, Frankfurt am Main

Das qualitätsgesicherte hessische Neugeborenen-Hörscreening führt ein namentliches, zentral geleitetes Tracking durch. Kinder, welche das Primärscreening mit einem kontrollbedürftigen Ergebnis absolvierten, werden zunächst durch die Geburtseinrichtung und später durch die Trackingzentrale zur Konfirmationsdiagnostik an eine Follow-up – Einrichtung verwiesen. Ein Teil dieser im Screening auffälligen Kinder wird trotz eines nachhaltigen Mahnwesens der Tracking-Zentrale nicht wieder einer fachgerechten Kontrolle vorgestellt. Welche Gründe liegen vor, wenn kontrollbedürftige Kinder nicht wieder einer Konfirmationsdiagnostik vorgestellt werden? Nach Abschluss des Primärscreenings waren im Jahr 2006 von 34.133 erfassten Kindern 1.389 Kinder kontrollbedürftig (4,07 %). Bei 109 Kindern (7,8 %) kam es aus unterschiedlichen Gründen zu keiner Wiedervorstellung in einer Follow-up – Einrichtung („lost to follow-up"). Die Eltern dieser Kinder wurden zeitnah von der Tracking-Zentrale über standardisierte Erinnerungsschreiben, Mahnbriefe sowie Telefonate mehrfach zur Vorstellung in einer Follow-up – Einrichtung aufgefordert. Die Befragung der Eltern zu den Gründen der Ablehnung erfolgte durch eine vom Neugeborenen-Hörscreening unabhängige Studienstelle. Neben der objektiven Auswertung des Screening-Ablaufs standen Fragen nach Prozess- und Strukturqualität des Screenings im Zentrum. Weiterhin wurde nach den individuellen Ablehnungsgründen und nach der Möglichkeit einer bewusst falschen Angabe von personenbezogenen Daten geforscht. Die erhobenen Daten wurden mit einer gleichwertigen Kontrollgruppe verglichen, die einem Follow-up vorgestellt wurden. Mit dem Abschluss des Trackings erhielt die Tracking-Zentrale bei 42 Kindern (38,5 %) keine Elternreaktion auf Briefe. Telefonnummern waren hier nicht oder nicht korrekt angegeben. 13 Kinder (11,9 %) waren unter falschen Adressen angegeben und ebenfalls telefonisch nicht erreichbar gewesen. Bei 8 Fällen (7,3 %) waren Adresse und Telefonnummer korrekt angegeben, wobei hier generell nur die Mailbox zu erreichen war. Einen allgemeinen Mangel an Interesse, Zeit und Motivation zeigten die Eltern von 15 Kindern (13,8%). Bei 16 Kindern (14,7 %) wurde ausdrücklich keine Kontrolle erwünscht, da das Kind „gut höre". Ohne nähere Begründung wurde das Follow-up in weitern 8 Fällen (7,3%) abgelehnt. Bei 7 Fällen (6,4 %) waren die Sprachbarriere, Krankheiten und familiäre Probleme als Gründe zu sehen. Nach Abschluss der Auswertungsphase werden die Daten in kommentierter Form vorgelegt.

FV07

Neugeborenen-Hörscreening und Tracking in Sachsen-Anhalt – Fazit nach einem Jahr

Vorwerk, W. [1], Rasinski, C. [2], Pötzsch, S. [3]
[1] Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
[2] Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Martin-Luther-Universität Halle
[3] Fehlbildungsmonitoring Sachsen-Anhalt

Die Einführung des flächendeckenden Neugeborenen-Hörscreenings ist von allgemein bekannter Bedeutung, um durch frühe Diagnostik und zeitige Einleitung der geeigneten Therapie Entwicklungsstörungen der betroffenen Kinder zu vermeiden. Um das flächendeckende Neugeborenen-Hörscreening in Sachsen-Anhalt zu realisieren, wurde zunächst durch Fragebogen die apparative und personelle Situation in den Entbindungskliniken des Landes analysiert. Nach Analyse des Ist- Standes zeigte sich, dass bereits in der Mehrheit der Kliniken OAE-Geräte vorhanden sind, die nur vereinzelt durch BERA ergänzt wurden. Somit erscheint das OAE-Screening im Land als geeignete Screening- Methode. Um die flächendeckende Ausstattung mit OAE-Geräten zu erreichen, erfolgten intensive Bemühungen zur Finanzierung fehlender Geräte. Der nächste Schritt bestand in der Realisierung des Trackings zur weiterführenden Diagnostik um die konsequente Kontrolle und ggf. Therapieeinleitung zu sichern. Als erstes erfolgte die Anbindung und Dokumentation der erhobenen Daten am Stoffwechselzentrum und Fehlbildungsmonitoring mit Sitz an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Dazu wurde eine Pilotphase in den 3 Magdeburger Entbindungskliniken gestartet, die die Realisierbarkeit überprüfen sollte. Die Nachuntersuchungen erfolgten im Arbeitsbereich Phoniatrie/ Pädaudiologie derUniversitätsklinik. Nach erfolgreichem Abschluß dieser Phase, konnte die Ausweitung auf alle Entbindungskliniken schrittweise geplant werden. Im Moment sind 9 von 30 Kliniken an das Dokumentationssystem angeschlossen. Um die Follow-up Untersuchungen in den einzelnen Regionen zu gewährleisten, wurden alle interessierten HNO-Ärzte aus den verschiedenen Regionen des Landes in einer Informationsveranstaltung über die Datenerhebung und die Rückführung der Untersuchungsbefunde an das Stoffwechselzentrum geschult. Zur weiteren Abklärung permanent auffälliger Ergebnisse stellten sich die pädaudiologischen Abteilungen der Universitätskliniken und pädaudiologisch tätige Praxen zur Verfügung. Im Vortrag sollen Probleme bei der Durchführung des Screenings, der Elternaufklärung und der Realisierung der Nachuntersuchungen nach einem Jahr Erfahrung dargestellt werden.

FV07

Entwicklung eines pädagogischen Gesamtkonzeptes für Familien mit beim Neugeborenenhörscreening hörauffällig gewordenen Säuglingen

Leonhardt, A., Müller, M.
Lehrstuhl für Gehörlosen- und Schwerhörigenpädagogik
Ludwig-Maximilians-Universität München

Hintergrund und Fragestellung
Das Neugeborenenhörscreening wird in Deutschland zunehmend flächendeckend eingesetzt und hat zur Folge, dass hörgeschädigte Kinder bereits im Säuglingsalter diagnostiziert und mit Hörhilfen versorgt werden. Dies stellt die Mitarbeiter der Pädagogisch-Audiologischen Beratungsstellen vor neue Aufgaben. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, Daten zu gewinnen, auf deren Grundlage in der Praxis ein pädagogisches Gesamtkonzept für Familien mit beim Neugeborenenhörscreening hörauffällig gewordenen Säuglingen entwickelt werden kann.

Patienten und Methode
Teilnehmer der Studie sind Mitarbeiter von fünf Pädagogisch-Audiologischen Beratungsstellen in Bayern sowie siebzehn Familien mit Kindern, die infolge des Neugeborenenhörscreenings als hörgeschädigt diagnostiziert wurden. Als Forschungsmethode wurden Leitfadeninterviews, die standardisierten Testverfahren SETK 2 und SETK 3-5 sowie systematische Beobachtungen eingesetzt.

Ergebnisse
Die Leitfadeninterviews ergaben, dass der ganzheitlichen Förderung gegenwärtig kein schriftlich fixiertes Förderkonzept zugrunde liegt. Die Elternarbeit spielt eine zentrale Rolle, da die Frühförderung zunächst über die Mutter verläuft. Die Sprachtests SETK 2 und SETK 3-5 ergaben, dass die hörgeschädigten Kinder auf der Wortebene eine schnellere sprachliche Entwicklung durchlaufen als auf der Satzebene und, dass sie bezüglich ihrer Sprachentwicklung nicht als Risikokinder einzuordnen sind.

Müller, M./Wendels, S. (2007): Entwicklung eines pädagogischen Gesamtkonzeptes für Familien mit beim Neugeborenenhörscreening hörauffällig gewordenen Säuglingen. In: Vierteljahreszeitschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete 76, 4, S. 331-333

Leonhardt, A./Müller, M. (2008): Die Sprachentwicklung von infolge des Neugeborenenhörscreenings als hörgeschädigt diagnostizierte Kinder. In: Sprache Stimme Gehör 32, 1 (im Druck)

FV07

Hörscreening mit AAST an Grundschulen (in Polen)

Coninx, F. [(1)], Kochanek, K. [(2)], Sliwa, L. [(2)], Lorens, A. [(2)],Skarzynski, H. [(2)]
[(1)] Institut für Audiopädagogik an der Universität zu Köln
[(2)] International Center for Hearing and Speech, Kajetany/Warschau

Hintergrund und Fragestellung
Im Jahr 2008 wird bei N=120.000 Erstklässlern in Grundschulen in den östlichen Provinzen in Polen ein Hörscreening durchgeführt werden. Aus Praktikabilitäts- und Validitätsgründen wurde entschieden, das Hörtestverfahren AAST - Adaptiver Auditiver Sprachtest (Coninx 2007) anzuwenden. AAST liefert keine frequenzspezifischen Daten über Hörverlust für reine Töne, sondern die Sprachhörschwelle (SRT) in Ruhe und Störgeräusch, d.h. für den Schulalltag relevante Hörleistungen.
Diese Studie betrifft die Pilotphase dieses Schulscreenings, durchgeführt in Warschau 2007.

Probanden und Methode
AAST erfüllt durch seine Konstruktion bereits die wichtigsten Kriterien eines Screeningsinstruments: einfach einsetzbar (automatisierter Ablauf), kurze Testzeit (ca. 2 Minuten), niedrige falsch-positiv Rate (Standarddeviation und Test-Retest < 5 dB). Zudem ist AAST gleichermaßen gut geeignet für Sprachtests in Ruhe und in Störgeräusch. Um die Portabilität zu erhöhen und die Komplexität zu reduzieren, wurde AAST auf die PDA-Plattform (pocket PC) konvertiert. Kinder können über das touch-screen durch Antippen der Bilder antworten. Um AAST noch weniger empfindlich für unkontrollierbare Störgeräusche vor Ort (in Schulräumen) zu machen, wurde in der PDA-Version zusätzlich ein noise-rejection protocol implementiert.

Ergebnisse
Bei den Pretests mit N=167 Kindern (N=334 Ohren) wurden die AAST-Normwerte in Ruhe und Störschall bestätigt. Die Standardabweichung war 5,0 dB in Ruhe und 2,7 dB in Störschall. Auffällige Ohren (SRT mehr als 2*StdAbw erhöht) wurden in Ruhe bei 4,2% und in Störschall bei 2,7%festgestellt.

Schlussfolgerungen
Das AAST-Verfahren hat sich als Screeningsverfahren bewährt.

Coninx F, Lorens A, Piotrowska A und Hübinger P. (2007). AAST Adaptive Auditory Speech Test - the Polish version. DGA/EFAS Congress, Heidelberg.

FV07

Hörscreening mit littlEARS im Alter von 12 Monaten

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

Hintergrund und Fragestellung
Neonatales Hörscreening (NHS) wird heute als „golden standard" für Hörscreening betrachtet. Mit NHS werden allerdings nicht die erworbenen und prograädienten Hörstörungen erfasst. Nach Schätzungen bzgl. der Häufigkeit dieser postnatalen Hörstörungen (Fortnum et al 2001, Spormann-Lagodzinski 2003) könnte es um einen Zuwachs von 15-20% gehen. In bestimmten Gruppen, wie CMV, könnten es sogar 50% sein (Fowler et al 1999).
Der Elternfragebogen für die frühkindliche Hörentwicklung „littlEARS" (Weichbold et al 2005) hat sehr stabile altersabhängige Normdaten gezeigt. Deswegen wurde ein Pilotprojekt durchgeführt, um die Anwendbarkeit von littlEARS für ein Hörscreening im Alter von 12 Monaten zu untersuchen.

Probanden und Methode
LittlEARS enthält 35 Fragen der Mittelwert mit 12 Monaten ist 22 und die Standardabweichung 3. Ein Ergebnis von weniger als 16 wird als positiver Screeningsbefund gewertet.Beim Kinderarztbesuch zur U6 füllt die Mutter den littlEARS Fragebogen aus. Bei einem positiven Ergebnis bekommt die Mutter drei Fragebögen (noch einmal littlEARS und zusätzlich Fragebögen zu Sprechen und Kommunikation) mit nach Hause. Diese werden an das Institut für Audiopädagogik geschickt und dort ausgewertet.
In NRW waren über 70 Kinderärzte an der Studie beteiligt. Die Daten der ersten 2430 Fragebögen konnten bereits ausgewertet werden.

Ergebnisse
Die positiv-Rate mit littlEARS ist 4,0%. Nach dem „rescreening" (Fragebögen littlEARS, Sprechen und Kommunikation) reduziert sich diese Zahl auf 1,5%.Die Diagnostische Abklärung läuft noch.

Schlussfolgerungen
Erste Erfahrungen sind positiv. Die falsch-positiv Rate liegt unter 4%. Um die falsch-negativ Rate einschätzen zu können, sind weitere Studien geplant.

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. 2005 May84(5):328-34

PV03

Spatial hearing skills in children and adults fitted with bilateral cochlear implants

Litovsky, R. Y.
University of Wisconsin, Madison, WI, USA

In recent years there has been a marked increase in the number of patients receiving bilateral cochlear implants. Our research group is concerned with understanding what benefits, if any, can be measured in young bilateral implant users, as well as in adults.
In children, we are concerned with whether the age at which bilateral hearing is activated is an important factor to consider and how post-implantation experience affects performance. To date, over 60 children ages 2.5 to 14 have participated in our studies. Measures include speech perception in quiet and in the presence of competing sounds, left-right discrimination of sound location (minimum audible angle; MAA) and sound localization in a multi-loudspeaker array. In children under age 3 we are also investigating the emergence of word learning skills. Results to date suggest that spatial left-right discrimination of sounds in free field emerges over a 12 to 24 month period; MAA thresholds decrease from ~50 to ~15 during this period. Children with post-lingual deafness show an especially early emergence of this skill, with MAA thresholds reaching 5-15 within 2-3 months of bilateral hearing, suggesting that early acoustic input facilitates localization acuity with bilateral cochlear implants.
Sound localization in a multi-loudspeaker situation emerges more slowly than the right-left discrimination. This is unlike our findings in post-lingually deafened adults whose localization abilities emerge within 3 months of bilateral hearing, suggesting that development of a spatial map may depend on exposure to acoustic cues earlier in life, and is otherwise slow to emerge. Studies on speech understanding in noise show that the extent to which children can experience benefits from listening with 2 cochlear implants compared with a single implant is similar to the effects measured in adult populations. The benefit appears within 3 months following activation of bilateral hearing, and does not change significantly with additional experience.
Studies in adults were conducted using the Spear3 research processor. Pitch-matched electrodes in the right and left cochleae were directly stimulated with biphasic pulse trains. The age of onset of deafness in adults has a significant impact on sensitivity to interaural timing cues but not on sensitivity to interaural level cues. This work impacts our thinking about auditory plasticity and the types of cues that children might most benefit from with early exposure.

Work supported by NIH-NIDCD; partial support provided by Cochlear Americas, MedEl and Advanced Bionics Corporation.

SS06

CI-Indikation: Bilaterale versus bimodale Versorgung

Döring, W. H., Dujardin, D., Thürmer, C., Westhofen, M.
HNO-Klinik, Universitätsklinikum der RWTH-Aachen

Einleitung
Für unilateral implantierte Patienten stellt sich die Frage nach dem zu erwartenden Nutzen mit einer zweiten Hörhilfe (CI oder Hörgerät) auf der Gegenseite. Es ist noch weitgehend unklar, wie schnell und bis zu welchem Grad sich die Fähigkeiten des binauralen Hörens entwickeln können, von welchen biologischen und technischen Faktoren sie hauptsächlich abhängen und welche prognostischen Kriterien es für die Indikationstellung gibt.

Material und Methodik
In einer laufenden Studie werden bei CI-Patienten nach der Anpassung der zweiten Seite (2.CI oder Hörgerät) in regelmäßigen Abständen die monauralen und binauralen Hörleistungen (Richtungshören, Sprachverstehen in Ruhe und im Störschall) gemessen. Auswerteparameter sind das kritische Signal-Rauschverhältnis für 50% Verständlichkeit (SNR50), der Verständlichkeitsgewinn durch die räumliche Trennung von Sprach- und Störschall (ILD) sowie die Lokalisationsfähigkeit im Basis-Richtungshörtest. Aus der Differenz der Ergebnisse mit nur einer Hörhilfe auf dem erstversorgten Ohr und den Ergebnissen mit beiden Hörhilfen wird ein Maß für den Hörgewinn durch die zweite Hörhilfe abgeleitet.

Ergebnisse
Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen von 30 erwachsenen Patienten erbrachte die bilaterale CI-Versorgung im Vergleich zur unilateralen Hörsituation einen Hörgewinn beim Sprachverstehen im Störschall von bis zu 9 dB für das SNR50 und bis zu 14 dB für die ILD. Bei der bimodalen Versorgung ergab sich ein Hörgewinn von bis zu 6 dB für das SNR50 und bis zu 10 dB für die ILD. Ebenso konnte die Lokalisationsleistung in den meisten Fällen erheblich gesteigert werden. Der subjektive Hörgewinn aus der Sicht des Patienten war in einigen Fällen deutlich höher als der mit den audiometrischen Tests nachweisbare Hörgewinn.

Diskussion und Fazit
Für die Indikationsstellung beim einzelnen Patienten müssen die Ergebnisse einer versuchsweisen bimodalen Versorgung (vor dem 2.CI) im Hinblick auf die individuellen Voraussetzungen bewertet werden. Dazu dienen neben audiometrischen und medizinischen Kriterien auch solche der Handhabbarkeit und Bedienbarkeit der Geräte und des sozialen Umfeldes. Anhand der retrospektiven Bewertung dieser Kriterien in Bezug zu den erreichten Ergebnissen wird versucht, ein prognostisches Maß abzuleiten, das für eine Indikationsstellung herangezogen werden kann.

SS06

Aspekte der bimodalen Anpassung und Rehabilitation von Hörgerät und Cochlea-Implantat.

Rehbein, M. R.
Kaiserberg-Klinik Bad Nauheim

Hintergrund
In den letzten Jahren haben sich die Indikationskriterien der Cochlea-Implantation-Versorgung geändert. Immer mehr Patienten, die ein Cochlea-Implantat (CI) erhalten, verfügen noch über einnutzbares Restgehör, zumindest im Bereich der tiefen Frequenzen. Es ist somit nicht verwunderlich, dass monaural CI-versorgte Patienten mit nutzbarem Restgehör auf dem Gegenohr noch ein Hörgerät nutzen. Die audiologische Versorgung von bimodal-versorgten Patienten stellt insbesondere Ansprüche an den Hörgeräte-Akustiker und an den Audiologen. Auch die Rehabilitation von bimodal versorgten Patienten erfordert eine individeulle Vorgehensweise.

Beobachtungen aus der täglichen Praxis
Die meisten Patienten nutzen bis zu ihrer Implantation bds. Hörgeräte. In der Regel entscheiden sich die Patienten für eine Implantation auf der schlechter hörenden Seite. Im Zeitraum zwischen CI-Operation und Sprachprozessoranpassung wird ausschließlich die hörgeräteversorgte bessere Seite genutzt. Zwangsläufig kommt es auf dem nicht versorgten Ohr zu einer mehr oder weniger ausgeprägten sensorischen Deprivation. Einige Patienten haben große Probleme, das Hörgerät nach der Anpassung des CI-Sprachprozessors erst einmal abzulegen, um das CI-versorgte Ohr gesondert zu trainieren. Andere Patienten nutzen nach der Erstanpassung das Hörgerät auf dem Gegenohr überhaupt nicht mehr, da sie von Anfang an ein sehr gutes Sprachverstehen auf der CI-versorgten Seite erreichen. Bei beiden Patientengruppen beobachtet man häufig, dass CI und Hörgerät zusammen nicht gut „harmonisieren".

Schlussfolgerungen
In der postoperativen Phase vor der Sprachprozessoranpassung ist es natürlich sinnvoll, dass der Patient das Hörgerät auf dem Gegenohr trägt, soweit hier noch nutzbare Hörreste vorhanden sind, um eine verbale Kommunikation zu ermöglichen. Nach der Sprachprozessor-Erstanpassung sollte der Patient möglichst konsequent auf das Hörgerät verzichten, um die CI-versorgte Seite gezielt zu trainieren. Sobald mit dem Cochlea-Implantat zufriedenstellende Ergebnisse im Sprachverstehen und subjektiven Hörempfinden erreicht sind, sollte man das Hörgerät wieder tragen, um einer sensorischen Deprivation vorzubeugen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Tinnitusverdeckung. Auch in Fällen, in denen kein messbares Sprachverstehen mehr mit Hörgerät erreichbar ist, kommt es doch durch das Hörgerät zu einer Verdeckung des Tinnitus. In den meisten Fällen ist nach der Sprachprozessor-Anpassung auch eine Neueinstellung des Hörgerätes erforderlich. Oft wird auf der hörgeräteversorgten Seite deutlich weniger Verstärkung benötigt. Hierbei ist eine enge Zusammenarbeit zwischen CI-Ingenieur und Hörgeräteakustiker Voraussetzung. Diese Beobachtungen und Erfahrungen aus der Praxis der CI-Rehabilitation werden Fallbeispiele belegt.

SS06

CI-Indikation: Ist die CI-Technik besser, oder nur die Patientenauswahl?

Baumann, U.
Klinikum der J.W. Goethe-Universität Frankfurt/Zentrum der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde

Seit Markteinführung der Mehrkanal-Implantat-Technik vor etwa 20 Jahren haben sich die CI-Systeme kontinuierlich weiterentwickelt. Neben der Miniaturisierung der externen Teile erfolgten Änderungen am Elektrodendesign, der Reizstrategie und der Vorverarbeitung. Neuerdings bieten einige Systeme auch bereits in der Hörgerätetechnik etablierte Eigenschaften wie adaptive Richtmikrofone, digitale Multiband-Störgeräuschunterdrückung oder eine Erweiterung des Eingangspegelbereiches. Neben den technischen Veränderungen wurden die Indikationskriterien ständig aufgeweitet. Zu Beginn der Cochlea-Implantat Programme wurden in den verschiedenen Zentren überwiegend ältere, seit vielen Jahren an völliger Taubheit leidende Patienten versorgt. Aufgrund der überwiegend guten Erfahrungen wurden die Indikationen erweitert und mehr und mehr Hörreste zum Zeitpunkt der CI-Versorgung akzeptiert. Dies führte unter anderen zu einer Verringerung der Zeitdauer der Ertaubung bis zur Implantation und somit zu verbesserten Hörerfolgen mit CI. In den meisten CI Zentren ist derzeit eine Indikation gegeben, wenn bei bestmöglicher und kontrollierter Hörgeräte-Versorgung bei einem Freifeld-Sprachpegel von 65 dB das Verstehen von Freiburger Einsilbern die Grenze von 40% nicht überschreitet. Im Rahmen von Studien werden auch Grenzwerte von 50% Einsilberverstehen verwendet.

Der Beitrag stellt anhand der mittleren Freiburger Einsilbertest-Ergebnisse vor und ein Jahr nach der CI-Versorgung an einem größeren Patientenkollektiv die Entwicklung im Verlauf der Zeit dar und untersucht, in wie weit die Einführung neuer technischer Eigenschaften einen nachweisbaren Einfluss auf diese Zielgröße hat.

