CLICK

Neues aus dem Auditory Valley

AUDITORY VALLEY
ZUKUNFT HÖREN

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

17. Hannoverscher Cochlea-Implantat-Kongress

Im Büro Zukunft hören

Hörunterstützung per App für kulturelle Veranstaltungen

Stärkung des Innovationspotentials im Nordwesten

© shutterstock.com / everything possible

Winter 2015 / 2016

Hearing 4all

Exzellenzcluster im Auditory Valley Zukunft Hören

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.

In der Rubrik „Überschallknall“ stehen in dieser Ausgabe der 17. Hannoversche Cochlea-Implantat-Kongress und die feierliche Eröffnung des Forschungsbaus NeSSy im Mittelpunkt. Im „Richtungsfilter“ stellen wir das neu gegründete „Klinische Innovationszentrum für Medizintechnik in Oldenburg“ (KIZMO) vor. Eine bunte Mischung aus Forschungsnews und Veranstaltungsberichten präsentieren wir Ihnen in der Rubrik „Rosa Rauschen“.
Ein besonderer Fokus liegt auch in dieser Ausgabe wieder auf den Entwicklungen und Ergebnissen von Hearing4all, dem Exzellenzcluster im Auditory Valley.

Wir wünschen 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 Gabriele Heinen-Kljajić	03
ÜBERSCHALLKNALL	17. Hannoverscher Cochlea-Implantat-Kongress	04
ÜBERSCHALLKNALL	Dialog der Forschungsbereiche	06
ROSA RAUSCHEN	Neuigkeiten aus dem Netzwerk	08
RICHTUNGSFILTER	Stärkung des Innovationspotentials im Nordwesten	18
Hearing4all SWEEP	Das ist mir zu laut!	20
Hearing4all IMPULSE	Neues aus dem Exzellenzcluster	22
AUSBLICK	Ankündigungen	27

Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird in den Texten nur die männliche Form verwendet. Die weibliche Form ist selbstverständlich immer mit eingeschlossen.

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, Daniela Beyer
CLICK erscheint zweimal jährlich und wird kostenlos abgegeben.

Gabriele Heinen-Kljajić, Niedersächsische Ministerin für Wissenschaft und Kultur

Liebe Leserin, lieber Leser,

die besten Ideen werden mitunter in den einfachsten Werkstätten geboren. Was in einem Bürocontainer auf dem Gelände der Universität Oldenburg begann, hat sich inzwischen zum Erfolgskonzept für Technologietransfer zwischen universitärer Forschung und Praxis entwickelt. Unter dem Motto „Hören für alle" führt das Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk Auditory Valley Know-how aus allen relevanten Bereichen rund um das Thema Hören zusammen, um Diagnose- und Therapieverfahren zu verbessern und Menschen zu helfen, wieder besser zu hören. Die entscheidenden Voraussetzungen für die Entwicklungs- und Innovationskraft sind der interdisziplinäre Austausch und die hochschulübergreifende Vernetzung und Zusammenarbeit.

Entsprechend breit ist das Themenspektrum: Es reicht von der Grundlagenforschung, angewandter audiologischer Forschung über die Betreuung hörgeschädigter Patientinnen und Patienten bis hin zu Hörgerätetests im Auftrag der Industrie und Schulungsangeboten für Hör-Berufe.

Dabei sind die Zeiten des Bürocontainers inzwischen Vergangenheit: Das Haus des Hörens und das neue Forschungszentrum für Neurosensorik und Sicherheitskritische Systeme (NeSSy), das wir erst im Juni 2015 eröffnet haben, bieten hervorragende Voraussetzungen für die weitere interdisziplinäre Zusammenarbeit. Auch für den Exzellenzcluster „Hearing4all" und die 2012 eröffnete Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften stellt NeSSy einen wichtigen und zentralen Ort dar, um Menschen und Projekte zusammenzubringen.

Die Ideen sind den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in der Zwischenzeit nicht ausgegangen. Im Gegenteil: Die aktuelle Ausgabe des Newsletters zeigt erneut auf beeindruckende Weise, wie vielfältig und aufregend die Welt der Hörforschung ist und wie gut die Standort-übergreifende Kooperation zwischen Hannover und Oldenburg funktioniert. Dies wird immer wieder deutlich, wenn neue bahnbrechende Erkenntnisse erzielt werden. So sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Exzellenzclusters aktuell der Fragestellung auf der Spur, wie stark der Einfluss des Hörens mit beiden Ohren auf das Empfinden der Lautstärke ist.

Oldenburg hat sich dank aller Beteiligten des Auditory Valley zu einem international anerkannten Zentrum der angewandten Hörforschung entwickelt.
Ich wünsche Ihnen weiterhin so viel Erfolg und eine so gute Entwicklung wie bisher und allen Interessierten viel Spaß beim Lesen des Newsletters.

Gabriele Heinen-Kljajić

ÜBERSCHALLKNALL

© Cochlear™

17. Hannoverscher Cochlea-Implantat-Kongress

Experten und Patienten tauschten sich zum Thema Hören beim Kongress „HighTech in Schule und Gesellschaft“ aus

Zum mittlerweile 17. Hannoverschen Cochlea-Implantat-Kongress der HNO-Klinik der MHH kamen rund 150 Experten, Patienten und Interessierte Ende September in Hannover zusammen, um sich über den neuesten Stand der Hörsystemversorgung und Neuerungen rund um das Cochlea-Implantat ins Bild zu setzen. Auch der Exzellenzcluster Hearing4all war präsent, denn der Hannoversche CI-Kongress ist eine besondere Gelegenheit für die Forscher, um mit Experten aus den unterschiedlichsten Disziplinen der Hörsystemversorgung sowie den Betroffenen ins Gespräch und den fachlichen Austausch zu kommen.

Beim Auftakt standen die Themen Diagnostik und Chirurgie der CI-Versorgung im Vordergrund. Die Vorträge behandelten unter anderem, welche Elektroden bei der hörerhaltenden Chirurgie zum Einsatz kommen, wie die individuelle Größe der Hörschnecken ermittelt wird sowie die Besonderheiten der CI-Versorgung bei Malformationen des Innenohres. Weitere Themenkomplexe waren „CI-Versorgung und auditive Reifung“ sowie „CI-Nachsorge und –ergebnisse bei einseitiger Ertaubung“, dabei ging es konkret um Taubheit bei Akustikusneurinom, knochenverankerte Hörsysteme sowie die CI-Versorgung bei einseitig ertaubten Kleinkindern bzw. Erwachsenen.
Bei der Expertendiskussion sprach Prof. Andreas Büchner, wissenschaftlicher Leiter im Deutschen HörZentrum, mit Vertretern der vier CI-Firmen Advanced Bionics, Cochlear, MED-EL und Oticon Medical zum Thema „ Einsatz neuester Technologien, automatische Hörprogramme, Data Logging im Kontext von Alltagswirksamkeit und Nachhaltigkeit der Nachsorge“. Einig waren sich die Firmen darin, dass etwa das Data Logging, also das Auslesen von Informationen des Cochlea-Implantats zur Tragedauer, Hörumgebung etc., ein hilfreiches Plus sei, das aber noch nicht bei allen Systemen möglich ist. Betont wurde von allen Herstellern ausdrücklich, dass in jedem Fall der Datenschutz gewährleistet sein müsse.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Darstellung von neuen Indikationen und deren Herausforderungen. Die Versorgung von resthörenden Patienten ist eine derartige Indikationserweiterung, so dass man andere Dimensionen des Sprachverstehens erreicht hat. Somit erscheint auch die Versorgung Gehörloser mit gegenseitiger Normakusis als ein mittlerweile etabliertes Verfahren. Klar herausgestellt wurde aber, dass nicht jeder dafür geeignet ist, dass wie bei den beidseits Gehörlosen auch hier Grenzen der Physiologie erreicht sind. Andererseits lässt sich die Therapie mit den beidseits gehörlosen CI-versorgten Patienten nicht vergleichen.

Am zweiten Kongresstag lagen die Schwerpunkte auf den therapeutischen Ansätzen, wie etwa bei Kindern mit speziellen Bedürfnissen. Dabei behandelten die Vorträge unter anderem progrediente Schwerhörigkeit, Autismus, die Versorgung mit einem Hirnstammimplantat, Zusatztherapien bei kognitiver Mehrfachbeeinträchtigung sowie Sehschädigung mit ungünstiger Hördiagnostik. Ein weiterer Themenkomplex stand im Zeichen der schulischen und beruflichen Bildung. Besonders eindrucksvoll waren die drei Patientenberichte mit ihren Schilderungen aus dem Alltag von CI-Trägern. Allen Berichten gemeinsam war aber auch neben den positiven Veränderungen für das Zusammenleben, dass das CI kein „Alles-Könner“ ist. Insbesondere bei Menschen mit zusätzlichen Herausforderungen ist das CI ein gutes Mittel, um Nachteile zu verringern – aber mit der enttäuschten Erwartung umzugehen, wenn das CI weniger kann als man sich erhofft hat, das wurde besonders authentisch geschildert.

© Universität Oldenburg

Dialog der Forschungsbereiche

Feierliche Eröffnung des Forschungsbaus NeSSy

Er bietet Platz für 80 Mitarbeiter des Exzellenzclusters „Hearing4all“ und der Schnittstelle zwischen den Forschungszentren Neurosensorik und Sicherheitskritische Systeme der Universität Oldenburg: der neue Forschungsbau NeSSy, der am 23. Juni 2015 auf dem Campus Wechloy von Niedersachsens Wissenschaftsministerin Dr. Gabriele Heinen-Kljajic eröffnet wurde. „Das Besondere und Wichtige an diesem Neubau ist sein integrativer Charakter. Er wird einen Dialog der verschiedenen Forschungsbereiche ermöglichen und Freiräume für spannende Ideen schaffen“, erklärte Heinen-Kljajic. Mit NeSSy schärfe die Universität Oldenburg weiter ihr Profil. So sichere sie sich ihre nationale und internationale Spitzenstellung in der Forschung und mache den Standort Oldenburg noch attraktiver, so die Ministerin weiter.

Prof. Dr. Katharina Al-Shamery, kommissarische Präsidentin der Universität Oldenburg, sagte anlässlich der Eröffnung: „Schon in den Anfängen der Universität Oldenburg haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus unterschiedlichen Disziplinen – damals noch ungewöhnlich – in Laboren gemeinsam geforscht. In NeSSy wird diese Form der wissenschaftlichen Zusammenarbeit auf höchstem internationalen Niveau fortgesetzt“. Der Forschungsneubau biete drei herausragenden Forschungsschwerpunkten der Universität Oldenburg – der Hörforschung, der Neurosensorik und den Sicherheitskritischen Systemen – einen gemeinsamen Ort des intensiven Austauschs, so Al-Shamery.

Repräsentiert werden die Forschungsschwerpunkte durch den Physiker und Mediziner Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, den Neurobiologen Prof. Dr. Georg Klump und den Informatiker Prof. Dr. Werner Damm.

