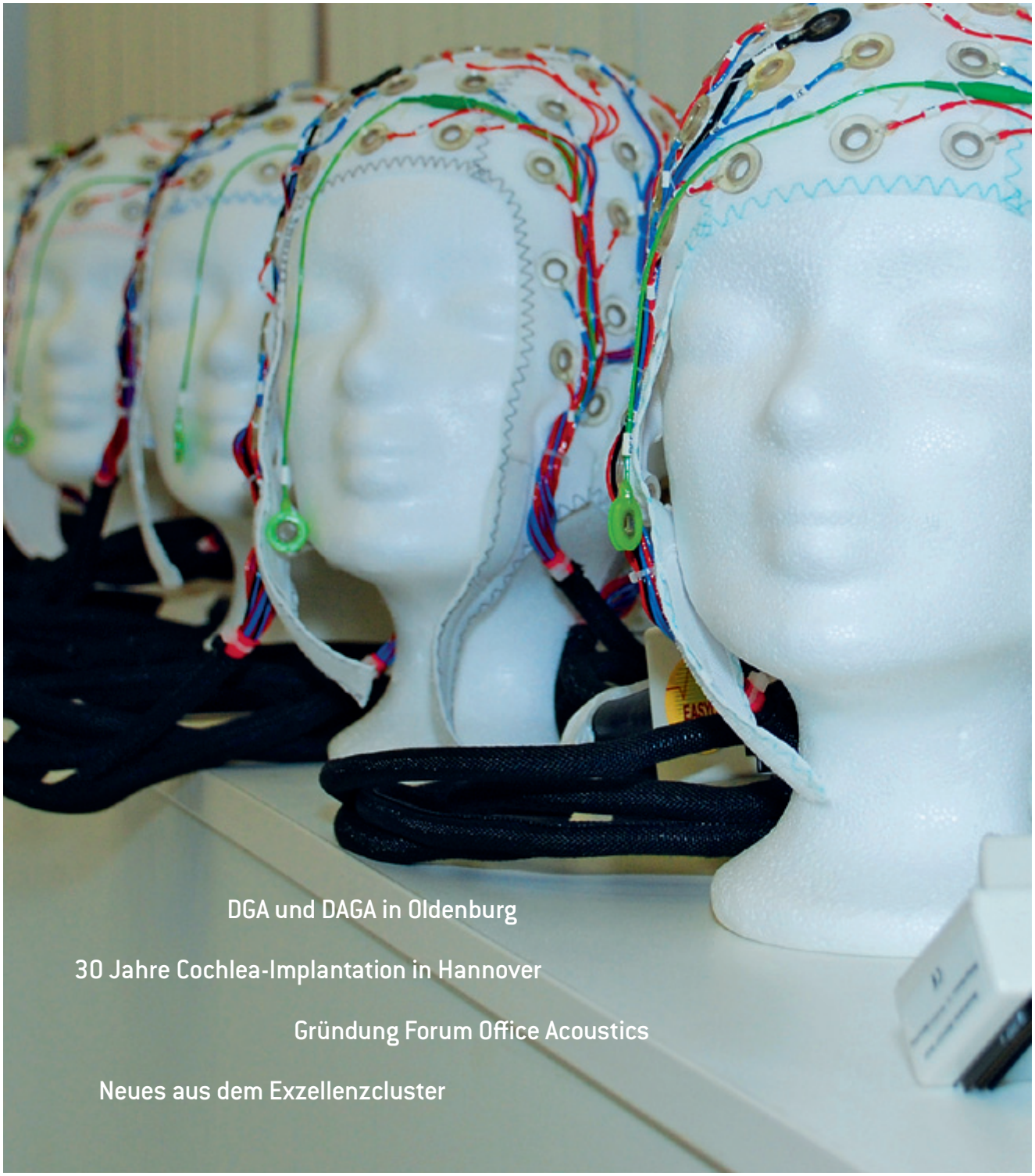
CLICK

Neues aus dem Auditory Valley

AUDITORY VALLEY
ZUKUNFT HÖREN

Hören für alle. Alle Menschen, alle Situationen, alle Branchen.



DGA und DAGA in Oldenburg

30 Jahre Cochlea-Implantation in Hannover

Gründung Forum Office Acoustics

Neues aus dem Exzellenzcluster

Juni 2014

Hearing 4all

Exzellenzcluster im Auditory Valley

CLICK - CLICK - CLICK.

Zukunft Hören: Unter diesem Motto bündelt das Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk Auditory Valley Know-how rund um das Thema Hören. Mit diesem Magazin möchten wir Sie regelmäßig in die faszinierende und abwechslungsreiche Welt der Forscherinnen und Forscher entführen.

Im „Richtungsfilter" dieser Ausgabe stellen wir das neugegründete Forum Office Acoustics vor. Auf Initiative der Experten aus dem Auditory Valley haben sich führende Hersteller aus allen Bereichen der akustisch optimierten Raumausstattung im Forum Business des Auditory Valleys zusammengeschlossen, um ganzheitliche Ideen und Lösungen zu entwickeln, die den „akustischen Smog" im Büro reduzieren.
Ein besonderer Fokus liegt auch in dieser Ausgabe wieder auf den Entwicklungen und Ergebnissen von Hearing4all, dem Exzellenzcluster im Auditory Valley.
Um qualifizierten Nachwuchs zu förden, bieten die Netzwerkpartner im Auditory Valley ein breit gefächertes Studienangebot rund um den Bereich Hören an. Unter der Rubrik „Karriere" stellen wir in jeder Ausgabe des „Click" einen Studiengang vor.

Wir wünschen dem Forum Office Acoustics viel Erfolg und Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Ihre CLICK-Redaktion

P.S. Sie möchten „CLICK" lieber als PDF per E-Mail bekommen? Wenden Sie sich gerne an uns unter info@auditory-valley.com

INHALT

ECHO	Vorwort Prof. Prof. h.c. Dr. med Thomas Lenarz	03
ÜBERSCHALLKNALL	Akustische Kameras, Fledermäuse und Hör-Modelle	04
ÜBERSCHALLKNALL	30 Jahre Cochlea-Implantation	06
ROSA RAUSCHEN	Neuigkeiten aus dem Netzwerk	08
RICHTUNGSFILTER	Forum Office Acoustics	12
Hearing4all IMPULSE	Neues aus dem Exzellenzcluster	14
KARRIERE	Studieren im Auditory Valley	18
AUSBLICK	Ankündigungen	19

Impressum:
HörTech gGmbH, Marie-Curie-Str. 2, 26129 Oldenburg, Tel. 0441-2172 200, Fax 0441-2172 250,
E-Mail: info@hoertech.de, www.hoertech.de
V.i.S.d.P: Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Stephan Albani
Redaktion und Gestaltung: Swantje Suchland, Dr. Corinna Pelz
CLICK erscheint zweimal jährlich und wird kostenlos abgegeben.

Prof. Prof. h.c. Dr. med. Thomas Lenarz, stellv. Sprecher des Auditory Valley und des Exzellenzclusters „Hearing4all", Direktor der HNO-Klinik derMHH

Liebe Leserin, lieber Leser,

manchmal ist man so in die Arbeit vertieft, dass die Zeit für den Panoramablick fehlt. So ging es uns auch ein wenig in den vergangenen Monaten, denn erst beim Sichten und Auswählen der Themen für diese aktuelle Ausgabe unseres Newsletters sind wir einen Schritt zurückgetreten und haben das bisher Geleistete kritisch betrachtet. Und wir finden, dass sich das wieder durchaus sehen (und lesen) lassen kann.

Ging das vergangene Jahr mit dem zweiten internationalen Kolloquium von Hearing4all und hochkarätigen Referenten zu Ende, war der Jahresauftakt nicht weniger fulminant: Mit der Ausrichtung der 40. Deutschen Jahrestagung für Akustik (DAGA) und der 17. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie (DGA) haben die Universität Oldenburg und der Exzellenzcluster Hearing-4all mehr als 1.700 internationale WissenschaftlerInnen in Oldenburg zusammengebracht. Die Atmosphäre bei derart konzentriertem Know-how war wirklich elektrisierend, kein Wunder, dass diese beiden Tagungen zu den wichtigsten Treffen im Bereich der Audiologie und Akustik in Europa zählen.

Wenige Wochen später haben wir am Standort Hannover ein besonderes Ereignis gefeiert: 30 Jahre Cochlea-Implantation an der HNO-Klinik der MHH. Mit dabei waren nicht nur Politiker und Vertreter der vier großen CI-Hersteller, sondern auch Patienten aus der Anfangszeit des CI-Programms, aber auch die kleine Pauline, die erst am Tag vor dem Jubiläum ihr CI erhalten hat. Und ihre Stimmen, ihre Dankbarkeit für das neue Hören, den Weg aus der Stille – treibt uns Ärzte und Forscher immer wieder an und zeigt uns, dass wir die Welt bewegen können.

Gibt es eine schönere Motivation für unsere harte Arbeit, das Tüfteln und Ausprobieren, die zündenden Ideen aber auch Rückschläge als die tiefe Dankbarkeit von Menschen, denen wir durch unsere Arbeit im Exzellenzcluster und an den Standorten zu besserem Hören, erneutem Hören oder überhaupt erst Hören verhelfen?
Wir denken nein und versprechen, dass wir uns noch mehr anstrengen werden, mit aller Leidenschaft und Phantasie das Hören für alle Menschen, alle Situationen und alle Branchen zu verwirklichen.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen mit dieser Ausgabe von „Click" viel Spaß beim Lesen und eine gute Portion Erkenntnisgewinn.