SS06

Tinnitus treatment with cochlear implantation in unilateral sensorineural deafness

Vermeire, K. [(1)], De Ridder, D. [(2)], Schleich, P. [(3)], Nopp, P. [(3)], Van de Heyning, P. [(2)]
[(1)] Univ. Dept. Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Antwerp University Hospital
[(2)] University of Antwerp, Belgium Univ Dept. Neurosurgery,[(3)] Belgium MED-EL Innsbruck, Austria

Background:
In the majority of patients with bilateral profound hearing loss treated with cochlear implantation (CI), a significant reduction of their experienced tinnitus occurred. Objectives: To assess the effectiveness of cochlear implantation to reduce tinnitus loudness and tinnitus suffering of patients in whom unilateral profound hearing loss provoked incapacitating tinnitus. A second aim of the study was to assess speech recognition in noise after cochlear implantation in these subjects with single sided deafness. All patients showed functional acoustic hearing contralaterally.

Methods:
22 patients were selected for cochlear implantation in the deaf ear in which the tinnitus was perceived. Patients were implanted with a COMBI 40+ M implant or a PULSARCI100 FLEXsoft implant, with the electrode fully inserted in the scala tympani. Tinnitus was assessed using a comprehensive tinnitus assessment schedule comprising tinnitus characterization, pitch sensation, sensation level, visual analogue scale (VAS) for loudness, and the tinnitus questionnaire (TQ).To evaluate speech recognition, subjects were tested in noise in two listening conditions, i.e., with their acoustic hearing only, and with adding the cochlear implant (CI) to the acoustic hearing (bimodal). To evaluate the subjective improvement in daily life, the Speech Spatial and Qualities Hearing Scale (SSQ) was used. Evaluation was performed preoperatively, 1, 3, 6, 12, 18 and 24 months post fitting.

Results:
All 22 patients use their cochlear implant every day, the whole day. A significant tinnitus reduction was realized in all patients. They all report benefit from bimodal stimulation. Subjective evaluation of everyday performance with the SSQ shows a significant overall improvement with the bimodal condition compared to the pre-implantation assessment in both groups.

Conclusions:
The preliminary results of these 22 cochlear implantations suggest that CI is an adequate treatment for incapacitating tinnitus and it can significantly decrease or even abolish unilateral continuous tinnitus in a deaf ear. There was no conflict between the hearing with CI and the hearing in the opposite ear. Subjectively perceived benefits reflect the objectively measured effect sizes.

SS06

CI bei einseitigen Taubheit: Wiederherstellung des Richtungsgehörs

Jacob, R., Schleich, P., Nopp, P., Müller, J., Helms, J., Stelzig, Y.
Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz Abt. HNO, Med-E, Innsbruck, Universitätsklinikum Würzburg, HNO

Einleitung
Einseitig hörende Menschen leiden unter der fehlenden akustischen Orientierung. Bei bilateraler Versorgung ertaubter Personen mittels Cochlea Implant konnte das Richtungshören teilweise wiedergewonnen werden. Der technische Standard der Implantate sowie deren schnellen Sprachverarbeitungsstrategien haben zu einer guten bis sehr guten Hörrehabilitation bei den Betroffenen geführt. Basierend auf diese Erkenntnisse stellt sich die Frage, ob bei einseitigen ertaubten Ohr diese Therapiemöglichkeit gewinnbringend genutzt werden kann, obwohl die Gegenseite normal hört. Als nachfolgende „off-label-use" Therapie wurden betroffene Patienten mit einer einseitigen Ertaubung/Hörrestigkeit mittels CI behandelt und das Richtungshören mit und ohne CI verglichen.

Methode
Seit 11/2005 wurden sechs Patienten mit einer einseitigen Ertaubung/Hörrestigkeit bei Normalgehör auf der Gegenseite mit einem CI versorgt. Fünf Patienten erhielten ein Implantat der Firma MedEl, eine Patientin ein Implantat der Firma Cochlear. Die Erkrankungsdauer betrug < 10 Jahre. Die Testung des Richtungsgehörs erfolgte über 11 Lautsprecher (±90 , ±72 , ±54 , ±36 , ±18 , 0), CCITT und Sprachsignal ("achtundneunzig"). Über Kopfhörer erfolgte ein Simulationstest, ein Testaufbau variierte die Zeitdifferenz, ein weiterer die Differenz der Lautheit. Zunächst wurden zwei Patienten mit einem MedEl Implantat getestet. Jeweils ohne CI, mit FSP-, und HDCIS-Strategie. Die Implantationsdauer betrug > 1,5 Jahre.

Ergebnisse
Ohne Implantat wiese beide Patienten ein stark reduziertes Richtungsgehörs auf. Mit CI konnte dieses Defizit deutlich verbessert werden. Beim Simulationstest konnte eine starke Verbesserung der Richtungsgehörs bei Variation der Lautheit festgestellt werden, gering bei Variation der Zeitdifferenz.

Diskussion
Das Richtungsgehör kann durch das CI nahezu wiederhergestellt werden. Dieses entspricht den subjektiven Beschreibungen der Patienten. Interessant sind die Ergebnisse dahingehend, dass bei diesen Patienten das Richtungsgehör hauptsächlich über die Differenz der Lautheit kompensiert wird, die Zeitdifferenz sowie der Kopfschatteneffekt hierbei weniger relevant sind. Im Vergleich zu Studien mit BAHA-CROS zeigt das CI eine starke Verbesserung zur Rehabilitation des Richtungsgehörs.

SS06

CI-Indikation: Bestimmungen des Sozialrechts und Eckpunkte für die audiologisch-medizinische Indikationspraxis

Steffens, T.
Uni-HNO-Klinik Regensburg

Die Rechte eines Hörbehinderten auf eine Versorgung mit Hörhilfen und damit auch den Rahmen, innerhalb dessen sich Audiologie und Medizin bei der Aufstellung von Indikationen zu bewegen haben, hat der Gesetzgeber im Sozialgesetzbuch vorgegeben. In §1 („Selbstbestimmung und Teilhabe am Leben in der Gesellschaft") des SGB IX (Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen) ist grundsätzlich festgelegt: „Behinderte oder von Behinderung bedrohte Menschen erhalten Leistungen nach diesem Buch und den für die Rehabilitationsträger geltenden Leistungsgesetzen, um ihre Selbstbestimmung und gleichberechtigte Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu fördern, Benachteiligungen zu vermeiden oder ihnen entgegenzuwirken". Daraus hat das Bundessozialgericht das Recht der Patienten auf Versorgung mit Hörhilfen, und damit auch die Leistungspflicht der gesetzlichen Krankenkassen genau definiert: „Soll ein Hilfsmittel die Ausübung einer beeinträchtigten Körperfunktion unmittelbar ermöglichen, ersetzen oder erleichtern (z. B. Prothesen), ist grundsätzlich ein Hilfsmittel zu gewähren, das die ausgefallene bzw. gestörte Funktion möglichst weitgehend kompensiert, also den umfassendsten Gebrauchsvorteil bietet". Der Hörbehinderte hat damit das Recht auf Maßnahmen, so das Bundessozialgericht, die es ihm ermöglichen, mit Normalhörenden gleichzuziehen (Urteil vom 16.09.2004 (B 3 KR 20/04 R, SozR 4-2500 § 33 Nr.9)), selbst wenn erhebliche Mehrkosten für die bestmögliche Versorgung entstehen (Urteil vom 06.06.2002 (B 3 KR 68/01, SozR 3-2500 § 33 Nr.44)). Damit sind die Eckpunkte zur audiologisch-medizinischen Indikationspraxis verbindlich vorgegeben. Es geht erstens darum zu entscheiden, ob ein hörbehinderter Mensch signifikant schlechter als ein Normalhörender hört. Zweitens, bei zutreffendem Ergebnis, die Art von Hörhilfe zu ermitteln, die den Patienten am weitesten mit Normalhörenden gleichziehen lässt. Nach höchstrichterlicher Rechtsprechung ist es nicht rechtens, eine Entscheidung für eine objektiv suboptimale Hörhilfe oder Versorgungsart (uni- vs. bilateral) herbeizuführen. Dieser Grundsatz gilt natürlich in gleichem Maße für die gesetzlichen Krankenkassen und deren Medizinischen Dienst. Von großer Bedeutung ist auch, dass die Rechtsprechung keine Altersgrenze für den Anspruch auf weitestgehende Gleichstellung mit Normalhörenden kennt. Ebenso ist die vieldiskutierte Frage nach dem Recht auf eine bilaterale Versorgung explizit schon bis zu den Landessozialgerichten positiv entschieden worden (z. B. in Bayern: LSG FSB: Urteil vom 8.12.2005 (L4 KR 6/05)). Das Recht auf die bilaterale Versorgung basiert auf dem festgestellten Grundbedürfnis auf beiseitiges Hören:„Eine zusätzliche Verbesserung (Anm.: im Vergleich zur einseitigen Versorgung) für bestimmte Lebensbereiche habe nur dann eine Leistungsverpflichtung der gesetzlichen Krankenversicherung zur Folge, wenn es sich um Lebensbereiche handelt, die zu den menschlichen Grundbedürfnissen

zählen. Entgegen der Auffassung der Beklagten und in Übereinstimmung mit der Stellungnahme der Beigeladenen geht der Senat davon aus, dass nicht nur Hören, sondern beidseitiges Hören zu den Grundbedürfnissen zählt. Deshalb ist im Fall der Klägerin die Versorgung des zweiten Ohres notwendig. Unbestritten ist, dass der Ausgleich der Behinderung der beidseits tauben Klägerin durch die Versorgung nur eines Ohres nicht vollständig erreicht ist. Die Versorgung ist zweckmäßig." Da sich dieses Urteil auf Grundsätze höchstrichterlicher Urteile des Bundessozialgerichts stützt, ist eine Revision nicht möglich.

SS06

Sozialgerichtsverfahren zur bilateralen CI-Versorgung und zur CI-Versorgung bei einseitiger Taubheit

Kochs, B.
München

FV08

Modulation des Neuritenwachstums adulter Spiralganglienneurone der Ratte

Euteneuer, S.(1,2), Evans, A.E. [(2)], Kondo, K. [(2)], Hui, E.E. [(3)], Bhatia, S.N. [(3)], Ryan, A.F.[(2)]
[(1)] Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
[(2)] Dept. of Otorhinolaryngology, Univ. of California San Diego (UCSD), La Jolla, USA
[(3)] Department of Bioengineering, UCSD, La Jolla, USA und Harvard-MIT, Division of Health Sciences and Technology/Electrical Engineering and Computer Science, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA

Hintergrund
Bei der Cochlea-Implant (CI) Versorgung werden - auch bei Kleinkindern - die CI-Elektroden in ein, vom entwicklungsbiologischen Standpunkt gesehen, voll ausgereiftes Innenohr eingebracht. Von einem engeren Kontakt der Dendriten der Spiralganglienneurone zur CI Elektrode wird eine spezifischere Stimulierbarkeit erwartet. Bisher ist jedoch die überwiegende Mehrzahl von tierexperimentellen Studien mit nicht ausgereiften, neonatalen Spiralganglienneuronen (SGN) durchgeführt worden. Daher untersuchten wir das Wachstumsverhalten der Neuriten von adulten SGN (P20) der Ratte in Reaktion auf die Wachstumsfaktoren Glial cell-line derived neurotrophic factor (GDNF), Brain derived neurotrophic factor (BDNF), Neurotrophin-3 (NT-3) und die ECM-Proteine Laminin (LN) und Fibronectin (FN). Die Ergebnisse wurden mit denjenigen von neonatalen SGN (P5) verglichen.

Methoden
SGN adulter und neonataler Ratten (P5 und P20) wurden in organotypischer Zellkultur mit BDNF, GDNF stimuliert. Das differenzierte Wachstumsverhalten auf die ECM-Proteine LN und FN wurde in Steifen-Assays mit dem Adhäsionsfaktor Poly-L-Lysin (PLL) untersucht.

Ergebnisse
BDNF und GDNF stimulieren die Zahl der auswachsenden Neuriten von P5 und P20 SGN. BDNF stimulierte zu beiden Zeitpunkten die Länge der auswachsenden Neuriten. Im Streifen-Assay wuchsen zu beiden Zeitpunkten im Vergleich von LN (80microg/ml) und PLL mehr Neuriten entlang LN Streifen, im Vergleich von FN (40 microg/ml) und PLL mehr Neuriten entlang der PLL Streifen und im direkten Vergleich von LN und FN (beide 20 microg/ml) mehr Neuriten entlang der LN Streifen.

Schlussfolgerungen
Auch im ausgereiften Innenohr reagieren die Neuriten von adulten SGN auf Wachstumsstimuli. Das generelle Wachstumsverhalten ist vergleichbar mit neonatalen SGN, jedoch sind Zahl und Länge der auswachsenden Neuriten deutlich geringer.Die Arbeiten wurden gefördert durch die DFG (EU 120-1/1) und das NIH/NIDCD (DC00139 to AFR).

FV08

Die Bedeutung der synaptischen Bänder der inneren Haarzelle der Maus – neue Erkenntnisse durch Einzelfaserableitungen aus dem Hörnerven der Bassoon-Knockout-Maus

Strenzke, N. (1,3), Bradley, N. B. [(2)], Moser, T. [(3)], Liberman, M. C. [(1)]
[(1)] Eaton-Peabody Laboratory, Harvard Medical School, Boston, MA, USA
[(2)] Harvard-MIT Division of Health Sciences and Technology, Speech and Hearing Bioscience and Technology Program, Cambridge, MA, USA
[(3)] Innenohrlabor, Abt. HNO-Heilkunde, Universität Göttingen und Center for Molecular Physiology of the Brain, Göttingen

Den Haarzellen von Basson-Knockout-Mäusen fehlt die spezielle Struktur des synaptischen Bandes, wodurch die Zahl der freisetzungsbereiten synaptischen Vesikel verringert ist. Die Amplituden der BERA-Wellen sind vermindert. Vermutet wurde bisher, dass dies zusätzlich zur quantitativen Reduktion der schnellen Exozytose von Neurotransmittern auch durch eine Einschränkung der zeitlichen Präzision der Vesikelfreisetzung bedingt ist (Khimich et al. 2005). Wir zeigen anhand von elektrischen Ableitungen von einzelnen Fasern der Nervus cochlearis, dass Aktionspotentiale bei adulten Bassoon-Knockout-Mäusen zwar mit verminderter Frequenz, aber mit normaler zeitlicher Präzision auftreten. Weiterhin ist im Anschluss an Aktivierungsphasen die Erregbarkeit der Hörnervfasern von Basson-KO-Mäusen stärker herabgesetzt als bei gesunden Kontrolltieren. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die synaptischen Bänder der inneren Haarzelle der Bereitstellung eines ausreichenden Pools an freisetzungsbereiten Vesikeln dienen und vor allem für eine quantitativ ausreichende, weniger für eine zeitlich präzise Erregung der Neurone des Hörnerven von Bedeutung sind.

FV08

Neuronale Aktivität im Inferioren Coliculus induziert durch Optische Anregung der Cochlea

Wenzel, G. I. [(1)], Lim, H. H. [(1)], Massow, O. [(2)], Reich, U. [(1)], Ertmer, W. [(3)], Lenarz, T. [(1)], Reuter, G. [(1)]
[(1)] Medizinische Hochschule Hannover,
[(2)] Laser Zentrum Hannover
[(3)] Institut für Quantenoptik, Universität Hannover

Einleitung:
Mit Hörgeräten, sowie Cochlea-Implantat-Systemen, gelingt es aufgrund der unzureichenden Frequenzselektivität nur unvollständig die funktionellen Ausfälle der Cochlea zu kompensieren. Eine Alternative zu den mechanischen und elektrischen Stimulationsstartegien, ist die Aktivierung, des peripheren Hörorgans, mittels einer hohen Anzahl vom intracochleären optischen Faserbündel. Friedberger (2006) und Izzo (2007) stimulierten die Cochlea optoakustisch mit Wellenlängen von 2120nm bzw. 813nm und konnten dabei Cochleare Aktionspotentiale ableiten. Eine frequenzspezifische Stimulation kann jedoch mit Cochlearen Aktionspotentialen nicht optimal getestet werden. Somit, war Ziel unserer Experimente, die weiter zentralere Ableitung Neuronaler Aktivierung nach optischer Anregung der Cochlea, zu überprüfen.

Methoden:
Meerschweinchen wurden mit Ketamin und Xylazin narkotisiert. Die Hörschwelle wurde mittels FAEP präoperativ getestet. Nach Eröffnung der Bulla wurde ein Lichtleiter mit Durchmesser von 120 µm durch die Rundfester-Membran Richtung Basilarmembran positioniert. Durch diesen wurden Laserpulse (532nm, 10 ns) mit einem NdYag Laser appliziert. Die Reaktion auf den Stimulus wurde durch Aktionspotentiale im Inferioren Coliculus abgeleitet.

Ergebnisse:
Die Akivierung des Inferioren Coliculus konnte bei Stimulation mit 10 Pulsen/Sekunde und Pulsintensitäten von 3 bis 12µJ wiederholbar evoziert und registriert werden. Die Amplitude der evozierten Signale stieg mit steigender Pulsintensität. Eine Sättigung konnte ab 12 µJ registriert werden.

Schlussfolgerungen:
Durch diese Versuche zeigen wir, dass eine Aktivierung der Cochlea durch Stimulation mittels NdYag Laser möglich ist. Welche Wellenlängen und Energien die optimale Stimuationsstrategie für ein Laser-Cochlea-Implantat bietet, ist Gegenstand unserer geplanten Arbeiten.

Fridberger A, Ren T. Local mechanical stimulation of the hearing organ by laser irradiation. Neuroreport. 2006 Jan 2317(1):33-7. Izzo AD, Suh E, Pathria J, Walsh JT, Whitlon DS, Richter CP. Selectivity of neural stimulation in the auditory system: a comparison of optic and electric stimuli. J Biomed Opt. 2007 Mar-Apr12(2):021008.

FV08

Anregung des Innenohres durch Schalltransmission über den Hirnliquor

Teschner, M., Mojallal, H., Schwab, B., Lenarz, T.
Medizinische Hochschule Hannover, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde

Einleitung
Der genaue Mechanismus der Schallübertragung über die Knochenleitung ist bisher nicht ausreichend bekannt. Ein möglicher Übertragungsmechanismus beschreibt die Schalltransmission über den Hirnliquor. Ziel unserer Untersuchungen war es, weitere Hinweise zu diesen Mechanismen der Schalltransmission zu erlangen. Daher wurden Messungen an Cochlea-Implant Patienten durchgeführt.

Methode
Zunächst wurde am Schädelknochen hinter dem Gehörgang eine BAHA-Schraube implantiert und ein BAHA-Wandler angekoppelt. Über eine posteriore Tympanotomie wurde das Runde Fenster dargestellt. Das Innenohr wurde daraufhin mit Chirp- (100 -10000 Hz) oder Sinus- (500 - 4000 Hz) Signalen über den Wandler stimuliert. Mittels Laser-Doppler-Vibrometrie wurden die Vibrationseigenschaften auf dem Schädelknochen und auf der runden Fenstermembran gemessen. Daraufhin wurde der Schädelknochen um die BAHA-Schraube so gebohrt, so dass eine Knocheninsel (Bony Island) um die Schraube dargestellt werden konnte. Hierbei wurden die gleichen Messungen wie am Schädelknochen durchgeführt.

Ergebnisse
Die ersten Ergebnisse zeigen, dass die Anregungen des Innenohres über die Bony Island nahezu gleichwertig effektiv sind wie über die Knochenleitung.

Ausblick
Die Anregung des Innenohres über eine Hirnliquorankopplung scheint eine Alternative zu bisherigen Knochenleitungshörgeräten zu sein.

FV08

Erhöhung der Reproduzierbarkeit bei OAE-Verlaufskontrollen durch individuell angepasste Otoplastiken

Müller, A., Schmidt, T., Witte, H.
FG Biomechatronik, Technische Universität Ilmenau

Bei der Messung otoakustischer Emissionen wirkt sich die Lage der Messsonde nicht nur charakteristisch auf das im Gehörgang gemessene passive Echo (stimulus-response) aus, sondern auch auf die frequenzabhängigen Intensitäten, die an das Innenohr übertragen werden.
HYPOTHESE: Durch die Verwendung individuell angepasster Otoplastiken (als Aufsatzstück der Messsonde) kann gegenüber dem Einsatz herkömmlicher Lamellenstöpsel die Streuung der TEOAE bei Verlaufsmessungen verringert werden.
METHODE: Der vorgelegte Beitrag zeigt einen Vergleich von insgesamt 333 TEOAE-Messungen mit Otoplastiken und herkömmlichen Lamellenstöpseln bei einer Verlaufskontrolle an sechs Ohren. Gemessen wurde im linear-mode bei 65 dB(SPL). Die gemessenen Kurven der 1000-fachen Signalmittlung wurden aus dem OAE-Messsystem numerisch als (A+B)/2 exportiert und in die Programme EXCEL und DiaDEM eingegeben. Darauf erfolgte eine Zerlegung der Signale in die Bereiche stimulus-response (passive Echo von 0 ms bis 5 ms, post-stimulus) und cochlea-response (OAE von 5 ms bis 20 ms, post-stimulus). Aus den vom Zeitbereich in den Frequenzbereich (FFT) überführten Daten konnten Maßzahlen zur Lage und Streuung bestimmt werden.
ERGEBNISSE: Die Resultate zeigen, dass die Streuung bei OAE-Verlaufskontrollen durch die Verwendung individuell angepasster Otoplastiken gegenüber dem Einsatz von Lamellenstöpseln bis zu 40% reduziert werden kann. Die Variation der stimulus-response konnte im Mittel auf 10% minimiert werden Der Qualitätsgewinn in der cochlear-response ist jedoch individuell abhängig.

*Hoth, S. Neumann, K.: Das OAE-Handbuch - Otoakustische Emissionen in der Praxis, Stuttgart, New York : Georg Thieme Verlag, 2006.-ISBN 978-3-13-142561-4 **Müller, J. Oswald, J.-A. Janssen, Th.: Probleme bei der Kalibrierung von Ohrsonden zur Messung von Distorsionsprodukten otoakustischer Emissionen In: Z. Audiol. 43 (2004), S. 112-123 **

*Oswald, J.-A.: Objektive Audiometrie mit otoakustischen Emissionen und akustisch evozierten Potentialen, Technische Universität München, Lehrstuhl für Realzeit-Computersysteme, Diss., 2005 **Siegel, J.H.: Ear-canal standing waves and high-frequency sound calibration using otoacoustic emission probes. In: J. Acoust. Soc. Am. 95 (1994), S. 2589-2597*

***Siegel, J.H. Hirohata, E.T.: Sound calibration and distorsion product otoacoustik emissions at high frequencies. In: Hear. Res. 80 (1994), S. 146-152*

FV08

Untersuchung zur inividuellen Vulnerabilität des Innenohrs mittels transitorisch evozierter otoakustischer Emissionen (TEOAE)

Müller, A., Schmidt,T., Witte, H.
FG Biomechatronik, Technische Universität Ilmenau

Ob otoakustische Emissionen (OAE) zur (Früh-)Erkennung chronisch bedingter Lärmschäden geeignet sind, wird seit vielen Jahren intensiv und kontrovers diskutiert. Für die Prävention von Lärmschädigungen, die Diagnose vulnerabler Innenohren und für zuverlässige Prognosen über das individuelle Risiko einer Lärmschwerhörigkeit, hat die Klärung dieser Frage größte Bedeutung.

HYPOTHESEN: Eine definierte Lärmbelastung führt zu einer zeitweiligen Amplitudenreduktion der TEOAE. Es ist mit individuell verschiedenen TES (temporary emission shift) bei gleicher Lärmdosis zu rechnen. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Anstieg (Dynamik) der individuellen TEOAE-Wachstumsfunktionen nach der Beschallung ändert. Vergleiche zwischen „lärm-unbelasteten" und „lärm-belasteten" OAE sollen als Grundlage für die Erkennbarkeit und Quantifizierung in der individuellen Lärm-Vulnerabilität dienen.