Kollmeier, Sprecher des Exzellenzclusters „Hearing4all“, ist Leiter der Abteilung Medizinische Physik, des Zentrums für Hörforschung und des Kompetenzzentrums für Hörgeräte-Systemtechnik (HörTech). Klump, Direktor des Forschungszentrums Neurosensorik, leitet die Arbeitsgruppe „Zoophysiologie und Verhalten“ und ist Sprecher des Sonderforschungsbereichs „Das aktive Gehör“. Der Informatiker Damm, Direktor des Forschungszentrums Sicherheitskritische Systeme, ist zudem Sprecher des Sonderforschungsbereichs (Transregio) „Automatic Verification and Analysis of Complex Systems“ (AVACS).
In dem rund 2.000 Quadratmeter großen Forschungsbau NeSSy nehmen Labore die Hälfte der Nutzfläche

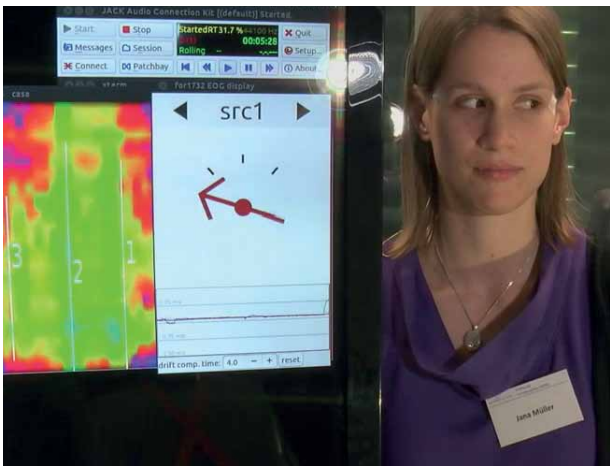
Auf dem Foto (von links): Prof. Dr. Georg Klump (Forschungszentrum Neurosensorik), die kommissarische Universitätspräsidentin Prof. Dr. Katharina Al-Shamery, Bürgermeisterin Germaid Eilers-Dörfler, Wissenschaftsministerin Dr. Gabriele Heinen-Kljajic, Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier (Exzellenzcluster Hearing4all) und Prof. Dr. Jochem Rieger (Forschungszentrum Sicherheitskritische Systeme).

ein: dazu gehören Akustik- beziehungsweise Hörlabore sowie Neurophysiologie-Labore. Außerdem werden den Wissenschaftlern hochwertige Forschungsinstrumente zur Verfügung stehen wie ein Magnetenzephalograph, ein funktioneller Kernspin sowie ein „3D-Virtual-Reality"-Labor. Diese tragen dazu bei, sowohl interdisziplinäre Grundlagenforschung als auch angewandte Forschung weiter voranzutreiben. Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses der Wissenschaftler stehen innovative Entwicklungen der Medizintechnik und der Mensch-Maschine-Kommunikation. Zusätzlich beherbergt NeSSy ein Konferenzzentrum, das den Austausch zwischen den Wissenschaftlern unterstützt. „Die geballte Kompetenz der Oldenburger Hörforschung unter einem Dach zu vereinen mit international führenden Hirnforschungs-Gruppen und gemeinsamen Raum zur Erforschung von Mensch-Maschine-Interaktionen zu schaffen, war vor acht Jahren noch ein Traum – und ist heute gelebte Wirklichkeit, die international einzigartig ist", freut sich der Oldenburger Hörforscher Kollmeier.

Entworfen wurde das Gebäude vom Stuttgarter Architekturbüro Heinle, Wischer und Partner. Die Gesamtkosten inklusive Erstausstattung belaufen sich auf etwa 15 Millionen Euro, die jeweils zur Hälfte von Bund und Land getragen werden.

Die feierliche Einweihung des Forschungsgebäudes NeSSy wurde mit einer „interaktiven Wissenschaftsreise durch die Labore" eröffnet. Dabei wurden mithilfe eines Kunstkopfes und einer darüber montierten HD-Kamera Bilder und binaurale Tonaufnahmen per Livestream aus den Laboren in den Veranstaltungssaal übertragen. Alle Anwesenden konnten über Leinwand und mit Kopfhörern bewaffnet an der Führung teilnehmen, ohne ihren Sitzplatz verlassen zu müssen, und hatten aufgrund der einmaligen binauralen Übertragungstechnik den Eindruck, selbst mitten im Geschehen zu sein. Auf diese Weise durften die ca. 80 geladenen Gäste unter anderem ein Labor für Elektroenzephalographie (EEG), ein 3D-Virtual-Reality-Labor, Labore für Psychoakustik sowie die zukünftigen Stätten der MRT- und MEG-Großforschungsgeräte besuchen. In jedem Labor gab es eine Erläuterung sowie eindrucksvolle Vorführungen der jeweiligen wissenschaftlichen Methoden. Unter anderem wurde gezeigt, wie man ein Hörgerät zukünftig vielleicht mit Augenbewegungen dazu bringen kann, in eine gewünschte Richtung zu hören, oder wie man mithilfe von EEG dem Gehirn „beim Hören zusehen" kann.

Quelle: Universität Oldenburg / Hearing4all



Kann man ein Hörgerät zukünftig vielleicht mit Augenbewegungen dazu bringen in eine gewünschte Richtung zu hören?

ROSA RAUSCHEN

Richtungshören bei Kindern wichtig für Sicherheit im Alltag

Warum ist Richtungshören so bedeutsam? „Beim Richtungshören werden die unterschiedlichen Schallereignisse vom Gehirn verarbeitet, die es von beiden Ohren erhält. So können wir die Richtungen erkennen und die Schallquellen zuordnen“, erklärt Prof. Dr. Karsten Plotz, Hörforscher an der Jade-Hochschule in Oldenburg und Oberarzt an der Pädaudiologie-Abteilung des evangelischen Krankenhauses Oldenburg. „Wenn wir ein Gespräch in einer geräuschvollen Umgebung führen, ist Richtungshören von großer Bedeutung“, macht der Mediziner klar. „Von besonderer Bedeutung wird diese Fähigkeit bei Kindern in der Unterrichtssituation. Daher wird häufig nach dem Wechsel vom Kindergarten in die Grundschule bemerkt, dass Schwierigkeiten im Sprachverstehen, Zuhören und Behalten auftreten. Außerdem erhöht es die Sicherheit im Alltag, weil mögliche Gefahrenquellen wie zum Beispiel im Straßenverkehr besser geortet werden können.“

Bei dem Projekt „Erfassung des Richtungshörens bei Kindern“ (ERKI), das vom Land Niedersachsen und der EU gefördert wird, geht es um ein Verfahren, mit dem das Richtungshören von Kindern detailliert erfasst werden kann. Um herauszufinden, ob Kinder Schallereignisse lokalisieren können, gibt es derzeit keine zuverlässige Untersuchungsmethode. Das Institut für Hörtechnik und Audiologie an der Jade Hochschule entwickelt derzeit ein Diagnosesystem, das europaweit einmalig sein dürfte.

(v.l.) Prof. Dr. Karsten Plotz, Schulleiterin Gisela Schläfke und die wissenschaftliche Mitarbeiterin von der Jade Hochschule Katharina Schmidt.

Im Juli 2015 konnte Prof. Dr. Karsten Plotz der Schulleiterin der Grundschule Staakenweg, Gisela Schläfke, einen Scheck in Höhe von 280 Euro überreichen. Die Grundschule hatte im Schuljahr 2014/2015 mit der Abteilung Technik und Gesundheit für Menschen (TGM) der Jade Hochschule zusammengearbeitet und die Wissenschaftler bei einem aktuellen Forschungsprojekt unterstützt. 35 Schulkinder der Klassen 1 bis 4 erhielten für ihre Teilnahme an Hörmessungen eine Aufwandsentschädigung, die nun gesammelt in die gemeinsame Schulprojektkasse einfließt. So haben auch alle anderen Kinder der Grundschule etwas davon.

Quelle: Jade Hochschule

Erfolgreicher Abschluss des Projekts ABCIT

Das von der EU über drei Jahre mit vier Millionen Euro geförderte Projekt ABCIT („Advancing Binaural Cochlear Implant Technology“) ist am 31. August 2015 sehr erfolgreich abgeschlossen worden. Ziel des Projekts war die Verbesserung des räumlichen Hörvermögens von Cochlea-Implantat-Nutzern, welches u.a. eine Voraussetzung für das Verstehen von Sprache in räumlichen Störschallsituation darstellt. Als Lösungsansatz wurde eine binaurale, d.h. beidohrige Versorgung mit untereinander gekoppelten Cochlea-Implantaten (CI) der Firma Oticon Medical verfolgt. Diese Technik ermöglicht z.B. den Einsatz von binauralen Signalvorverarbeitungsalgorithmen, die gezielt den Schall aus der Richtung des Gesprächspartners verstärken, während Schallanteile aus anderen Richtungen oder diffuse Schalle abgeschwächt werden.
Partner dieses Verbundprojekts waren das University College London (UCL), das das Projekt unter der Leitung von Prof. David McAlpine koordinierte, die Universität Oldenburg, der französische CI-Hersteller Neurelec, der während der Projektlaufzeit von der dänischen Firma Oticon Medical aufgekauft wurde, sowie das Oldenburger Kompetenzzentrum HörTech. Im Verlauf des Projekts wurde u.a. eine Forschungsplattsform für CIs entwickelt, deren Softwareteil im Wesentlichen aus einer angepassten und weiterentwickelten Version von HörTechs Master Hearing Aid besteht. Mit Hilfe dieser Forschungsplattform können experimentelle Signalvorverarbeitungs-Algorithmen und CI-Stimulierungsstrategien mit CI-Nutzern getestet werden. Potenzieller Wert und Nutzen dieser Plattform werden durch die Tatsache dokumentiert, dass Oticon Medical beabsichtigt, die Plattform gemeinsam mit HörTech weiterzuentwickeln und bei CI-Forschern zu etablieren oder zu verbreiten.

Exzellenzcluster wirbt soziales Engagement ein

Ganz Deutschland häkelt Schnecken für Kinder, die an der MHH ein Cochlea-Implantat erhalten.

In vielen Bereichen arbeiten die Forscher im Exzellenzcluster Hearing4all an der Verbesserung des Cochlea-Implantats. Eines aber lässt sich auch mit aller Forschung nicht ändern: Für die Eltern von gehörlos geborenen Kindern ist die Cochlea-Implantation– und schon der Weg dorthin – emotional sehr bewegend und nervenaufreibend. Vor allem für die meist erst knapp ein Jahr alten Kinder stellt die Operation verbunden mit dem Krankenhausaufenthalt einen gehörigen Schritt dar. „Das wollen wir als HNO-Klinik entsprechend würdigen und überreichen daher jedem Kind eine kleine selbstgehäkelte Schnecke – als Tröster, Andenken und Wertschätzung", erklärt HNO-Klinikdirektor Prof. Prof. h.c. Dr. Thomas Lenarz die Idee. Das Motiv der Schnecke ist dabei bewusst gewählt und stellt die Verbindung zur Hörschnecke im Innenohr her, der Cochlea. Außerdem ist das Motiv kindgerecht - und individuell, da jede Schnecke in liebevoller Handarbeit hergestellt wird.

Für die Umsetzung des Projektes hat die HNO-Klinik begeisterte Kunsthandwerker und Kunsthandwerkerinnen zum Mithäkeln gesucht, immerhin erhalten jedes Jahr rund 100 Kinder in der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover ein Cochlea-Implantat, um Hören zu können und damit auch sprechen zu lernen, Bildungschancen zu haben und gesellschaftliche Teilhabe zu erfahren. Die Resonanz auf die Aktion ist dabei unglaublich groß: Ein entsprechender Aufruf bei Facebook hat mehr als 15.000 Menschen erreicht und Unterstützer aus dem gesamten Bundesgebiet zusammengebracht. Mehr als 100 Kunsthandwerkerinnen von Schleswig-Holstein bis Bayern, sogar aus der Schweiz, Österreich und den Niederlanden haben sich gemeldet. Die ersten Pakete mit fertigen Schnecken sind schon eingetroffen. „Wir möchten uns mit einer großen Verbeugung bei allen Kunsthandwerkerinnen bedanken, denn sie haben viel Herzblut, Zeit und Können für uns bzw. für die Kinder erübrigt und zauberhafte Schnecken gehäkelt", freut sich Klinikdirektor Professor Lenarz über die enorme Unterstützung. Denn: „Die Aktion gelingt nur, weil so viele Menschen Herzblut investieren und eine kleine Idee mit so viel Liebe und Anteilnahme umsetzen!"
Die ersten Schnecken sind auch schon an die kleinen Patienten verschenkt worden – sie wurden sofort als neue Kuscheltiere ins Herz geschlossen.