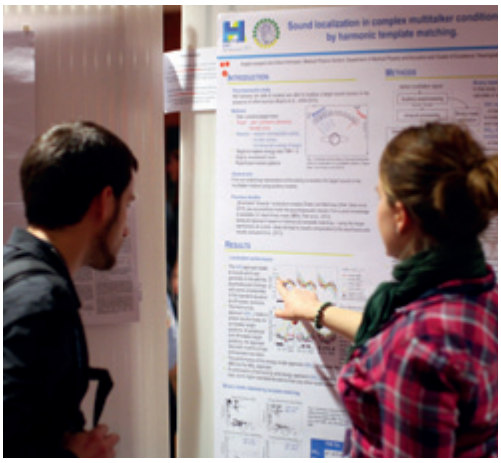
Bleiben Sie uns gewogen
Ihr Prof. Prof. h.c. Dr. med. Thomas Lenarz

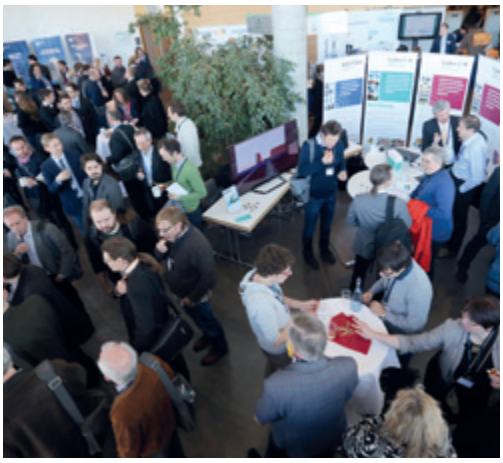
Akustische Kameras, Fledermäuse und Hör-Modelle

Vom 10. bis 15. März war Oldenburg die Hauptstadt der Akustiker und Audiologen. Die Universität Oldenburg und der Exzellenzcluster Hearing4all begrüßten zur 40. Deutschen Jahrestagung für Akustik (DAGA) und 17. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie (DGA) mehr als 1.700 internationale WissenschaftlerInnen. Die beiden Tagungen standen unter dem Leitthema „Hören für alle" und zählen zu den wichtigsten Treffen im Bereich der Audiologie und Akustik in Europa.

Erstmalig fand die bedeutendste Akustik-Tagung in Europa, die DAGA, zeitgleich an einem Ort mit der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie statt. „Das unterstreicht die Bedeutung der Oldenburger Hörforschung und die Rolle, die sie in der Stadt spielt", erklärt der Oldenburger Hörforscher und Tagungspräsident Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier. Oldenburg versteht sich als „Stadt des Hörens" im Auditory Valley-Netzwerk mit einer einzigartigen Mischung von Forschungs-, Bildungs- und Entwicklungseinrichtungen rund um das Thema Hören und Akustik. Volker Mellert setzte als einer der ersten Physik-Professoren in Oldenburg ab 1973 die Göttinger Akustik-Tradition fort und leitete hier die DAGA-Tagungen 1986 und 2000. Die erste DGA-Tagung 1999 begründete die interdisziplinäre Verknüpfung.

Bei der Akustik-Tagung drehte sich alles um die Erzeugung, Ausbreitung und Verarbeitung von Schall sowie um die Wirkung von Schall auf den Menschen. In Plenarvorträgen, strukturierten und freien Vortragssitzungen und Postersitzungen sowie der Industrieausstellung wurde eine Vielfalt aktueller Ergebnisse und Entwicklungen aus der Akustik-Forschung vorgestellt. So beschäftigt sich beispielsweise die Kraftfahrzeug-Akustik mit der Frage, wie Fahrzeuge weniger Lärm abstrahlen und ihr akustischer Komfort optimiert werden kann. Zum Einsatz kommen dabei akustische Simulations- und Messmethoden, die immer komplexer werden. Zur Erfassung unterschiedlicher Schallquellen dienen „akustische Kameras" und virtuelle Kunstköpfe, die den Schall ähnlich verarbeiten wie das menschliche Gehör. Wie die Ultraschall-Ortung bei Fledermäusen funktioniert und welche Erkenntnisse sich daraus für die moderne Akustik ziehen lassen, darauf ging Prof. Dr. Annemarie Surlykke (Syddansk Universitet, Dänemark) in ihrem Vortrag ein. Die Interaktion von Akustik und Optik bildete einen weiteren Themenschwerpunkt der Tagung. Die Optoakustik untersucht Möglichkeiten, kleinste akustische Schwingungen mit bislang





ungekannter Genauigkeit abtasten zu können. Die Ergebnisse könnten etwa zur Laserstimulation des Innenohrs genutzt werden.

Auch die Jahrestagung für Audiologie hatte viele Innovationen zu bieten und konnte mit fast 650 Teilnehmern einen neuen Besucherrekord verzeichnen. Thema war die Rehabilitation und Diagnostik von Hörstörungen mit Hörgeräten oder Cochlea-Implantaten. Der Einsatz von Hörmodellen wird dabei immer wichtiger. In Sitzungen und Plenarvorträgen diskutierten die TeilnehmerInnen Hör-Modelle als theoretisches Fundament der Audiologie.

„Das Wechselspiel zwischen Theorie, Experiment und Anwendung, das als Erfolgsrezept der Physik gilt, wird auch in der Audiologie, einer Querschnittsdisziplin zwischen Medizin, Natur- und Ingenieurwissenschaft, immer wichtiger. Auch daran arbeiten wir im Exzellenzcluster „Hearing4all“ mit Hochdruck“, erklärt Kollmeier. Dies betreffe sowohl die Physiologie – also die „Hardware“ des Hörens bei der Umsetzung akustischer Signale im Gehirn – als auch die Diagnostik von Hörstörungen und ihre therapeutische Behandlung. Auch so genannte „theragnostische“ Ansätze, die immer mehr Bedeutung gewinnen, waren Thema der Tagung. Sie integrieren bei einer implantierten Hörhilfe Diagnose-Funktionen über den Zustand des Hörsystems.

Ganz nach dem Motto der beiden Tagungen „Hearing4all“ wurde nicht nur für Experten etwas geboten. Zum öffentlichen Abendvortrag des international renommierten Psychologen Prof. Dr. Erich Schröger (Universität Leipzig) „Psychophysik und Psychophysiologie: Von Fechner bis zum Hören für alle“ lud die Deutsche Gesellschaft für Audiologie alle Interessierten herzlich ein. Als einer der weltweit profiliertesten Vertreter der auditorischen Psychophysiologie, spannte er in einem äußerst unterhaltsamen Vortrag den Bogen von der Wahrnehmung über objektiv messbare Hirnfunktionen bis hin zur Thematik des in Oldenburg und Hannover beheimateten Exzellenzclusters.

Im Rahmen der Tagungen wurden zudem zahlreiche Preise verliehen, darunter die Helmholtz-Medaille, der Lothar-Cremer-Preis, der Meyer-zum-Gottesberge-Preis sowie Preise für NachwuchswissenschaftlerInnen.

Die **18. Jahrestagung der Audiologie** findet vom 04. bis 07. März 2015 in Bochum statt. Erstmals wird die DGA gemeinsam mit der niederländischen Schwestergesellschaft, der Nederlandse Vereniging voor Audiologie (NVA), durchgeführt. Das Leitthema der Tagung „Multidisziplinarität in der Audiologie“ soll der Vielfalt der Fachrichtungen Rechnung tragen, die in die zeitgemäße Identifikation, Diagnostik, Behandlung und langfristige Rehabilitation von Hörstörungen einbezogen sind.

30 Jahre Cochlea-Implantation an der HNO-Klinik der MHH:

Vom „CI-Team“ zum weltweit größten Cochlea-Implantat Zentrum: Mit einem Festakt hat die HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover das 30-jährige Jubiläum der Cochlea-Implantation gefeiert, optisch passend begleitet vom Walking Act „Art Tremondo“ als Schneckenbaronin.

Es war Leidenschaft und die feste Überzeugung, Betroffenen nachhaltig helfen und ihr Leben ungemein verbessern zu können: So begann 1984 als Pionierleistung des damaligen HNO-Klinikdirektors Prof. Ernst Lehnhardt die Erfolgsgeschichte des Cochlea-Implantats an der MHH gemeinsam mit der Firma Cochlear. Seit 1993 wird das Implantat-Programm unter der Ägide von Prof. Thomas Lenarz konsequent zum mittlerweile weltweit größten CI-Zentrum ausgebaut.

Anlässlich des Festakts sprachen der MHH-Präsident Prof. Christopher Baum, der Bürgermeister der Stadt Hannover Bernd Strauch, ebenso wie die Industriepartner Thomas Topp von Cochlear Deutschland, Dr. Volkmar Hamacher von Advanced Bionics und Hansjörg Schößer von MED-EL sowie Prof. Eckart Altenmüller von der Musikhochschule Hannover, der Einblicke in das Verhältnis von Musik und CI gab.