METHODE: Sechs Ohren wurden untersucht. Im Untersuchungszeitraum der Studie wurden mittels transitorisch evozierter OAE insgesamt 142 Eingangs-/Ausgangskennlinien bestimmt. Davon waren 118 „lärm-unbelastet" (Verlaufkontrollen) und 24 „lärm-belastet". Am Abend der jeweiligen Messtage wurden die Probanden mit „Diskothekenlärm" beschallt. Um eine einheitliche Belastung im Rahmen der Messmöglichkeiten zu gewährleisten, erfolgte eine personengebundene Schalldosismessung. Nach einer Tagesdosis von 100% wurden die Probanden dem Schallfeld entzogen und die TEOAE-Messung direkt im Anschluss vorgenommen. Unter der Annahme, dass die TEOAE über den Tag wenig schwanken wurden die TEAOAE untereinander verglichen. Die Spektren der „lärm-belasteten" TEOAE sollten sich von den Kurven der Verlaufsmessungen unterscheiden.

ERGEBNISSE: Es konnten intraindividuell reproduzierbare Merkmale im frequenziellen sowie im dynamischen Verlauf der cochleären Reizantworten abgeleitet werden. Mit Hilfe dieser Merkmale könnten zum einen die individuelle Vulnerabilität quantifizierbar gemacht werden und zum anderen bei Verlaufskontrollen am Arbeitsplatz evidenz-basiert reproduzierbare Dosis-Wirkungsbeziehungen objektiv ermittelt und belegt werden können.

*Hoth, S. Neumann, K.: Das OAE-Handbuch - Otoakustische Emissionen in der Praxis, Stuttgart, New York : Georg Thieme Verlag, 2006.-ISBN 978-3-13-142561-4 **Miller, J.A.L. Marshall, L.: Otoacoustic emissions as a preclinical measure of noise-induced hearing loss and susceptibility to noise-induced hearing loss. In: Robinette, M.S. (Hrsg.) Glattke, T.J. (Hrsg.): Otoacoustic emissions - Clinical Applications. New York Stuttgart : Georg Thieme Verlag 2007. - ISBN 978-3-13-103713-8, S. 321-341*

FV08

Einfluss visueller Stimuli auf otoakustische Emissionen

Kreikemeier, S., Hoffmann, E.
Audiologie der Universitätsklinik Gießen und Marburg GmbH,Hochschule für Wirtschaft und Technik Aalen

Hintergrund und Fragestellung: Die Verbindung zwischen visuellen und akustischen Reizen wird häufig diskutiert. Hugo Fastl konnte nachweisen, dass Farben Auswirkungen auf die akustische Wahrnehmung haben. Probanden gaben, bei unterschiedlichen Farben und gleichem Reizpegel, eine unterschiedliche Lautheit an. Dieser Ansatz führte zu der Arbeitshypothese, dass visuelle Stimuli einen direkten Einfluss auf die Signalverarbeitung im Innenohr haben und dieser mittels der otoakustischen Emissionen nachgewiesen werden könnte.
Probanden und Methode: An der Untersuchung nahmen 55 Probanden im Alter zwischen 21 und 70 Jahren teil. Der maximale Hörverlust zwischen 500 Hz und 4 kHz betrug 50 dB HL. Im weiteren Verlauf wurden Distorsionsprodukte otoakustischer Emissionen mit und ohne visueller Stimuli gemessen. Die Messungen wurden bei geringen Stimuluspegeln von 40 dB SPL begonnen. Um einen Hinweis auf Änderungen der Innenohrfunktion zu erhalten, wurden die Steigungen der Reizantworten, die während der Darbietung verschiedener visueller Reize gemessen wurden, verglichen.
Ergebnisse: Es zeigte sich eine hohe Test-Retestbeständigkeit sowohl bei Verwendung der „Pegelschere" nach Janssen et al., als auch bei den Standardeinstellungen der verwendeten OAE-Messtechnik. Eine Änderung der Steigung konnte bei keinem der 12 verschiedenen visuellen Stimuli nachgewiesen werden.Schlussfolgerung: Auf Grund der hohen Beständigkeit der der Reizantworten bei allen Tests, kann davon ausgegangen werden, dass eine veränderte akustische Wahrnehmung unter dem Einfluss visueller Stimuli nicht durch eine Regulierung der Aktivität der äußeren Haarzellen auf Innenohrebene realisiert wird.

FV08

Hörschwellenschätzung mittels DPOAE/ASSR bei Neugeborenen und Kindern

Janssen, T. [(1)], Hasprunar, B. [(1)], Rosner, T. [(2)], Kandzia, F. [(2)]
[(1)] HNO-Klinik und [(2)] Lehrstuhl für Realzeit-Computersysteme der TU München

Hörschwellenschätzungen mit Hilfe von extrapolierten DPOAE I/O-Funktionen in der Form von DPOAE-Audiogrammen gelingen mit relativ kleiner Fehlerbreite bei cochleären Hörverlusten bis 50 dB in relativ kurzer Zeit (Boege und Janssen 2002, Gorga et al. 2003, Janssen et al. 2005, 2006). Zur Erfassung größerer Hörverluste müssen die ASSR herangezogen werden, deren Ableitung jedoch mit erheblichem Zeitaufwand verbunden ist (Picton et al. 2003). Die vorliegende Studie verfolgt zwei Ziele.
1. Untersuchung der Testperformance der DPOAE-Audiogramme unter Feldbedingungen beim Neugeborenen-Hörscreening und in der pädaudiologischen Diagnostik.
2. Entwicklung eines Parametersettings zur optimierten DPOAE/ASSR-Messung.

Material und Methode:
Aufnahme von DPOAE-Audiogrammen bei 100 reifgeborenen Säuglingen, 10 Frühgeborenen, 51 Kleinkindern mit Reaktionsschwelle, 97 Kleinkindern mit Tonschwellenaudiogramm bei f2=1,5 2 3 4 6 kHz. Registrierung der DPOAE/ASSR bei 30 erwachsenen Patienten mit cochleärem Hörverlust. Parametersetting: f1-f2 DPOAE bei f2=1,5 2 3 4 6 8 kHz 10 < L2 < 65 dB SPL 40Hz-ASSR bei fc=250, 500, 1000 Hz 80-Hz-ASSR bei fc=f2, wo keine DPOAE messbar war.

Ergebnisse:
Geschätzte Hörschwelle (DPOAE-Audiogramm) liegt bei den Neugeborenen und den Frühgeborenen im Mittel zwischen 10 und 20 dB. Kein signifikanter Unterschied zwischen linkem und rechtem Ohr. Diskrepanz zwischen DPOAE-Audiogramm und Reaktionsschwelle bei den jungen, Kongruenz zwischen DPOAE-Audiogramm und Tonschwelle bei den älteren Kindern. DPOAE/ASSR erlauben Rekonstruktion der Hörschwelle im betrachteten Frequenz- und Dynamikbereich.

Schlussfolgerung:
DPOAE-Audiogramme eignen sich zur frequenzspezifischen und quantitativen Erfassung des Hörverlustes bei Neugborenen und Kleinkindern. Sie können ein neuer Baustein zwischen Hörscreening und audiologischer Diagnostik sein. Bei Verwendung des entwickelten Messalgorithmus „DPOAE-Messungen wo möglich und ASSR-Messungen wo nötig" ist eine Schätzung des Hörverlustes zwischen 250 Hz und 8 kHz im erweiterten Dymanikbereich möglich. Weitere Untersuchungen und klinische Validierung an Kindern sind nötig.

Boege P, Janssen T (2002) Pure-tone threshold estimation from extrapolated distortion product otoacoustic emission I/O-functions in normal and cochlear hearing loss ears. J Acoust Soc Am 111(4): 1810-1818Gorga MP, Neely ST, Dorn

PA, Hoover BM (2003) Further efforts to predict pure-tone thresholds from distortion product otoacoustic emission input/output functions. J Acoust Soc Am 113: 3275-3284Janssen T, Gehr D, Klein A, Müller J (2005) Hearing threshold estimation and differentiation between sound conductive and cochlear hearing loss in neonates by means of DPOAE input-output functions. J Acoust Soc Am 117(5): 2969-2979Janssen T, Niedermeyer HP, Arnold W (2006) Diagnostics of the Cochlear Amplifier by Means of Distortion Product Otoacoustic Emissions. Otorhinolaryngol 68:334-339Picton TW, John MS, Dimitrijevic A, Purcell D (2003) Human auditory stady-state responses. International Journal of Audiology 42:177-219

FV09

Einfluss der Bildidentifikation auf die Sprachverständlichkeitsschwelle des OLKI im Störgeräusch

Steffens, T.
Uni-HNO-Klinik Regensburg

Der Oldenburger Kinder-Reimtest (OLKI) ist ein geschlossenes Testverfahren, bei dem das Zielwort mit zwei Reimwort-Alternativen in Form von Bildvorlagen dargeboten wird. Bei korrekter Bildidentifikation grenzen die Wortalternativen die lexikalische Suche nach dem Zielwort bedeutend ein, wodurch seine Identifizierungswahrscheinlichkeit erheblich steigt. Nach dem „Neighborhood Activation Model" (NAM Luce et al 1990, Kirk et al. 1995, Sommers 1996, Luce und Pisoni 1998 und Dirks et al. 2001) ist die Identifizierungswahrscheinlichkeit eines Wortes abhängig von der Anzahl an phonetisch ähnlichen Wörtern, die im mentalen Lexikon in enger Nachbarschaft zum Zielwort abgespeichert werden. Durch die Informiertheit über die Antwortalternativen wird die lexikalische Auswahl an phonetisch ähnlichen Wörtern wesentlich eingeschränkt und es bedarf bei einem geschlossenen Test dann nicht mehr der aufwändigen Suche nach dem Zielwort im komplexen mentalen Langzeit-Lexikon. Nach Bekanntgabe der phonetischen Alternativen kann man diese in sein Arbeitsgedächtnis überführen und die Suche nach der richtigen Antwort auf den Vergleich der beschränkten Anzahl an bekannten Alternativen reduzieren. Beim OLKI wirkt sich gleichzeitig die Reimstruktur der Antwortalternativen redundanzsteigernd aus. Mit Kenntnis der gleichartigen Reim-Phoneme sind diese Phoneme bei der akustischen Darbietung redundant. Das richtige Zielwort kann so auch ohne die Wahrnehmung der redundanten Phoneme durch das Erkennen der übrigen Phoneme bestimmt werden. Die Bedeutungen der Bilder des OLKI sind aber im Gegensatz zu schriftlich vorgelegten Antwortalternativen nicht eindeutig, was eine der Ursachen für große Leistungsunterschiede bei der OLKI-Testung sein kann.

Methode: Um diese Abhängigkeit genauer zu untersuchen wurde mit der Regensburger Variante des OLKI bei 10 normalhörenden jungen Erwachsenen das Sprachverstehen im Störgeräusch bei drei verschiedenen SNR sowohl als geschlossener Test mit einzeln erläuterten Bildvorlagen, als auch als offener Test ohne Bildvorlagen durchgeführt.

Ergebnis: Sprachverständlichkeitsschwelle bei geschlossenem Test mit erläuterten Bildvorlagen: SRTgeschlossen = -9,1 dB, Steigunggeschlossen = 8,7 %/dB SRT bei offenem Test ohne Bildvorlagen: SRToffen = -3,7 dB, Steigungoffen = 8,8 %/dB.Fazit:Die vollständige Informiertheit über die Antwortalternativen in Form einzeln erläuterter Bildvorlagen bewirkt eine hochsignifikante, klinisch relevante Verbesserung des SRT um 5,4 dB. Bei der Durchführung des OLKI ist streng auf eine jedes Einzelbild umfassende Kenntnis der Wortalternativen zu achten. Für lesefähige Kinder wurde in Regensburg die Bildvorlage mit der jeweiligen geschriebenen

Wortliste ergänzt. Jüngeren Kindern wird jede einzelne Bildvorlage vor jeder Zielwortpräsentation erläutert.

Dirks DD, Takayanagi S, Moshfegh A, Noffsinger PD, Fausti SA. (2001) Examination of the neighborhood activation theory in normal and hearing-impaired listeners.Ear Hear. Feb22(1):1-13.Kirk KI, Pisoni DB, Osberger, MJ (1995) Lexical effects on spoken word recognition by pediatric cochlear implant users. Ear Hear 16, 470-481Luce PA, Pisoni DB, Goldinger SD (1990) Similarity neighborhoods of spoken words. In G. T. Altmann (Ed.), Cognitive models of speech processing: Psycholinguistic and computational perspectives (pp. 122-147). Cambridge, MA: MIT Press.Luce PA, Pisoni DB (1998) Recognizing spoken words: The Neighborhood Activation Model. Ear Hear 19, 1–36

FV09

OLKiSA: Lerneffekte bei Test-Retest-Messungen normalhörender Versuchspersonen

Steffens, T.
Uni-HNO-Klinik Regensburg

Zum Einsatz des Oldenburger Kinder-Satztest (OLKiSA) zur Diagnostik des Sprachverstehen im Störgeräusch ist die Kenntnis des Lerneffektes eine Voraussetzung. Zwei Lernmodelle werden untersucht:

1. Lerneffekt aufgrund wiederholter Messung im Störgeräusch ohne vorherigen Übungsdurchgang in Ruhe.
2. Lerneffekte aufgrund wiederholter Messung im Störgeräusch mit initialem Übungsdurchgang in Ruhe.
3. Die Langzeitstabilität des Lerneffektes wird durch Wiederholungsmessung 4 Tage nach erstem Testdurchgang untersucht.

Methode
Testgruppe1: 9 Versuchspersonen (Alter 20 – 24 Jahre), 4 direkt aufeinander folgenden Testlisten im Störgeräusch, Sprachpegel Ls = 65 dBSPL, konstantes Signal-Rausch-Verhältnis SNR = -5 dB, ohne vorheriges Üben. Testgruppe2: 8 Versuchspersonen (Alter 20 – 25 Jahre), zu Beginn der Messung 1 Testliste in Ruhe (Ls = 65 dBSPL) als Übung unter Messbedingungen (ohne weitere Hilfestellung), anschließend unter denselben Bedingungen wie in Gruppe1 ebenfalls 4 Testlisten im Störgeräusch. Bei 7 Versuchspersonen der Testgruppe2: 4 Tage nach Erstmessung eine Wiederholungsmessung mit 3 Testlisten. Alle Testlisten bestanden aus 14 Sätzen. Sprache und Störgeräusch von vorne (SoNo) im Freifeld.

Ergebnisse
In beiden Testgruppen: auf der Basis eines Allgemeinen Linearen Modells mit Messwiederholung zeigte sich ein hochsignifikanter Effekt der Messwiederholung und der initialen Übungsgruppe in Ruhe. Post-hoc Vergleich zwischen den Testlisten: signifikante Lerneffekte für die Testgruppe1 zwischen allen vier Testlisten mit vorheriger Übung beschränkte sich der Lerneffekt auf das Absolvieren von 2 Testlisten im Störgeräusch. Nach 4 Tagen: ohne initiale Übung signifikanter Lerneffekt für die ersten beiden Testlisten

Fazit
Zum Ausgleich des Lerneffektes empfiehlt sich eine initiale Übungsgruppe unter bestmöglichem Sprachverstehen in Ruhe und anschließend zwei Testlisten im Störgeräusch, auch vor einer Testwiederholung innerhalb 1 Woche.

FV09

Der Einfluss des Präsentations- und Antwortformates auf die Messung der Sprachverständlichkeit mit Einsilbertestverfahren

Sukowski, H. [(1)], Brand, T. [(1)], Wagener, K. [(2)], Kollmeier, B. [(1)]
[(1)] Medizinische Physik, Universität Oldenburg
[(2)] Hörzentrum Oldenburg

Mit dem Freiburger Einsilbertest (Hahlbrock, 1953, FBE) und dem Einsilber Reimtest nach von Wallenberg und Kollmeier (1989, WaKo) wird die Sprachverständlichkeit in Ruhe mit einsilbigen Wörtern ermittelt. In bisherigen Studien wurde gezeigt, dass der WaKo als moderneres Verfahren den FBE grundsätzlich ersetzen kann. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass mit dem Wako bei gleichen Mess-Pegeln signifikant höhere Verständlichkeiten ermittelt werden als mit dem FBE.
Der FBE ist ein offenes Verfahren, und die Testwörter werden ohne einen Ankündigungssatz präsentiert. Der WaKo ist ein geschlossenes Testverfahren (Auswahl aus fünf Alternativen) und jedem Testwort geht ein Ankündigungssatz voraus. In der hier vorgestellten Studie wurde untersucht, inwieweit die beobachteten Verständlichkeitsunterschiede zwischen beiden Verfahren durch die Faktoren „Ankündigung" und „Auswahl" beeinflusst werden.Für diese Studie wurden die Originalversionen beider Testverfahren modifiziert. Insgesamt wurden sechs verschiedene Testvarianten eingesetzt: FBE mit und ohne „Ankündigung", WaKo mit und ohne „Ankündigung" jeweils mit und ohne „Auswahl". In zwei Teilstudien wurden bei Normalhörenden und geringgradig Schwerhörenden Sprachverständlichkeitsmessungen in Ruhe mit allen sechs Einsilbertestvarianten bei jeweils fünf verschiedenen Pegeln durchgeführt.
Die Analysen ergaben in beiden Teilstudien bei Einbeziehung aller Messpegel und aller Testvarianten keinen signifikanten Einfluss des Faktors „Ankündigung". Für den Faktor „Auswahl" wurde ein signifikanter Effekt ermittelt. Die Testvarianten mit „Auswahl" führten zu signifikant höheren Verständlichkeiten als die Testvarianten ohne „Auswahl". Die höhere Verständlichkeit aufgrund der Auswahlmöglichkeit konnte somit einen Teil der Differenz zwischen den Originalversionen erklären. Zur vollständigen Aufklärung der beobachteten Unterschiede müssen noch weitere Faktoren wie beispielsweise die Aufnahmequalität, die Definition des Sprachpegels, oder Sprechereffekte berücksichtigt werden.
Hahlbrock KH (1953) Über Sprachaudiometrie und neue Wörterteste. Arch Ohren Nasen Kehlkopfheilkd 162:394-431v. Wallenberg E-L, Kollmeier B (1989) Sprachverständlichkeitsmessungen für die Audiologie mit einem Reimtest in deutscher Sprache: Erstellung und Evaluation von Testlisten. Audiol Akustik 28:50-65

FV09

Erfahrungen zur klinischen Anwendbarkeit des Oldenburger Kindersatztests (OLKISA)

Stephan, K., Muigg, F.
Klinische Abteilung für Hör,- Stimm- und Sprachstörungen, Medizinische Universität Innsbruck, Österreich

Hintergrund und Fragestellung
Der Oldenburger Kindersatztests (OLKISA) ist ein neuer Sprachtest, der vor allem für die Bestimmung des Sprachverstehens im Störlärm bei Kindern konzipiert wurde. Das Satzmaterial wurde aus dem Oldenburger Satztest OLSA generiert, beschränkt sich allerdings auf 3 Wörter pro dargebotenem Satz. Im Rahmen einer Untersuchung sollte die klinische Eignung des Tests für die Anwendung bei Kindern im Kindergarten-, Schul- und Vorschulalter überprüft werden.

Patienten und Methoden
55 Kinder in der Zielaltersgruppe wurden im Rahmen von klinischen Routineuntersuchungen mit dem OLKISA unter Verwendung der Oldenburger Forschungssoftware getestet. Bei den Kindern handelte es sich um normalhörende aber auch um hörgeschädigte Patienten. Im direkten Anschluss an die Durchführung des Tests wurde vom Untersucher ein Fragebogen hinsichtlich Eignung des Testmaterials beantwortet.

Ergebnisse
Für 90% der Patienten konnte das Testmaterial als für die Gruppe adäquat beurteilt werden. Im Mittel betrug die Testzeit 10 Minuten. Grenzen für die klinische Anwendung waren vor allem durch den erforderlichen Trainingsaufwand, die Gesamtdauer zur Durchführung des Tests sowie durch die meist beschränkte Konzentrationsfähigkeit und auditive Merkspanne der Patienten gesetzt.

Schlußfolgerungen
Mit dem Oldenburger Kindersatztest OLKISA steht ein zusätzlicher moderner Test zur Bestimmung des Sprachverstehens im Störlärm für Kinder im Kindergarten, der Vorschule und in den ersten Schulstufen zur Verfügung. Für die klinische Anwendung muss jedoch jeweils im Einzelfall beurteilt werden, ob das Testergebnis im Rahmen der Zielsetzung relevant ist.

Wagener, K. & Kollmeier, B (2005): Evaluation des Oldenburger Satztests mit Kindern und Oldenburger Kinder-Satztest. Zeitschrift für Audiologie, 44(3), p. 134-143

FV09

Zusammenhang zwischen Sprachverständlichkeitsschwelle in fluktuierenden Störgeräuschen und nicht-auditorischen Faktoren bei Normal- und Schwerhörigen

Meyer, R., Brand, T., Kollmeier, B.
Carl vom Ossietzky Universität Oldenburg, Medizinische Physik

Sprachverständlichkeitsschwellen in fluktuierenden Störgeräuschen sind in der Diagnostik wichtige Instrumente bei der Charakterisierung des Hörvermögens und der Sprachverarbeitung. Die Vorhersage der Schwellen auf Grundlage des Audiogramms, mit aktuellen Sprachverständlichkeitsvorhersagemodellen hat gezeigt, dass z. B. für Normalhörende Versuchspersonen (fast identisches Audiogramm) zwar dieselbe Sprachverständlichkeitsschwelle vorhergesagt wird, die beobachteten Schwellen zeigen jedoch eine deutliche Streuung. Das Ziel dieser Studie war es den Zusammenhang zwischen den gemessenen Sprachverständlichkeitschwellen in fluktuierenden Störgeräuschen und anderen nicht-auditorischen Faktoren zu untersuchen, und diesen Zusammenhang auch in den Vorhersagemodellen zu berücksichtigen. Dazu wurden bei 20 Versuchspersonen die Sprachverständlichkeitsschwellen in verschiedenen fluktuierenden Störgeräuschen mit dem Oldenburger Satztest gemessen. Durch einen Fragebogen und zwei weitere nicht audiologische Tests wurden die nicht-auditorischen Faktoren bestimmt. Das Versuchspersonen wurden in 4 Gruppen eingeteilt: Normalhörende, Schwerhörende mit einem flache Hörverlust, Schwerhörende mit einem diagonalen Hörverlust und Schwerhörende mit einem steilen Hörverlust. Die beiden nicht-audiologischen Test waren der „Text-Reception-Threshold"-Test und der „Lexical-Decision"-Test. Der „Lexical-Decision"-Test misst die Fähigkeit Worte und Buchstabenfolgen ohne Sinn zu unterscheiden. Der „Text-Reception-Threshold"-Test ist analog zum Oldenburger Satztest aufgebaut und misst die Fähigkeit, von Mustern überdeckte Sätze zu lesen.
Bei ersten Auswertungen wurde festgestellt, das die Korrelation zwischen der „Text Reception Threshold" und der „Speech Reception Threshold" bei ca. r=0.5 lag. Dies deutet auf einen Zusammenhang zwischen den beiden Schwellen hin.