Wer sich vorstellen kann, eine oder mehrere Schnecken zu häkeln, meldet sich bitte bei Daniela Beyer von der HNO-Klinik, beyer.daniela@mh-hannover.de, und erhält dann die Häkelanleitung.

Oldenburger Wirtschaftspreis geht 2015 an Birger Kollmeier

Seit 2006 vergibt die Wirtschaftliche Vereinigung Oldenburg - DER KLEINE KREIS - den „Oldenburger Wirtschaftspreis - Im Gedenken an Dr. Hubert Forch“ an Einzelpersonen, Unternehmen und Institutionen, die mit ihren Leistungen die Wirtschaftsregion Weser-Ems in besonderer Weise gefördert haben.

In diesem Jahr ging der mit 5.000 Euro dotierte Preis an den Oldenburger Hörforscher Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Hochschullehrer am Department für Medizinische Physik und Akustik der Universität Oldenburg, wissenschaftlicher Leiter der Hörzentrum Oldenburg GmbH, der HörTech gGmbH, der Fraunhofer IDMT Projektgruppe für Hör-, Sprach- und Audiotechnologie sowie Sprecher des Exzellenzclusters „Hearing4All“.

Die feierliche Preisverleihung fand am Donnerstag, 08. Oktober 2015, um 19.00 Uhr im Horst-Janssen-Museum in Oldenburg statt. Die Laudatio hielt Lutz Stratmann, Geschäftsführer der Demografieagentur für die niedersächsische Wirtschaft GmbH, Hannover, und Nds. Wissenschaftsminister a.D.

Der Oldenburger Wirtschaftspreis ist aus dem Dr.-Hubert-Forch-Gedächtnispreis hervorgegangen, der seit 1997 in Erinnerung an den langjährigen Vorsitzenden und Förderer der regionalen Wirtschaft, Dr. Hubert Forch, verliehen wurde. Prämiert werden Leistungen, die in besonderer Weise die Wirtschaftsregion Weser-Ems gefördert haben. Ausgezeichnet werden können Einzelpersonen, Unternehmen und Institutionen wie z.B. Hochschulen und Vereine. Zu den bisherigen Preisträgern zählen u.a. der ehemalige Landtagspräsident Horst Milde, die Übermorgenstadt Oldenburg - Stadt der Wissenschaft 2009, der Direktor des Instituts für Ökonomische Bildung (IÖB), Professor Dr. Dr. h.c. Hans Kaminski, und Jan-Dieter Bruns, der Geschäftsführer der Bruns Pflanzen-Export GmbH & Co. KG, Bad Zwischenahn.

Quelle: Universität Oldenburg

EUHA- Förderpreis geht zum vierten Mal nach Oldenburg

Melanie Krüger, Absolventin des Studiengangs Hörtechnik und Audiologie, erhielt den 2. Förderpreis der Europäischen Union der Hörgeräteakustiker e.V. (EUHA). Die Auszeichnung wurde ihr am 14. Oktober auf dem 60. Internationalen Hörgeräte-Akustiker-Kongress in Nürnberg verliehen.

Melanie Krüger beschäftigte sich in ihrer Masterarbeit mit der „Entwicklung einer adaptiven Skalierungsmethode zur Ermittlung der subjektiven Höranstrengung“. Hinter diesem schlichten Titel steht eine spannende Fragestellung, die aktuell in der internationalen Forschung große Aufmerksamkeit besitzt und im Forschungsschwerpunkt HALLO (Hören im Alltag Oldenburg) der Jade Hochschule in interdisziplinärer Kooperation untersucht wird: Wie kann die Anstrengung gemessen werden, die beim Zuhören unter lärmigen und widrigen akustischen Bedingungen aufgebracht werden muss?

In ihrer Arbeit, die Melanie Krüger unter der Betreuung von Prof. Dr. Inga Holube und Dr. Michael Schulte am Hörzentrum Oldenburg durchführte, orientierte sich die Nachwuchsforscherin methodisch an einem Verfahren, das sich bereits in der Messung von Lautheit bewährt hat und gleichfalls in Oldenburg entwickelt wurde. Sie lud normalhörende und schwerhörende Probanden zu Hörtests ein, in denen Sprache mit wechselnden Hintergrundgeräuschen dargeboten wurde. Die Probanden vermessen ihren Eindruck auf einer Skala von „mühelos“ bis „extrem anstrengend“ selbst. Je nach Einschätzung wird die Mischung von Sprache und Hintergrundgeräusch so verändert, dass das Sprachverstehen für die Probanden einfacher oder schwieriger wird. Nach mehreren Durchläufen kann so eine individuelle Anstrengungsfunktion in Abhängigkeit von objektiven akustischen Parametern erstellt werden.

„Diese experimentelle Arbeit ist ein wichtiger Schritt, um die subjektive Anstrengung praktisch in den Griff zu bekommen“, erklärt Dr. Michael Schulte, der die Arbeit am Hörzentrum Oldenburg initiiert hatte. „Nicht nur in der Forschung und Entwicklung von Hörgeräten, auch in der Anpassung wird dies Verfahren zukünftig eine wichtigere Rolle spielen.“

Quelle: Jade Hochschule

Spitze der internationalen Hörgeräte-Entwickler zu Gast in Oldenburg

Das 7. Internationale Entwicklerforum für Hörsysteme und Cochlea-Implantate vereinte Experten aus aller Welt in Oldenburg

Zum siebten Mal lud das Kompetenzzentrum für Hörgeräte-Systemtechnik HörTech gGmbH gemeinsam mit dem Exzellenzcluster Hearing4all am 3. und 4. Juni die Elite der internationalen Hörgeräte-Entwickler nach Oldenburg. Ingenieure renommierter Firmen und hochkarätige Hörforscher aus aller Welt diskutierten gemeinsam mit den Oldenburger Wissenschaftlern aktuelle Herausforderungen und Trends der Branche und entwickelten Lösungsansätze, die in vorwettbewerblichen Konsortien weiter vorangetrieben werden sollen.

Im Mittelpunkt der Tagung standen unter anderem Plenarvorträge zu drahtlosen Systemen in der Hörgeräte- und Cochleaimplantattechnik, den jüngsten Entwicklungen zum Einsatz von Smartphones bei der Hörunterstützung und der Notwendigkeit, die Praxistauglichkeit von Hörgeräte-Innovationen mit Versuchspersonen zu überprüfen. So berichtete der international renommierte Erfinder der Bluetooth-Technologie, Jaap Haartsen aus Enschede, über die neuen drahtlosen Verbindungsstandards zwischen Bluetooth-Geräten (wie modernen Smartphones) und Hörgeräten. Auch die Potentiale „akustisch transparenter Hörgeräte“ wurden diskutiert, also Hörgeräte die den Ton exakt so wiedergeben, wie er ohne Hörgeräte im Gehörgang wahrgenommen werden würde. Welche wissenschaftlichen und technologischen Hürden überwunden werden müssen, um ein kognitiv gesteuertes Hörgerät zu Marktreife zu bringen, wurden in einem weiteren Plenarvortrag thematisiert.

„An der Entwicklung eines gedankengesteuerten Hörgeräts arbeiten wir auch im Exzellenzcluster Hearing4all mit Hochdruck. Solch innovative Konzepte, die die Hörgeräteversorgung der Zukunft darstellen, mit internationalen Koryphäen der Hörforschung zu diskutieren und weiter zu entwickeln ist auch für uns in Oldenburg immer wieder ein besonderer Höhepunkt“, freut sich Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Physiker und Mediziner an der Universität Oldenburg und Sprecher des Exzellenzclusters.

„Das Hearing Aid Developers Forum bietet die ideale Plattform, dass führende Hörforscher mit den Entwicklern der international wichtigsten Hörgeräte- und Hörtechnologie-Firmen ins Gespräch kommen. Insbesondere durch die intensiven Diskussionen in kleinen Gruppen entstehen immer wieder Ansätze, um Konzepte aus der Grundlagenforschung in Innovationen für den Markt zu transformieren“, betont Sepp Chalupper von Advanced Bionics GmbH die Bedeutung des Treffens für die Industrie.

Die Oldenburger Hörforscher mit internationalen Gästen vor dem Forschungsbau NeSSy.

ROSA RAUSCHEN

Im Büro Zukunft hören: Experten und Hersteller vom Forum Office Acoustics luden zum Dialog

Zunehmend durch Kommunikation geprägte Arbeitsplätze stellen neue Anforderungen an die akustische Gestaltung von Büroräumen. Insbesondere im Arbeitsumfeld spielen die Reduktion und der Ausgleich von akustischen Störquellen eine wichtige Rolle. Unter dem Motto „Im Büro Zukunft hören" informierte deshalb das Forum Office Acoustics des Auditory Valley Architekten, Facility Manager und Designer am 24. September 2015 in der Factory Berlin über Forschungsergebnisse und ganzheitliche Lösungsansätze.

Die Akustikexperten Dr. Christian Nocke (Akustikbüro Oldenburg) und Dr. Markus Meis (Hörzentrum Oldenburg) erläuterten den zahlreich erschienenen Gästen die wissenschaftlichen Zusammenhänge, die relevanten Normen und die Querverbindungen der an der Raumakustik beteiligten Akteure. Mit akustischen Simulationen demonstrierten Nocke und Meis eindrucksvoll die Bedeutung der Raumakustik. Im Kontext von Schule und Beruf wirkt sich eine schlechte Raumakustik messbar auf die Leistung aus und hat negative Einflüsse auf Wohlbefinden und Gesundheit. So wurden in Untersuchungen Leistungseinbußen von bis zu 20% durch schlechte Raumakustik nachgewiesen. Folgen waren eine schlechtere Merk- und Konzentrationsfähigkeit und eine höhere Fehlerquote.

In der modernen Architektur mit vielen schallharten Oberflächen wie z.B. Glas, Holzböden, Glasfassaden, Glaswänden, Betondecken gibt es wenig Möglichkeiten, den Schall im Raum zu absorbieren und damit die Raumakustik zu verbessern. Oft muss die Raumakustik in Gebäuden bauunabhängig nachgebessert werden. Dabei geht es darum, die Nachhallzeit in Räumen zu optimieren. Die Unternehmen BARRISOL, Carpet Concept Objekt-Teppichboden GmbH, CRÉATION BAUMANN AG, REHAU AG + Co, Strähle Raum-Systeme GmbH und USM Möbelbausysteme GmbH haben sich bereits im Januar 2014 im Forum Office Acoustics zusammengeschlossen, um sich gemeinsam dem Thema „Bessere Akustik im Büro" zu widmen. Ob akustisch wirksame Teppiche, Wand- und Deckenbespannungen, Stoffe, Möbel oder Trennwände - das Konsortium deckt die gesamte Bandbreite der akustisch optimierten Raumausstattung ab. Die Hersteller präsentierten in kurzen Vorträgen im Pecha Kucha Format (20 Folien à 20 Sekunden) ihre Lösungen zur Optimierung der Raumakustik. In der abschließenden Podiumsdiskussion debattierten Hersteller und Experten über die den Mehrwert von kombinierten bzw. ganzheitlichen Lösungen sowie die Zukunftstrends der Branche.

Für 2016 sind weitere Veranstaltungen in verschiedenen Städten in Planung.

Lena Schell-Majoor, Fraunhofer IDMT, Haus des Hörens, Oldenburg. Schell-Majoor arbeitet an der Entwicklung von Computermodellen, die den menschlichen Hörprozess nachbilden und zuverlässige Vorhersagen der Geräuschqualität liefern.