Ein besonderes Anliegen war es Klinikdirektor Prof. Thomas Lenarz, dass nicht nur über die CI-Patienten gesprochen wird, sondern dass diese auch selbst zu Wort kommen. Sehr gern sind dazu die Patienten aus den Anfangsjahren seiner Einladung nach Hannover gefolgt, ebenso der Vorsitzende der Hannoverschen Cochlea-Implantat Gesellschaft (HCIG), Klaus Ramme. Berührende Worte hörten die Gäste etwa von Inge Krenz, der ersten CI-Patientin an der MHH, von Hanna Hermann als vierte Patientin und Jutta Müller-Schwarz, die als 100. Patientin an der HNO-Klinik ihr CI erhielt. „Seit 30 Jahren höre ich mit dem CI. Was für eine Leistung. Ich kenne niemanden, der ein Auto fährt, das 30 Jahre alt ist...“, verdeutlichte Hanna Hermann die Zuverlässigkeit des Systems.

Nach dem Festakt gab es ein buntes Programm für alle: Kostenlose Hörtests, medizinische Kurzinformationen, Teilnahme an Hörtrainings und technischen Anpassungen sowie Einblicke in Forschung und Labor. Dazu präsentierten sich die Selbsthilfeverbände wie die Hannoversche Cochlea-Implantat Gesellschaft, die Deutsche Cochlear Implant Gesellschaft, der Deutsche Schwerhörigenbund und die Tinnitus-Liga, mit dabei waren auch das Cochlear Implant Centrum „Wilhelm Hirte“, die Internationale Hörstiftung, der Exzellenzcluster Hearing4all und der Förderverein der HNO-Klinik an der MHH.

Hannovers Bürgermeister Bernd Strauch (v.r.), HNO-Klinikdirektor Prof. Prof. h.c. Dr. Thomas Lenarz, die kleine und gerade erst mit einem CI versorgte Patientin Pauline Tiebel mit ihrer Mutter, die beiden Patientinnen Inge Krenz und Hanna Hermann aus den ersten Jahren des CI-Programms sowie MHH-Präsident Prof. Dr. Christopher Baum beim Festakt zum 30-jährigen CI-Jubiläum an der HNO-Klinik der MHH. Quelle: Kaiser/MHH

Viel Betrieb herrschte auch bei den Herstellern von Hörsystemen: Bei den Partnern auric, Advanced Bionics, Cochlear, Kind Hörsysteme und MED-EL informierten sich die Besucher über aktuelle Hörsysteme. Viel Informatives gab es bei den Vorträgen der DHZ-Experten zu Themen rund um CI und Schwerhörigkeit, während das Phaenomobil zu spannenden Experimenten und Erlebnissen rund um Hören und Gleichgewicht einlud. Außerdem ermöglichte die Ausstellung „Ohrenheilkunde in 300 Jahrhunderten“ von Prof. Hans-Peter Zenner, HNO-Klinik des Universitätsklinikums Tübingen, interessante Einblicke in das wachsende medizinische Verständnis vor allem zum Ohr im Laufe der Zeit.

Für die HNO-Klinik steht das ganze Jahr im Zeichen der Hörsystemversorgung: Nach der großen Jubiläumsfeier sind alle Interessierten eingeladen zum CI-Kongress „Hannover hört – mit HighTech im Ohr“ am 12.-13. September, für den 19. November zur Patientenveranstaltung „Hörsturz, Tinnitus, Schwindel - was tun, wenn das Ohr entgleist?“ und nicht zuletzt für den 26. November zur Fortbildungsveranstaltung des Exzellenzclusters Hearing4all „Vom CI zum bionischen Ohr“.

Historie

Anfang der 1980er Jahre suchte Prof. Lehnhardt nach einer geeigneten Methode, um ertaubten Menschen aus der Stille zu helfen. So stieß er auf den australischen Professor Graeme Clark, der ein künstliches Innenohr, ein Cochlea-Implantat entwickelt hatte. Auf eigene Kosten flog Lehnhardt mit seinem Ingenieur Dr. Rolf-Dieter Battmer zu Clark nach Melboune an die dortige HNO-Uniklinik. Die Ergebnisse, die in Down Under mit dem CI erreicht wurden, beeindruckten die beiden deutschen Experten so sehr, dass sie an der MHH das Cochlea-Implantat-Programm ins Leben riefen. Finanziert wurden die Geräte damals aus dem Forschungsetat der MHH, an eine Kassenleistung war noch nicht zu denken, und erst 1988 wurde das CI erstmals auch bei Kindern eingesetzt.

Anfangs fehlte finanzielle Unterstützung für weitergehende Forschung. Doch seit Prof. Lenarz 1993 als jüngster Ordinarius die Leitung der HNO-Klinik übernahm, hat er es mit seinem konsequenten Wirken geschafft, dass heute in jedem CI weltweit ein Stück „Hannover“ steckt.

Mit fast 7.000 CI-Operationen seit 1984 ist die HNO-Klinik der MHH mit dem Deutschen HörZentrum Hannover (DHZ) das größte CI-Zentrum weltweit. Jährlich kommen rund 500 neue CI-Patienten hinzu. Neben dem CI-Programm werden hier Menschen mit allen Hörstörungen behandelt. Der stark wachsende Bereich der Mittelohrimplantate gewinnt zudem als Alternative zu Hörgeräten und als neue Versorgungsform für kombinierte Schwerhörigkeiten an Bedeutung. Dies zeigt sich auch in der hohen Zahl an Beratungen zur Hörsystemversorgung im DHZ. Die ist laut Statistik der Krankenversicherungen 30 Mal höher als an anderen HNO-Zentren in Deutschland.

ROSA RAUSCHEN

Zwei Forschungsprofessuren für die Jade Hochschule

Dr. Inga Holube, Professorin für Audiologie und Leiterin des Instituts für Hörtechnik und Audiologie, und Dr. Frauke Koppelin, Professorin für Gesundheitswissenschaften, erhalten für die kommenden drei Jahre eine Forschungsprofessur. Der Forschungspreis ist mit je 300.000 Euro dotiert. In dem leistungsstark besetzten Bewerberfeld haben sich die renommierten Wissenschaftlerinnen aus der Abteilung „Technik und Gesundheit für Menschen" an der Jade Hochschule am Studienort Oldenburg durchgesetzt. Das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) hat in Zusammenarbeit mit der Volkswagen Stiftung das Programm „Forschungsprofessuren (FH!)" entwickelt. Es zielt darauf ab, die Bedeutung der Fachhochschulen und ihre Forschungskraft zu stärken.

Dr. Holube war mit ihrem Antrag „Audiologie, Kognition und Sinnesleistungen im Alter (AKOSIA)" erfolgreich. Darin wird untersucht, in welchem Maße die kognitiven, sensorischen und motorischen Fähigkeiten die Sprachverständlichkeit und die Höranstrengung beeinflussen können, da vor allem der Zusammenhang zwischen auditiven und anderen kognitiven Fähigkeiten bislang nicht hinreichend untersucht ist. „Die Forschungsprofessur wird mir ermöglichen, meine Forschungsaktivitäten weiter voranzutreiben, vor allem in Hinblick auf die Alterungsvorgänge beim Hören" freut sich Holube, die seit 2001 an der Jade Hochschule tätig ist.

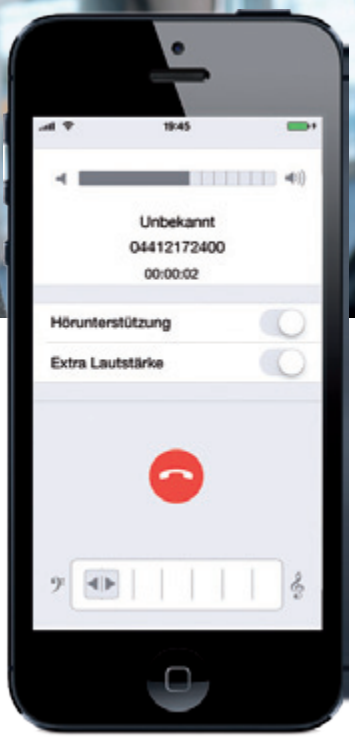
Hörgänge – Hörspiel für Spaziergänger in Oldenburg!

Die Hörgänge Oldenburg – das sind verschiedene Hörspiel-Episoden, die sich über das Oldenburger Innenstadtgebiet verteilen und dort für jedermann jederzeit frei verfügbar sind. Als Hörspiel für den öffentlichen Raum und vor allem im öffentlichen Raum sind die Hörgänge nicht auf CD oder im Radio zu finden, sondern mitten im Alltag, an ganz bestimmten Orten in Oldenburg – auf Plätzen oder in frei zugänglichen Gebäuden. Sie erzählen an dem und mit dem entsprechenden Ort und machen ihn zu einer Bühne, auf der die verschiedensten Geschichten, Personen und auch zeitlichen Ebenen nebeneinander treten können. Der mit den Augen wahrgenommene Alltag vermischt sich mit den Inhalten des Hörspiels, reale Ereignisse und fiktives Erzählen kommen zusammen.
„Über den Kopfhörer werden einfach verschiedene 'akustische Folien' über den sichtbaren Alltag gelegt. Selbst vertraute Orte können sich so ganz unerwartet mit neuen Details und Geschichten füllen und damit verändern. Und plötzlich ist man neu in der eigenen Stadt.", erklärt Initiator und Produzent Christian Gude. Die verschiedenen Episoden kann man sich über das Internet, das eigene Smartphone sowie über Leihgeräte, die man an festen öffentlichen Punkten bekommen kann, anhören.