FV09

Sprachverständlichkeitsvorhersage für Normalhörende mit einem auditorischen Modell

Jürgens, T., Brand, T., Kollmeier, B.
Medizinische Physik, Carl-von-Ossietzky-Universität, Oldenburg

In dieser Studie wird die Spracherkennungsleistung von Normalhörenden verglichen mit der Spracherkennungsleistung eines Modells, das aus einer psychoakustisch motivierten, auditorischen Vorverarbeitung und einem Spracherkenner besteht. Die Ergebnisse sollen dem besseren wissenschaftlichen Verständnis des menschlichen Sprachverstehens dienen, können aber auch zur Verbesserung von Hörgeräten oder Spracherkennern genutzt werden.Im Gegensatz zu anderen Modellen der Sprachverständlichkeit (z.B. Articulation Index, AI Speech Intelligibility Index, SII), wird in diesem Modell die zeitliche Struktur von Sprache für die Erkennungsleistung von einzelnen Phonemen berücksichtigt. Hierzu wird der Abstand zwischen verschieden auditorisch vorverarbeiteten Äußerungen berechnet, wobei die „perzeptiv ähnlichste" Äußerung „erkannt" wird. Um gleiche Bedingungen für Mensch und Modell zu gewährleisten, wurde als Sprachmaterial sowohl für die Sprachtests als auch für die Vorhersage der Oldenburger Logatom-Sprachkorpus (OLLO) verwendet. Versuchspersonen sind mit diesem Sprachkorpus nicht in der Lage Kontextwissen auszunutzen. Gleichzeitig erlaubt dieser Sprachkorpus eine sehr detaillierte Analyse und den Vergleich der Verständlichkeit einzelner Phoneme. Die Spracherkennungsleistung wird sowohl in Ruhe, als auch im Störgeräusch ausgewertet und verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Modell Sprache und Störgeräusch am besten trennen kann, wenn die Abstandsberechnung der auditorisch vorverarbeiteten Äußerungen mit einem Lorentz-Abstandsmaß geschieht. Die Differenz der Sprachverständlichkeitsschwellen der Normalhörenden und des Modells beträgt dann 1,0 dB und es ergeben sich sehr ähnliche Phonemerkennungsmuster. Die Verwendung eines geeigneten Abstandsmaßes auf perzeptiver Ebene könnte demnach ein Mechanismus des auditorischen Systems sein, die beiden akustischen Objekte „Sprache" und „Störgeräusch" zu trennen.

FV09

Einfluss des Störgeräuschs und der Testmethode auf die Sprachverständlichkeitsschwelle von jüngeren und älteren Normalhörenden

Holube, I., Fürsen, S., Gürtler, K., Meisenbacher, S., Nguyen, K., Taesler, D., Fredelake, S.
Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven, Institut für Hörtechnik und Audiologie, Oldenburg

Der von Wagener et al. (1999) entwickelte Oldenburger Satztest (OLSA) wird in offener Form (mündliche Wiederholung des verstandenen Satzes, Beurteilung durch den Testleiter) durchgeführt. Als Störgeräusch wird ein sprachsimulierendes stationäres Rauschen (olnoise), aus dem Sprachmaterial generiert, verwendet. Ziel ist die Bestimmung des Signal-Rausch-Verhältnisses für eine Sprachverständlichkeit von 50% (SRT). Für diesen Satztest wurden Referenzdaten mit einer Gruppe von jungen Normalhörenden erhoben. Die Ergebnisse wurden mit denjenigen bei geschlossener Testdurchführung (Auswahl der verstandenen Worte aus dem gesamten Sprachmaterial durch den Probanden) und unter Verwendung von fluktuierendem Störgeräusch verglichen, wobei sich ein großer Unterschied zwischen jungen Normalhörenden und älteren Schwerhörigen ergab (Brand et al., 2004 Wagener et al., 2006). Um einen möglichen Einfluss des Alters auf die Messergebnisse zu erfassen, wurde in der hier vorzustellenden Studie der SRT bei 15 jüngeren (18-30 Jahre) und 15 älteren (über 50 Jahre) Normalhörenden in offener und in geschlossener Form bestimmt. Neben dem olnoise wurde auch das für die Hörgerätemesstechnik entwickelte internationale Sprachtestsignal (ISTS), das aus sechs verschiedenen Sprecherinnen zusammengesetzt ist, sowie auch ein daraus generiertes stationäres Störsignal (internationales weibliches Rauschen, ifnoise) als Maskierer verwendet. Die Ergebnisse zeigen eine Verbesserung des SRT unter Verwendung des ifnoise von ca. 1 dB gegenüber dem olnoise, während das ISTS zu einer Reduzierung des SRT von ca. 12 dB führt. Diese Unterschiede können auf die Eigenschaften der Maskierersignale zurückgeführt werden. Für die zwei Probandengruppen und die zwei Testmethoden konnten nur geringe Unterschiede im SRT festgestellt werden. Dagegen ist jedoch eine Verlängerung der Messdauer unter Verwendung der geschlossenen Testmethode mit der älteren Probandengruppe gegenüber der jüngeren Probandengruppe nachweisbar.

FV09

Änderung des Sprachverständnisses vor Hintergrundlärm bei der Erholung nach Hörsturz: Erste Ergebnisse

Bedeshem, C., Pfister, M., Wagner, W., Zenner, H.P., Plontke, S.K.
Institut/Firma: Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Tübingen

Einleitung
Patienten mit Innenohrschwerhörigkeit nach Hörsturz leiden häufig unter Problemen des Sprachverständnisses (SV) in schwierigen Hörsituationen, z.B. im Hintergrundlärm. Unsere Untersuchungen sollen die Hypothese überprüfen, dass es trotz gleich bleibender Hörschwelle im Reintonaudiogramm zu einer Verbesserung des Sprachverständnisses im Hintergrundlärm kommen kann.

Methode
Bei bisher 14 Patienten mit asymmetrischer Schwerhörigkeit bei Zustand nach Hörsturz (4-PTA (0,5-3kHZ) > 50dB HL) und Normalhörigkeit auf dem Gegenohr wurde das Sprachverstehen mit Hilfe des Oldenburger Satztestes (OLSA) untersucht. Dabei wurden das Sprachsignal von vorn (0 Grad) und das Störgeräusch (65 dB SPL) aus drei Richtungen (0 Grad; 90 Grad (rechts), 270 Grad) präsentiert. Diese Ergebnisse wurden mit der Hörschwelle im Reintonaudiogramm und der Sprachgehörschwelle im Freiburger Sprachtest in Beziehung besetzt.

Ergebnisse
Bei 8 von 14 Patienten zeigte sich eine frühe Verbesserung des Sprachverständnisses nach Hörsturz bis hin zu normalen Werten. Im weiteren Verlauf blieb das SV unverändert trotz Verbesserung der Hörschwelle. Ein Patient zeigte keine Verbesserung in allen Tests. Drei Patienten zeigten eine nur geringe Verbesserung des SV trotz Verbesserung der Hörschwelle im Reintonaudiogramm und im Freiburger Sprachtests. Bei zwei Patienten zeigte sich eine Verbesserung des SV trotz gleich bleibendem hochgradigen einseitigen Hörschwellenverlust.

Schlussfolgerungen
Die ersten Ergebnisse zeigen, dass es bei einigen Patienten trotz nicht gebesserter Hörschwelle zu einer Verbesserung des SV insbesondere im Hintergrundlärm kommen kann. Zur Überprüfung der Hypothese sowie zur Beurteilung von Einfluss- und Interventionsmöglichkeiten sind Messungen an einer größeren Anzahl weiterer Patienten im Langzeitverlauf geplant.

FV10

Hörgeschädigte Grundschüler
Eine Untersuchung zum subjektiven Integrationserleben

Löhle, E. [1], Vetter, A. [1], Burger, T. [2]
[1] Sektion Phoniatrie und Pädaudiologie der Universitätsklinik Freiburg
[2] Bildungs- und Beratungszentrum für Hörgeschädigte Stegen Staatliche Schule mit Internat

Hintergrund:
Es wurde das subjektive Integrationserleben von separiert und integriert beschulten hörgeschädigten Kindern untersucht. Dieses wurde mit psychosozialen Merkmalen, semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und der kommunikativen Kompetenz in Beziehung gesetzt.

Methode:
Als Erhebungsinstrument wurde eine adaptierte Version des Fragebogens zur Erfassung von Dimensionen der Integration von Schülern (FDI 4-6), der Strengths and Difficulties Questionnaire, (SDQ-D), der Subtest Wortschatz aus dem HAWIK-III., sowie eine Ratingskala zur Einschätzung der kommunikativen Kompetenz eingesetzt. Untersucht wurden insgesamt N=57 hörgeschädigter Grundschüler aus dem südbadischen Raum. Davon besuchen n=31 Schüler die Hörgeschädigtenschule, n=26 Schüler werden als Integrationsschüler an der Regelschule beschult.

Ergebnisse:
Zwischen den beiden Schülergruppen existieren lediglich Unterschiede hinsichtlich des emotionalen Integrationserlebens. Dieser Unterschied fällt zugunsten der Integrationsschüler aus. Durch die Schulform lassen sich allerdings nur 10% der Varianz des Integrationserlebens aufklären. Der Hörstatus der Eltern (12%) und die Verwendung bimodaler Kommunikation (11%) sind ähnlich gewichtige Faktoren. Für die Integrationsschüler korrespondiert ein höheres Maß an Integrationserleben mit weniger psychosozialen Auffälligkeiten und einer höheren kommunikativen Kompetenz. Für die Schüler der Hörgeschädigtenschule bestehen solche Zusammenhänge nicht.

Fazit:
Die Schulform (Hörgeschädigtenschule vs. Integrationsmodell) scheint keine zentrale Rolle für das persönliche Erleben zu spielen. Hörgeschädigtenspezifische Kontextfaktoren sind hierbei ebenfalls zu beachten und sollten in der Diskussion stärker Berücksichtigung finden. Zur Verbesserung des persönlichen Erlebens der Integrationsschüler ist vor dem Hintergrund der Befunde vor allem die Förderung sozial-emotionaler und kommunikativer Kompetenzen von Bedeutung .

FV10

Das Stigma der ‚Schwerhörigkeit' – ein Doppelstigma?

Pelz, C. (1,2), Meis, M. [3], Schick, A. [1], Raabe, Th. [4]
[1] Universität Oldenburg, Institut für Psychologie
[2] HörTech gGmbH Oldenburg
[3] Hörzentrum GmbH
[4] Universität Oldenburg, Institut für BWL und Wirtschaftpädagogik

Es ist weitgehend unbestritten, dass das Stigma ‚Schwerhörigkeit' eine wesentliche Ursache dafür ist, dass die Versorgungsrate von Hörgeschädigten gleich bleibend unter 20% liegt. Unklar ist bislang, worin die Entstehung der Stigmatisierung liegt, aus welchen Komponenten sie besteht (Alter und/ oder Behinderung) und ob es altersspezifische Unterschiede gibt. Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen, wurde eine qualitative Fokusgruppenanalyse im Kommunikations-Akustik-Simulator im Haus des Hörens in Oldenburg durchgeführt. Berücksichtigt wurden bei dieser Studie sowohl versorgte und unversorgte Hörgeschädigte (je 3 Gruppen in den Altersstufen 45-54 Jahre, 55-64 Jahre und 65-74 Jahre) als auch Kontaktpersonen (‚Significant Others') in vier Altersgruppen. Insgesamt nahmen N=74 Personen an den 3-stündigen Fokusgruppendiskussionen teil.
Parallel wurde eine quantitative Studie (N=378 Personen) durchgeführt in der ebenfalls relevante Aspekte von Stigmatisierungsprozessen eruiert wurden.Die Ergebnisse beider Studien zeigen, dass das vermutete Doppelstigma existiert und sich die Relevanz der Komponenten mit zunehmendem Alter verschiebt. Das bedeutet, dass der Faktor ‚Behinderung' eher für jüngere Personen in der Altersgruppe 45-54 Jahre dominiert, während mit zunehmendem Lebensalter (55-64 Jahre) das Stigma ‚Alter' an Bedeutung zunimmt. Darüber hinaus konnten die Studien verschiedene Hinweise geben, worauf die Zusammenhänge zwischen Schwerhörigkeit und Alter und Schwerhörigkeit und Behinderung basieren.

Pelz, C. (2007). Das Stigma Schwerhörigkeit. Empirische Studien und Ansätze zur Erhöhung der Akzeptanz von Hörgeräten. Heidelberg: Median-Verlag

Abstracts

FV10

Fokusgruppen als eine Strategie zur Identifizierung der Auswirkungen von Hörstörung auf die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen in Norddeutschland

Reis, R. A. [(2)], Bullinger, M. [(1)], Borozan, O. [(1)], Brütt, A. L. [(1)] Friedrich, O. [(1)], Hallwas, J. [(1)], Oflaz, E. [(1)], Meis, M. [(3)], Santos, C. B. [(2)]
[(1)] Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie – Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
[(2)] Universität von São Paulo, Brasilien
[(3)] Hörzentrum Oldenburg

Der Verlust des Gehörs ist eine sensorische Störung, die ein bis zwei von 1000 Neugeborenen betrifft und die, wenn sie nicht frühzeitig erkannt wird, erhebliche Konsequenzen für die Sprachentwicklung, in der Schule und in den sozialen Beziehungen haben kann. Das späte Eingreifen erhöht die Kosten für eine Behandlung, die wenig befriedigende Ergebnisse liefert. Diese Studie erfasst die Auswirkungen von Hörstörungen auf die Lebensqualität aus Sicht der 32 Kinder und Jugendlichen zwischen acht und 18 Jahren. Einbezogen wurden leicht- bis hochgradig Hörgeschädigte Kinder und Jugendlichen mit herkömmlichen Hörgeräten, ebenso deren Eltern. Es wurden Einzelinterviews und Fokusgruppen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass wichtige Faktoren, die zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität dieser Kinder und Jugendlichen führen, folgende sind: Unwissenheit der Bevölkerung über Schwerhörigkeit, Einschränkungen in Alltags Aktivität, als lästig empfundene Fragen über Hörgeräte, Probleme bei der Anpassung an die Umwelt, insbesondere in die Schule aufgrund der akustischen Bedürfnisse der SchülerInnen und Kommunikationsschwierigkeiten. Obwohl die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen Hörgeräte als wichtig erachten, empfinden sie ihre Verwendung als Hörgeräte stigmatisieren. Außerdem erfordern sie aufgrund ihrer Störungsanfälligkeit und der hohen Kosten eine ständige Pflege und Sorgsamkeit. Fazit ist, dass sich die Fokusgruppen als eine bessere Strategie für die Sammlung von Informationen herausstellen. Sie tragen dazu bei Kenntnisse über die Bedürfnisse und Einschränkungen hörgeschädigter Kinder und Jugendlicher zu erweitern. In der Praxis, bedeutet dies, dass auch auf die subjektive Sicht des Betroffenen, auf psychosoziale Aspekte und Lebensqualität eingegangen werden muss, um eine gute Versorgung zu gewährleisten. Hierzu sollen entsprechende Erhebung verfahren entwickelt werden.

1. Bullinger, M (coord.) und The European DISABKIDS Group. The DISABKIDS Questionnaires: Quality of Life Questionnaires for Children with Chronic Conditions – Handbook. PABST: Germany, 2006.
2. Bullinger, M. Quality of life-definition, conceptualization and implications – a methodologist's view. Thero Surg 1991 6: 143-9.
3. Bullinger, M Ravens-Sieberer, U. Health Related Quality of Life Assessment in Children: A Review of the Literature. Revue Européenne de Psychologie Appliquée, 4. trimestre, 45(4), 1995. p. 245-254.
4. Lin, FR Niparko, JK. Measuring health-related quality of life after pediatric cochlear implatation: A systematic review.
5. Brouwer, CNM et al. Health-related quality of life in children with otitis media. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 69:1031-1041, 2005.
6. Ravens-Sieberer, U Erhart, M. Wille, N Nickel, J Bullinger, M. Lebenqualitätsverfahren für Kinder – methodische Herausforderung und aktuelle Instrumente. Zeitschrift für Medizinische Psychologie. 16, p. 25-40, 2007.
7. The EUROPEAN DISABKIDS GROUP, 2002. The DISABKIDS Questionnaires. Quality of Life Questionnaires for Children with Chronic Conditions. Manual.

FV10

Brasilianische Übersetzung, kulturelle Anpassung und Validierung von DISABKIDS 37: eine Pilotstudie

Fegadolli, C. [1,2], Benedita dos Santos, C. [1], Bullinger, M. [3], Reis, R. A. [1], DISABKIDS Group
[1] Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP - Brasilien
[2] Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP - Brasilien
[3] Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf – UKE

Einleitung
Bisher gibt es nur wenige Verfahren, die die gesundheitsbezogene Lebensqualität Fragebögen (HRQoL - Health Related Quality of Life) von Kindern und Jugendliche messen. Dabei bietet das Konzept der HRQoL Forschern und Fachleuten die Möglichkeit, körperliche, psychischen und sozialen Aspekten subjektiver Gesundheit zu erfassen. Im Rahmen dieses Posters wird der Inhalt des DISABKIDS 37-Fragebogens (www.disabkids.de), einem Messinstrument zur Erfassung der generischen HRQoL von Kindern mit chronischen Erkrankungen beschrieben. Außerdem wird die brasilianische Übersetzung, kulturelle Anpassung sowie erste psychometrische Analysen aus der Pilotstudie dargestellt. Methode: In die Untersuchung wurden 118 Kindern und Jugendliche aus pädiatrischen Krankenhäusern aufgenommen. Mittels Cognitive Debriefing, einer Interviewtechnik, wurden Kinder und Eltern befragt, um Akzeptanz, Relevanz und Verständnis der Fragen zu prüfen. Die interne Konsistenz wurde mit Cronbach's Alpha berechnet.

Ergebnisse
Die interne Konsistenz der brasilianischen Fragebögen erreichte die Werte a = 0,92 für Kinderfassung und a = 0,93 für Proxy-Fassung.

Diskussion
Die brasilianische Übersetzung des DISABKIDS-37-Fragebogens erzielt eine gute interne Konsistenz und die Analyse der Interkorrelation zwischen den Subskalen lässt auf einen allgemeinen Lebensqualitätsfaktor höherer Ordnung schließen. Des weiteren misst der DISABKIDS-37-Fragebogen Unterschiede in der Beeinträchtigung der HRQoL bei Kindern mit verschiedenen chronischen Erkrankungen.

Fazit
Der DISABKIDS 37 für Brasilien ist ein nützliches Werkzeug für die Analyse HRQoL bei Kindern/Jugendlichen mit chronischen Erkrankungen, einschließlich der Hörgeschädigten. Ein Feldtest mit einer größeren Stichprobe ist bereits durchgeführt, so dass Eigenschaften des Fragebogens weiter getestet werden.

1. Bullinger, M. Quality of life-definition, conceptualization and implications – a methodologist's view. Thero Surg 1991 6: 143-9.
2. Eiser, C, Morse, R. A review of measure of quality of life for children with chronic illness. Arch Dis Child 2001 84: 205-11.
3. Schmidt S, Debensason D, Mühlan H, Petersen C, Power M, Simeoni C, Bullinger M, the European DISABKIDS Group. The DISABKIDS generic quality of life instrument showed cross-cultural validity. J Clin Epidemiol 2006 59: 587-98.
4. The DISABKIDS Group Europe. The DISABKIDS Questionnaires. Quality of Life questionnaires for children with chronic conditions. Handbook. Germany. 2006.5. The EUROPEAN DISABKIDS GROUP, 2002. The DISABKIDS Questionnaires. Quality of Life Questionnaires for Children with Chronic Conditions. Manual.

FV10

Die Entwicklung eines Fragenbogens zur Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit Hörschädigungen

Brütt, A. L. [(1)], Borozan, O. [(1)], Reis, R. A. [(1)], Friedrich, O. [(1)], Hallwas, J. [(1)], Oflaz, E. [(1)], Meis, M. [(2)], Plotz, K. [(2)], Santos, C. [(2)], Benedita [(2)], Bullinger, M. [(1)]
[(1)] Institut und Poliklinik für Medizinische Psychologie – Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
[(2)] Hörzentrum Oldenburg GmbH
[(3)] Sao Paulo Universität, Brasilien

Einleitung
Die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen ist ein neuer Aspekt in der Hörstörungsforschung. Um die Outcome-Kriterien der Versorgung jenseits von audiologischen Daten zu untersuchen und weitere Informationen zur Compliance und zur Aktzeptanz von Hörgeräten zu erhalten, ist die Berücksichtigung sozialer, körperlicher und emotionaler Dimensionen, die im Konzept der Lebensqualität aufgegriffen werden, von besonderer Bedeutung.

Methode
Zur Entwicklung von Fragen wurden Einzelinterviews und Fokusgruppen mit hörgeschädigten Kindern und Jugendlichen sowie ihren Eltern durchgeführt. Die Statements wurden mittels Card-Sorting Verfahren kategorisiert und daraus ein Fragebogen konstruiert. Eine differenzierte deskriptive Auswertung der in den Gruppen angesprochenen Themenbereiche fand nach Alter, Grad der Schwerhörigkeit und Interviewtechnik statt.

Ergebnisse
Die Datenerhebung brachte 1310 Aussagen hervor, dabei äußerten sich schwerhörige Kinder und Jugendliche besonders zu den Bereichen körperlicher (40,5%) und sozialer Beeinträchtigungen (37,3%). Außerdem stellte sich heraus, dass Kinder häufiger Angaben zu emotionalen Bereichen (26,0%) machten als Eltern (16,8%). Die drei Dimensionen konnten in 41 Unterkategorien sortiert und 107 Items konnten abgeleitet werden.

Diskussion
Bisher gibt es noch keinen krankheitsspezifischen Fragebogen zur Lebensqualität von hörgeschädigten Kindern und Jugendlichen, die Hörgeräte tragen. Interviews und Fokusgruppen zeigten, dass das Thema nach Ansicht der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen, sowie deren Eltern wichtig ist. Die resultierenden Items werden in einem nächsten Schritt in einem Pilotfragebogen getestet, um psychometrische Eigenschaften zu prüfen und so die Anzahl der Items zu reduzieren.

FV10

LittlEARS Hör-Fragebogen – Evaluation Ergebnisse

Brachmaier, J., Deibl, M., Shepherd, D.
MED-EL, Austria

Die frühe Diagnostik und Versorgung von kindlichen Hörstörungen erfordert diagnostische Instrumente zur Erfassung der Hör-Sprachentwicklung. Diese sollten sowohl zum Neugeborenen-Hörscreening als auch zur prä- und postoperativen Verlaufsdiagnostik verwendbar sein. Die LittlEARS Batterie ist eine Sammlung verschiedener Instrumente, die darauf abzielt die frühe Entwicklung von Kindern zu erfassen, die vor ihrem 24. Lebensmonat mit einer Hörhilfe versorgt werden.
LittlEARS Hör-Fragebogen ist ein Elternfragebogen, mit 35 Fragen, welcher das altersabhängige Hörverhalten in der präverbalen Entwicklungsphase (bis zu 24 Monate) in der häuslichen Umgebung von Kleinkindern erfasst. Hörverhalten wird definiert als alle Verhaltensmuster, die als Reaktion auf akustische Reize beobachtbar sind. Erfasste Bereiche: Wahrnehmen, Verstehen, Sprachproduktion.
Der Hörfragebogen wurde in nahezu 20 Sprachen übersetzt. In mehreren Studien wurde die Validierung des Fragebogens durchgeführt. In einer Querschnittserhebung wurden über 2000 Normalhörende Kinder in verschiedenen Ländern erfasst. Die Resultate wurden miteinander verglichen und eine Regressionskurve erstellt. Diese wurden der ursprünglichen Validierung gegenübergestellt und die normative Kurve wurde erstellt. In einer Längsschnittstudie 93, mit einem Cochlea Implantat früh versorgte Kinder wurden erfasst. Die Resultate wurden mit denen der normal hörenden Population verglichen. Es wurde gezeigt in welchem Ausmaß ist die auditive Entwicklung von sehr früh implantierten CI-Kindern mit der Entwicklung normal hörender Kinder vergleichbar – gemessen mit dem LittlEARS Hör-Fragebogen. Die Ergebnisse zeigen, dass der LittlEARS Hörfragebogen reliabel, valide sowie Sprachenunabhängig ist. Eine adäquate Erfassung der Entwicklung von CI-Kindern wurde mit dem Fragebogen gewährleistet. Quantitative Unterschiede in der auditiven Entwicklung der Kinder mit einem CI und deren der normal Hörenden wurden gezeigt.