Förderpreis für Fraunhofer-Hörforscherin

Das Programm »FOR WOMEN IN SCIENCE« der Deutschen UNESCO-Kommission und L´Oréal Deutschland fördert in Zusammenarbeit mit der Stiftung der Nobelpreisträgerin Christiane Nüsslein-Volhard hochqualifizierte Nachwuchswissenschaftlerinnen mit Kind. Lena Schell-Majoor, Wissenschaftlerin am Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT, gehört zu den diesjährigen Preisträgerinnen.

Aufgrund ihrer herausragenden wissenschaftlichen Leistung und ihres besonderen Engagements über ihre Fachgrenzen hinaus wurde Schell-Majoor zusammen mit zwei weiteren Wissenschaftlerinnen am 23. September 2015 in Kassel auf der Bundeskonferenz der Frauenbeauftragten und Gleichstellungsbeauftragten an Hochschulen mit dem Förderpreis ausgezeichnet. Die 31-jährige Ingenieurin promoviert an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg im Department für medizinische Physik und Akustik zur Qualitätsbewertung von Geräuschen. Als Mitarbeiterin der Oldenburger Projektgruppe Hör-, Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer IDMT arbeitet sie im Rahmen ihrer Doktorarbeit an der Entwicklung von Computermodellen, die den menschlichen Hörprozess nachbilden und zuverlässige Vorhersagen der Geräuschqualität liefern.

FOR WOMEN IN SCIENCE wurde 2006 in Deutschland ins Leben gerufen, damit gut ausgebildete Frauen ihre vielversprechende Karriere aufgrund einer Familiengründung nicht wesentlich unterbrechen oder sogar abbrechen. Hinter dem Programm stehen die Deutsche UNESCO-Kommission und L'Oréal Deutschland. In Zusammenarbeit mit der Stiftung der Nobelpreisträgerin Christiane Nüsslein-Volhard vergibt das Programm jährlich drei Stipendien im Wert von 20.000 Euro, um die Situation hochqualifizierter Doktorandinnen mit Kind zu verbessern und so herausragende Wissenschaftlerinnen für die Forschung zu erhalten. Die Preisträgerinnen erhalten Coaching- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie ein Jahr lang 400 Euro im Monat für Kinderbetreuung oder Haushaltshilfe. 10.000 Euro der Fördersumme fließen an das Institut der Preisträgerin, um dort Projekte umzusetzen, die nachhaltig die Vereinbarkeit von Beruf und Familie verbessern.

Meike Hummerich, Fraunhofer IDMT

32. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V.

Vom 24.-27.09.2015 fand mit ca 300 Ärzten für Phoniatrie und Pädaudiologie (Fachärzte für Stimm-, Sprach- und kindliche Hörstörungen), HNO-Ärzten und Gästen aus den Gebieten Neurowissenschaften, Physik, Logopädie, Psychologie und Pädagogik die 32. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V. an der Carl von Ossietzky-Universität in Oldenburg statt. Oldenburg hat sich aufgrund seiner wissenschaftlichen Exzellenz auf dem Gebiet des Hörens hohe Wertschätzung und internationale Sichtbarkeit erworben und war damit als Tagungsort für die DGPP prädestiniert. Denn Hören ist zentraler Bestandteil von Kommunikation und gestörte Kommunikation die Kernkompetenz des medizinischen Fachgebietes Phoniatrie und Pädaudiologie.

Die Hauptthemen der diesjährigen Jahrestagung zielten auf aktuelle wissenschaftliche und klinische Brennpunkte des Fachgebietes. Mit der Kinderaudiometrie stand ein Thema im Vordergrund, welches in den vergangenen Jahren speziell durch Oldenburger Entwicklungen innovative Impulse erfahren hat.

Neben der bestmöglichen Versorgung ist die Frage nach der Ursache der Schwerhörigkeit ein zentraler Punkt für Betroffene, der bislang häufig nicht befriedigend beantwortet werden konnte. In ca. der Hälfte der Fälle mit angeborener Schwerhörigkeit wird eine genetische Ursache angenommen, die sehr heterogen, d.h. individuell verschieden zu sein scheint, was eine sichere Diagnostik bislang erschwert. Mit der Einführung neuer Sequenziertechnologien (sog. Next Generation Sequencing) steht die genetische Diagnostik heute vor einem entscheidenden Wandel, der zukünftig umfangreiche Möglichkeiten zur simultanen genetischen Diagnostik bei Schwerhörigkeit ermöglichen wird.

Von großer gesundheitspolitischer und -ökonomischer Relevanz ist das Thema Dysphagie (Schluckstörungen), einem sehr häufigen Störungsbild mit bislang unbefriedigenden Versorgungsstrukturen. So leiden ca. 40% der Bewohner von Altenheimen an einer Schluckstörung. Phoniater und Pädaudiologen sind in der Diagnostik und dem Management von Patienten mit Schluckstörungen besonders gefordert, gilt es doch, standardisierte Versorgungsprozesse zu schaffen und die Anzahl kompetenter Spezialisten bedarfsgerecht zu erhöhen. Auf der Tagung wurden dementsprechend nicht nur aktuelle wissenschaftliche und versorgungspolitische Aspekte dargestellt, sondern auch die „handwerklichen" Grundlagen einer fundierten Schluckdiagnostik in Tutorials praktisch vermittelt.

Kommunikationsstörungen sind für Berufsgruppen mit hohen kommunikativen Anforderungen von besonderer Bedeutung. Musiker stellen dabei eine exponierte Berufsgruppe dar, deren fachkompetente Betreuung bei Einschränkungen des Hörens oder der Stimme zu den musikermedizinischen Inhalten des Fachgebietes Phoniatrie und Pädaudiologie gehört. In drei Hauptvorträgen wurden musikermedizinische Aspekte wie das Musizieren als Plastizitätsmotor des Gehirns und die Behandlung der Sängerstimme präsentiert.

Als besondere Höhepunkte der Tagung wurden die Beiträge zweier international herausragender Referenten mit besonderer Spannung erwartet. Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Physikprofessor an der Universität Oldenburg, stellte aktuelle Ergebnisse des Exzellenzclusters „Hearing4all" vor. Neurowissenschaftliche Aspekte des Hörens wurden von Prof. Marc Schönwiesner, Université de Montréal im Festvortrag „Lösbare Probleme im Hörsystem – ist das Gehirn verstehbar?" aufgegriffen.

Dem Anspruch verbesserter Vernetzung der verschiedenen, in die Behandlung von kommunikationsgestörten Patienten eingebundenen Professionen folgt die praktische Ausrichtung der Tagung, welche neben Vorträgen eine Vielzahl praxisrelevanter Workshops und Industriepräsentationen einbindet.

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V.

Knochenverankerte Hörsysteme: Forschungsprofessur im Exzellenzcluster über innovative Hörhilfen

Seit 2013 leitet Prof. Dr. Hannes Maier als Hearing4all-Forschungsprofessor für experimentelle Audiologie im Team der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover die Forschung und Entwicklung im Bereich Mittelohrimplantate und knochenverankerter Hörsysteme.

Unter Knochenleitungshörgeräten versteht man Hörsysteme, die nicht mit einem Lautsprecher das Ohr stimulieren, sondern über einen Schallwandler (Aktuator) den Schall auf den Schädelknochen übertragen, der ihn dann an das Innenohr weiterleitet. Da diese besondere Art der Schallübertragung das Mittelohr umgeht, kommen diese Geräte als Alternative zu konventionellen Hörgeräten besonders dann in Frage, wenn das Mittelohr geschädigt ist und der Schall nicht mehr zum Innenohr weitergeleitet werden kann oder wenn durch Missbildungen das Mittelohr gar nicht erst angelegt worden ist. Aber nicht nur bei Übertragungsproblemen des Mittelohres eignen sich diese Geräte, sondern auch zur Behandlung einseitiger Schwerhörigkeiten, da der Schall über den Knochen nicht nur zu dem Innenohr auf der implantierten Seite übertragen wird, sondern auch zu der gegenüberliegenden Seite. Dadurch können knochenverankerte Hörgeräte auch als Alternative zur CROS (Contralateral Routing Of Signals) Versorgung mit konventionellen Hörgeräten eingesetzt werden. Als einfachste Variante, die besonders bei Kindern sinnvoll ist, um den Spracherwerb sicherzustellen und die ohne jeglichen Eingriff auskommt, können solche Knochenleitungshörgerate an Kopfbändern oder Bügeln getragen oder auch in Brillen oder spezielle Ohrpassstücke integriert getragen werden. Dass die letztgenannte Variante audiologisch eine sinnvolle Alternative sein kann, wurde in einem Gemeinschaftsprojekt zwischen der Firma bruckhoff GmbH und dem Deutschen HörZentrum Hannover gezeigt.

Daneben können solche Geräte zur Behandlung der einseitigen Schwerhörigkeit eingesetzt werden, erfordern aber dann ein relativ gutes Innenohr auf der gegenüberliegenden Seite. Für mehr ausgeprägte Innenohrschäden ist oft die Leistung dieser Geräte nicht mehr ausreichend und es wird eine bessere Ankopplung an den Knochen nötig. Ein Weg dies zu erreichen ist eine direkte Ankopplung des Schallgebers an den Knochen mit einer knochenverankerten Schaube, die durch die Haut geht (perkutanes knochenverankertes Hörgerät). Da diese Geräte in verschieden Leistungsstufen von verschiedenen Herstellern erhältlich sind und ständig weiterentwickelt werden, wird der Nutzen für den Patienten in der klinischen Praxis in der Arbeitsgruppe um Prof. Hannes Maier ständig untersucht. Neben perkutanen Geräten haben sich in jüngster Zeit transkutane Geräte etablieren können, die auf die durch die Haut gehende Schraubverbindung verzichten können. Aktive transkutane Geräte übertragen die Schallinformation und die Energie induktiv auf ein Implantat, das ein in den Knochen implantierten aktiven Vibrator antreibt. Da diese Geräte erst seit kurzer Zeit verfügbar sind, sind auch diese Neuentwicklungen Gegenstand intensiver klinische Forschung. Diese transkutanen Geräte stellen eine kosmetisch und hygienisch elegantere Versorgung dar und können bis zu ca. 45 dB HL Innenohrschaden auf der implantierten oder bis zu 25 dB HL Hörverlust auf der kontralateralen Seite bei einseitiger Taubheit mit Erfolg eingesetzt werden.

ROSA RAUSCHEN

© Sennheiser

Anpassung der Hörunterstützung mit den Sennheiser-Apps Cinema- und MobileConnect: Nutzer können einfach mit dem Finger über eine berührungsempfindliche Auswahlfläche fahren, bis sie ein gut verständliches Klangbild erhalten.

Sennheiser und Fraunhofer stellen Hörunterstützung per App für kulturelle Veranstaltungen vor

Schwierigkeiten beim Sprachverstehen können den Besuch von Vorträgen, Theater oder Kino erheblich einschränken. Die Sennheiser-Apps »MobileConnect« und »CinemaConnect« ermöglichen es Besuchern, den Live-Ton einer Veranstaltung über WLAN-Streaming mit dem eigenen Smartphone zu hören. In Zukunft können Nutzer über die neue Funktion »Personal Hearing« nicht nur die Lautstärke des empfangenen Audiosignals verändern, sondern die Sprachverständlichkeit und Klangqualität auf ihre persönlichen Hörbedürfnisse optimieren. Entwickelt wurde die Technologie von der Oldenburger Projektgruppe für Hör,- Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie IDMT.

Mit der neuen Hörunterstützung adressiert Sennheiser vor allem Menschen mit Hörminderung, die nicht mit einer Hörhilfe versorgt sind. Die Zahl der Betroffenen ist groß: Studien zufolge hat in Deutschland etwa jede sechste Person ein beeinträchtigtes Hörvermögen. Davon nutzen nicht einmal 25 Prozent ein Hörgerät. Damit Nutzer das Audiosignal leicht und ohne einen Hörtest selbst anpassen können, haben die Fraunhofer-Forscher eine intuitive Bedienschnittstelle entwickelt: Anwender können die Einstellung verändern, indem sie mit dem Finger solange über eine berührungsempfindliche Auswahlfläche fahren, bis sie ein gut verständliches Klangbild erhalten. Eine weitere Anpassung während der Veranstaltung ist problemlos möglich.