Weitere Informationen unter www.hoergaenge.net
Für die Sprachaufnahmen stellte das Haus des Hörens seine Räumlichkeiten zur Verfügung. Dort entstand auch die von Christian Gude produzierte binaurale Auditory Valley-Podcastserie „Edgar Auris". www.auditory-valley.com/de/podcast

Foto: Trapp/ Fraunhofer IDMT

Besseres Sprachverstehen am Handy



Die iPhone-App „AuditoryVoIP“ verbessert das Sprachverstehen für Menschen mit normalem und beeinträchtigtem Gehör.

Jeder Mensch hat eine eigene Klangpräferenz und ein eigenes Lautheitsempfinden. Darüber hinaus nimmt bereits ab einem Alter von 50 Jahren das natürliche Hörvermögen ab. In Europa haben rund 70 Millionen Menschen eine Hörminderung. Davon nutzen weniger als 25 Prozent ein Hörgerät. Beeinträchtigungen in der Kommunikation – privat und bei der Arbeit – sind die Folge. Mobile Telefongespräche stellen dabei eine besondere Herausforderung dar. Aber auch mit einem Hörgerät ist das Telefonieren häufig nicht einfach. In einer Studie von Hougaard und Ruf (2011) bewerteten nur 52% der 503 befragten Hörgeräteträger die Nutzung des Hörgeräts am Telefon als zufriedenstellend. Damit zählt das Telefonieren zu den drei schwierigsten Situationen für Menschen mit Hörminderung – neben Gesprächen mit vielen Teilnehmern und in Umgebungen mit Störgeräuschen.

Wissenschaftler der Oldenburger Projektgruppe für Hör,- Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer IDMT haben deshalb mit „AuditoryVoIP“ eine App für das iPhone entwickelt, die ein besseres Sprachverstehen bei Internet-Telefonaten über Voice-over-IP ermöglicht. Neben einer Anpassung von Lautheit und Klang an individuelle Präferenzen kann die App auch Hörverluste ausgleichen.

Über die Standardfunktionen eines Software-Telefons hinaus bietet »AuditoryVoIP« eine Hörunterstützung, die vom Nutzer selbst eingestellt werden kann. Ein Hörtest ist dazu nicht erforderlich. Über eine einfache Bedienoberfläche können Anwender aus verschiedenen Voreinstellungen wählen, welche Klangqualität und welche Lautstärke für sie angenehm sind. Eine intelligente Signalverarbeitung optimiert dann jedes eingehende Gespräch auf dieses Hörprofil. Vorher zu leise, zu laut, dröhnend, gedämpft oder schrill klingende Sprachsignale werden als gleichmäßiges Klangbild mit verbesserter Sprachverständlichkeit wiedergegeben. Nach ersten Studien können so auch Menschen mit gering- und mittelgradigen Hörverlusten Telefongespräche wieder gut verstehen.

Die individuelle Klangwiedergabe und die Verbesserung von Sprachverständlichkeit sind ein Forschungsschwerpunkt der Projektgruppe Hör-, Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie IDMT, die seit 2006 unter der Leitung von Professor Dr. Dr. Birger Kollmeier und Dr. Jens-E. Appell daran arbeitet, Verfahren aus der Hörgerätetechnologie in Telekommunikations- und Unterhaltungselektronik zu integrieren.

AuditoryVoIP wird als Produkt des Forschungs- und Entwicklungsnetzwerks »AuditoryValley« von der HörTech gGmbH vertrieben. Die App ist aktuell als Version für das iPhone erhältlich.

HörTech und Cochlear präsentieren arabischen Matrixtest in Dubai

Patienten mit einem Hörverlust haben besondere Schwierigkeiten Sprache in lauten Umgebungen bzw. Situationen mit Hintergrundgeräuschen – dem sogenannten Störgeräusch – zu verstehen. Daher sollte bei der Diagnostik und Rehabilitation von Schwerhörigkeit besonderes Augenmerk auf das Sprachverstehen im Störgeräusch gelegt werden.

Der Oldenburger Satztest (OLSA) – ein Sprachtestverfahren im Störgeräusch – hat sich bereits als audiometrisches Verfahren für eine verbesserte Diagnostik und im Einsatz bei Studien im Markt der Hörtechnologien etabliert. Als Sprachmaterial werden Sätze der Form „Name - Verb - Zahlwort - Adjektiv - Substantiv" verwendet. Die Abfolge der Wörter ist dabei eine zufällige Kombination aus einem Inventar von insgesamt 50 Wörtern (die Matrix).

Da Arabisch eine der am meisten gesprochenen Sprachen weltweit ist, hat die HörTech gGmbH nun gemeinsam mit dem Cochlea-Implantat-Hersteller „Cochlear" dieses Sprachtestverfahren in die arabische Sprache übertragen. Der arabische Matrixtest wurde im April 2014 erstmals öffentlich auf der HNO-Konferenz „Middle East Updatein Otolaryngology" in Dubai präsentiert.

Im Rahmen der europäischen Projekte HearCom und HurDig wurden in den letzten Jahren bereits mehrere fremdsprachige Varianten dieses Tests entwickelt. Der Matrixtest ist inzwischen auch auch in Polnisch, Russisch, Spanisch und Englisch erhältlich.

Die Matrixtests sind so konzipiert, dass der Test selbst dann in der Sprache des Patienten bzw. Kunden durchgeführt werden kann, wenn der Audiometrist diese Sprache nicht spricht. Ein automatisiertes Verfahren ermöglicht ein genaues Ergebnis – über alle Sprachbarrieren hinweg.

Auch in internationalen Studien ist die Anwendung von Verfahren notwendig, deren Ergebnisse miteinander vergleichbar sind. Aus diesem Grund wurde bei der Entwicklung der internationalen Matrixtests besonders darauf geachtet, dass die Testverfahren in den verschiedenen Sprachen eine hohe Vergleichbarkeit aufweisen.

Adjective	Noun	Number	Name	Verb	
جديدة	كتب	عدة	علي	يريد	*Ali wants many new books.*
بنية	اطباق	خمسة	نبيل	اشترى	*Nabil bought five brown plates.*
صغيرة	كراسي	عشرة	زين	يصنع	*Zain makes ten small chairs.*
كبيرة	كؤوس	أربعة	ناجي	ربح	*Naji won four large cups.*
خفيفة	قمصان	ستة	عمر	يفضل	*Omar prefers six light shirts.*
حمراء	خواتم	سبعة	هاشم	لون	*Hisham colored seven red rings.*
قديمة	بيوت	بضع	وائل	نال	*Wael got a few old houses.*
ثمينة	سكاكين	تسعة	بلال	يأخذ	*Bilal takes nine precious knives.*
زرقاء	أعلام	ثمانية	أمين	أخرج	*Amin removes eight blue flags.*
جميلة	ألواح	ثلاثة	فؤاد	يعطي	*Fuad gives three beautiful boards.*

Ausbau Haus des Hörens

Um dem steigenden Raumbedarf der Oldenburger Hörforschung gerecht zu werden, wird das Haus des Hörens 2014 erweitert. Insbesondere der Erfolg des Exzellenzclusters Hearing4all in der Exzellenzinitiative sowie die European Medical School fordern neue Raumkapazitäten, die durch die Inbetriebnahme des Forschungsbaus „NESSY“ bei Weitem nicht gedeckt werden können. Die Hörzentrum Oldenburg GmbH erweitert deshalb das Haus des Hörens um eine Fläche von 300m^2. So werden circa 30 neue Büroarbeitsplätze geschaffen. „Die Erfolgsgeschichte der Hörforschung in Oldenburg ist das Ergebnis langjähriger Aufbau- und Entwicklungsarbeit. Um diesen Erfolg auch in Zukunft zu gewährleisten, braucht es auch die nötigen Rahmenbedingungen. Mit dem Ausbau des Haus des Hörens wollen wir unseren Beitrag dazu leisten den Standort Oldenburg als Mekka der Hörforschung weiter zu stärken“, so Stephan Albani, Geschäftsführer der Hörzentrum Oldenburg GmbH. Begonnen haben die Arbeiten bereits im Januar. Die Fertigstellung des Anbaus ist für Ende September 2014 geplant.
„Insbesondere durch die qualitativ hochwertige technische und akustische Ausstattung und die kurzen Kommunikationswege zwischen den verschiedenen Institutionen ist das Haus des Hörens ein optimaler Arbeitsplatz für die WissenschaftlerInnen. Wir sind froh, dass das Hörzentrum Oldenburg sich zu diesem Schritt entschlossen hat“, betont Prof. Dr. Dr. Kollmeier, Sprecher des Exzellenzclusters Hearing4all.

Objektive CI-Anpassung mittels Hirnstammaudiometrie

Im Rahmen des von der EU geförderten Projekts “Advancing Binaural Cochlear Implant Technology” – ABCIT kooperieren das Ear Institute am University College London und der Cochlea-Implantat (CI) Hersteller Neurelec mit zwei Partnern aus dem Auditory Valley: HörTech und der Medizinschen Physik der Universität Oldenburg. Ihr gemeinsames Ziel ist die bessere Ausnutzung des „Zweiohreffekts“ für beidohrig versorgte CI-Träger.