FV11

Schwerhörigkeit und Stimme – Zur Veränderung stimmlicher Parameterbei schwerhörigen Kindern und Jugendlichen

Vorwerk, U.
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten, AMEOS-Klinikum St. Salvator, Halberstadt

Ein Teil der Parameter der Stimme werden auditiv kontrolliert. Es wird dargestellt, inwieweit stimmliche Veränderungen bei Kindern und Jugendlichen mit unterschiedlichem Grad einer Hörstörung auf ein gestörtes auditives Feedback zurückzuführen sind. Lautsprachliche Aspekte werden dabei nicht berücksichtigt.
Zur Charakterisierung stimmlicher Gegebenheiten bei Kinder und Jugendlichen mit Schwerhörigkeit wurden folgende Parameter im Vergleich zu einer normalhörenden Referenzgruppe quantifiziert: Stimmgrundfrequenz, Tonhöhenmodulation, Intensität, Dynamikbreite, Klangqualitäten sowie glottale Schwankungs- und Geräuschparameter (Jitter, Shimmer, NNE, Behauchungsgrad). Dafür wurde das Computersystem „Dr. Speech" genutzt.
Es wurden 123 Kinder und Jugendliche mit unterschiedlicher Schwerhörigkeit in drei Altersklassen zwischen 9 und 18 Jahren untersucht und mit 80 normalhörenden Kindern und Jugendlichen gleichen Alters verglichen.
Die Veränderung der einzelnen Kennwerte werden in Abhängigkeit vom Grad der Schwerhörigkeit dargestellt. Es hat sich gezeigt, daß ein Teil dieser Parameter einer auditiven Kontrolle unterliegt (Stimmgrundfrequenz, Stimmodulation, NNE, Behauchung, Stimmintensität und Stimmdynamik). Dagegen scheinen Jitter und Shimmer als Parameter für die Feinschwingung der Stimmlippen nicht auditiv kontrolliert zu sein.
Die Analyse dieser Werte erfolgte computergestützt und bietet eine effiziente Möglichkeit, die Rehabilitationsverläufe Hörgeschädigter zu dokumentieren und die Patienten entsprechend kontrolliert zu therapieren.

FV11

Unterscheidet sich eine schwere Sprachentwicklungsstörung bei Kindern mit gravierenden Hörstörungen von einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung?

Keilmann, A., Klüsener, P.
Klinik für HNO und Kommunikationsstörungen Mainz, Langenbeckstr. 1, 55101 Mainz

Kinder, die unter einer angeborenen hochgradigen Hörstörung leiden und keine Versorgung erhalten, entwickeln keine Sprache. Auch bei Kindern mit weniger ausgeprägten Hörstörungen und Kinder, bei denen eine rechtzeitige Diagnose, eine optimale Hörsystemversorgung und ein gutes Habilitationskonzept unter Einbeziehung der Sonderpädagogik wesentlich bessere Voraussetzungen für den Spracherwerb schaffen, tragen ein erhöhtes Risiko für eine Sprachentwicklungsstörung. Wir gingen der Frage nach, ob sich Sprachentwicklungsstörungen bei Hörstörungen (SES-H) von spezifischen Sprachentwicklungsstörungen unterscheiden.
Methode: Aus einer Inanspruchnahmepopulation von Kindern mit schweren SES wurden matched-pairs von Kindern mit SES-H und SSES gebildet, die jeweils in Alter, Geschlecht, Intelligenz und Grad der SES übereinstimmten.
Ergebnisse: SES-H Kinder zeigten deutlichere Defizite beim Sprachverstehen und im produktiven Wortschatz, SSES-Kinder in der Aussprache.
Diskussion: Obwohl Aussprachefehler bei leichteren Hörstörungen oft das einzige sprachliche Symptom sind, wirkt sich die Hörstörung im Spracherwerb auf die anderen Sprachebenen eher noch gravierender aus.

FV11

Funktionelle Unterschiede des auditorischen Kortex zwischen Stotternden und Kontrollenprobanden

Knief, A., Hoster, N., Schneider, M., Pantev, C., am Zehnhoff-Dinnesen, A.
Klinik und Poliklinik für Phoniatrie und PädaudiologieUniversitätsklinik Münster, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Hemisphärenunterschiede, Fehlfunktion der Basalganglien oder ein gestörter Ablauf zwischen Sprachplanung und Motorplanung (Salmelin et al. 2000) stehen mit dem Stottern im Zusammenhang. Im auditorischen Kortex werden in der Morphologie beidseits Unterschiede gefunden (Beal et al. 2007). Zudem binden sprechflüssigkeitsinduzierende Maßnahmen die Rückkopplung über den auditorischen Kortex ein.So stellt sich die Frage, ob in der kortikalen Verarbeitung von Tönen Unterschiede zwischen Stotternden und Kontrollprobanden bestehen. Wir führten eine Magnetoenzephaolgraphie-Studie mit 10 Stotternden und 10 Kontrollprobanden durch. Die Probanden wurden mit 500Hz-Tönen (mit 40Hz amplitudenmoduliert, 500ms lang) stimuliert. Aus dem gemessenen Magnetfeld von 275 Sensoren wurden beidseits für die Komponente N100 bei 100 ms aus dem nicht-primären auditorischen Kortex Dipolquellen geschätzt und die Quellenwellenform berechnet. Die Amplituden und Latenzen der N100 wurden aus Quellenwellenformen bestimmt.Bei den Stotternden wurde links eine Quellenstärke von 37nAm und rechts von 34nAm bestimmt, bei den Kontrollprobanden wurde links eine Quellenstärke von 20nAm und rechts von 19nAm bestimmt. Der Vergleich ergab keinen signifikanten Unterschied (Wilcoxon-Test, p=0,32 bzw p=0,16). Die Latenz der N100 betrug bei Stotternden links 115ms und rechts 117ms, bei Kontrollprobanden 107ms links und 104ms rechts. Die Latenzen unterschieden sich rechts zwischen Stotternden und Kontrollprobanden signifikant (Wilcoxon p=0,0098). Links wurde die Signifikanz nicht erreicht (Wilcoxon p=0,06).Im auditorischen Kortex differiert die zeitliche Verarbeitung zwischen Stotterern und Kontrollprobanden. Dies kann Auswirkungen auf die Rückkopplung des Gesprochenen über den auditorischen Kortex und der dann folgenden Verarbeitung haben. Es ist ebenso möglich, dass die zeitlichen Unterschiede eine Folge der Kompensation bei Stotterern sind.

Salmelin, Schnitzler, Schmitz, Freund: Single word reading in developmental stutterers and fluent speakers. Brain (2000), 123: 1184-1202.

Beal, Gracco, Lafaille, De Nil: Voxel-based morphometry of auditory and speech-related cortex in stutterers. Neuroreport (2007), 18(12): 1257-60.

FV11

Normierung und Validierung des Testverfahrens SEPI (Solinger Erfassung der Phonologischen Informationsverarbeitung)

Hübinger, P. [(1)], Stumpf, P. [(2)], Coninx F. (1,2)
[(1)] Universität zu Köln
[(2)] Institut für Audiopädagogik an der Universität zu Köln

Hintergrund und Fragestellung
Leistungen im Bereich der phonologischen Informationsverarbeitung, die sich ab dem vierten Lebensjahr sukzessive entwickeln, gelten internationalen Forschungsergebnissen zufolge als bedeutsame Prädiktoren für den späteren Erfolg beim Schriftspracherwerb. Der frühzeitigen Diagnose von Schwierigkeiten in diesem Bereich kommt daher eine herausragende Rolle für die Prävention von Lese-Rechtschreibstörungen zu, doch bislang existiert für Kinder unter fünf Jahren kein entsprechendes diagnostisches Instrument. Mit SEPI wurde ein Testverfahren entwickelt, das die genannten Vorläufermerkmale bereits bei Kindern im Alter von 36-70 Jahren erfassen kann und das auch für den Einsatz bei Kindern mit peripheren Hörstörungen oder AVWS geeignet ist.

Probanden und Methode
SEPI ist ein computerbasiertes Testverfahren, das die Bereiche phonologische Bewusstheit, schnelles Rekodieren aus dem Langzeitgedächtnis (RAN), phonetisches Rekodieren aus dem Kurzzeitgedächtnis sowie die Koordination einzelner Subprozesse des komplexen Arbeitsgedächtnisses auf spielerische Weise erfasst. Für die Erhebung der Normdaten wurden 675 Kinder mit ausschließlich Deutsch als Muttersprache im Alter von 36-70 Jahren in drei verschiedenen Regionen Deutschlands mit SEPI getestet. Weiterhin wurden im Rahmen der Validierungsstudie 52 Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen getestet.

Ergebnisse
Die Testerfahrungen zeigen, dass bereits Kinder ab 36 Jahren mit SEPI getestet werden können aufgrund des Spielcharakters ist die Motivation der Kinder während der Durchführung hoch. Durch die automatisierte Aufgabenbeschreibung und Ergebnisauswertung sind Durchführungs-, Interpretations- und Auswertungsobjektivität gewährleistet. Die Auswertung der Normdaten erfolgt altersabhängig und getrennt nach Leistungen in den Bereichen phonologische Bewusstheit und Gedächtnis.

Schlußfolgerungen
Die altersabhängigen Normwerte liefern ein Bezugssystem, das die Einordnung individueller Testergebnisse ermöglicht, so dass Kinder mit normabweichenden Testergebnissen frühzeitig spezifischen Fördermaßnahmen zugeführt werden können.

Coninx F, Stumpf P, (2007). Hören-Sehen-Lernen. Ein interaktives Lernspielprogramm. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
Küspert P, Roth E, Ennemoser M, Schneider W. (2005). Hören, Lauschen, Lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter. Würzburger Trainingsprogramm zur Vorbereitung auf den Erwerb der Schriftsprache. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
Stumpf P, Coninx F (2008). SEPI - Solinger Erfassung der phonologischen Informationsverarbeitung. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.

SS07

Das Hörsystem ist anders: Was wir bei der Erfassung zentral-auditorischer Leistungsdefizite beachten müssen: Anatomische und physiologische Grundlagen einer AVWS Diagnostik

Rübsamen, R.
Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie, Universität Leipzig

Eine Definition zentral-auditiver Störungen ist alles andere als trivial, zumal im deutschsprachigen Raum eine Vielzahl uneinheitlicher Begriffe für derartige Störungen existiert. Am einfachsten können sie als Krankheitsbilder definiert werden, bei denen eine Hörstörung nicht infolge einer Schädigung des peripheren Hörorgans zustande kommt. Diese Definition ist in der Praxis allerdings nicht besonders hilfreich. Ein deutsches Konsensus-Statement zu auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen berücksichtigt u. a. die Definition der American Speech and Hearing Association (ASHA). Diese schlägt den Begriff »central auditory processing disorders« vor, der Defizite eines oder mehrerer zentral-auditorischer Prozesse umfasst, die der Generierung auditorisch evozierter Potentiale zugrunde liegen und folgende Leistungen betreffen: Schalllokalisation und -lateralisation, auditorische Diskrimination und Mustererkennung, zeitgebundene Aspekte des Hörens wie zeitliche Auflösung von Signalen (d.h. Detektion von Änderungen in Frequenz, Dauer, Amplitude und Zeitintervallen zwischen Reizen), zeitgebundene Maskierung (d.h. Verdeckung von Signalen durch vorauslaufende oder verzöterte Maskierer), zeitliche Integration und zeitliche Ordnung (d.h. Bestimmung der Ordnungsschwelle), Hören mit konkurrierenden und modifizierten akustischen Signalen. Es sind also Defizite der zentral-auditorischen Verarbeitung gemeint, welche die Zeit-, Frequenz- und Intensitätsanalyse akustischer Signale, die Verarbeitung binauraler Information und weitere, z.T. sehr komplexe auditive Funktionen betreffen; Wahrnehmungsaspekte finden keine Berücksichtigung. Unter Verarbeitung wird die neuronale Weitergabe, Vorverarbeitung und Filterung auditiver Information in der Hörbahn zwischen Cochleariskernen und primärer Hörrinde verstanden. Wahrnehmung oder Perzeption umfasst Prozesse, die auf der Verarbeitung aufbauen und sekundären und nachgeordneten corticalen auditorischen Arealen einschließlich der Sprachzentren zugeordnet werden. Eine strenge begriffliche Fassung der Symptomatik auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen geht von einem intaktem peripheren Hörorgan und einer im Wesentlichen ungestörten Kognition aus. Dies hat zur Konsequenz, dass bei Fällen mit gerade solchen Störungen eine Diagnostik des zentral-auditiven Störungsanteils nicht möglich erscheint. In der aktuellen Präsentation werden Möglichkeiten aufgezeigt, die dennoch eine Erfassung zentral-auditorischer Defizite ermöglichen. Hierzu werden spezifische Charakteristika der Anatomie und Physiologie des zentralauditorischen Systems dargestellt, wobei besonders auf die hierarchische Organisation des Systems, die binaurale Konvergenz der Afferenzen auf der Ebene des Hirnstamms und die binaurale Repräsentation des akustischen Raums in beiden Vorderhirnhemisphären eingegangen wird.

SS07

Basale auditive Diskriminationsleistungen bei Kindern mit Verdacht auf AVWS

Ludwig, A. [(1)], Baldauf, J. [(2)], Dietz, A. [(3)], Kruse, E. [(4)], Kotz, S. [(5)], Friederici, A. [(5)], Rübsamen, R. [(1)]
[(1)] Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie; Universität Leipzig, Leipzig
[(2)] Audiologisch-Phoniatrisches Zentrum, Chemnitz
[(3)] Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Leipzig
[(4)] Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum Göttingen
[(5)] Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen werden definiert als Prozessierungsdefizit in der auditiven Modalität. Multiple auditive Prozesse können betroffen sein, z.B. Lokalisation, Lateralisation, auditive Diskrimination und zeitliche Signalverarbeitung. Das Ziel der zentral-auditiven Diagnose ist die Prüfung, ob eine auditive Verarbeitungsstörung besteht und – im Falle eines positiven Befundes – ihre nähere Charakterisierung. Diese wiederum ist die Voraussetzung für die Konzeption erfolgversprechender Therapiemaßnahmen. Bisher fehlen immer noch standardisierte Tests, die eine zuverlässige Differentialdiagnose ermöglichen. Die in der klinischen Audiologie verwendeten Sprachtests sind nicht ausreichend zur Abgrenzung auditiver Leistungsminderungen von anderen Teilaspekten (z.B. auditives Kurzzeitgedächtnis) dieses Syndroms.
In einer neuen explorativen Studie wurden 84 Kinder zwischen 6 und 17 Jahren mit Verdacht auf AVWS sowohl mit audiologischen Tests als auch mit basalen auditiven Diskriminationstests untersucht. Mit letzteren wurde die Verarbeitung der akustischen Parameter Frequenz, Lautstärke und Tondauer auf zwei unterschiedlichen Prozessierebenen des zentral-auditiven Systems untersucht: (i) Die Prozessierung des auditiven Hirnstamms erfolgte mittels der Evaluation der Diskriminationsleistungen für interaurale Frequenz-, Lautstärke- und Tondauerunterschiede; (ii) die Prüfung der Verarbeitungsleistung diencephaler und telenzephaler auditiver Strukturen erfolgte unter Nutzung der gleichen Parameter und unter Anwendung des dichotischen Signal/Rausch-Paradigmas (zusätzlich kam ein Test mit sinusförmig amplitudenmodulierten Signalen zum Einsatz). Die Quantifizierung der Leistungen der Patienten in den Tests erfolgte mittels eines Vergleichs mit altersentsprechenden Vergleichsgruppen.
Mehr als die Hälfte der Kinder zeigten Auffälligkeiten in der basalen auditiven Verarbeitung. Defizite traten in allen Tests auf, die größte Konsistenz in den Auffälligkeiten zeigten sich jedoch bei der dichotischen Signal/Rausch-Frequenzdiskrimination und in Tests zur zeitlichen Signalverarbeitung. Die Diskriminationsdefizite betrafen aber nicht in allen Fällen Kinder mit einer klinisch diagnostizierten AVWS. Von 39 Kindern, die mit einer AVWS diagnostiziert wurden, wiesen nur 25 erhöhte Schwellen in den Diskriminationsaufgaben auf. Von den 35 Kindern, bei denen sich der Verdacht auf AVWS nicht bestätigte, hatten immerhin 13 Defizite bei der Differenzierung basaler akustischer Parameter.

Somit scheinen die in der klinischen AVWS-Diagnostik angewendeten Tests nicht hinreichend, um die zentrale auditive Prozessierung zu untersuchen und vorranging auditive Defizite von Einbußen kongnitiver Leistungen abzugrenzen.

SS07

Klinische Relevanz der AVWS-Diagnostik

Kruse, E.
Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum Göttingen

Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen werden definiert als Prozessierungsdefizit in der auditiven Modalität. Multiple auditive Prozesse können betroffen sein, z.B. Lokalisation, Lateralisation, auditive Diskrimination und zeitliche Signalverarbeitung. Das Ziel der zentral-auditiven Diagnose ist die Prüfung, ob eine auditive Verarbeitungsstörung besteht und – im Falle eines positiven Befundes – ihre nähere Charakterisierung. Diese wiederum ist die Voraussetzung für die Konzeption erfolgversprechender Therapiemaßnahmen. Bisher fehlen immer noch standardisierte Tests, die eine zuverlässige Differentialdiagnose ermöglichen. Die in der klinischen Audiologie verwendeten Sprachtests sind nicht ausreichend zur Abgrenzung auditiver Leistungsminderungen von anderen Teilaspekten (z.B. auditives Kurzzeitgedächtnis) dieses Syndroms.
In einer neuen explorativen Studie wurden 84 Kinder zwischen 6 und 17 Jahren mit Verdacht auf AVWS sowohl mit audiologischen Tests als auch mit basalen auditiven Diskriminationstests untersucht. Mit letzteren wurde die Verarbeitung der akustischen Parameter Frequenz, Lautstärke und Tondauer auf zwei unterschiedlichen Prozessierebenen des zentral-auditiven Systems untersucht: (i) Die Prozessierung des auditiven Hirnstamms erfolgte mittels der Evaluation der Diskriminationsleistungen für interaurale Frequenz-, Lautstärke- und Tondauerunterschiede; (ii) die Prüfung der Verarbeitungsleistung diencephaler und telenzephaler auditiver Strukturen erfolgte unter Nutzung der gleichen Parameter und unter Anwendung des dichotischen Signal/Rausch-Paradigmas (zusätzlich kam ein Test mit sinusförmig amplitudenmodulierten Signalen zum Einsatz). Die Quantifizierung der Leistungen der Patienten in den Tests erfolgte mittels eines Vergleichs mit altersentsprechenden Vergleichsgruppen.
Mehr als die Hälfte der Kinder zeigten Auffälligkeiten in der basalen auditiven Verarbeitung. Defizite traten in allen Tests auf, die größte Konsistenz in den Auffälligkeiten zeigten sich jedoch bei der dichotischen Signal/Rausch-Frequenzdiskrimination und in Tests zur zeitlichen Signalverarbeitung. Die Diskriminationsdefizite betrafen aber nicht in allen Fällen Kinder mit einer klinisch diagnostizierten AVWS. Von 39 Kindern, die mit einer AVWS diagnostiziert wurden, wiesen nur 25 erhöhte Schwellen in den Diskriminationsaufgaben auf. Von den 35 Kindern, bei denen sich der Verdacht auf AVWS nicht bestätigte, hatten immerhin 13 Defizite bei der Differenzierung basaler akustischer Parameter.
Somit scheinen die in der klinischen AVWS-Diagnostik angewendeten Tests nicht hinreichend, um die zentrale auditive Prozessierung zu untersuchen und vorranging auditive Defizite von Einbußen kongnitiver Leistungen abzugrenzen.

SS07

Typische Leistungsprofile bei Auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen

Gross, M., Wohlleben, B.
Head, Dept. of Audiology and Phoniatrics, Fabeckstr. 60-62, 14195 Berlin, Germany

Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen zeichnen sich durch Einschränkungen auditiver Teilleistungen aus. Dazu gehören im Einzelnen: auditive Aufmerksamkeit, Speicherung und Sequenzierung, Lokalisation, Diskrimination, Figur-Hintergrund-Unterscheidung, Analyse, Synthese und Ergänzung. Offenbar sind diese Symptome nicht scharf gegeneinander abgegrenzt, sondern überlappen sich inhaltlich.
Unklar ist auch, welche dieser Symptome besonders charakteristisch und für die Diagnose einer AVWS zielführend sind. Je jünger die Patienten sind, desto schwieriger ist die Einschätzung, weil Einflussfaktoren wie Intelligenz, Gedächtnis, visuelle Wahrnehmung, Sprach- und mentale Verarbeitung sich auf die auditiven Wahrnehmungsleistungen auswirken.

Neuere Untersuchungen lassen vermuten, dass sich Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen zu verschiedenen Subtypen gruppieren lassen. Faktorenanalysen in verschiedenen Studien zeigen, dass bei Kindern im Schulalter eine sehr bedeutende Komponente ein reduziertes Verstehen im Störgeräusch ist. Diese Schwierigkeiten umfassen sowohl das Verstehen von Minimalpaaren bei akustisch überlagerten Signalen als auch die Diskrimination gleichzeitig angebotener sprachlicher Signale (Vanniasegaram et al. 2004), oder auch in Kombination mit monaural schlechten Leistungen bei redundanzverminderten Sprachsignalen (Schow & Chermak, 1999; Wohlleben et al. 2001). Eingeschränkte Leistungen des Sprachverstehens im Störgeräusch in Verbindung mit Schwierigkeiten in der Binauralen Fusion ergeben bei Kindern dieser Altersgruppe einen bedeutenden prädiktiven Faktor in Bezug auf AVWS (Singer et al., 1998). Kinder, die in diesen Leistungen versagen, können auch in anderen Tests der auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung Probleme haben.

Darüber hinaus zeigen Kinder mit AVWS erhebliche Einschränkungen im sprachauditiven Kurzzeitgedächtnis. Diesen Leistungen wie Zahlenfolgen– oder Silbengedächtnis wird in amerikanischen Studien keine Bedeutung beigemessen. Neijenhuis et al. (2003) konnten aber aufzeigen, dass Zahlenfolgegedächtnis und dichotisches Zahlenverständnis bei Kindern einen separaten Faktor ergeben. Auch in eigenen Untersuchungen (Wohlleben et al. 2001) konnte nachgewiesen werden, dass Leistungen im sprachauditiven Kurzzeitgedächtnis von Leistungen in der auditiven Diskrimination faktorenanalytisch nicht zu trennen waren. Das sprachauditive Kurzzeitgedächtnis ist, obwohl es eher einen „top-down" Faktor darstellt, ein bedeutender Subkomplex auditiver Störungen. Für eine Erfassung von Subtypen auditiver Verarbeitung und Wahrnehmung geben die bislang angewendeten Verfahren eine Orientierung.