Für die Entwicklung der Hörunterstützungstechnologie reduzierten die Wissenschaftler komplexe Signalverarbeitungsstrategien aus der Hörgerätetechnik auf eine begrenzte Anzahl charakteristischer Voreinstellungen. Anhand dieser Auswahl kann ein Großteil der bekannten Hörminderungen nach ISO7029 (Kompensation von altersbedingten Hörverlusten) ausgeglichen werden.

Dr. Jan Rennies, Fraunhofer IDMT: »Zu unseren Signalverarbeitungsstrategien haben wir in Kooperation mit dem Hörzentrum Oldenburg umfangreiche Nutzerstudien durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass Probanden mit gering- bis mittelgradigem Hörverlust, die bei dem unverarbeiteten Ton Schwierigkeiten mit der Sprachverständlichkeit hatten, durch die Signalverarbeitung eine deutliche Verbesserung wahrnahmen. «Träger von Hörgeräten oder Cochlea Implantaten können die kostenlosen Sennheiser-Apps auch nutzen, um den Live-Ton der Veranstaltung über ihr Smartphone direkt an die Hörhilfe anzukoppeln. Neben der Hörunterstützung können »MobileConnect« und »CinemaConnect« außerdem Audiodeskription für Menschen mit Sehbehinderung übertragen oder bei Kinofilmen verschiedene Sprachversionen auf das Smartphone streamen. Die Streaming-Hardware wird von dem Sennheiser-Tochterunternehmen Sennheiser Streaming Technologies GmbH an Veranstalter und Kinobetreiber vertrieben. Welche Kinos und Theater die Technologie anbieten, erfahren Nutzer über das Kulturportal »Culture Inclusive« (www.culture-inclusive.com).

»Mit der Weiterentwicklung von MobileConnect und CinemaConnect verfolgt Sennheiser das Ziel, inklusive Technik für kulturelle Veranstaltungen zu vereinfachen und mehr Menschen mit beeinträchtigtem Hör- oder Sehvermögen den Genuss von Kultur zu ermöglichen. Basierend auf dieser Technologie werden wir weitere branchenspezifische Lösungen entwickeln, z.B. für den Konferenzbereich«, so Jörn Erkau, Geschäftsführer der Sennheiser Streaming GmbH.

Meike Hummerich, Fraunhofer IDMT

Forschung aus Wechloy an der Themse

Warum kann ein Mikrofon nicht „hören" wie ein Mensch? Und wie lassen sich die Vorzüge des menschlichen Gehörs technisch nachbilden? Die Interaktion mit Klang haben Oldenburger Forscher um Prof. Dr. Simon Doclo und Prof. Dr. Timo Gerkmann mit Partnern eines internationalen Projekts auf einer exklusiven Londoner Wissenschaftsschau präsentiert.

Als einzige deutsche Hochschule war die Universität Oldenburg in diesem Jahr auf der renommierten Wissenschaftsschau „Summer Science Exhibition" der Royal Society vertreten. Ein Expertenteam für Audiosignalverarbeitung um Doclo und Gerkmann sowie die Oldenburger Projektgruppe des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie präsentierten als Partner im internationalen Forschungsprojekt DREAMS die „Interaktion mit Klang in einer dreidimensionalen Welt".

Das Projekt DREAMS – die Abkürzung steht zu Deutsch für „Nachhall und Nachhallunterdrückug in Audio, Musik und Sprache" – ist eines von insgesamt 22 Projekten vornehmlich von Universitäten aus dem Vereinigten Königreich, die die Royal Society in diesem Jahr ausgewählt hatte. Neben den Oldenburger Wissenschaftlern sind die Universitäten Leuven (Belgien) und Aalborg (Dänemark), das Imperial College London sowie mehrere Industrieunternehmen an dem Projekt beteiligt.
Ihr Ziel ist es, wissenschaftliche Verfahren zur Unterdrückung von Nachhall und Störgeräuschen möglichst schnell in Produkte wie zum Beispiel Hörgeräte oder Smartphones zu überführen, um sowohl das Sprachverstehen als auch die automatische Spracherkennung in komplexen akustischen Umgebungen zu verbessern. „Die Einladung nach London ist ein Zeichen für die Wertschätzung der Forschung im Projekt DREAMS", sagt Simon Doclo. „An der Nachhallunterdrückung wird seit rund zehn Jahren gearbeitet, aber die neu entwickelten statistischen Methoden haben einen Durchbruch ermöglicht."

Die „Summer Science Exhibition" öffnete eine Woche lang mitten in London ihre Türen – nahe St. James' Park und Downing Street. Am DREAMS-Ausstellungsstand konnten Besucher an einem Computer ausprobieren, wie sich verhallte Umgebungen anhören – und wie Störgeräusche und Nachhall verschwinden, wenn vom Doclo-Team mitentwickelte Algorithmen, also Rechenvorschriften, eingeschaltet werden. Zu den Oldenburger Exponaten zählte auch ein Roboter, der auf Sprachbefehle hört – und je nach Hall unterschiedlich gut reagiert.

Quelle: Universität Oldenburg

Nachhall und Störgeräusche in Hörgeräten und Smartphones unterdrücken: Simon Doclo ist Experte für Audiosignalverarbeitung und präsentierte mit seinem Fachkollegen Timo Gerkmann und Partnern die gemeinsame Forschung in London. Foto: Daniel Schmidt

© shutterstock.com / science photo

Stärkung des Innovationspotentials im Nordwesten:

Evangelisches Krankenhaus Oldenburg und die Hörzentrum Oldenburg GmbH gründen „Klinisches Innovationszentrum für Medizintechnik in Oldenburg“ (KIZMO)

Innovationen in der Medizintechnik benötigen teilweise Jahrzehnte, um von der ersten Idee bis zur breiten Anwendung bei Patienten zu gelangen. Manch gute Idee kommt gar nicht erst so weit, weil die Entwicklung zu einem Medizinprodukt so kostenintensiv ist, dass besonders kleine und mittlere Unternehmen die Risiken scheuen. Durch die regulatorischen Voraussetzungen wird bei der Entwicklung von Medizinprodukten die Sicht der zukünftigen Anwender (d.h. Ärzte und Klinikpersonal) oft zu spät oder nur rudimentär berücksichtigt. Als Folge sind innovative Ideen in der Anwendung unter Umständen noch so unausgereift, dass die entsprechenden Produkte sich nicht durchsetzen können oder erst nach einer Überarbeitung am Markt erfolgreich sind. Der Entwicklungsprozess von Medizintechnik kann also, insbesondere durch die frühe Einbindung von Ärzten und Klinikpersonal, effizienter gestaltet werden.

Das sieht das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) genauso und hat daher in seinem

Foto: Das KIZMO-Team (von links nach rechts: Viktor Sommer, Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Dr. Michael Buschermöhle, Armin Sülberg, Dr. Markus Meis, Dr. Martin Holi, Dr. Rüdiger Schönfeld, Prof. Dr. Alexander Nicolai, Prof. Dr. Hubert Löwenheim, Prof. Dr. Thomas Kretschmer, Thomas Schmidt und Sebastian Quirandt).

KIZMO
Klinisches Innovationszentrum für Medizintechnik Oldenburg

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Programm „Industrie-in-Klinik-Plattformen" dazu aufgerufen, Konzepte zur Verbesserung des Entwicklungsprozesses von Medizinprodukten zu entwickeln. Von den zahlreichen eingereichten Ideen wurde unter anderem das „Klinische Innovationszentrum für Medizintechnik in Oldenburg" (KIZMO) zur Förderung ausgewählt. Seit September 2015 wird es am Evangelischen Krankenhaus in Oldenburg aufgebaut. Das KIZMO wird gemeinsam vom Evangelischen Krankenhaus Oldenburg und der Hörzentrum Oldenburg GmbH betrieben und hat sich das Ziel gesetzt, in Form eines wirtschaftlich eigenständigen Unternehmens die Effizienz bei der Entwicklung von Medizinprodukten zu erhöhen.

Zu diesem Zweck etabliert das KIZMO zurzeit ein Dienstleistungsangebot, um eine systematische und anwendungszentrierte Entwicklung von Medizinprodukten im klinischen Umfeld zu ermöglichen. Prof. Dr. Hubert Löwenheim (HNO-Heilkunde), Prof. Dr. Thomas Kretschmer (Neurochirurgie) und Dr. Rüdiger Schönfeld (Phoniatrie) bringen ihre fachärztliche Expertise in die initial fokussierten Bereiche des KIZMO (Audiologie, Phoniatrie, HNO-Heilkunde und Neurochirurgie) ein. „Wir als klinisch tätige Ärzte sind oft bei der Forschung und Entwicklung von Medizinprodukten beteiligt. Das KIZMO bietet jetzt die Möglichkeit, diese Prozesse zu intensivieren und zu systematisieren", so Prof. Dr. Thomas Kretschmer.

Im Bereich Clinical User Centered Design (CUCD) bietet das KIZMO

- Innovationsworkshops mit Experten der Medizintechnik
- Marktforschung und Wettbewerberanalyse
- Bedarfsanalyse bei Patienten, Klinikpersonal und der Gesundheitswirtschaft
- Prototyping und Design
- Evaluationsstudien mit Stakeholdern und Patienten
- Technologie-Scouting
- Beratung
- Workshops zum Usability Engineering
- Support PR und Schulungen zu Medizinprodukten

Um das umfassende Angebot an Dienstleistungen zeitnah anbieten zu können, arbeitet das KIZMO eng mit der HörTech gGmbH, der Universität Oldenburg und der EFNW GmbH zusammen, die das Innovationszentrum mit ihrem Know-how in den Bereichen Forschung & Entwicklung, Translation, Innovationsmanagement und Entrepreneurship unterstützen.

In den ersten zwei Monaten wurde bereits die notwendige organisatorische Vorarbeit geleistet, um den Geschäftsbetrieb des KIZMO schnellstmöglich aufzunehmen. Dazu haben sich im Oktober die Gesellschafter und Partner getroffen, um die Gründung der KIZMO GmbH voranzutreiben. Auch erste Messebesuche und Kontakte zu potentiellen Kunden haben bereits stattgefunden. „Wir sind zuversichtlich, dass wir noch in diesem Jahr die ersten Aufträge bearbeiten können", berichtet Dr. Michael Buschermöhle, der Ideengeber des Projekts. Dr. Markus Meis, der Usability-Studien im Bereich der Hörsystemtechnologie im Hörzentrum leitet, verspricht sich „eine Ausweitung bisheriger Geschäftsfelder auf weitere Anwendungsgebiete im Bereich der Medizintechnik".

Das KIZMO wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Förderinitiative „Industrie-in-Klinik-Plattformen", Förderkennzeichen 13GW0141. Weitere Informationen und Kontaktmöglichkeiten im Internet unter www.KIZMO.eu.