Ein Arbeitsschwerpunkt von ABCIT, der an der Universität Oldenburg unter Leitung von Dr. Mathias Dietz untersucht wird, ist die objektive CI-Anpassung mittels Hirnstammaudiometrie (engl. Brainstem Electric Response Audiometry – BERA). Sollte eine der beiden Elektroden weniger tief in das Innenohr implantiert worden sein, so beeinträchtigt das das Richtungshören sowie das Sprachverstehen im Störschall. Durch eine Anpassung des Frequenzbereichs, der auf jeder Elektrode dargeboten wird, könnte man diese Beeinträchtigung minimieren. In der klinischen Anpassroutine findet eine solche binaurale Abstimmung jedoch nur selten statt. Außerdem bietet das aktuelle Standardverfahren, ein subjektiver Vergleich der Tonhöhe, erhebliche Schwächen. Zum einen zeigen die Daten der aktuellen Studie, dass der Tonhöhenvergleich kein geeignetes Maß ist, außerdem ist er mit Kleinkindern nicht durchführbar. Mit einer neu entwickelten 61-Kanal BERA ist es dem Team gelungen, die binaurale Interaktionskomponente aus der Hirnstammantwort zu extrahieren und zu bestimmen, für welche Elektrodenpaare sie maximal wird. Zugleich wurde gezeigt, dass genau dieses Elektrodenpaar in der Regel auch die größte Sensitivität für das Richtungshören hat. Sollten sich die Ergebnisse der laufenden Studie bestätigen, soll die BERA-Methode in der klinischen Anpassroutine insbesondere für Kleinkinder etabliert werden.

Audiologischer Partner ist Prof. Dr. Karsten Plotz von der Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie des Evangelischen Krankenhauses Oldenburg. Außerdem wird im Rahmen des Projekts zusammen mit der Firma Easycap eine spezielle EEG-Kappe entwickelt, die an der Stelle der Spulen eine Öffnung hat und Multikanal-BERA für die CI Träger angenehmer gestalten wird.

FORUM OFFICE ACOUSTICS
IM AUDITORY VALLEY

Forum Office Acoustics startet: gemeinsam für bessere Akustik in Büros

Zunehmend durch Kommunikation geprägte Arbeitsplätze stellen neue Anforderungen an die akustische Gestaltung von Büroräumen. International führende Hersteller aus allen Bereichen der akustisch optimierten Raumausstattung haben sich auf Initiative des Auditory Valleys zum Forum Office Acoustics zusammengeschlossen, um ganzheitliche Ideen und Lösungen zu entwickeln, die den „akustischen Smog" reduzieren. Informationsveranstaltungen und Weiterbildungsangebote sollen Arbeitgeber, Bauherren und Architekten für das Thema Büroakustik sensibilisieren und notwendiges Know-how vermitteln.

Längst sind es nicht nur Konzertsäle und Auditorien, in denen hohe Anforderungen an die Raumakustik gestellt werden. Insbesondere im Arbeitsumfeld spielen inzwischen die Reduktion und der Ausgleich von akustischen Störquellen eine wichtige Rolle. In Untersuchungen wurden Leistungseinbußen von bis zu 20% durch schlechte Raumakustik nachgewiesen. Folgen waren eine schlechtere Merk- und Konzentrationsfähigkeit und eine höhere Fehlerquote. Unter dem Motto „Gemeinsam für bessere Akustik in Büros" haben sich im Januar 2014 die Unternehmen BARRISOL -NORMALU SAS, Carpet Concept Objekt-Teppichboden GmbH, CRÉATION BAUMANN AG, REHAU AG + Co, Strähle Raum-Systeme GmbH und USM Möbelbausysteme GmbH im Forum Office Acoustics zusammengeschlossen.

Ob akustisch wirksame Teppiche, Wand- und Deckenbespannungen, Stoffe, Möbel oder Trennwände - das Konsortium deckt die gesamte Bandbreite der akustisch optimierten Raumausstattung ab. Unter inhaltlicher Leitung der herstellerunabhängigen Akustik-Experten Dr. Christian Nocke (Akustikbüro Oldenburg) und Dr. Markus Meis (Hörzentrum Oldenburg GmbH) soll Arbeitgebern, Facility Managern, Bauherren und Architekten durch den ganzheitlichen Ansatz die Planung akustisch optimierter Büroräume erleichtert werden. Das Forum Office Acoustics bietet darüber hinaus herstellerunabhängige Informationsveranstaltungen und Weiterbildungen zu aktuellen Themen der Büroraumakustik an, wie z.B. dem aktuell diskutierten Entwurf der Richtlinie VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro". Neben der Entwicklung innovativer Konzepte und ganzheitlicher Beratung zur akustischen Optimierung von Büroräumen steht die Erarbeitung von Qualitätsstandards ebenso im Mittelpunkt wie Aspekte der psychologischen Wirkungsforschung.

Das Forum Office Acoustics ist eingebettet in die Forum Business-Struktur des Auditory Valley. Das Know-how aus der Grundlagen- und Anwendungsforschung des Auditory Valley fließt in die gemeinsamen vorwettbewerblichen Projekte des Forum Office Acoustics ein. Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier betont: „Der unternehmensübergreifende Austausch und die Mischung aus Produktdesign, Ingenieurstechnik und humanzentrierter Anwendungsforschung birgt eine große Chance für besseres Hören im Büro. Wir haben im Bereich der Hörgeräte bereits beste Erfahrungen mit der Etablierung eines unternehmensübergreifenden Forums gemacht und freuen uns, mit dem Konsortium nun auch im Bereich der Raumakustik die Zukunft des Hörens zu gestalten."

Lärmwirkung im Büroumfeld

Im Bereich des beruflichen Lärmschutzes werden vornehmlich Schallpegel von mehr als 80 dBA Dauerbelastung, der unteren Auslöseschwelle für das Tragen von Gehörschutz, betrachtet. Doch neben diesen direkten auralen Effekten sind im Büroumfeld als Folge der Lärmeinwirkung vornehmlich extra-aurale Effekte zu erwarten. Extra-aurale Effekte betreffen nicht das periphere Hörvermögen und werden durch intrapsychische, psycho-physiologische und kognitive Prozesse vermittelt.

In einem Literaturüberblick der letzten 20 Jahre zu den Schall- und Lärmwirkungen im Büroumfeld zeigte sich, dass extra-aurale Wirkungen primär nicht im Sinne von pegelabhängigen Dosis-Wirkungsanalysen zu erwarten sind. Vielmehr zeigte sich, dass schon ab einem Schallpegel von 35 dBA mit abträglichen Wirkungen zu rechnen ist, wobei die Qualität des Schalls, d.h. seine spektro-temporale Struktur, entscheidend ist. Diese Wirkungen beziehen sich auf kognitive Leistungen (Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeit, Ausführen komplexer Anweisungen), Belästigungsreaktionen und psycho-physiologische Indikatoren (Stresshormone, Blutdruck, Muskeltonus).

Dabei hat sich in einer Vielzahl von Befragungen und Experimenten herausgestellt, dass besonders menschliche Sprachschalle sowohl auf kognitive Leistungen als auch auf Belästigungsreaktionen einen signifikant negativen Einfluss haben. Diesem Umstand wird aufgrund einer nach wie vor schallpegelorientierten Präventionsstrategie im Büroumfeld nur unzureichend Rechnung getragen.

Im Fokus neuerer Optimierungsansätze werden daher in Abhängigkeit der Arbeitsanforderungen im Büroumfeld die drei Einwirkgrößen frequenzabhängige Nachhallzeiten, „Direktschall“ und „Schallpegel“ betrachtet. Es zeigt sich, dass bei systematischer Berücksichtigung dieser drei Einflussgrößen in Abhängigkeit der beruflichen Anforderungen abträgliche Schallwirkungen im Büroumfeld deutlich und nachhaltig reduziert werden können.

Um aufwändige Messungen nicht in jedem Büro durchführen zu müssen, wurde zur Identifizierung von akustischen Hotspots ein Fragebogen-Inventar zur ökonomischen Identifizierung möglicher Störquellen entwickelt, welches als Tool für Mitarbeiterbefragungen, z.B. für das Facility-Management und den Arbeitsmedizinischen Dienst nutzbar ist, um maßgeschneiderte (akustische) Optimierungsschritte für Büroumwelten durch das Unternehmen im Verbund mit dem Mitarbeiter einleiten zu können.

Die Partner im Forum Office Acoustics

BARRISOL
akustische Wand- und Deckenbespannung
www.de.barrisol.com

Carpet Concept
Akustik Teppichboden
www.Carpet-Concept.de

CRÉATION BAUMANN
Akustikstoffe
www.creationbaumann.com

REHAU
Trennwandsysteme
www.rehau.com

Strähle Raum-Systeme
Trennwandsysteme
www.straehle.de

USM
Möbelbausysteme
www.usm.com

The Future of Hearing

Vom 7.-8. November 2013 fand in Hannover im Forum Niedersachsen des Medical Parks das zweite Internationale Kolloquium des Exzellenzclusters Hearing4all statt.

Mit dem jährlich im November stattfindenden internationalen Symposium möchte der Exzellenzcluster den Erfahrungs- und Wissensaustausch mit der interessierten Fachwelt sowie mit internationalen Experten der Hörforschung fördern. Neben sieben Vorträgen international renommierter Gastredner wurde den Task Groups der jeweiligen Forschungsfelder Raum gegeben, ihre wissenschaftliche Arbeit vorzustellen. Ferner wurden in Kurzbeiträgen Poster vorgestellt, die dann in den Pausen im Forum des Veranstaltungsortes in lockerer Atmosphäre durch die jeweiligen Autoren näher erläutert wurden. Durch die Posterausstellung mit insgesamt 56 Postern sollte insbesondere auch den vielen Nachwuchswissenschaftlern im Cluster eine Möglichkeit geboten werden, ihre Arbeiten vorzustellen.