FV13

Investigating the MP3000 coding strategy for music perception

Lai, W., Dillier, N.
ENT Department, University Hospital, CH-8091 Zürich, Switzerland

Introduction
In a pilot study investigating whether the MP3000 coding strategy (Noguiera et al. 2005) would be more beneficial for music perception than the current ACE strategy, instrument identification and pitch ranking tests were conducted. A sound quality judgement questionnaire of various music pieces was also completed.
To better understand how the musical sounds were being processed, spectrographic and electrodographic analyses were also carried out.

Method
MP3000 maps with 8 and 4 maxima were compared against the subject's standard map (ACE 10 maxima). The instrument identification test involved recordings from 8 different instruments playing the same melody. Pitch ranking was conducted using clarinet tones. The questionnaire was completed at the subject's convenience at home, using a CD with selected music pieces that had to be listened to with the various maps. Spectrograms were made using MATLAB while electrodograms of the CI speech processor output with the various maps were made using a custom Python program together with the Nucleus Implant Communicator (NIC) research software. Data from 2 adult subjects have been collected until now.ResultsThe instrument identification test was too easy and could not reveal differences between coding strategies. The spectrograms/electrodograms showed how instruments from the same family (eg. brass) were actually quite different. Electrodogram analysis of the clarinet tone signals used for the pitch ranking task showed that the signal processing introduces discontinuities into the musical scale which could result in pitch reversals. For these two subjects, music enjoyment was fair to good with the cochlear implant, and the MP3000 maps did not confer any advantages over the subjects' more familiar ACE maps.

Discussion & Conclusion
Objective electrodographic analysis of musical signals is useful for gaining insights into the nature of musical sounds presented to the cochlear implant. Although the present study did not reveal any advantage of MP3000 over ACE in terms of music perception. The results helped to understand the scope of the problems involved in designing music perception tests for cochlear implants. Complex tones from real instruments have too many interrelated parameters to control to be well suited for testing, while oversimplified test material (e.g. pure tones) are probably not representative of real music listening. Additional experiments and analyses are currently being performed and more results will be presented at the conference.This work was supported by a research grant from Cochlear AG, Basel and research grant 320000-110043 from the Swiss National Science Foundation.

Noguiera W, Büchner A, Lenarz T & Edler B. A psychoacoustic

FV13

Sprecher- und Melodieunterscheidung bei Cochlear Implants mit Feinstrukturkodierung

Mühler, R., Ziese, M., Rostalski, D.
HNO-Klinik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Einleitung
Die Studie vergleicht die Sprecherunterscheidung und die Musikwahrnehmung bei Patienten, die mit einem MED-EL PULSAR-CI100 Implant versorgt wurden für eine CIS+ Strategie und für eine Feinstruktur-Strategie.

Methodik
An sechs postlingual ertaubten erwachsene Patienten, die mindestens seit einem Jahr mit einem MED-EL PULSAR-CI100 Cochlear Implant und einem MED-EL TEMPO+ Sprachprozessor versorgt waren, wurden bei der Umstellung auf einen MED-EL OPUS2 Sprachprozessor mit Feinstrukturkodierung (FSP) Experimente zur Sprecherunterscheidung und Musikwahrnehmung durchgeführt. Zum Vergleich der beiden Kodierungsstrategien (CIS+ und FSP) wurden Messungen mit dem TEMPO+-Prozessor jeweils unmittelbar vor der Umstellung und mit dem OPUS2-Prozessor jeweils 4 Wochen nach der Umstellung durchgeführt. Die Fähigkeit zur Sprecherunterscheidung wurde mit Sprachmaterial aus dem Oldenburger Logatom-Korpus (OLLO) getestet. Dazu wurde ein Test entwickelt, der 120 Logatompaare für 5 männliche und 5 weibliche Sprecher mit einer ausgewogenen Verteilung der Konditionen „gleicher Sprecher" und „unterschiedlicher Sprecher" verwendet. Die Fähigkeit zur Melodie-Unterscheidung wurde mit dem Melodie-Modul aus der MED-EL „Mu.S.I.C."-Testbaterie für 24 Melodie-Paare mit den Instrumenten Klavier, Violine, Cello und Flöte bestimmt.

Ergebnisse
Sowohl im Test zur Sprecherunterscheidung als auch im Test zur Melodieunterscheidung zeigten die Patienten mit dem OPUS2 Sprachprozessor eine im Mittel signifikant bessere Erkennungsleistung als mit dem TEMPO+-Prozessor.

Mühler R, Ziese M, Rostalski D (2007) Development of a speaker discrimination test for cochlear implant users based on the OLLO logatome corpus. ORL (submitted)

FV13

Pitch perception using a Semitone mapping to improve music representation in Nucleus Cochlear Implants

Omran, S.(1,2), Büchler, M. [(1)], Lai, W. [(1)], Dillier, N. [(1)]
[(1)] University Hospital Zurich, ENT Dept, CH-8091 Zurich, Switzerland
[(2)] Institute of Neuroinformatics, CH-8057 Zurich, Switzerland

Introduction
Two new mapping strategies are presented that are believed to improve music representation with Cochlear Implants (CI). The CI was originally developed for speech perception and existing coding strategies are not optimal for music representation. Music consists of complex sounds that have a harmonic structure. The current frequency mappings lead to a compression of the lower frequency ranges that does not preserve the harmonic structure and produces distortions. We present two new strategies based on Semitone Mapping (Smt) for two different frequency ranges. The first mapping covers low and mid frequencies (Smt-LF) that are common in most musical instruments, and the second one covers mid and high frequencies (Smt-MF).

Methods
Different musical tones were synthetically generated using the fundamental frequency of music notes and 5 different harmonic overtones, where the amplitude of successive overtones decreased by 20%. The tones were processed with an Acoustic Simulation Model of the CI implemented in MATLAB, using a standard mapping strategy and the two experimental strategies. 8 normal Hearing (NH) subjects performed a 2AFC pitch discrimination test by listening to pairs of processed tones. [1].

Discussion
Preliminary results with NH subjects showed a consistently better or least similar discrimination of complex tone pairs using Smt-LF in comparison with either Smt-MF or standard mapping. They showed also that Smt-MF produces some pitch reversals most probably due to missing signal components of notes having lower frequencies than the mapping range. ANOVA tests and different descriptive statistics will be presented in detail at the conference.This work was supported by research grant Nr. 32-110043/1 from the Swiss National Science Foundation.

1. Omran, S.A., et al. Pitch Ranking of Complex Tones using a Model of the Virtual Channels in the Nucleus Freedom System. in EFAS 2007. 2007. Heidelberg - Germany: German Society for Audiology (Deutsche Gesellschaft für Audiologie).

FV13

Musik-Verarbeitung von Normalhörenden und CI-Trägern verglichen anhand von kortikalen Potentialen.

Büchler, M. [(1)], Sandmann, P. [(2)], Lai, W. [(1)], Dillier, N. [(1)]
[(1)] Universitätsspital Zürich, ORL-Klinik, CH-8091 Zürich
[(2)] Universität Zürich, Psychologisches Institut, Lehrstuhl für Neuropsychologie, CH-8050 Zürich

Einleitung:
Obwohl Sprachprozessoren für Cochlear Implantate (CI) wichtige Aspekte von Musiksignalen wie Melodie oder Timbre nur ungenügend repräsentieren, hören trotzdem viele CI-Träger regelmässig Musik. Um die Unterschiede in der Musikwahrnehmung zwischen Normalhörenden und CI-Trägern genauer zu untersuchen, wurden elektrophysiologische Korrelate (auditorisch evozierte Potentiale) der Musik-Verarbeitung bei beiden Gruppen analysiert. Dabei interessierten folgende Fragen:
[(1)] Können bei kortikalen Messungen an CI-Trägern die Artefakte genügend unterdrückt werden, und welche Arten von Stimuli eignen sich dazu am besten?
[(2)] Zeigen die CI-Träger veränderte Potenziale (Amplitude, Latenz) oder eine veränderte Asymmetrie der Potenziale?
(3) Sind die Potential-Asymmetrie und das Lateralitätsmuster unterschiedlich bei einer linksseitigen oder rechtsseitigen Stimulation?

Methodik:
In einem ersten Schritt wurden den Probanden kurze Tonpaare vorgespielt, die entweder einen Halbton oder 1.5 Oktaven auseinander lagen. Der Frequenzabstand wurde sehr gross gewählt, damit auch CI-Träger ihn gut hören können. Eines der beiden Paare war jeweils der Standardton (80% der Stimuli), das andere der Deviant (20% der Stimuli). Die Aufgabe war es, den Devianten zu erkennen (aktives Oddball-Paradigma). Gleichzeitig wurden die kortikalen Potentiale in 64 Kanälen aufgezeichnet. Die Stimulation erfolgte in beiden Gruppen nur monaural, je zur Hälfte links und rechts. Die CI-Artefakte wurden durch ICA (Independent Component Analysis) soweit wie möglich reduziert.

Ergebnisse:
Erste Ergebnisse zeigen, dass die CI-Artefakte durch ICA weitgehend unterdrückt werden können und somit auditorisch evozierte Potentiale (N1, P300) auch bei CI-Trägern klar sichtbar sind. Ferner werden Unterschiede zwischen den Gruppen und zwischen links- und rechtsseitiger Stimulation diskutiert.

FV13

Effekt der Insertionstiefe auf die Wahrnehmung von Tonhöhe, Prosodie und Musik bei CI-Nutzern.

Landwehr, M., Fürstenberg, D., Walger, M., von Wedel, H., Meister, H.
Jean-Uhrmacher-Institut für klinische HNO-Forschung, Universität zu Köln und Universitäts HNO-Klinik Köln

In dieser Studie wurde der Effekt der Insertionstiefe und des Elektrodenabstandes auf die Tonhöhenunterscheidungsfähigkeit, sowie die Prosodie- und Musikwahrnehmung untersucht. Die Insertionstiefe des Elektrodenträgers konnte durch die Deaktivierung der vier apikalsten von insgesamt 12 Elektroden simuliert werden. Eine Vergrößerung des Elektrodenabstandes wurde durch eine Deaktivierung von ebenfalls vier Elektroden (Elektrode 2, 4, 9, 11) entlang des Elektrodenträgers erreicht.
Die Tonhöhenunterscheidungsfähigkeit sowie die Fähigkeit Grundfrequenzänderungen, die unter Anderem in der Prosodie und Musik von Bedeutung sind, hängen zu einem erheblichen Teil von der Insertionstiefe des Elektrodenträgers und vom Elektrodenabstand ab. Eine hohe Insertionstiefe erlaubt die Reizung der Ganglien-Zellen im apikalen Bereich der Cochlea, die für die tieffrequenten Anteile des Signals verantwortlich sind. Ein zu geringer Elektrodenabstand führt zu einer Frequenzverschmierung im apikalen Bereich und lässt keine eindeutige Zuordnung zur Tonhöhe zu (Hochmair et al. 2003). Grundfrequenzänderung haben einen großen Einfluss auf die prosodischen Merkmale (z.B.: Betonung, Satzmelodie) und die Wahrnehmung von Melodieunterschiede in der Musik. Diese Abhängigkeit wurde in der Studie bei der Messung von unterschiedlichen Elektrodenkonfigurationen überprüft.
Erste Ergebnisse werden als Fallbeispiele dargestellt wobei neben den verschiedenen Elektrodenkonfigurationen zusätzlich unterschiedliche Sprachprozessorstrategien (FSP-Fine Structure Processing und HDCIS-High Definition CIS Strategie) berücksichtigt wurden.Unterstützt durch Med-El (Medical Electronics), Innsbruck, Österreich.

Hochmair I, Arnold W, Nopp P, Jolly C, Müller J and Roland P (2003). Deep Electrode Insertion in Cochear Implants: Apical Morphology, Electrodes and Speech Perception Results. Acta Otolaryngol, 123, 612-617.

FV13

Einfluss von Obertönen auf die Frequenzdiskrimination bei CI Trägern

Digeser, F.M., Hast, A., Hessel, H., Hoppe, U
Funktionsabteilung Audiologie, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Universitätsklinikum Erlangen

Hintergrund und Fragestellung
Während Normalhörige eine Frequenzauflösung von bis zu 3 ‰ aufweisen, können CI Träger oft nur Töne unterscheiden, die deutlich mehr als eine Terz (ca. 25%) voneinander getrennt sind [1]. Bei obertonhaltigen Klängen ist von einer verzerrten spektralen Zuordnung durch das CI auszugehen. Die einzelnen Obertöne eines Klanges werden i.a. unterschiedlich in der Frequenz modifiziert. Gegenstand dieser Studie war die Frage, ob die Frequenzauflösung der CI Träger bei obertonhaltigen Klängen schlechter ist als bei Reintönen.

Patienten und Methode
An einer Gruppe von acht CI Trägern (Nucleus Freedom, ACE) wurden 2AFC Tests zur Frequenzunterscheidung bei 5 unterschiedlichen Frequenzen (196 Hz, 494 Hz, 988 Hz, 1976 Hz, 3951 Hz) in ¼-Ton Schritten durchgeführt. Nach 16 Wendepunkten wurde die Messung abgebrochen, und das Ergebnis wurde über die letzten 12 Wendepunkte gemittelt. In einem ersten Test wurden 2 Sinustöne von 0,5 Sekunden Dauer mit 10 ms Flanken im Abstand von 0,5 Sekunden präsentiert. Der Pegel wurde auf eine angenehme Lautstärke eingestellt (ca. 65 dB), wobei die Pegel der einzelnen Töne zufällig und mit maximal ±4 dB variierten. Der Proband wurde angewiesen, den höheren der beiden Töne zu benennen. In einem zweiten Test wurden die Sinustöne durch Töne einer Sägezahnschwingung ersetzt. Diese Töne besitzen alle geradzahligen und ungeradzahligen Obertöne mit 6 dB/Oktave abfallendem Pegel.

Ergebnisse
Die Leistungen von CI Trägern bei der Frequenzunterscheidung einzelner Töne ist individuell sehr unterschiedlich. Das Frequenzunterscheidungsvermögen von CI Trägern ist im Mittel für obertonreiche Sägezahntöne signifikant schlechter als für Sinustöne derselben Grundfrequenz. Auch die individuellen Frequenzunterscheidung ist meist deutlich schlechter bei den Sägezahntönen. Die deutlichsten Unterschiede zwischen den beiden Signalen traten bei der tiefsten Frequenz von 196 Hz auf (13 Vierteltöne für den Sägezahn und 7 Vierteltöne für den Sinus). Bei 3951 Hz ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Signalformen. Bei den übrigen Frequenzen betrug der Unterschied ca. 2-3 Vierteltöne.

Schlußfolgerungen
Die Ergebnisse zeigen, dass CI Träger die Tonhöhe obertonreiche Töne deutlich schlechter unterscheiden können als die Tonhöhe von Sinustönen. Die wahrgenommenen Frequenzen werden anscheinend nicht linear abgebildet.

TT03

Funktionelle Neuroanatomie und Physiologie des zentralen auditorischen Systems

Rübsamen, R.
Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie, Universität Leipzig

TT03

Welche psychoakustischen Effekte können in der Audiometrie eingesetzt werden?

Fastl, H.
AG Technische Akustik, MMK, TU München

Die Psychoakustik erforscht quantitative Zusammenhänge zwischen Schallreizen und den durch sie hervorgerufenen Hörempfindungen. Dabei werden die Schallreize mittels physikalischer Meßverfahren möglichst detailliert beschrieben. Die digitale Signalsynthese hat einen recht hohen Standard erreicht; dennoch können durch suboptimale Signalbearbeitung wie beispielsweise unpassende Fensterung unerwünschte Effekte auftreten. Schwächstes Glied in der Kette sind jedoch meistens die elektroakustischen Wandler. Sowohl für Kopfhörer- als auch für Lautsprecherdarbietung werden traditionelle Verfahren modernen Wiedergabeverfahren wie Wellenfeld-Synthese gegenüber gestellt.

Klassische psychoakustische Messungen wie Hörschwelle, Unterschiedsschwelle, Lautheitsbeurteilung haben bereits Eingang in die Routine der Audiometrie gefunden. Seltener werden bisher Hörempfindungen wie Schwankungsstärke oder Rauhigkeit eingesetzt. Multi-modale Effekte wie audio-visuelle Interaktionen können zwar bei modernen Hörgeräte-Anpassverfahren auftreten, sind aber in diesem Kontext noch wenig erforscht. Neuere Erkenntnisse der Psychophysik wie „neutralizing", die eine Einschätzung kognitiver Aspekte bei der Schallbeurteilung gestatten, befinden sich im Hinblick auf die Audiologie noch im Laborstadium.

Die erwähnten psychoakustischen Phänomene werden anhand akustischer Darbietungen erläutert.

TT03

Psychoakustisch basierte Hörgeräteanpassung

Schmalfuß, G., Haubold, J.
ciAD, 44287 Dortmund

Ziel einer Hörgeräteanpassung ist die optimale Einstellung technischer Hörgeräteparameter entsprechend den individuellen Bedürfnisse und Erwartungen eines hörgeschädigten Patienten. Auf der Basis audiometrischer Daten wird eine Voreinstellung der wesentlichen Übertragungseigenschaft eines Hörgerätes durchgeführt. Eine anschließende Feinanpassung führt zur individuellen Optimierung des gewünschten und erforderlichen Höreindrucks.
Durch eine Vielzahl von technischen Parametern moderner Hörgeräte und die Anwendung der Hörgeräte in vielfältigen akustischen Situationen sind neue und effektive Anpassstrategien erforderlich. Dabei ist der Zusammenhang zwischen den auditiven Wahrnehmungen und Leistungen einerseits und den physikalisch-technischen Parametern des Hörgerätes und der Hörumgebung andererseits zu berücksichtigen.
Der Vortrag zeigt auf, wie psychoakustische Methoden und Modelle für eine interaktive Anpassung, aber auch zur Schätzung von individuellen, komplexeren Höreindrücken hörgeschädigter Patienten genutzt werden können.

TT03

Psychoakustische Methoden zur Optimierung der CI-Anpassung

Baumann, U.
Klinikum der J.W. Goethe-Universität, Frankfurt, Abteilung für Audiologische Akustik

Zur audiometrischen Abklärung von Hörstörungen sowie zur Anpassung von Hörhilfen werden Verfahren eingesetzt, die sich unterschiedlichen psychoakustischen Methoden bedienen. Der Beitrag gibt einen Überblick und behandelt im Besonderen Methoden, die zur Anpassung von CI-Systemen verwendet werden. Angesprochen werden verschiedene Methoden zur Skalierung der Lautstärke (Verfahren der Linienlänge, Würzburger Hörfeld, Oldenburger Hörfeld) sowie Methoden zur Skalierung der Tonhöhenempfindung. Zur Abschätzung der Anzahl effektiver Kanäle ist oftmals eine Prüfung der Elektrodendiskrimination hilfreich. Cochlea Implantat Träger mit teilweise normalem Hörvermögen im Tieftonbereich oder auf dem Gegenohr stellen eine besondere Herausforderung dar. In diesen Fällen helfen psychoakustische Methoden, die durch elektrische und akustische Reize vermittelten Hörempfindungen aufeinander abzustimmen. Wie an Fallbeispielen demonstriert wird, können Methoden zur Beurteilung von Lautheit und Klangqualität helfen, Problem-Elektroden zu identifizieren und durch entsprechende Deaktivierung die Anpassung und Akzeptanz des Sprachprozessors zu verbessern.

TT04

Anwendung von Hilfsmitteln in der Pädaudiologie

Meier, S. [(1)], Kinkel, M. [(2)]
[(1)] Akademie für Hörgeräteakustik Lübeck
[(2)] KIND Hörgeräte, Großburgwedel

Technische Hilfsmittel, die die Hörsystemversorgung sinnvoll ergänzen, sind ein wichtiger Bestandteil in der Pädaudiologie. Im Wesentlichen ist dies der Einsatz von FM-Systemen. Technische Funktionen, audiologische Hintergründe und Aspekte aus der Pädagogik werden in verschiedenen Beiträgen vorgestellt und diskutiert. Das Angebot der technischen Möglichkeiten ist so umfangreich und vielfältig, dass für die Vorauswahl der Anlagen technische Detailkenntnisse erforderlich sind. Im weiteren Verlauf müssen die Systeme technisch angepasst, regelmäßig kontrolliert und überprüft werden. Notwendig ist auch die Schulung des Hörgeschädigten und des Umfeldes im Umgang mit dem zusätzlichen technischen Hilfsmittel

TT04

Grundlagen und Arbeitsweisen verschiedener Hilfsmittel

Gnadeberg, D.
KIND-Hörgeräte

Durch den technischen Fortschritt bei Hörsystemen und besonders bei Cochlear-Implantaten wird ein immer größerer Anteil an hörgeschädigten Kindern in Regelschulen oder integrativen Schulen versorgt. Während Schulen für Hörgeschädigte in der Vergangenheit häufig mit fest installierten Hör-Sprechanlagen auf unterschiedlicher technischer Basis ausgestattet waren, sind die hörgeschädigten Kinder heute oft einzeln in normalhörenden Klassen und benötigen individuelle Lösungen.
Zur Übertragung von Audiosignalen können verschiedene Übertragungsverfahren verwendet werden, die unterschiedliche Vor- und Nachteile aufweisen. Für diverse Anwendungen haben sich jeweils andere Übertragungsverfahren durchgesetzt. So wird der Fernsehton häufig per Infrarot zu mobilen Empfängern übertragen. In Veranstaltungsräumen werden andererseits auch Ringschleifenanlagen für die Übertragung des Tones zu Hörgeräten mit T-Spule verwendet. In der Schule hat sich weitgehend die Übertragung per FM durchgesetzt, die mobile Sender und Empfänger ermöglicht und damit für die Verwendung in unterschiedlichen Klassenräumen geeignet ist.
Aktuelle Unterrichtsformen räumen den Wortmeldungen der Schüler einen hohen Stellenwert ein. Als Reaktion darauf entstanden sogenannte Teamteaching-Systeme, die den Betrieb zusätzlicher FM-Sender zunächst unter Verwendung einer weiteren Sendefrequenz ermöglichen. Derzeit ist ein System angekündigt, das einen Informationskanal zur Synchronisation mehrerer Sender auf derselben Sendefrequenz verwendet.
Auch die Übertragung von Klingel- und Rufsignalen wird im Vortrag kurz beleuchtet

TT04

Audiologische Aspekte zur Versorgung mit FM-Anlagen

Tchorz, J.
Fachhochschule Lübeck

Kinder sind beim sprachverstehen in Störgeräusch auf einen besseren Signal-Rauschabstand angewiesen als Erwachsene. Für schwerhörende Kinder gilt dies in ganz besonderem Maße. FM-Anlagen sind ein wirksames Mittel, den oftmals sehr schlechten Signal-Rauschabstand in Klassenzimmern zu kompensieren und damit ein ausreichendes Sprachverstehen zu ermöglichen. Neben dem FM Eingang ist parallel das Hörgerätemikrofon zugeschaltet, um den Schüler nicht von seiner unmittelbaren aksutischen Umgebung abzuschirmen. Das „Mischungsverhältnis“ sollte dabei in einem bestimmten Rahmen liegen und kontrolliert werden

TT04

Einsatz von FM-Anlagen unter pädaudiologischen Gesichtspunkten

Röhrl, M., Schönweiler, R.
Phoniatrie und Pädaudiologie Universitätsklinikum, Lübeck

Die Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS) ist ein immer aktueller werdendes Thema, besonders in der Gruppe von Kindern im Schulalter. Schlechte raumakustische Situationen in Schulen und Geräuschkulissen im Klassenraum, bringen vermehrt Kinder mit Verdacht auf AVWS besonders mit der Problematik des Sprachverstehens im Störgeräusch (Selektionsstörungen) hervor. Bei den Überlegungen zur Verbesserung der Signalqualität wird immer wieder die Versorgung mit einer FM-Anlage diskutiert. Der dadurch verbesserte Abstand zwischen Nutz- und Störsignal (Lehrerstimme und Klassenraumgeräusche) wird bislang als therapiebegleitende Maßnahme verstanden. Kombinierte Hör- und FM-Systeme scheinen eine viel versprechende Möglichkeit bei AVWS zu werden

TT04

Möglichkeiten zur Verbesserung der Klassenraumakustik

Grütz, I., Milbrod, E.
Landesberufsschule für Hörgeräteakustik, Lübeck

Die Problematik der in vielen Klassenräumen vorhandenen mangelhaften Raumakustik wird dargestellt. Das akustische Umfeld eines Klassenraumes hat sich in zahlreichen Untersuchungen als ein kritischer Faktor des Lernerfolges und der psychosozialen Leistungsfähigkeit von Kindern mit Hörbeeinträchtigungen aber auch von Normalhörenden erwiesen. Zu hohe Geräuschpegel und Nachhallzeiten beeinflussen nicht nur die Sprachwahrnehmung. Sie wirken sich auch auf Lese-/ Rechtschreibefähigkeiten, das Verhalten, die Aufmerksamkeit und Konzentration sowie auf die gesamte Lernleistung der Kinder aus. Insbesondere auch vor dem Hintergrund der immer größer werdenden Klassen besteht für die Raumakustik in allen Schulen ein erheblicher Bedarf an Verbesserung der akustischen Bedingungen. Die bau- und raumakustischen Richtlinien für Schulbauten sind ein Zeichen dafür, dass Handlungsbedarf besteht.
Es werden Möglichkeiten und Erfahrungen mit den Maßnahmen zur Verbesserung der Klassenraumakustik vorgestellt. Passive Maßnahmen wirken sich dabei direkt auf die Schallausbreitung aus, während aktive Systeme (z.B. Soundfield-Anlagen) die Signalqualität über Verstärkung des Nutzsignals verbessern.