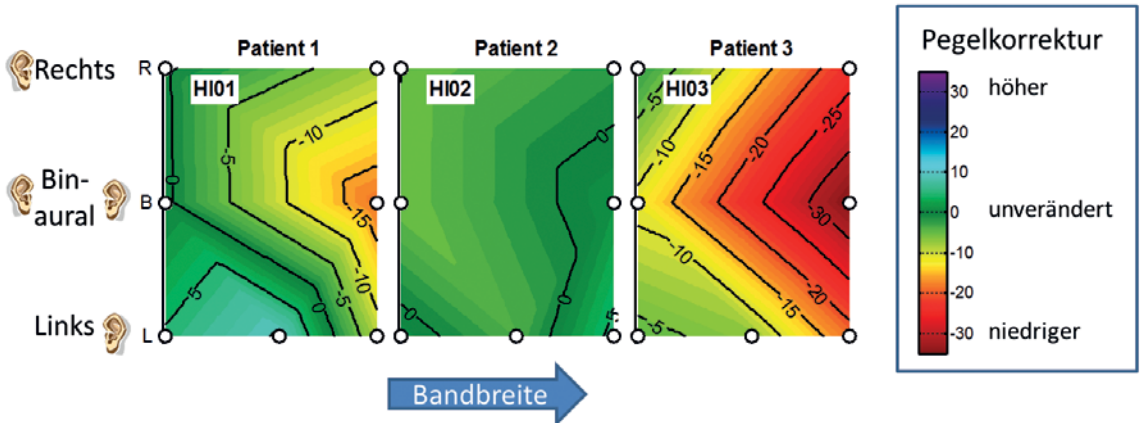
© shutterstock.com / TunedIn by Westend61

Das ist mir zu laut!

Beim Hören mit zwei Ohren sind die Lautheits-Unterschiede größer als erwartet

Der häufigste Grund, warum Menschen mit einem Hörgerät ihren Hörgeräteakustiker wiederholt aufsuchen, ist dass das Hörgerät „zu laut" eingestellt ist. Einer überraschenden Erklärung dafür sind Forscher der Universität Oldenburg und des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie IDMT jetzt bei umfangreichen Messungen zur Lautheitswahrnehmung von Schwerhörigen auf die Spur gekommen: Die Lautheit von breitbandigen Signalen wie Sprache oder Musik wurde von den Studienteilnehmern individuell sehr unterschiedlich bewertet, wenn der Schall auf beiden Ohren (binaural) angeboten wird. Die meisten Versuchsteilnehmer empfanden das Signal außerdem als lauter, als es aufgrund einer einseitigen (monauralen) Schalldarbietung zu erwarten war. Nun wollen die Wissenschaftler die Verfahren zur Anpassung von Hörgeräten und anderen Technologien zur individuellen Hörunterstützung verbessern.

Vereinfacht dargestellt, nimmt ein Hörgerät das akustische Signal auf, verstärkt es und gibt das verstärkte Si-



Individuell erforderliche Pegelkorrektur bei drei verschiedenen Patienten, um dieselbe Lautheitswahrnehmung zu erreichen: Einseitig rechts (oben) und links (unten) weicht die Lautheitswahrnehmung deutlich von der beidohrigen Darbietung (Mitte) ab. Die Unterschiede werden besonders groß , wenn der Schall breitbandig wird (nach rechts in jedem der drei Teilbilder, aus Oetting et al., ISAAR 2015).

gnal über einen Lautsprecher an das Ohr weiter. Bei der Abstimmung der Verstärkungswerte auf das Gehör des einzelnen Hörgeräteträgers werden leise Signale mehr verstärkt als laute Signale. Werden laute Signale zu sehr verstärkt, wird dies von Hörgeräteträgern als unangenehm empfunden. Mit den heute üblichen Verfahren können Hörgeräte in der Regel gut für jedes Ohr einzeln eingestellt werden. Es treten aber je nach Nutzer deutliche Abweichungen auf, – besonders wenn an beiden Ohren Hörgeräte getragen werden oder wenn bei Technologien mit individueller Klangeinstellung die Wiedergabe über Kopfhörer binaural erfolgt. Wissenschaftler des Exzellenzclusters Hearing4All haben nun umfangreiche Messungen durchgeführt, um die beidohrige Lautheitswahrnehmung von Schwerhörenden besser zu erfassen.

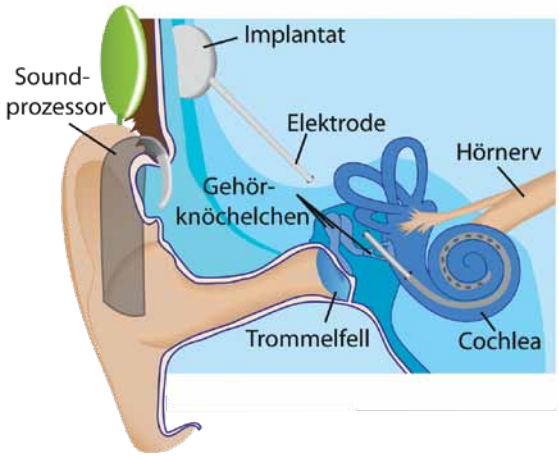
„Bei der Diagnose von Hörstörungen werden Messungen häufig nur mit schmalbandigen Signalen durchgeführt, da der Hörverlust meistens frequenzabhängig ist. Außerdem wird das linke und rechte Ohr zur Diagnose separat voneinander gemessen, um beide Ohren möglichst präzise charakterisieren zu können. Hörgeräte werden heutzutage aber im Regelfall auf beiden Ohren getragen und verarbeiten breitbandige Signale wie Sprache oder Musik“, erklärt Dirk Oetting von der Projektgruppe Hör-, Sprach- und Audiotechnologie des Fraunhofer IDMT.

Auf dem „Internationalen Symposium für auditorische und audiologische Forschung“ (ISAAR) in Nyborg (Dänemark) präsentierten die Wissenschaftler im August 2015 erste Ergebnisse ihrer Forschungsarbeiten. Die Daten von sechs Probanden mit einem ähnlichen frequenzabhängigen Hörverlust zeigen, dass bei schwerhörenden Menschen die Lautheitswahrnehmung für breitbandige Signale sehr unterschiedlich sein kann. Drei Probanden zeigten eine ähnliche Empfindlichkeit wie Normalhörende, die drei anderen waren deutlich empfindlicher. Die erhöhte Empfindlichkeit fiel aber nur auf, wenn beide Ohren gleichzeig (binaural) stimuliert wurden. Bei Messungen, die getrennt auf dem linken und rechten Ohr durchgeführt worden sind, waren die Werte deutlich geringer.

Die Ursachen für diese erhöhte Empfindlichkeit werden derzeit in verschiedenen weiterführenden Studien mit normal- und schwerhörigen Probanden im Exzellenzcluster Hearing4all weiter erforscht. Die Oldenburger Wissenschaftler untersuchen die individuellen Unterschiede bei der Schallwahrnehmung sowohl mit psychoakustischen als auch mit neuropsychologischen Testverfahren wie Elektroenzephalogramm (EEG) und funktioneller Magnetresonanz-Tomographie (fMRT). Vermutet wird, dass die unterschiedliche Lautheitswahrnehmung mit dem bekannten Effekt der Geräuschüberempfindlichkeit (Hyperakusis) zusammenhängt: Auf dem Weg vom Ohr zum Gehirn wird die Stärke des verarbeiteten Schallsignals auf verschiedenen Stationen auf die jeweilige Hör-Situation angepasst (adaptiert). Dabei werden die Signalanteile bei tiefen und hohen Frequenzen ebenso berücksichtigt wie die Beiträge vom linken und rechten Ohr. Eine beginnende Schwerhörigkeit auf einem oder beiden Ohren kann diese Adaptation empfindlich stören. Welcher Mechanismus genau hinter diesem Phänomen steckt, ist noch weitgehend ungeklärt.

Aktuell arbeiten die Oldenburger Wissenschaftler an einem optimierten Verfahren, mit dem die erhöhte zweiohrige Lautheitswahrnehmung in kurzer Zeit individuell ausgemessen werden kann. So sollen künftig die Verstärkungswerte in Hörgeräten oder anderen technologischen Lösungen für ein besseres Hörverstehen besser auf das Gehör des einzelnen Nutzers abgestimmt werden.

Bioaktivierte Cochlea-Implantation



Auf Grund der stetig zunehmenden Zahl an Cochlea-Implantationen sehen wir auch eine zunehmende Zahl an so genannten „low respondern", also Patienten mit einer unter der Erwartung zurückbleibenden Hörleistung. Grund hierfür ist eine unzureichende Elektroden-Nerv-Interaktion durch fehlendes Anwachsen der Nervenfasern (Dendriten) oder durch Narbenbildung, die den Stromfluss behindern. Patienten, die bereits ein schlechtes Hörergebnis nach einseitiger Versorgung erbracht haben, haben ein hohes Risiko auch auf der Gegenseite ein schlechtes Hörergebnis zu erzielen. Diesen Patienten möchten wir nun helfen.

Um das Dendritenwachstum zu verbessern, werden im Exzellenzcluster Hearing4all pharmakologische Substanzen entwickelt, die bestimmte Wachstumsfaktoren für Dendriten im Innenohr ausschütten. Zusätzlich können diese die natürliche Zellumgebung wieder herstellen, die nicht nur durch degenerative Prozesse im Rahmen der Ertaubung, sondern auch durch mögliche Schädigung bei der Insertion der Elektrode gestört ist. Diese Substanzen sollen zukünftig intraoperativ auf die Elektrode als Single-Layer aufgebracht oder über einen Katheter direkt in die Hörschnecke appliziert werden. Ziel ist es, die autologen Selbstheilungskräfte des Körpers zu aktivieren und nicht durch unphysiologische Stoffe eine unnatürliche Umgebung zu erschaffen.

Auditory Model Workshop

Am 12. und 13. Juni 2015 fand unter der Leitung von Prof. Dr. Sarah Verhulst (Universität Oldenburg) der „Auditory Model Workshop" in Oldenburg statt. Der international hochkarätig besetzte Workshop fungierte zudem als Satellitenveranstaltung des International Symposium of Hearing (Groningen). International renommierte Experten auf dem Gebiet der auditorischen Modellierung wie z.B. Christopher Shera (Eaton-Peabody Laboratory, Boston), Enrique Lopez-Poveda (Universität Salamanca), Laurel Carney (University of Rochester), Michael Heinz (Purdue University), Stephen Neely (Boystown National Research Hospital) und Jont Allen (University of Illinois) steckten das weite Feld der Modellierung im Bereich der Hörforschung in seiner Gänze ab, von der physikalischen Modellierung des Innenohres über funktionale Modelle der Sprachverarbeitung bis hin zur individuellen Modellierung von Schwerhörigkeit und des binauralen Einflusses. Der Bestandsaufnahme in Form von Perspektivvorträgen folgten intensive inhaltliche Diskussionen, die durch zahlreiche Posterbeiträge ergänzt wurden.

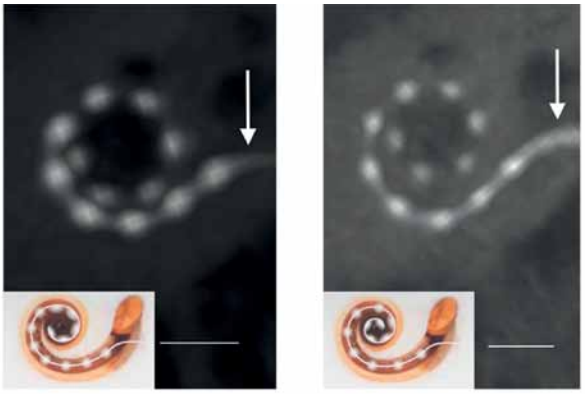
Trotz jahrzehntelanger Forschung auf dem Gebiet der Modellierung ist der menschliche Hörapparat zu komplex, als dass er in allen Facetten von einem einzigen, allumfassenden Modell beschrieben werden könnte. Daher haben sich in den vergangenen Jahren immer wieder Entwicklungen hervorgetan, die einen bestimmten Aspekt besonders gut modellieren können. Beispiele dafür sind Modelle, die physikalische Analogien nutzen und daher effektive Modelle des Hörsystems darstellen (so z.B. das Oldenburger PEMO-Modell), oder solche, die physikalische Details der Übertragungswege im Innenohr beschreiben (z.B. die sogenannten transmission line Modelle). Abstraktere Modelle beschreiben die Verarbeitung des Gehörten auf kognitiven Ebenen (z.B. Hirnstammmodelle). Der konkrete Austausch über die Möglichkeiten und Grenzen jedes Modells, orientiert an konkreten Fragestellungen aus der Wissenschaft und Klinik, stand im Fokus des Workshops. Dabei konnten große Fortschritte auf dem Gebiet der Sprachverarbeitung und Modellierung von Schwerhörigkeit verzeichnet werden. Dabei wurde in den Diskussionen immer wieder deutlich, dass nicht nur neue Modelle entwickelt werden, sondern das Wissen und der Austausch darüber, welches Modell für welche Anwendung am besten geeignet ist, von ganz zentraler Bedeutung sind.