Nach der Begrüßung der Teilnehmer durch Prof. Thomas Lenarz gab Prof. Birger Kollmeier, Sprecher des Exzellenzclusters, einen kurzen Abriss über die Struktur des Exzellenzclusters und die Entwicklung im ersten Jahr des Bestehens. Neben der wissenschaftlichen Arbeit hat sich der Cluster die Nachwuchsförderung auf die Fahnen geschrieben, was sich durch die Einrichtung einer Vielzahl von Juniorprofessuren, Postdoc- und Doktorandenstellen sowie einer strukturierten Doktorandenausbildung in Form einer Joint Research Academy manifestiert. Durch ein Translational Research Center (TRC) und Translational Advisory Board wird von Anfang gewährleistet, dass die Grundlagenforschung nicht nur um ihrer selbst willen betrieben wird, sondern sich an den Fragestellungen der (klinischen) Anwendung orientiert. Ferner soll durch das TRC auch die Vermarktung von Technologien in Angriff genommen werden.

Absolute Highlights des Symposiums waren die Vorträge der externen Referenten.
Christoph Schreiner von der University of California in San Francisco, USA, stellte grundlegende Mechanismen vor, die Einfluss auf die Plastizität im auditorischen Kortex haben. Eine der Schlussfolgerungen ist, dass neben technischen Hörhilfen auch ein kognitives Re-Training des zentralen auditorischen Systems von Bedeutung ist.
Barbara Canlon vom Karolinska Institut in Stockholm, Schweden, berichtete über die innere Uhr der Cochlea. Sie konnte an Mäusen nachweisen, dass die Anfälligkeit des Innenohres für ein Lärmtrauma in der Nacht höher ist als am Tag (gemessen an der Verschiebung der ABR-Schwelle zwei Tage nach Lärmtrauma).
Jil Firszt von der Washington University School of Medicine, St. Louis, USA, berichtete über die Implantation bei Patienten mit asymmetrischem Hörverlust, die lediglich auf einer Seite von einem Hörgerät profitierten und sich

an das unilaterale Hören angepasst hatten. Sie konnte zeigen, dass auch solche Patienten von einem CI profitieren und ein besseres Sprachverständnis erreichen.

Erwin Hochmaier von der Universität Innsbruck, Österreich, Pionier der Cochlea-Implantat-Entwicklung und Gründer der Fa. MedEl gab einen Rückblick auf die Meilensteine der Entwicklung des Cochlea-Implantats.

Karlheinz Brandenburg von der Technischen Universität Ilmenau, Deutschland, und Erfinder der MP3-Technik, veranschaulichte anhand von Hörbeispielen die große Effektivität der psychoakustischen Codierung und stellte neue Entwicklungtrends vor.

Florian Solzbacher, University of Utah, Salt Lake City, USA, geschäftsführender Vorstand der Firma Blackrock Microsystems stellte seine Aktivitäten auf dem Gebiet der Elektrodenentwicklung im Bereich kortikaler und peripherer Anwendungen vor. Neben der Stimulation kommen den Elektroden auch sensorische Funktionen zu. So präsentierte er Systeme, die als sensorische Plattformen für metabolische und Biomarker-Moleküle dienen.

Robert Shannon vom House Research Institute, Los Angeles, USA, berichtete über neue Entwicklungen im Bereich der Auditory-Brainstem-Implantate. Während in der Vergangenheit das Hörempfinden durch die nicht vorhandene tonotope Struktur im Hirnstamm nur sehr stark eingeschränkt wiederhergestellt werden konnte, präsentierte er in seinem Vortrag einen früh implantierten von Geburt an tauben Jungen, der mittlerweile ein hervorragendes Sprachverständnis entwickelt hat.

Die clusterinternen Referenten richteten ihre Vorträge unmittelbar an den Themen und Projekten des Exzellenzclusters aus.

Unter anderem referierte Christine Köppl über die Feinstrukturcodierung der elektrischen Neuronensignale des Hörnervs. Über neue Konzepte, die funktionelle Reserve des Innenohres anhand der (bio)chemischen Zusammensetzung der Perilymphe zu identifizieren, berichtete Thomas Lenarz: Die Identifikation einzelner Substanzen erfolgt aktuell durch chemische Analyse von Perilymphe, von der wenige Mikroliter bei Cochlea-Implantationen entnommen werden können. Um die Methodik später auch nicht-invasiv einsetzen zu können, wird an der Leibniz Universität Hannover derzeit ein spektroskopisches Verfahren zur Analyse der Perilymphe entwickelt.

Andrej Kral gab einen Überblick über die breit gestreuten Aktivitäten des Clusters im Bereich der Weiterentwicklung von Elektroden und Aktuatoren von Hörimplantaten sowie roboterassistierter Insertionstools.

Einen Überblick über die Arbeiten verschiedener Wissenschaftler im Exzellenzcluster zum Thema „Funktionelle Charakterisierung des Patienten“ präsentierte Christiane Thiel. Ziel ist es, kognitive, psycholinguistische und neuronale Faktoren zu identifizieren, die die auditorische Verarbeitung beeinflussen und Hinweise auf die Performance von Patienten nach der Anpassung von Hörgeräten und -implantaten geben. Pascale Sandmann, Junior-Professorin im Cluster, berichtete über ihre Untersuchungen, die kortikale Plastizität nach CI-Implantation über EEG-Messungen nachzuweisen.

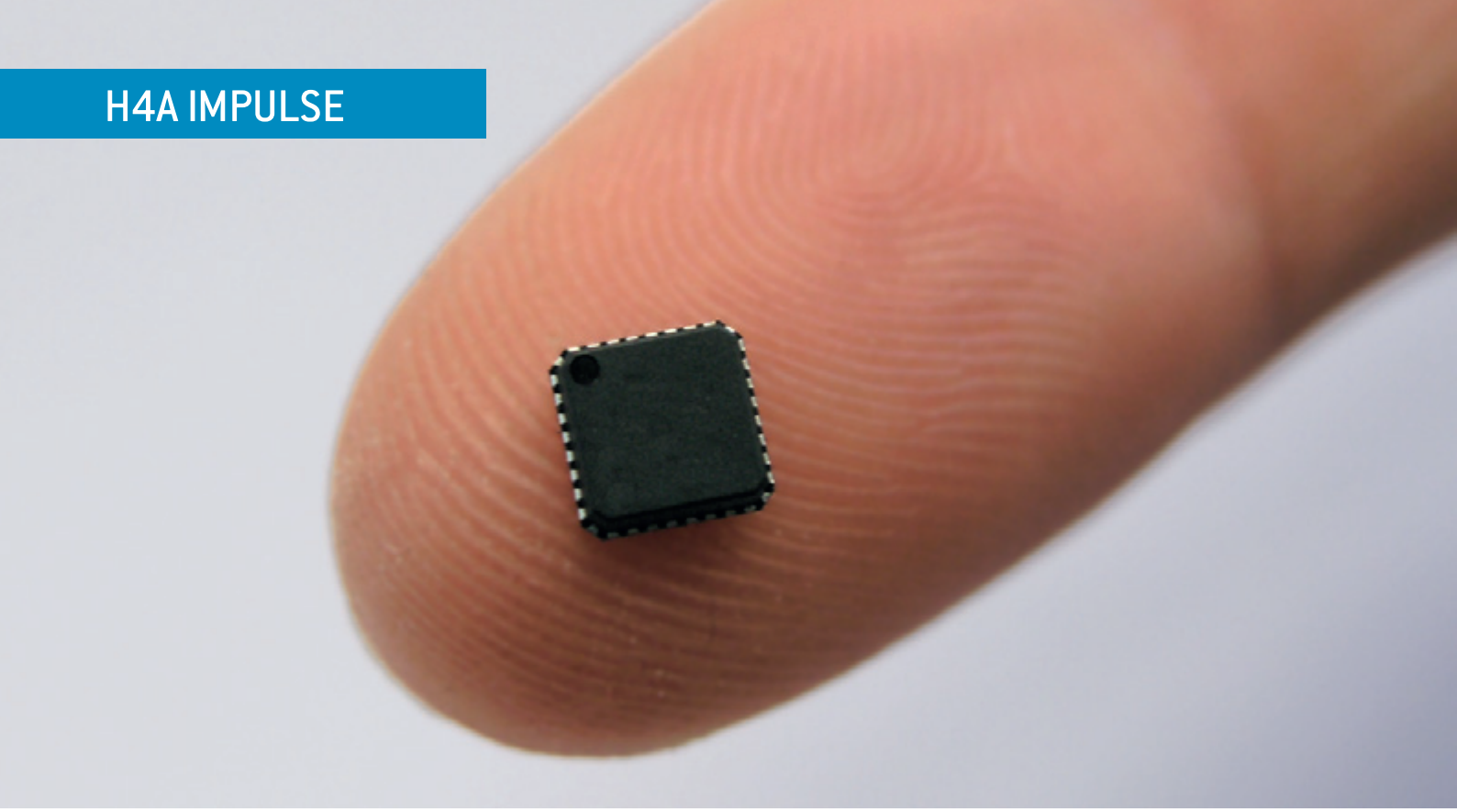
Strategien zur Verbesserung der Signalverarbeitung bei Hörgeräten und -implantaten stellte Volker Hohmann vor. Dabei werden neue, modellbasierte Signalverarbeitungsschemata untersucht.