TT04

Einsatz von FM-Anlagen im Unterricht

Drach, M.
Schule für Hörgeschädigte Friedberg

Die hörtechnische Entwicklung hat sich in den vergangenen Jahren erheblich verbessert. So können Hörgeschädigte heute auf sehr leistungsfähige Hörgeräte oder Cochlea-Implantate (CI) zurückgreifen, die ihnen auch beim Vorliegen höherer Hörverluste eine Sprachwahrnehmung ermöglichen. Problem aller hörtechnischen Versorgungen bleibt jedoch das Verstehen von Sprache unter Störgeräuscheinfluss, bei größerer Entfernung und bei Nachhall. Obwohl es auch hier mittlerweile technische Verbesserungen gibt (z. B. durch Multimikrofonsysteme oder Möglichkeiten der Störgeräuschunterdrückung) sind Hörgeschädigte diesbezüglich auf zusätzliche Hilfsmittel wie FM-Anlagen angewiesen.

Ziel ist eine Verbesserung des Nutzschall-Störschall-Verhältnisses in unterschiedlichen Beschulungs- und Unterrichtssituationen, um sowohl den peripher hörgeschädigten Schülern/innen als auch den Kindern mit einer auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung ein Höchstmaß an Sprachverstehen abzusichern. Im Rahmen des Vortrages werden Erfahrungen beim Einsatz von FM-Anlagen in der alltäglichen schulischen Praxis dargestellt. Die inhaltliche Spanne erstreckt sich dabei von der Anpassung, Wartung und Kontrolle der FM-Anlage, über deren Einsatzzeiten, von Wünschen der Lehrkräfte bis hin zu Problemen und Schwachstellen der Höranlage.

TT04

Workshop: Zusammenstellung und Testen von FM-Anlagen

[(1)] Meier, S., Babin, A., Grütz, I., [(2)] Krohn, D., [(3)] Gnadeberg, D.
[(1)] Lübeck, [(2)] Oldenburg, [(3)] Großburgwedel

Im Workshop werden verschiedene Stationen aufgebaut, an denen die Teilnehmer zu folgenden Themen praktische Erfahrungen machen können:

- Vorstellung verschiedener FM – Systeme
- Überprüfung von FM – Systemen (Abhören/ Messbox)
- Teamteaching mit FM – Systemen
- Erstellung und Programmierung eines Frequenzplanes für eine Schule
- Vorstellung von Soundfieldsystemen

FV14

Direct Acoustic Cochlear Stimulation (DACS)

Lenarz, T. [1], Stieger, C. [2], Häusler, R. [2], Mojallal, H. [1]
[1] HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover
[2] HNO-Klinik des Inselspitals Bern

Einleitung:
Die Versorgung von Patienten mit hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten stößt mit konventionellen und den meisten implantierbaren Hörhilfen aufgrund des benötigten hohen Verstärkungsbedarfes und der damit verbundenen Nachteile an grundsätzliche Grenzen. Diese Patienten sind in der Regel von ihrer Innenohrfunktion noch keine Cochlear-Implant-Kandidaten. Hier setzt die direkte perilymphgekoppelte akustische Stimulation des Innenohres an.

Methoden und Patienten:
Der DACS-Aktuator ist ein elektromagnetischer Wandler, der mit einer speziell geformten Stapesprothese in das Vestibulum einkoppelt. Die Gegenfixation erfolgt am Mastoidrand. Bisher wurden vier Patienten mit diesem System erfolgreich implantiert. Die postoperativen Knochenleitungshörschwellen waren unverändert. Durch die hohe mögliche Verstärkung konnte bei allen Patienten die verstärkte Hörschwelle in den Bereich der Sprachbanane angehoben werden. Bei ausreichender cochleärer Reserve erzielen die Patienten damit eine deutlich bessere Sprachverständlichkeit als mit konventionellen Hörgeräten.

Schlußfolgerung:
Die direkte perilymphgekoppelte Stimulation ist auf mechanischem Weg möglich. Die Weiterentwicklung des experimentellen Systems zu einem Hörsystem mit unterschiedlichen Ankopplungspunkten im Bereich des Mittel- und Innenohres ist zur Zeit im Gang.

Abstract für Strukturierte Sitzung

FV14

Diskussion der audiologische Eergebnisse von dem implantierbaren Hörsystem „Vibrant Soundbridge"® für Innenohr- und kombinierte Schwerhörigkeiten

Mojallal, H., Schwab, B., Stöver, T., Teschner, M., Lenarz, T.
Klinik für of Otorhinolaryngologie, Medizinische Hochschule Hannover

Einleitung:
Die implantierbaren Hörgeräte kommen heutzutage für die Behandlung verschiedener Arten von Hörproblemen häufiger zum Einsatz. Eine spezielle Behandlungsmethode, die sich neulich im klinischen Alltag eine quasi routiene Anwendung gefunden hat, ist die Ankopplung der „Floating Mass Transducer" vom implantierbaren Hörsystem „Vibrant® Soundbridge®" (VSB) am runden Fenster. Um den Erfolg dieser Methode bei der Hörversorgung zu bestimmen, wurde in dieser Arbeit eine retrospektive vergleichende Beobachtung zwischen klassischer Anwendung von VSB am Amboss und der neuen Ankopplung am runden Fenster durchgeführt.

Patienten and Methode:
Es wurden bei zwei Patientengruppen mit Innenohrschwerhörigkeiten versorgt mit VSB am Amboss und mit kombinierten Schwerhörigkeiten versorgt mit VSB am runden Fenster audiologische Untersuchungen bestehend aus Ton- und Sprachaudiometrie, Freifeldaudiometrie und Oldenburger Satztest durchgeführt. Die mittlere Beobachtungszeit bei der ersten Gruppe (mit n=36) betrug um etwa 7,6 Jahren, während die Daten von der zweiten Gruppe (n=8) im Durchschnitt bei etwa 1 Jahr postoperativ ermittelt wurden. Ergebnisse: Die Patienten mit Innenohrschwerhörigkeiten und klassische VSB zeigten ein durchschnittlicher Hörgewinn von etwa 38dB und ein 68% Sprachverstehen bei 65dB SPL in Freiburger Einsilbertest. Der gemittelte Hörgewinn von Patienten mit kombinierten Schwerhörigkeiten und VSB am runden Fenster betrug um etwa 48dB und die prozentuale Sprachverständlichkeit bei Freiburger Einsilbertest war im Durchschnitt bei etwa 66%.

Schlussfolgerung:
Bei richtiger Auswahl der Patienten für die neue Anwendung vom implantierbaren Hörsystem „Vibrant® Soundbridge®" am runden Fenster können trotz der profunden Luftleitungshörschwellen vergleichbare audiologische Ergebnisse mit klassischer Anwendung am Amboss erreicht werden.

FV14

Bisherige Erfahrungen mit der teilimplantierbaren Hörhilfe Vibrant Soundbridge am runden Fenster

Maurer, J., Brauch, M.
Katholisches Klinikum Koblenz, Rudolf-Virchow-Str. 7, 56076 Koblenz

Lange Zeit galt alleine die sensorineurale Schwerhörigkeit als Indikation für eine Versorgung mit aktiven Mittelohrimplantaten. Dieses Indikationsspektrum konnte in letzter Zeit auch auf weitere Formen von Schwerhörigkeiten ausgedehnt werden. In der vorliegenden prospektiven Studie war die Indikation für diese Art der Versorgung gegeben bei Patienten mit beidseitigen hochgradigen kombinierten Schwerhörigkeiten, bei denen eine Hörverbesserung durch Ossikelrekonstruktion mit passiven Implantaten nicht möglich ist und sowohl konventionelle Hörgeräte wie auch Knochenleitungshörgeräte nicht zu einer befriedigenden Versorgung führen. Die Op-Technik beinhaltet die Fixation des „floating mass transducers" in der runden Fensternische und eine Verblockung mit Knorpel. Diese Technik kann sowohl bei erhaltenem Gehörgang und Trommelfell angewendet werden wie auch in Verbindung mit einer Obliteration von Radikalhöhlen. Die Hör-Ergebnisse bei bisher 3 auf diese Art und Weise versorgten Patienten sind ausgezeichnet. Die Hörverbesserung resultiert aus dem Ausgleich der Schallleitungskomponente in Kombination mit einer Verbesserung der sensorineuralen Anteile der Schwerhörigkeit.

FV14

Vibrant Soundbridge Application to Conductive, Mixed and Sensorineural Hearing Losses

Opie, J. M., Ball, G., Huetter, M., Wolframm, M.
VIBRANT MED-EL, Innsbruck, Austria

The Vibrant Soundbridge (VSB) is a middle ear implant intended to treat adults with conductive, mixed and sensorineural hearing losses. When used to treat sensorineural hearing losses, the transducer of the implant is attached to the long process of the incus. However, due to the very flexible design of the VSB, the transducer may be placed on other vibratory structures of the ear in conductive and mixed hearing loss cases. This means that the device may be used to bypass dysfunctional and deformed portions of the ear to deliver stimulation more directly to the cochlea. In some cases, the device is used in conjunction with passive middle ear prostheses. This presentation will overview the application and outcomes of using the VSB in the hearing impaired population.

FV14

Indikationen und Erfahrungen mit dem ESTEEM-Hörimplantat

Maune, S.
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie
Kliniken der Stadt Köln gGmbH

Die Entwicklung implantierbarer Hörgeräte hat in den letzten Jahren durch die Optimierung mikrofongestützter Geräte und der Einführung eines mikrofonfreien Systems einen praxisrelevanten Platz in der Versorgung von Patienten mit Innenohrschäden eingenommen. Die Vorteile für den Patienten liegen bei meist gleichem oder besserem Hörvermögen vor allem in der Lebensqualität. Diese wird durch den Einsatz komplett implantierbarer Systeme am besten gewährleistet. Das Esteem-Hörimplantat wurde 2006 für die Implantation in Europa zugelassen, so dass es ein Erfahrungsbericht mit diesem Gerät bei unseren Patienten interessant erscheint.
Das Esteem nutzt die Gehörknöchelchenkette zur Schwingungsaufnahme. Dadurch ist ein Mikrofon nicht notwendig, was physikalische Vorteile und Verstärkungsmöglichkeiten bietet. Das Opfer des Patienten ist bei dieser Technik ein rekonstruierbarer Teildefekt des Amboss. Deshalb muss hier ausführlich aufgeklärt werden, um den Patienten die volle Entscheidungsfreiheit zu belassen. Der verstärkte Impuls wird direkt auf den Steigbügel gebracht. Die Batterie des derzeitigen Esteem II liefert voraussichtlich zwischen 4,5-9 Jahren ausreichend Strom.
Die Implantation bedarf ausführlicher Voruntersuchungen. Diese umfassen audiologische, bildgebende und operationsbezogene Diagnostik. Daraus wird die Eignung des Patienten abgeleitet und eine ausführliche Aufklärung angeschlossen. Die Implantation wird nur von speziell dafür trainierten Ohrchirurgen durchgeführt und begleitet. Dabei zeigte sich ein hoher Anspruch an die Ablauforganisation und chirurgische Präzision. Eine intraoperative Messung der Ankopplung erlaubt einerseits den Erfolg abzuschätzen, kostet andererseits aber Zeit. Die anfängliche Dauer der Prozeduren konnte von ca. 7 Stunden auf durchschnittlich 3-4 Stunden gebracht werden. Das hat für den Patienten entsprechende Vorteile. Die Ergebnisse der Patienten sind sehr gut, wobei die schrittweise Verbesserung entlang des Wundheilungsverlaufes den Patienten präoperativ bewusst gemacht werden muss.

FV14

Analysis of Benefit in Carina™ Sensorineural Hearing Loss Patients.

Maier, H., Leuwer, R., Sanchez-Hanke, M.
**ENT Dept. Hamburg University Medical School, Germany\"ENT Dept. Krefeld General Hospital, Krefeld, Germany*

Objectives
The fully implantable middle ear hearing device Carina™, Otologics LLC is intended for the use in sensorineural hearing loss patients with a PTA of approx. 20 to 80dBHL. The aim of this study was to investigate the dependence of patient satisfaction from individual hearing loss.

Methods
16 Patients from the European clinical trial contributed data to this study. Audiometric evaluation was preformed 6 weeks, 3 and 6 months after surgery, consisting of pure tone thresholds (air, bone and monaural aided and unaided sound field, 0). Speech testing was done monaurally, 0 . To assess the patient benefit the AHABP was used at 6 months post-OP.

Results
Bone conduction thresholds were not altered by the implantation of the transducer, while unaided sound field thresholds (0) were decreased by ~7dB. The average functional gain was 15 to 25dB in the frequency range between 0.5 to 4 kHz and the improvement in SRT was 23dB (Freiburg syllable test, monaural, 0). APHAB results 6M post-OP showed an improvement in benefit (BE), reverberation (RE) and ease of communication (EC), while aversivness (AV) was decreased. Detailed analysis of individual results revealed a positive correlation between PTA vs. EC, BE and RE but not in AV.

Conclusions
Although the broad indication range of the Carina™ makes it a possible device for a broad population of patients, our data suggest that patients with a pronounced hearing loss can expect a high subjective benefit, while patients at the upper border of the indication range may be dissatisfied.

FV14

Ergebnisse und Patientenzufriedenheit nach Implantation des vollimplantierbaren Hörsystems Otologics CarinaTM bei Patienten mit Atresia auris congenita

Mattheis, S., Siegert, R.
Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Prosper-Hospital, Recklinghausen

Einleitung
Die Atresia auris congenita ist gekennzeichnet durch eine Ohrmuscheldysplasie, eine Atresie des äußeren Gehörgangs und eine fehlgebildete Gehörknöchelchenkette mit einem resultierendem Schalleitungsblock. Bisherige Behandlungsoptionen sind die chirurgische Konstruktion des Gehörgangs und des Mittelohrs oder die Versorgung mit Knochenleitungshörgeräten.

Methoden
Unser Ziel war die Hörverbesserung bei Patienten mit Atresia auris congenita und Schwerhörigkeit, durch Anwendung des voll implantierbaren Hörsystems Otologics CarinaTM. Wir modifizierten den elektromechanischen Transducer, kombinierten das System mit einem speziellen Titan-PORP (Fa. Kurz) und koppelten das System direkt an den Stapes oder an die Gehörknöchelchenkette. Im Rahmen einer prospektiven klinischen Studie wurde das System bei 8 Patienten mit Atresia auris congenita implantiert und aktiviert. Die Studie diente zur Überprüfung der Effektivität, Funktionalität und Sicherheit der Geräte, sowie zur Erfassung der Patientenzufriedenheit. Zudem wurden verschiedene Methoden der Ankopplung evaluiert.

Ergebnisse
Die durchschnittliche Verbesserung der Hörschwelle im Tonaudiogramm betrug 37 dB HL. Der durchschnittliche sprachaudiometrische Hörverlust für Zahlen konnte um 35 dB HL verringert werden. Die Diskriminationsrate für Einsilber im Freiburger Sprachtest stieg durchschnittlich um 73 %. Die Auswertung des APHAB und eines 36 Punkte umfassenden Fragebogens ergab eine Verbesserung des Richtungsgehörs, des Hören im Störgeräusch und der Kommunikationsfähigkeit nach Hörgeräteimplantation. Insgesamt konnte überwiegend eine hohe Patientenzufriedenheit nach Implantation nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen
Die Anwendung voll implantierbarer Hörsysteme ist eine neue, viel versprechende Therapieoption für Patienten mit Atresia auris congenita.

FV14

Erfahrungen in der Versorgung mit dem knochenverankerten Hörsystem Baha®

Salcher, R. B., Giere, T., Lenarz, M., Lenarz, T.
MHH/HNO, Hannover

Einleitung:
Das Baha®-System wird zur Versorgung bei Schallleitungsschwerhörigkeiten (SLS), kombinierten Schwerhörigkeiten (kSH) und einseitiger Ertaubung (SSD) eingesetzt. Wir berichten über unsere klinische Studie mit 25 Patienten (10 SLS, 6 kSH, 9 SSD).

Methoden:
Sechs Monate bis vier Jahre nach ihrer Implantation wurden die Patienten jeweils mit und ohne Hörsystem gemessen mit Tonaudiometrie (TA), Freiburger Sprachtest bei 65 (FS65) und 80 (FS80) dB sowie Oldenburgersatztest im Störgeräusch (OLSA). Der subjektive Hörgewinn wurde mitttels Fragebogen erfasst. Der Grad der Wundheilung wurde medizinisch beurteilt. Die statistische Analyse erfolgte durch T-Tests bei gepaarten Proben und ONEWAY Anova mit LSD als Post-Hoc-Test in SPSS 15.0.

Ergebnisse:
Sowohl bei SLS als auch bei SSD erbrachten alle Tests einen signifikanten Anstieg ($p<0.05$). Im FS80 ($p=0.072$) und OLSA ($p=0.093$) kam es bei kSH zu keinen signifikanten Verbesserungen. Vergleiche unter den Gruppen der verschiedenen Schwerhörigkeiten zeigten einen signifikanten Unterschied in der TA von SLS und kSH gegenüber SSD ($p=0.017$). In den anderen Tests bestanden keine signifikanten Unterschiede. In den Fragebögen brachten die Patienten ihre große Zufriedenheit zum Ausdruck. Es traten keine schwerwiegenden medizinischen Komplikationen auf. Die lokalen Entzündungsreaktionen bei 4 Patienten (16%) waren unter intensivierter, lokaler Pflege rückläufig.

Schlussfolgerungen:
Das Baha®-System ist ein komplikationsloses, implantierbares Hörsystem. SLS ab 30 dB stellen die Hauptindikation für dieses System dar. Der reduzierte Dynamikbereich des Gehörs bei Innenohrschwerhörigkeiten schränkt das Baha®-System in der Versorgung von kSH ab einer Innenohrschwerhörigkeitskomponente von 40dB ein. Als CROS-Versorgung bei SSD führt es zu verbesserten Sprachverständnis in Ruhe und im Störschall sowie subjektiver Verbesserung der Lokalisation.

FV14

Evaluation einer BAHA-CROS Versorgung bei einseitiger Ertaubung nach Akustikusneurinom-Exstirpation

Korbmacher D., Vorwerk W., Motsch Ch., Freigang B.
Universitätsklinik für Hals- Nasen- und Ohrenheilkunde der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Komm. Direktorin: PD Dr. med. Christiane Motsch

Eine Folge der einseitigen Ertaubung nach Akustikusneurinomchirurgie stellt der Verlust der Sprachdiskrimination im Störgeräusch dar. Hieraus resultiert eine starke Verminderung der Lebensqualität. 50% der an einem Akustikusneurinom operierten Patienten geben die Hörminderung bzw. Ertaubung als vordergründig belastendes Symptom an. Auch der Verlust des Richtungshörens durch die einseitige Ertaubung verursacht durch eine einegeschränkte Kommunikationsfähigkeit und Orientierung in Störschall eine Verminderung der Lebensqualität der Patienten.

Zielsetzung:
Ziel unserer Studie war es, eine Verbesserung der Sprachdiskrimination im Störgeräusch durch eine BAHA-CROSS-Versorgung aufzuzeigen. In einem weiteren Schritt sollte die Verbesserung des Richtungshörens in einer ringförmig gestalteten Freifeldaudiometrie-anlage überprüft werden.

Methode:
Bei 18 Patienten wurde nach erfolgter Exstirpation eines Akustikusneurinoms mit konsekutiver Ertaubung, eine BAHA-CROSS-Versorgung im Freifeld mit einer Modifikation des Oldenburger Satz-Testes evaluiert. Dabei wurde das Sprachverständnis im Störgeräusch bei Nutzschall-Störschall-Abständen von 10dB, 5dB und 0dB ohne und mit BAHA-CROSS-Versorgung sowie nach einer Trainingsphase mit Hörgerät ermittelt.

Ergebnisse:
Unter der BAHA-CROSS-Versorgung konnte eine signifikante Verbesserung des Sprachverständnisses im Störgeräusch nachgewiesen werden. Bezüglich des Richtungshörens fand sich keine Verbesserung der Schallortung in unserer Versuchsanordnung mit acht Lautsprechern.

FV14

Transkutane magnetische Ankopplung von Knochenleitungshörgeräten -Technik und erste Ergebnisse eines neuen Prinzips der Knochenleitungsversorgung

Magritz, R., Mattheis, S., Siegert, R.
Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf-und Hals-Chirurgie
Prosper-Hospital, Mühlenstraße 27, 45659 Recklinghausen

Patienten mit tympanoplastisch nicht korrigierbarer Schallleitungsschwerhörigkeit benötigen Knochenleitungshörgeräte. Die Nachteile der bisherigen Techniken liegen einerseits in der Auffälligkeit der externen Fixationskomponenten und andererseits in den psychosozialen wie biologischen Problemen der offenen Implantate.
Ziel unserer Arbeit war die Entwicklung eines neuartigen teilimplantierbaren Knochenleitungshörgerätes, der dazugehörigen chirurgischen Technik, die Einführung des Verfahrens in die Klinik und die Analyse der ersten klinischen Ergebnisse.
Das Prinzip der neuartigen Knochenleitungsversorgung besteht in der transkutanen magnetischen Ankopplung eines externen Vibrators durch implantierte statische Doppelmagnete.
Vor der Applikation der Hörgeräte erfolgt eine etwa vierwöchige Testphase mit speziellen Doppelmagnetplatten verschiedener Stärke.
Bisher wurden Magnete für 15 Hörgeräte bei 8 Patienten implantiert und 9 Geräte angepasst. Bei allen Patienten bestand eine Atresia auris congenita.
Der Halt der externen Bauteile entspricht denen anderer teilimplantierbarer Hörgeräte oder dem von Cochlea implants. Die Hörverbesserungen sind denen anderer Knochenleitungsversorgungen vergleichbar. Auf ihre bisherige konventionelle Knochenleitungsversorgung mit Bügeln haben alle Patienten verzichtet.
Die ersten klinischen Erfahrungen mit den neu entwickelten, magnetisch angekoppelten Knochenleitungshörgeräten sind ermutigend und können zukünftig möglicherweise den Tragekomfort für Patienten mit Schallleitungsschwerhörigkeiten verbessern.