Letztendlich helfen neue Modelle und deren konkrete Anwendung den Wissenschaftlern, das Hörvermögen der einzelnen Person möglichst genau beschreiben zu können. Darauf aufbauend könnten zukünftig deutlich bessere, modellbasierte Verfahren in der Diagnostik und Therapie von Hörschädigungen entwickelt werden, wovon jeder Hörgerätenutzer profitieren kann.

Sind alle Hörschnecken gleich ?

Die Vermutung liegt nahe, dass unsere Hörschnecken genauso individuell sind wie vieles an unserem Körper. Offensichtlich gleichen sich nicht einmal unsere Hände oder Ohren gänzlich. An der HNO-Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover wurden daher die biometrischen Daten der Cochlealänge in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Seite untersucht. Dabei haben die Wissenschaftler nur Patienten in die Auswertung eingeschlossen, bei denen auch beide Cochleae vermessen werden konnten, d.h. dass diese Patienten keine krankhafte Anlagestörung der Hörschnecke aufwiesen.
Die Vermessung der Cochlea erfolgt vom runden Fenster bis hin zum Helicotrema mit einer speziellen Software an einem Hochleistungsrechner.

Bei über 400 Patienten konnte eine Normalverteilung der Cochlealänge nachgewiesen werden. Es zeigt sich, dass die männliche Cochlea ca. 0,8 mm länger ist als die weibliche. Ein Unterschied zwischen rechter und linker Cochlea konnte statistisch nicht festgestellt werden. Es gibt jedoch Einzelfälle, bei denen die linke und die rechte sich in der Ausprägung unterscheiden. Ebenso gibt es keinen statistischen Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und der Cochlealänge.



24mm Elektrode
Länge der Cochlea: 34,8 mm –

28mm Elektrode
Länge der Cochlea: 39,6 mm –

Es ist bekannt, dass es Unterschiede in der Anatomie der Cochlea gibt. Bislang war es nicht möglich, bei lebenden Menschen die Cochlealänge vor z.B. einer Cochlea-Implantat-Operation zu bestimmen. Nun konnte an einem großen Kollektiv gezeigt werden, dass es tatsächlich die vermuteten individuellen Unterschiede bei der Cochlealänge gibt und dass die Länge bei echten Patienten – also nicht bei experimentellen Daten - bestimmt werden kann. In postoperativen Daten kann man sehen, dass gleiche Ergebnisse der Abdeckung (Cochlear Coverage) erzielt werden können, wenn die Länge der Cochlea entsprechend unterschiedlich ist (s. Abb. – 3D Röntgenbild postoperativ).

Hearing4all Fellowship

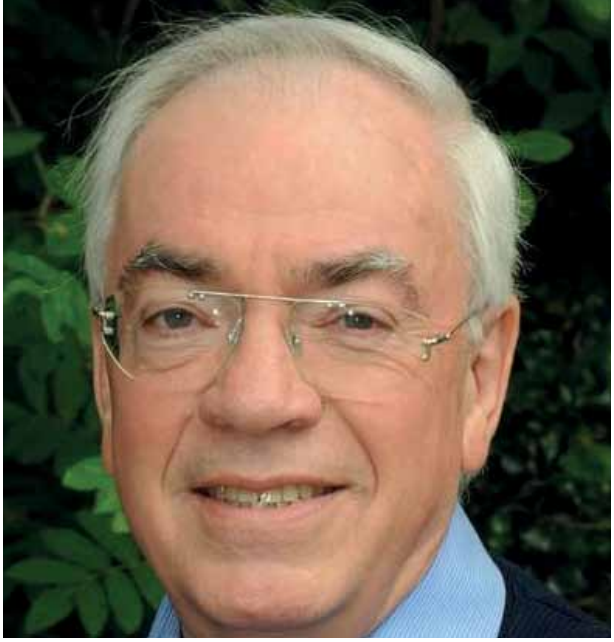
Der Exzellenzcluster Hearing4all hat die Vision, allen Menschen ein (besseres) Hören zu ermöglichen. Dabei werden sowohl verschiedene Grade von Hörstörungen untersucht als auch Anwendungen in den Bereichen Hörhilfen, Unterhaltungselektronik und assistive Geräte für den Alltag entwickelt.

Im Cluster werden neue diagnostische Ansätze verfolgt, die einen an der individuellen Pathophysiologie orientierten Therapieansatz ermöglichen – das bedeutet, jedem einzelnen die perfekt abgestimmte Hörunterstützung zu ermöglichen. Hierzu betreibt der Cluster Forschung in den Bereichen Biologie, Psychologie, Physik, Medizin und Ingenieurswissenschaften. In dieser einmaligen Kombination von Grundlagen- und klinischer Forschung mit Translations- und Anwendungsforschung soll ein Durchbruch in der Hörforschung erzielt werden mit dem Ziel, die Audiologie, d.h. die Wissenschaft vom Hören, in eine modellbasierte Wissenschaft überzuleiten.

Hierbei spielt die Internationalisierung eine wichtige Rolle. Zur weiteren Stärkung des internationalen Profils wird Hearing4all im Jahr 2016 ein internationales „Research Fellowship“ vergeben, das in einer Art Preisausschreiben vergeben wird. Interessierte Kandidaten – renommierte Wissenschaftler aus aller Welt – können bis Ende des Jahres (31.12.2015) einen Projektvorschlag einreichen. Dabei ist der Wettbewerb themenoffen, das jeweilige Projekt kann in jedem der drei Hearing4all-Forschungsfelder (A: Diagnostik, B: Bessere Hörhilfen oder C: Assitive Systeme) verortet sein. Ausschlaggebend ist allein wissenschaftliche Exzellenz des Antrags.

Der Gewinner oder die Gewinnerin wird für bis zu ein Jahr an einen der beiden Standorte des Exzellenzclusters wechseln, um vor Ort in enger Kooperation mit den Cluster-Arbeitsgruppen das gewählte Projekt zu bearbeiten.
Der Preisträger und sein Projekt werden in der nächsten Ausgabe des „CLICK“ (Sommer 2016) vorgestellt.

Hohe Auszeichnung für Gastprofessor



Geoff Manley, Senior-Gastprofessor der Universität Oldenburg, dessen Arbeit unser Verständnis des Hörens besonders stark erweitert hat, soll eine der höchsten Auszeichnungen seines Forschungsbereichs erhalten. Er erhält den Award of Merit der Association for Research in Otolaryngology (ARO) für seinen „außergewöhnlichen Beitrag zur Erforschung des Hörens", den er im Laufe seiner 45 Jahre währenden Forscherkarriere in Princeton, Montral, München, Sydney und nun auch Oldenburg geleistet hat.

Die ARO ist eine wissenschaftliche Gesellschaft, der Forscher aus den Gebieten Hören, Sprechen, Gleichgewicht, Geruch, Geschmack sowie Erkrankungen des Kopfes und Halses angehören. Sie vereint über 2000 Mitglieder und hat die Verdienstmedaille 1977 zum ersten Mal ausgelobt. Die Auszeichnung, mit der Manley als einer der führenden Köpfe seiner Disziplin geehrt wird, wird bei einem Festakt im Rahmen der Winterkonferenz der Organisation im kommenden Februar verliehen. Er ist der erste Wissenschaftler, der den Preis in Deutschland erhält.

Professor Manley war 28 Jahre lang Gründungsmitglied und Leiter der Zoologie an der Technischen Universität München, bevor er emeritiert und Gastdozent an der Universität Sydney in Australien wurde. Seit 2010 war er zudem in der Arbeitsgruppe „Cochlea- und Hirnstammphysiologie" (Prof. C. Köppl) am Department für Neurowissenschaften der Universität Oldenburg tätig.

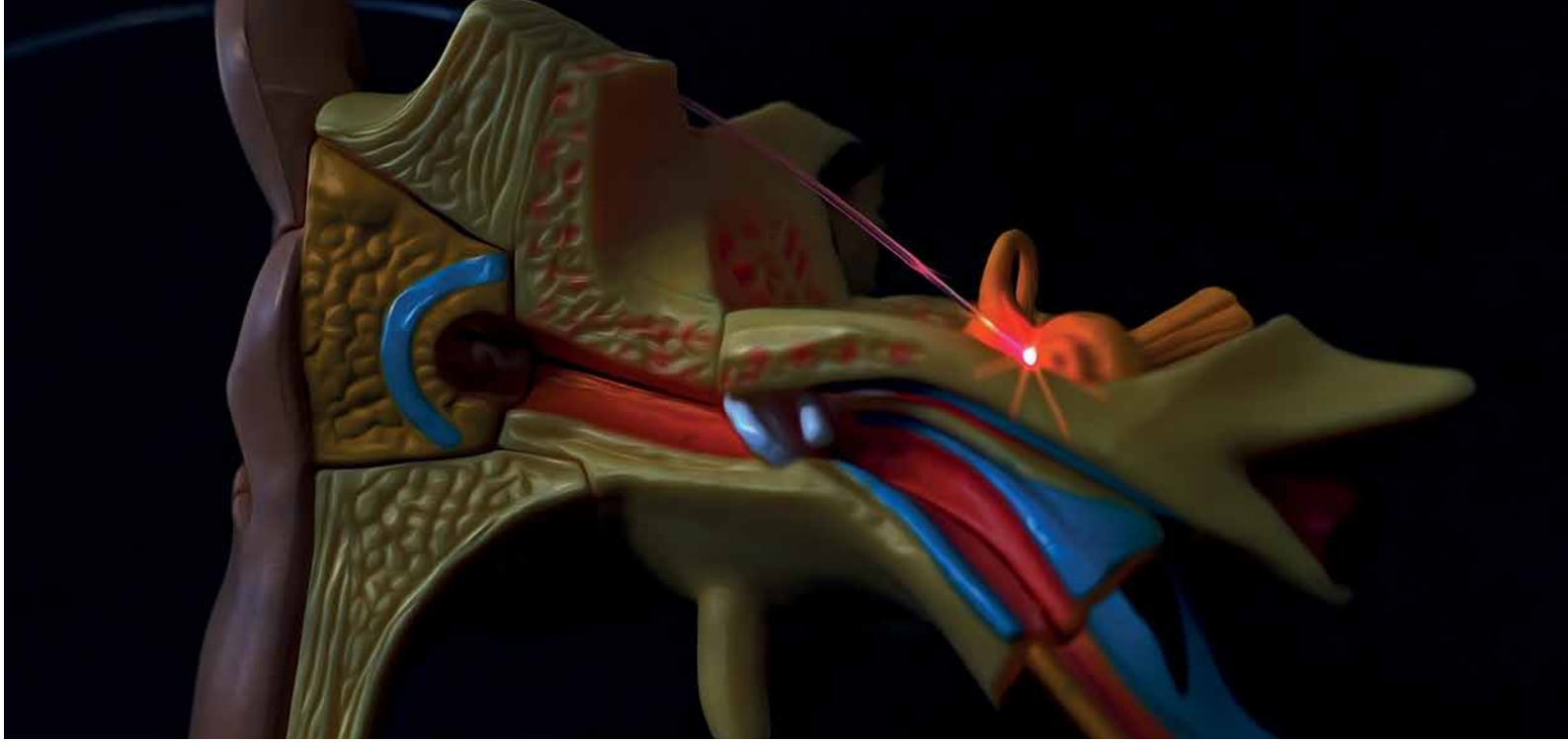
„Die Auszeichnung wird mir für Forschungsarbeiten verliehen, die ich zum Teil in Australien, Kanada und den USA, vor allem aber in Deutschland angefertigt habe. Sie bedeutet zugleich internationale Anerkennung für die herausragenden Wissenschaftlergruppen, mit denen ich das Vergnügen hatte, im Laufe der Jahre zusammenzuarbeiten und von denen ich so viel lernen konnte.", freut sich Professor Manley. Die Forschung von Prof. Manley dreht sich vor allem um die Cochlea (Hörschnecke), den Teil des Ohres, in dem Geräusche in Nervenimpulse umgewandelt werden, wodurch das Hören überhaupt erst ermöglicht wird. Anhand der vielfältigen Strukturen der Innenohren von Eidechsen, Vögeln und Säugetieren (vergleichende Gehörstudien) konnten er und seine Mitarbeiter die Zusammenhänge zwischen den Strukturen und Funktionen verschiedener Bestandteile der Hörorgane erhellen und so die Grundvoraussetzungen von Hörbereich und selektivem Hören herausarbeiten. Zuletzt wurde seine Methode verwendet, um die Unterscheidbarkeit von Tonfrequenzen im menschlichen Gehör zu untersuchen. Außerdem hat er die Erkenntnisse seiner Forschungsarbeiten immer wieder mit Studienergebnissen zu Fossilien abgeglichen, um herauszufinden, wann und wie sich die verschiedenen Strukturen im Mittel- und Innenohr unterschiedlicher Tiergruppen entwickelt haben.