Andreas Büchner referierte über individualisierte Signalverarbeitungsstrategien bei Cochlea-Implantaten. Der Einfluss verschiedener Stimulationsparameter ist von Patient zu Patient verschieden. Ziel ist es, automatisierte Methoden zu entwickeln und für jeden Patienten die individuell optimale Parameterkonfiguration zu finden.

Im Mittelpunkt des Vortrags von Simon Doclo standen technische Entwicklungen zur Hörunterstützung für den subklinischen Personenkreis. Zielgeräte sind häufig Geräte im Bereich der Consumer Electronic.

Abschließend sprach Stefan Debener über die Aktivitäten im Bereich der Brain-Computer Interfaces.

Am Ende dieser hochkarätigen Veranstaltung hatten die Teilnehmer vielfältige Anregungen für die eigene Arbeit mitgenommen. Durch die thematische Breite der Veranstaltung bestand die Möglichkeit, über den eigenen Tellerrand hinwegzuschauen, was die Diskussionen stark belebte. Die Mischung von externen und internen Vorträgen fand großen Anklang und scheint für ein Exzellenzcluster ein gutes Rezept zu sein, eine breite Vernetzung von Wissenschaftlern im Cluster zu fördern.



Ultra-Low-Power-Elektronik für Hörgeräte

Der kontinuierliche Fortschritt in der Halbleitertechnologie bietet heute die Möglichkeit, komplexe digitale Hörgeräte zu realisieren. Aktuelle Forschungsansätze der Signalverarbeitung zur Verbesserung der Hörfähigkeit, wie die Erfassung und Erkennung von Sprechern in komplexen akustischen Situationen, stellen hohe Anforderungen an die Verarbeitungsleistung. Komplexe Signalverarbeitung erfordert jedoch vergleichsweise hohe elektrische Leistung, d.h. die Anwendung dieser Technik begrenzt die Akkulaufzeiten der Hörgeräte deutlich. Diese Einschränkungen aufzuheben sowie die steigende Nachfrage nach Flexibilität (Programmierbarkeit, kontinuierliche Verbesserungen der Algorithmen) zu bedienen, sind die Herausforderung im Forschungsfeld der Hardwarearchitekturen für digitale Hörgeräte.

Um eine hohe Verarbeitungsleistung bei begrenztem Stromverbrauch zu erreichen, können unterschiedliche Ansätze bei der Hardwarearchitektur verfolgt werden. Auf der einen Seite würde ein dedizierter Hardware-Ansatz, bei dem die komplexen Algorithmen fest einprogrammiert werden, geringere Siliziumflächen und daher den niedrigsten Stromverbrauch bieten. Allerdings sind die implementierten Algorithmen nach der Chipherstellung festgelegt. Auf der anderen Seite sorgen programmierbare Geräte für die notwendige Flexibilität hinsichtlich der Verarbeitung von aktuellen und zukünftigen Hörgerätealgorithmen mit ähnlichen Verarbeitungseigenschaften, ohne dass neue Geräte hergestellt werden müssen. Ein Trend um die Verarbeitungsleistung zu erhöhen ist es, den Befehlssatz der Prozessor-Architektur für die Verarbeitung von gemeinsamen Hörgerätealgorithmen effizient zu gestalten. Diese Prozessoren sind auch als anwendungsspezifische Befehlssatz-Prozessoren (ASIP) bekannt. Die Anpassung wird in der Regel durch Einfügen neuer komplexer Befehle in dem Basisbefehlssatz eines generischen Prozessors durchgeführt. Allerdings erfordert dies auch die Umsetzung anderer komplexer Mechanismen in der Prozessorarchitektur, wie neue Konzepte der Befehls- und Datenparallelität. Die daraus resultierende Prozessorarchitektur reduziert den Stromverbrauch deutlich und erreicht damit eine extreme Verlängerung der Lebensdauer der Batterie des Hörsystems. Zeitgleich wird die geforderte Flexibilität für zukünftige Algorithmen erhalten. Um dies zu erreichen, muss bereits in der ASIP-Designphase frühzeitig abgeschätzt werden, inwieweit einerseits eine neue Architektur die gewünschte Rechenleistung bereitstellt, andererseits die Energie- und Flächeneffizienz durch das Design verändert und optimiert werden können.

Im Rahmen von Task Group 4 „Algorithmen für Hörgeräte“ und Task Group 6 „Unterstützung für die subklinische Bevölkerung“ erforschen Prof. Holger Blume und Jun.-Prof. Guillermo Payá Vaya (Institut für Mikroelektronische Systeme , Leibniz Universität Hannover) neue ASIP -Architekturen für Hörgeräte. Die Geräte sollten in der Lage sein, genug Leistung für Algorithmen auf dem neusten Stand der Forschung zu bieten, während sie weniger als 1 mm² Siliziumfläche und weniger als 1 mW Leistung verbrauchen.

Neue Ansätze zum optimalen Einstellen von Cochlea-Implantat- und Hörgerätealgorithmen

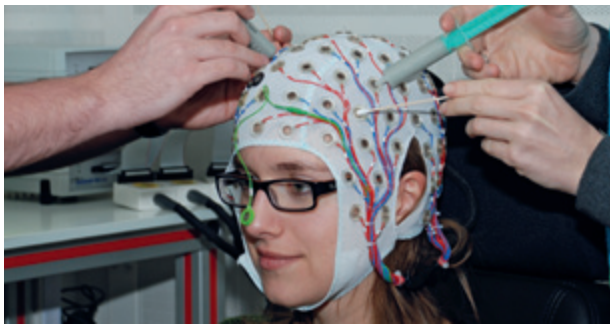
Im Rahmen der Task Group 4 "Algorithmen für Hörhilfen" erforscht Junior-Professor Tim Jürgens mit der Gruppe "Modelle für Hörhilfen" neue Ansätze zum optimalen Einstellen von Cochlea-Implantat (CI) und Hörgerätealgorithmen. Dazu werden sowohl bereits existierende Algorithmen verwendet und optimiert als auch eigens entwickelte Algorithmen getestet. Grundsätzlich baut die Forschungsarbeit der Gruppe auf dem Vergleich von drei Ansätzen auf: (1) Normalhörende Probanden dienen als "künstliche Schwerhörende bzw. künstliche CI-Träger", indem sie eine Signalverarbeitung hören, die die für CI-Träger hörbaren Merkmale eines Audiosignals überträgt. (2) Computermodelle, die physiologienah die Verarbeitung in Normal-, Schwerhörenden und CI-Trägern beschreiben, dienen dazu Vorhersagen zu machen, bei welchen Einstellungen ein Algorithmus den größten Nutzen für den Probanden bringt. Und (3) tatsächlich Schwerhörende und CI-Träger dienen dazu, den mit den ersten beiden Methoden erzielten Gewinn, z.B. im Sprachverstehen, zu überprüfen.

Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem elektro-akustischen Hören, betrifft also diejenigen Patienten, die nach der Cochlea-Implantation über akustisches Hören bei tiefen Frequenzen verfügen. Die Interaktion von elektrischem und akustischem Hören beim Verstehen von Sprache ist größtenteils noch unerforscht. Bei der Anpassung von Hörhilfen bei dieser Gruppe von Patienten wurde bisher wenig auf die elektro-akustische Interaktion eingegangen. Der oben erwähnte dreigliedrige Ansatz von Simulation, Modellen und Probandentests stellt hier ein wichtiges Werkzeug da, um Hypothesen über diese Interaktion zu testen und die Vorteile beim Hören, die diese Probandengruppe aufweist, optimal auszuschöpfen.

Gehirn und Cochlea-Implantat: Plastische Veränderungen vor und nach der Implantation

Im Juni 2013 wurde in der Neurologischen Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover die Arbeitsgruppe „Zentrale Auditorische Diagnostik" eingerichtet. Die Arbeitsgruppe hat ihren Schwerpunkt in der Task Group 3 „Funktionelle Charakterisierung des Individuums" (Leitung: Prof. Dr. Christiane Thiel und Prof. Dr. Reinhard Dengler) und beschäftigt sich mit der Frage, warum einige Träger eines Cochlea-Implantats (CI) gut Sprache verstehen können, während andere CI-Träger nur wenig von einem CI profitieren, obwohl die Schädigung des Gehörs und die Versorgung mit einem CI sehr ähnlich erscheinen.

Neuronale Plastizität bezeichnet die grundsätzliche Fähigkeit des zentralen Nervensystems, seine Organisation und Funktion aufgrund von Erfahrungen zu verändern. Diese Fähigkeit zu plastischen Veränderungen erlaubt es dem zentralen Nervensystem, sich adäquat an wechselnde Umweltbedingungen anzupassen. Dies ist eine unbedingte Voraussetzung bei der auditorischen Rehabilitation mit einem CI. Obwohl das CI nur begrenzte zeitliche und spektrale Informationen überträgt, lernen viele CI-Träger innerhalb von wenigen Monaten, Sprache zu verstehen. Erste Ergebnisse der Arbeitsgruppe zeigen, dass in dieser Zeit sogenannte plastische Veränderungen sowohl im auditorischen als auch im visuellen Kortex stattfinden.