FV14

Evaluierung von Thiel-fixierten Ganzkopfpräperaten mittels Laser Doppler Vibrometrie

Stieger, C., Arnold, A., Pfiffner, F., Candreia, C., Häusler, R., Kompis, M.
HNO Klinik, Hals- und Kopfchirurgie, Inselspital, Universität Bern

Zur experimentellen Untersuchung der physiologischen und pathophysiologischen mechanischen Eigenschaften des Ohres oder zur Evaluation von implantierbaren Hörgerätetransducern werden heute meistens frische, nicht fixierte Felsenbeine verwendet. Als Alternative hierzu haben wir die Verwendung von Ganzkopfpräperaten, welche nach Thiel fixiert wurden untersucht. Die Fixierung nach Thiel bewahrt weitgehend die mechanischen Gewebeeigenschaften, weshalb sie in chirugischen Operationskursen (Ohrchirurgie, Rhinochirurgie, Orthopädie) immer mehr zur Anwendung kommt. Wissenschaftliche Daten zur Verwendbarkeit in der otologischen Forschung fehlen bisher.
Mit Laser Doppler Vibrometrie wurden die Beweglichkeit der Mittelohrstrukturen bei vier Ohren gemessen. Dabei wurde im äusseren Gehörgang Schall von 80 und 90 dB SPL in den Frequenzen von 100-10000 Hz appliziert. Unsere Resultate entsprachen den in der Literatur beschriebenen Messungen von frischen Felsenbeinen sowohl in der Form als auch in der Amplitude. Eine Erhöhung des Schalldruckpegels um 10 dB führte zu 10 dB mehr Auslenkung. Messungen am gleichen Ohr im Abstand von 1, 2, 3, 4 Wochen waren gut reproduzierbar. So betrug der Unterschied für Frequenzen zwischen 200-3000 Hz weniger als 10 dB. Im Gegensatz zum frischen Felsenbein erlaubt ein Thiel-fixiertes Präparat somit mehrere und unterschiedliche Messungen an verschiedenen Tagen. Die Daten zeigen, dass die fixierten Ganzkopfpräperate zur experimentellen Untersuchung mit Laser Dopplervibrometrie eingesetzt werden können:

TT02

Validierung von Hörgeräteversorgungen

Vormann, M.
Hörzentrum Oldenburg

Im Gegensatz zur Verifikation von Hörgeräteversorgungen, bei der die Funktionsfähigkeit des Hörgeräts messtechnisch überprüft wird und somit eine aktive Mitarbeit des Hörgeräteträgers nicht erforderlich ist, wird in der Validierung einer Hörgeräteversorgung der Nutzen für den Hörgeräteträger bestimmt.
Dieser Nutzen wird für verschiedene Bereiche mit Hilfe von audiologischen Messungen und Fragebögen unter aktiver Mitarbeit des Hörgeräteträgers bestimmt. Typischerweise werden spontane Akzeptanz, Lautheitsempfinden, Sprachverständlichkeit in Ruhe und Störgeräusch, Klangeindruck, Höranstrengung sowie die subjektive Einschätzung zum Nutzen im individuellen Alltag erfasst.
In diesem Tutorial werden die dazugehörenden Methoden vorgestellt. Diese umfassen audiologische Messungen wie z.B. Lautheitsskalierung sowie Sprachverständlichkeitstests mit Einzelwörtern in Ruhe bzw. mit Sätzen im Störgeräusch und in verschiedenen räumlichen Bedingungen. Zudem werden Methoden zur Erfassung der Höranstrengung und Fragebogeninventare zur Quantifizierung des Hörgerätenutzens in festgelegten oder individuellen Alltagssituationen vorgestellt.

Aichner, R.	102
Alter, K.	26, 145
am Zehnhoff-Dinnesen, A.	210
Anft, D.	158
Arnold, A.	246
Babin, A.	235
Baldauf, J.	214
Ball, G.	37, 239
Barcikowski, S.	88
Bartel-Friedrich, S.	158
Batliner, G.	26, 146
Battmer, R. D.	106, 134, 135, 156
Baumann, M.	69
Baumann, U.	28, 33, 141, 176, 228
Bedeshem, C.	29, 199
Begall, K.	109
Benedita	206
Benedita dos Santos, C.	37, 204
Bernd, H. E.	24, 120
Bertram, B.	95
Bhatia, S. N.	182
Böhm, M.	138
Bohnert, A.	19, 21, 68, 69, 75
Böhnke, B.	22, 105
Borozan, O.	37, 202, 206
Bosetti, H.	21, 36, 92
Böttcher, P.	26, 73, 167
Brachmaier, J.	31, 37, 94, 207
Brademann, G.	23, 112
Bradley, N. B.	183
Brand, T.	156, 194, 196, 197
Brauch, M.	238
Braun, M.	88
Braunschweig, T.	21, 83
Brechmann, A.	36, 114
Brendel, M.	89, 90
Brill, S.	24, 136
Brugger, U.	165
Brütt, A. L.	31, 37, 202, 206
Büchler, M.	32, 221, 222
Büchner, A.	21, 82, 89, 90, 106, 156
Bullinger, M.	37, 202, 204, 206
Burger, T.	37, 200
Bürkli-Halevy, O.	133
Candreia, C.	246
Cebulla, M.	21, 79, 80
Chalupper, J.	130
Chichkov, B.	87
Coninx, F.	27, 170, 171, 211
Conway, M.	107
Craddock, L.	107
Cullington, H.	107
De Ridder, D.	177
Deibl, M.	37, 207
Dethlefsen C.	82
Dierner, S.	21, 36, 93
Dietz, A.	214
Digeser, F. M.	33, 224
Diller, G.	26, 148
Dillier, N.	22, 107, 218, 221, 222
Döring, W. H.	28, 173
Drach, M.	34, 69, 234
Dujardin, D.	173
Elberling, C.	79, 80
Eneman, K.	102
Enge, W.	25, 144
Ernst, S. MA	153
Erren, T.	163
Ertmer, W.	184
Euteneuer, S.	28, 182

Autorenindex

Evans, A.E.	182
Ewert, S. D.	152
Eysel-Gosepath, K.	27, 163
Fastl, H.	33, 226
Fedtke, T.	24, 79, 124
Fegadolli, C.	31, 37, 204
Fredelake, S.	198
Freigang, B.	244
Frenzel, H.	100
Friederici, A.	214
Friedrich, O.	37, 202, 206
Friedrich, U.	84
Frohne-Buechner, C.	21, 89, 90
Fürsen, S.	198
Fürstenberg, D.	37, 223
Gabriel, A. J.	154
Gabriel, P. M. G.	26, 154
Gärtner, L.	22, 106
Giere, T.	243
Gnadeberg, D.	33, 230, 235
Goebel, G.	21, 84
Gomes, P.	88
Gross, M.	22, 33, 73, 96, 217
Grugel, L.	23, 36, 116, 137
Grütz, I.	34, 233, 235
Gürtler, K.	198
Hallwas, J.	37, 202, 206
Hasprunar, B.	189
Hast, A.	224
Haubold, J.	227
Haumann, S.	26, 156
Häusler, R.	236, 246
Hecking, T.	104
Heiniger, J.	165
Heinz, J.	69
Helbig, V.	25, 144
Helms, J.	178
Hensel, J.	20, 79
Hess, M.	73
Hessel, H.	109, 224
Hey, M.	23, 109
Hirst-Stadlmann, A.	27, 36, 131, 160
Hoffmann, E.	188
Hohmann, V.	22, 103, 129
Holube, I.	19, 29, 67, 198
Hoppe, U.	21, 81, 224
Hoster, N.	210
Hoth, S.	19, 60, 63
Huber, A.	91
Hübinger, P.	31, 211
Huetter, M.	37, 239
Hui, E.E.	182
Jacob, R.	29, 141, 178
Janecke, A.	22, 36, 97, 160
Janssen, T.	29, 84, 189
Jenderka, K. V.	24, 79, 125
Joseph, G.	24, 90, 134, 135
Junge, F.	91
Junius, D.	25, 128
Jürgens, T.	29, 197
Kandzia, F.	189
Kaulitz, S.	136
Keilmann, A.	30, 94, 209
Keim, R.	80
Kellermann, W.	23, 102
Kießling, J.	32, 126
Kinkel, M.	23, 33, 104, 229
Klüger, U.	154
Klüsener, P.	209
Knief, A.	30, 210

Kochanek, K. 170
Kochs, B. 29, 181
Kollmeier, B. 22, 32, 33, 103, 143, 164, 194, 196, 197
Kompis, M. 26, 165, 246
Kondo, K. 182
Köpke, W. 79
Korbmacher, D. 34, 244
Kortmann, T. 23, 111
Kotz, S. 214
Kral, A. 20, 71
Krause, I. 84
Kreikemeier, S. 29, 188
Kröger, B.J. 115
Kröger, S. 91
Krohn, D. 235
Kruse, E. 32, 214, 216
Kunze, J. 23, 98
Kuss, P. 36, 92
Lai, W. K. 32, 107, 218, 221, 222
Landwehr, M. 32, 37, 139, 223
Lang, S. 23, 115
Langer, J. 109
Lang-Roth, R. 21, 36, 74, 116
Latzel, M. 25, 129
Lebisch, H. 86
Leijon, A. 22, 101
Leistner, S. 115
Lenarz, M. 24, 134, 135, 243
Lenarz, T. 20, 32, 33, 82, 87, 88, 89, 90, 106, 134, 135, 138, 156, 157, 184, 185, 236, 237, 243
Leonhardt, A. 26, 36, 93, 150, 169
Lesinski-Schiedat, A. 21, 76, 82, 138, 156, 157
Leuwer, R. 241
Liberman, M. C. 183
Lim, H. H. 184
Limberger, A. 19, 62, 65
Linder, T. 24, 118
Litovsky, R. Y. 28, 172
Löhle, E. 30, 37, 200
Lombard, A. 102
Lorens, A. 170
Ludwig, A. 32, 214
Lütkenhöner, B. 20, 78
Lutz, N. 104
Madzinski, C. 167
Magritz, R. 34, 245
Maier, H. 34, 241
Maneke, I. 22, 95
Massow, O. 184
Mattheis, S. 34, 242, 245
Mauermann, M. 164
Maune, S. 34, 240
Maurer, J. 33, 115, 238
Meier, S. 33, 34, 36, 161, 229, 235
Meis, M. 37, 157, 201, 202, 206
Meisenbacher, S., 198
Meister, H. 24, 36, 37, 116, 137, 139, 223
Menzel, H. 87
Meyer, R. 29, 196
Meyer, V. 95
Milbrod, E. 233
Mojallal, H. 33, 185, 236, 237
Möltner, A. 136
Morsnowski, A. 23, 105, 107, 112
Moser, T. 32, 183
Motsch, Ch. 244

Mühler, R. 32, 36, 114, 220
Muigg, F. 195
Müller, A. 29, 186, 187
Müller, J. 178
Müller, M. 24, 27, 36, 126, 169
Müller-Deile, J. 32, 105, 107, 111, 112
Müller-Wehlau, M. 26, 164
Münte T. F. 82
Mürbe, D. 23, 36, 117
Nager, W. 21, 82
Nägle, T. 136
Nawka, T. 73
Nekahm-Heis, D. 25, 36, 131, 160
Nelson, J. 126
Neumann, K. 19, 20, 25, 61, 66, 73, 123, 158, 167
Nguyen, K. 198
Nitschmann, M. 25, 143
Nopp, P. 141, 177, 178
Novakovich, A. 91
Oflaz, E. 37, 202, 206
Omran, S. 32, 221
Opie, J. M 33, 37, 239
Paasche, G. 88
Pantev, C. 210
Pape, H. G. 163
Pelz, C. 30, 201
Pfiffner, F. 246
Pfister, G. 25, 144
Pfister, M. 199
Piekarski, C. 163
Pilgramm, M. 22, 86
Plinkert, P. 24
Plontke, S.K. 199
Plotz, K. 37, 206
Pötzsch, S. 168
Probst, R. 24
Pyschny, V. 25, 137, 139
Raabe, Th. 201
Rahne, T. 27, 36, 159
Rasinski, C. 27, 158, 168
Rehbein, M. R. 28, 174
Reich, U 20, 87, 184
Reis, R. A. 30, 37, 202, 204, 206
Rennies, J. 153
Reuter, G 20, 72, 87, 184
Rohdenburg, T. 23, 103
Röhrl, M. 33, 232
Röhrl, V. 27, 36, 161
Rosenberger, F. 36, 132
Rosner, T. 189
Rost, U. 134, 135
Rostalski, D. 220
Rübsamen, R. 32, 33, 213, 214, 225
Rühl, S. 25, 95, 138
Ryan, A.F. 182
Salcher, R. B. 34, 243
Sanchez-Hanke, M. 241
Sandmann, P. 222
Sandrieser, P. 115
Santos, C. B. 37, 202, 206
Schade, U. 83
Scheich, H. 36, 114
Schelhorn-Neise, P. 83
Schick, A. 201
Schleich, P. 141, 177, 178
Schmalfuß, G. 33, 227
Schmidt, T. 186, 187
Schneider, M. 210
Scholtz, A. W. 23, 99

Schönweiler, R.	36, 161, 232
Schramm, B.	22, 94
Schreiber, S.	119
Schroeder, J.	27, 157
Schwab, B.	185, 237
Seidler, H.	26, 166
Sen, A.	87
Serman, M.	128
Seubert, N.	128
Shehata-Dieler, W.	80
Shepherd, D.	37, 207
Siegert, R.	242, 245
Siltmann, S.	25, 36, 132
Skarzynski, H.	170
Sliwa, L.	170
Spitzlei, V.	25, 130
Stecker, M.	107
Steffens, T.	28, 29, 107, 179, 191, 193
Steichen-Gersdorf, E.	36, 160
Stelzig, Y.	25, 141, 178
Stephan, K.	29, 32, 36, 131, 195
Stieger, C.	34, 236, 246
Stöver, T.	20, 87, 88, 89, 237
Strauch, A.	19, 69
Streicher, B.	36, 116
Strenzke, N.	28, 183
Stumpf, P.	211
Stürzebecher, E.	79, 80
Sudhoff, H.	24, 119
Sukowski, H.	28, 157, 194
Sussman, E.	36, 159
Szycik G. R.	82
Taesler, D.	198
Teschner, M.	29, 185, 237
Thinschmidt, M.	163
Thürmer, C.	173
Tratz, E.	81
Tchorz, J.	33, 36, 161, 231
Tsirigotis, C.	26, 147
v. Wedel, H.	139
Van de Heyning, P.	177
Verhey, J. L.	26, 143, 152, 153
Vermeire, K.	29, 177
Vetter, A.	37, 200
Vischer, M.	25, 122
Vogel, A.	26, 27, 151
Voges, S.	95
Volmer, J.	26, 152
von Wedel, H.	36, 37, 116, 137, 223
Vormann, M.	19, 247
Vorwerk, U.	30, 208
Vorwerk, W.	27, 168, 244
Wagener, K.	129, 157, 194
Wagner, W.	199
Walger, M.	24, 36, 37, 116, 121, 137, 139, 223
Warncke, H.	24, 127
Wendt, B.	23, 36, 114
Wenzel, G. I.	28, 184
Wesarg, T.	21, 91
Westhofen, M.	173
Wiesner, T.	19, 69, 70, 73
Wisnet, M.	21, 77
Witte, H.	186, 187
Wittke, S.	83
Wohlberedt, T.	81
Wohlleben, B.	217
Wolframm, M.	37, 239
Wollenberg, B.	23, 100
Wouters, J.	102
Wüthrich, H.	165
Zahnert, T.	36, 117
Zenner, H. P.	199
Ziese, M.	36, 114, 220
Zorowka, P.	22

AURITEC

HörTech
Kompetenzzentrum für Hörgeräte-Systemtechnik

Das Kompetenzzentrum HörTech in Oldenburg fördert die Wissenschaft und Forschung im Bereich der Hörgerätetechnik und Audiometrie in vielfältiger Weise. Hierzu werden in Kooperation mit Industrieunternehmen sowie Universitäten und Forschungsinstituten unterschiedliche Projekte zur (Weiter-) Entwicklung von Hörgeräte-Systemtechnik sowie assoziierter Verfahren und Produkte realisiert.

Auf der DGA-Tagung 2008 finden Sie uns am **Stand 14**. Wir freuen uns auf Ihren Besuch und präsentieren Ihnen gerne das Kompetenzzentrum, unsere audiologischen Messverfahren sowie das aktuelle Fortbildungsprogramm.

Notizen

Notizen

Sport in der Ostseehalle

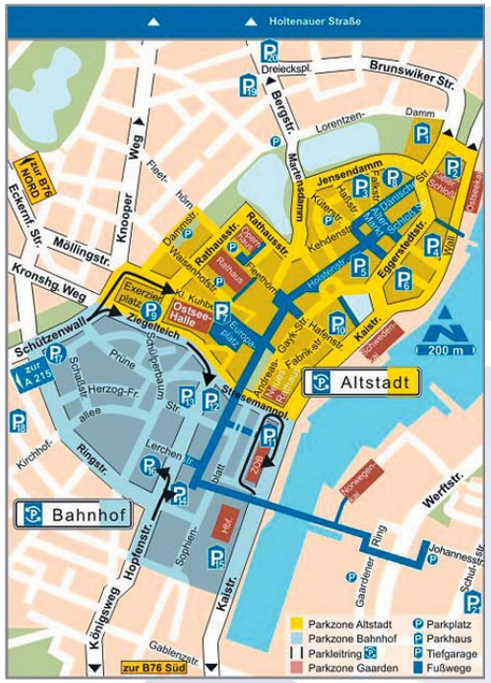
6. 3. 2008, 19.30 Uhr	Champions League Hauptrunde	THW Kiel–US Ivry (FRA)
7. 3. 2008, 20.00 Uhr	The Harlem Globetrotters	legendäre Basketballshow
9. 3. 2008, 15.00 Uhr	Bundesliega 25. Spieltag	THW Kiel–VfL Gummersbach

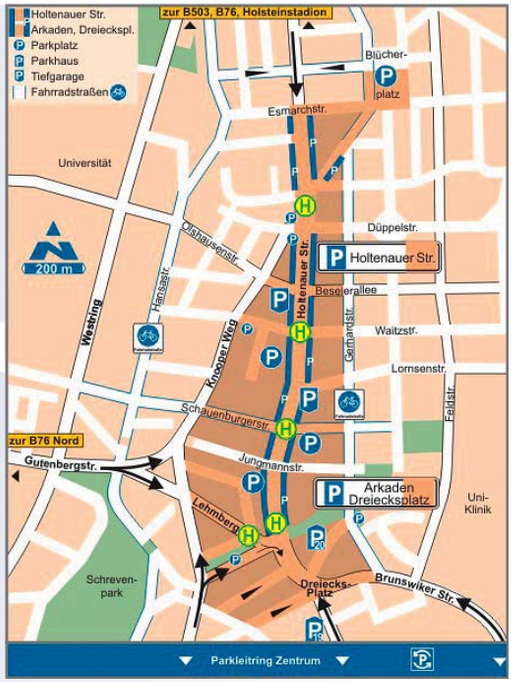
Theater, Oper und Konzerte

5. 3. 2008	19.30 Uhr	Schauspielhaus: Shakespeare, Was Ihr Wollt
	20.00 Uhr	Studio Schauspielhaus: Disco Extravaganca – Eine Reise ins Wunderland der sonderbaren Töne mit Jens Raschke
	20.00 Uhr	Polnisches Theater: Thomas Jonigk, Diesseits
6. 3. 2008	20.00 Uhr	Schauspielhaus: Komödie von Yasmina Reza, Der Gott des Gemetzels
	20.00 Uhr	Ballettsaal im Opernhaus: Dans_Art – hautnah
	20.00 Uhr	Studio Schauspielhaus: Andres Veiel/Gesine Schmidt, Der Kick
	20.30 Uhr	Pumpe: Lesung Charlotte Roche
	20.00 Uhr	Theater am Wilhelmsplatz: Minsch arger di nich, nddt. Kommödie
	20.00 Uhr	Kieler Schloss: Götz Alsmann & Band „Mein Geheimnis"
	19.30 Uhr	Traum GmbH: Nazareth, Rock Legends in Concert
7. 3. 2008	20.00 Uhr	Schauspielhaus: Wajdi Mouawad, Verbrennungen
	20.00 Uhr	Polnisches Theater: Thomas Jonigk, Diesseits
	20.00 Uhr	Kommödianten: nach Ibsen, Ich Peer Gynt
	20.00 Uhr	Theater am Wilhelmsplatz: Minsch arger di nich, nddt. Kommödie
	22.30 Uhr	Orange Club: Reggae fire mit Trinity (Schweden) und Catchy Record
	20.00 Uhr	Viva: Walheimat/Freaky Miller/Steffen Nibbe (Staring girl), Singer-/Songwriter-Event
8. 3. 2008	20.00 Uhr	Opernhaus: Mozart, Die Entführung aus dem Serail
	20.00 Uhr	Schauspielhaus: Ludwig/Heymann, Linie 1 Musical
	20.00 Uhr	Polnisches Theater: Thomas Jonigk, Diesseits
	20.00 Uhr	Kommödianten: nach Ibsen, Ich Peer Gynt
	18.00 Uhr	Theater am Wilhelmsplatz: Minsch arger di nich, nddt. Kommödie
	19.00 Uhr	Petruskirche: Bach, Matthäus Passion
	20.00 Uhr	Ostseehalle: Mark Medlock
	22.00 Uhr	Holsteiner: Forever Young – Ü30-Party
9. 3. 2008	16.00 Uhr	Schauspielhaus: Ludwig/Heymann, Linie 1 Musical
	19.00 Uhr	Opernhaus: Bizet, Carmen
	19.30 Uhr	Studio Schauspielhaus: Nicholson, Der Rückzug aus Moskau
	20.00 Uhr	Theater im Werftpark: DeichArt, Schwitzende Männer im Schuhgeschäft
	18.00 Uhr	Theater am Wilhelmsplatz: Minsch arger di nich, nddt. Kommödie

Ausstellungen

Kunsthalle	SEE history 2007 – 250 Meisterwerke der Kunsthalle zu Kiel
Stadtmuseum Warleberger Hof	Gretel Riemann Kieler Stadtansichten 1972–2007 Eine Schifffahrtsstraße durch Schleswig-Holstein 1784–1885
Stadtgalerie	Date line, zeitgenössische Kunst des Pazifik
Schiffahrtsmuseum	Zur Geschichte der Schifffahrt, des Hafens und des Schiffbaus in Kiel
Schloss Gottorf	Brücke Highlights, Acht Positionen der Moderne





Bei Fragen oder Problemen wenden Sie sich bitte an uns.

Tagungssekretariat während der Tagung:
Deutsche Gesellschaft für Audiologie e. V.
Auditorium Maximum
Christian-Albrechts-Platz 2
24118 Kiel
Tel.: +49 (0) 4 31–8 80 47 11
Fax: +49 (0) 4 31–8 80 11 61
E-Mail: info@dga-ev.com

Das neu gegründete

Forum Gutes Hören

steht für ein erfolgreiches Miteinander der **Vereinigung der Hörgeräte-Industrie** (VHI) und der **Fördergemeinschaft Gutes Hören** (FGH). Von der Dynamik dieser starken Allianz werden ganz besonders die FGH-Partner profitieren – und mit ihnen die gesamte Hörakustik-Branche.

www.forum-gutes-hoeren.de

www.dga-ev.com

© Oliver Franke