Grundsätzlich profitieren viele stark hörgeschädigte Patienten von einem CI. Und doch zeigt sich eine große Variabilität im CI-Anpassungserfolg. Dies deutet darauf hin, dass die Plastizität des auditorischen Kortex bei CI-Trägern sehr unterschiedlich ist. In diesem Zusammenhang könnte auch die funktionelle Reorganisation des auditorischen Kortex, insbesondere die visuelle Übernahme von auditorischen Kortexarealen, eine Ursache für die große interindividuelle Variabilität im CI-Anpassungserfolg sein. Mittels Elektroenzephalographie (EEG) untersuchen Junior-Professorin Pascale Sandmann und ihre Mitarbeiter den Zusammenhang zwischen dem CI-Anpassungserfolg und den Veränderungen im auditorischen und visuellen Kortex. Ziel dieser Arbeit ist es, prä- und postoperative Faktoren, die einen Einfluss auf die Versorgung mit einem CI haben, zu evaluieren und damit langfristig die Therapiemöglichkeiten von Implantatträgern zu optimieren.

Studiengang „Assistive Technologien“ (Bachelor of Engineering) an der Jade

Intelligentes technisches Design macht unser Alltagsleben leichter und bequemer. Besonders vor dem Hintergrund des demographischen Wandels fördern sie unser aller Lebensqualität insbesondere für Menschen mit alters- und krankheitsbedingten Einschränkungen. Assistive Technologien, auch Untersützungstechnologien oder Assistenzsysteme genannt, sorgen für die gewünschte Mobilität und helfen mit anderen Menschen in Kontakt zu bleiben ohne zu stigmatisieren. Sie warnen und schützen vor Gefahren, begleiten medizinische Versorgung und Rehabilitation. Dabei hat assistives Hightech-Design viele Gesichter: von der ambulanten Überwachung von Vitalparametern mit intelligenten Textilien bis hin zu Hausgeräten, die natürliche Sprache verstehen. Intelligente und vor allem gebrauchstaugliche Assistenzsysteme sind letztlich für die ganze Gesellschaft von Nutzen.
Die Chancen, die sich mit dem technischen Fortschritt der letzten Jahre eröffnet haben, sind beeindruckend. Doch wer Assistenzprodukte entwickeln oder in diesem Bereich beratend tätig sein möchte, braucht nicht nur technisches Know-how, sondern sollte auch die Bedürfnisse und Möglichkeiten der Anwender kennen.

„Assistive Technologien“ ist ein interdisziplinärer Bachelor-Studiengang, der in seiner Art bundesweit einzigartig ist. Erworben werden profunde ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse komplementiert mit Grundlagen- und Methodenwissen aus Medizin, Gerontologie, Gesellschaftswissenschaften sowie aus Architektur und Bauwesen. Diese Kombination macht die Absolventen dieses Studienprogramms zu Experten an der Schnittstelle von Mensch und Maschine. Die vielseitige fachwissenschaftliche Ausbildung öffnet den Absolventen eine Reihe von attraktiven Arbeitsgebieten. Sie werden zu gefragten Experten in der Entwicklung und Evaluation, Beratung und Planung, aber auch im Marketing und im Vertrieb von assistiven Systemen.In elektro- und medizintechnischen Unternehmen, Ingenieurbüros für technische Fachplanung und auch an Forschungseinrichtungen und Hochschulen sind Ingenieure an der Entwicklung neuer assistiver Technologien oder assistenzgerechter Produkte beteiligt. Sie prüfen und bewerten Produktentwicklungen in Probandenstudien und Umfragen, erforschen Markttrends und Kundenbedürfnisse. Weitere potentielle Arbeitgeber sind Wohlfahrtsverbände, Wohnungsgesellschaften und große Klinik- und Pflegeeinrichtungen, die in den letzten Jahren verstärkt Bedarf anmeldeten. Der Aufbau und die Verwaltung von angepassten Assistenzsystemen erfordert Fachleute mit interdisziplinärer Orientierung, die in der Lage sind über Berufsgrenzen hinweg technische, medizinische, soziale und wirtschaftliche Perspektiven unter einen Hut zu bringen. Darüber hinaus benötigen Unternehmen sowie öffentliche Einrichtungen im Bau- und Architekturwesen fachkundige Beratung und Unterstützung, um vorausschauend den Einsatz assistiver Technologien planen zu können.

Selbstverständlich ist in diesem jungen Bereich besonders viel Raum für Forschung, sodass die Aufnahme eines Masterstudiums im Bereich der Ingenieurswissenschaften oder der Informatik ebenfalls möglich ist. Hierdurch bieten sich vielfältige Anknüpfungspunkte mit den Partnern im Auditory Valley, z.B. dem Institut für Technische Assistenzsysteme der Jade Hochschule oder dem Transferzentrum für anwenderorientierte Assistenzsysteme des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie.

www.tgm.jade-hs.de
Anprechpartner: Frank.Wallhoff@jade-hs.de

Veranstaltungen und Fortbildungen im Auditory Valley

21. Juni 2014

6. Hannoversches CI-Tennis-Turnier: Offenes Tennisturnier für CI-Patienten, deren Freunde und Angehörige aller Altersklassen, aller Spielklassen im Rahmen der Deutschen Tennismeisterschaften der Gehörlosen
Veranstaltungsort: HTV-Tennisverein, Bonner Straße 12, 30173 Hannover
Kontakt: Prof. Dr. Lesinski-Schiedat, les@hoerzentrum-hannover.de

23. - 25. Juli 2014

Sommerschule „Hören“: Gemeinsame Sommerschule der PhD-Programme „Hören“ und „Auditory Sciences“ des Exzellenzclusters „Hearing4all“
Kontakt: kaiser.odett@mh-hannover.de, jacqueline.lessig-owlanj@uni-oldenburg.de

17. - 19. September 2014

Fortbildung Audiologische Technik für Einsteiger: Intensivkurs für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Informatiker und Ärzte, die im Bereich der Audiologie oder Hörgerätetechnik tätig sind. Ziel ist die Vermittlung eines Überblicks über die Methoden und Verfahren des Fachgebietes und des Verständnisses für die wichtigsten Problemstellungen und Randbedingungen.
Veranstaltungsort: Haus des Hörens, Oldenburg
Weitere Informationen unter www.hoertech.de

12. - 13. September 2014

Hannover hört: XVI. Hannoverscher CI-Kongress mit internationalem Symposium und Patiententag – Interdisziplinärer Kongress für Patienten, Ärzte, Logopäden, Lehrer, Fachleute, SHG's, Interessierte und Freunde
Ärztl. Leitung: Prof. Prof. h.c. Dr. med. Th. Lenarz,
Päd. Leitung: Dr. Angelika Illg
Organisation: Sylvia Pettig, 0511/532-3936

26. September 2014

Tag der offenen Tür im „Haus des Hörens“, Oldenburg

08. - 10. Oktober 2014

BMT 2014: Der SFB 599 „Zukunftsfähige bioresorbierbare und permanente Implantate aus metallischen und keramischen Werkstoffen“ ist im Oktober Gastgeber der 48. Jahreskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (DGBMT).
Das Hauptthema medizinische Implantate wird in verschiedenen Sitzungen mit Fokus auf Biomaterialien, Modellierung, in vitro und in-vivo-Tests, chemische Anwendungen und Daten, langfristige Risiken und Stabilität, Komplikationsraten und künftige Strategien zur Funktion und Sicherheit dargestellt werden. Zukunftstrends und neue Implantate werden das Thema eines Runden Tisches sein. Der Exzellenzcluster Hearing4all ist Partner der BMT 2014.
Weitere Informationen unter www.bmt2014.de

19. November 2014

Hörsturz, Tinnitus, Schwindel - was tun, wenn das Ohr entgleist?
Veranstaltungsreihe: Informationsplattform für Patienten der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover / November der Wissenschaft
18.30 – 20.00 Uhr

21. November 2014

Fortbildung Pädaudiologie 2: Im Mittelpunkt der für HNO-Ärzte und Medizinsche Fachangestellte konzipierten Fortbildungen stehen Verfahren der Hördiagnostik, AVW, HAWIK 4 bei AVWS Kindern und schlechte Raumakustik als Störvariable beim Unterricht.
Veranstaltungsort: Haus des Hörens, Oldenburg
Weitere Informationen unter www.hoertech.de

26. November 2014

Vom CI zum bionischen Ohr: Informations- und Fortbildungsveranstaltung des Auditory Valley mit dem Exzellenzcluster Hearing4all
16.00 – 19.00 Uhr
Ort: Medizinische Hochschule Hannover
Leitung: Prof. Prof. h.c. Dr. Th. Lenarz
Kontakt: Daniela Beyer, beyer.daniela@mh-hannover.de

Hearing 4all

Exzellenzcluster im Auditory Valley

AUDITORY VALLEY
ZUKUNFT HÖREN

Geschäftsstellen Auditory Valley

Die Geschäftsstellen sind Ansprechpartner und Koordinatoren für alle Auditory Valley-Aktivitäten. Ein breites Aufgabenspektrum bestimmt ihre Arbeit als aktive Koordinations- und Kommunikationsschnittstellen des Auditory Valley. Das Team aus Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der HörTech gGmbH und der Medizinischen Hochschule Hannover recherchiert Themen und Trends, bringt innovative Köpfe zusammen, bestimmt die strategische Ausrichtung des Auditory Valley, sorgt für eine Fokussierung der Aktivitäten und engagiert sich für eine klare Profilierung der Kompetenzregion.

Auditory Valley Oldenburg
Dr. Corinna Pelz

Marie-Curie-Straße 2
26129 Oldenburg

Telefon: 0441-2172 200

Auditory Valley Hannover
Dr. Johannes Stein

Carl-Neuberg-Straße 1
30625 Hannover

Telefon: 0511-532 3809

www.auditory-valley.de