Vor der Verleihung der Auszeichnung wird Professor Manley einen 45-minütigen Vortrag halten, in dem er die Relevanz vergleichender Gehörstudien für das Verständnis der Evolution und der Funktion von Hörsystemen in allen Wirbeltieren herausstellt, zu denen natürlich auch Menschen gehören.

Quelle: Universität Oldenburg

Cochleäre Laser Stimulation – Neue Perspektiven durch Hearing4All

Von anfänglichen Modellen der Cochlea-Implantate mit nur einem Kanal hin zu den heutigen Implantaten mit bis zu 24 Kanälen wurde in mehr als 40 Jahren viel Entwicklungsarbeit geleistet. Auch die Forschungsgruppen des Exzellenzcluster Hearing4all widmen sich zusammen mit den Herstellern der Verbesserung und Weiterentwicklung der Neuroprothesen. Die grundlegende Funktionsweise des Implantats ist, trotz aller Verbesserungen, gleichgeblieben: Der Hörnerv wird durch elektrischen Strom gereizt. Die Kontakte des Implantats stimulieren den Hörnerv entlang der Cochleotopie. Maximal 24 elektrische Kontakte übernehmen so eine Funktion, die im gesunden Innenohr von rund 3.500 inneren Haarzellen erfüllt wird. Eine größere Anzahl von Kanälen könnte potenziell zu einer Verbesserung des durch ein Cochlea-Implantat übertragenen Signals führen. Die Anzahl der Kanäle stößt



allerdings an physikalische Grenzen. Bei der Stimulation entstehen elektrische Felder. Durch diese werden auch die benachbarten Hörnerv-Abschnitte erregt. Selbst neue Stimulationsmethoden wie Current-Steering und virtuelle Kanäle können dieses Problem nur zum Teil umgehen.

Ein möglicher neuer Lösungsansatz kam aus unerwarteter Richtung: der physikalischen Optik. In peripheren Nerven ist es möglich, durch eine Bestrahlung mit gepulsten Lasern im infraroten Wellenlängenbereich Aktionspotenziale auszulösen. Da optische Strahlung bzw. „Licht" kein Feld erzeugt und sich Laserstrahlung stark fokussieren lässt, könnten auf diese Weise mehr Stimulationskanäle, in Form von lichtleitenden Glasfasern, in einem Cochlea-Implantat untergebracht werden. Benachbarte Hörnervabschnitte würden dabei nicht miterregt. Die daraus resultierende erhöhte Frequenzauflösung könnte so zu einer drastischen Verbesserung der Qualität des übertragenen Signals beitragen.

Arbeiten, die ab 2010 und seit 2012 im Rahmen von Hearing4all an der Medizinischen Hochschule Hannover mit Unterstützung des Laser Zentrums Hannover durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass die optische Stimulation der hörenden Cochlea auf Schall beruht, der bei Laserbestrahlung der Perilymphe und im intra-cochleären Gewebe entsteht. Schallerzeugung durch gepulste Laseremissionen ist unter dem Begriff Optoakustik bekannt und wird u.a. in der medizinischen Bildgebung genutzt. Eine direkte neuronale Erregung des Hörnervs durch infrarote Strahlung konnte dagegen nicht bestätigt werden. Die Ergebnisse verschiedender internationaler Studien zur Laserstimulation von Nervengewebe des zentralen Nervensystems lassen eine direkte Erregbarkeit des Hörnervs unwahrscheinlich erscheinen. Damit ist die Hoffnung auf eine neue Stimulationsmethode in Cochlea-Implantaten zunächst erloschen.

Allerdings ergibt sich aus den Ergebnissen zur optoakustischen Erregung in funktionierenden Bereichen der Cochlea eine andere mögliche Anwendung. Versuche sprechen dafür, dass auch mit relativ geringem Energieaufwand sich verhältnismäßig hohe Schalldrücke in der Cochlea erzeugen lassen. Diese erregen offenbar vor allem den tiefen Frequenzbereich. Die Indikation für Cochlea-Implantate wird immer mehr zu Patienten mit Gehörlosigkeit im Hochfrequenzbereich und Restgehör in niedrigeren Frequenzen ausgeweitet. Ein Problem für diese sogenannte elektro-akustische Stimulation ist die Synchronisation zwischen Schall und elektrischer Stimulation. Die opto-akustische Schallerzeugung direkt in der Cochlea in Kombination mit elektrischer Stimulation ist möglicherweise geeignet, um die Signale besser zu synchronisieren. Im Rahmen von Hearing4all wurden geeignete Parameter für eine solche „optoakustisch-elektrische" Stimulation identifiziert und beschrieben. Diese Vorarbeiten ermöglichten den Einstieg in ein durch die Europäische Union gefördertes Projekt zur kombinierten Stimulation. Das Projekt unter der Bezeichnung „ACTION" (ACTive Implant for Optoacoustic Natural sound enhancement) untersucht die intra-cochleäre Optoakustik durch das Einbringen von Laser-emittierenden Dioden in die Cochlea anstelle von optischen Fasern.

Sollte sich die kombinierte optoakustisch-elektrische Stimulation als machbar und vorteilhaft erweisen, könnte so der Weg für eine neue Generation von implantierbaren Hörhilfen bereitet werden. Diese Perspektive wurde durch Forschungsarbeit im Exzellenzcluster Hearing4All eröffnet.

Keine Science-Fiction mehr: Bald lassen sich Hörimplantate mit Gedankenkontrolle steuern

Internationales Symposium „Closing the auditory (efferent) loop" vereinbart Roadmap

Eine Hörprothese, die sich vom menschlichen Gehirn so steuern lässt, dass sie die Aufmerksamkeit völlig unbewusst auf den gewünschten Sprecher etwa inmitten einer Stehparty lenkt oder bewusst zwischen Programmen zur Musik- und Sprachverarbeitung wechselt, das war bis vor kurzem Science-Fiction pur. Für die Forscher des Exellenzclusters Hearing4all ist daraus ein klarer Auftrag geworden. Sie wollen das mittels Cochlea-Implantat künstlich hergestellte Hörvermögen mit einem Brain-Computer-Interface verbinden und so das erreichte Hörerlebnis zusehends unbeschwerter und leichter gestalten, fast wie das biologisch natürliche Hören.

Um die Forschung international zu bündeln und gemeinsam mit der Industrie eine langfristige Roadmap aufzustellen, hatte die HNO-Klinik an der Medizinischen Hochschule Hannover gemeinsam mit dem Exzellenzcluster Hearing4all Ende Oktober daher zum internationalen Symposium „Closing the auditory (efferent) loop" eingeladen. Drei Tage trafen sich rund 100 Experten rund um das Thema Hören aus vielen Nationen Europas sowie aus den USA und aus Australien im Schloss Herrenhausen in Hannover.

Noch liegt die Entwicklung funktionierender Brain-Computer-Interfaces für die Wiederherstellung des Hörvermögens rund 10 bis 15 Jahre in der Zukunft und wird vorangetrieben von universitären Forschern sowie der Industrie. „Es gibt aber viele, die sich scheuen, diesen langen, interdisziplinären und unbekannten Weg einzuschlagen. Ähnlich wie bei der Entwicklung des Computerchips im vergangenen Jahrhundert kann die Verabredung einer Roadmap diesen Weg ebnen", erklärt Prof. Dr.-Ing. Theodor Doll, Leiter der Arbeitsgruppe Biomaterial Engineering im Exzellenzcluster Hearing4all an der HNO-Klinik der MHH und Initiator des Symposiums. Zwei Ziele haben sich die Teilnehmer gesetzt, um den „Kreislauf des Hörens" zu schließen: Neben der Verabredung einer gemeinsamen Roadmap, also dem Zusammenbringen von Experten und ihrem Wissen, soll sich ein Konsortium aus Forschung und Industrie für zukünftige Projekte zusammenfinden. Dieses Konsortium will weitreichend aktiv werden: innerhalb Deutschlands über transregionale Sonderforschungsbereiche und innerhalb Europas über das EU-Rahmenprogramm „Horizont 2020". Die ersten Schritte dazu sollen bereits im Frühjahr 2016 unternommen werden, damit im Sommer der Förderungsantrag eingereicht werden und die Auszeichnung als Konsortium von der EU im Herbst nächsten Jahres erfolgen kann. Nicht zuletzt soll eine weltweite Vernetzung erfolgen.

Nach den drei Tagen des Symposiums haben die Forscher die drängendsten Fragen identifiziert, um die anstehenden Meilensteine der nächsten zehn Jahre zu erreichen. Dazu gehören: bereits vorhandene Technik, wie z. B. das mobile EEG (Prof. Debener, Universität Oldenburg und Exzellenzcluster Hearing4all), zu nutzen, um bereits erste Tests zur Steuerung der Höreinstellungen des CIs per Gedankenkraft zu starten; Computermodelle des efferenten auditorischen Systems in Hörhilfen zu integrieren (Prof. Lopez-Poveda, Universidad de Salamanca); die physiologischen und funktionellen Grundlagen des efferenten Systems und dessen Zusammenspiel mit dem afferenten auditorischen System mit Hilfe von Tiermodell besser verstehen (Prof. Knipper, Universität Tübingen); die Entwicklung neuer Elektroden, um bei der Operation noch weniger Trauma in der Cochlea zu verursachen und den Kontakt zwischen Nervenzellen und Elektrode zu verbessern. Selbst genetische Veränderungen (Prof. Zenner, Universitätsklinikum Tübingen) wurden nicht ausgeschlossen, wobei sich alle Forscher einig waren, dass das Wohl des Patienten und dessen Bedürfnisse im Vordergrund ihrer Forschung stehen sollten.

Das Symposium fand mit großzügiger Unterstützung der VW-Stiftung statt.

Veranstaltungen und Fortbildungen im Auditory Valley

19. - 20. November 2015

Symposium des Exellenzclusters Hearing4all

Zum vierten internationalen Symposium unter dem Titel „The Future of Hearing" lädt der Exzellenzcluster Hearing4all an die Medizinische Hochschule ein. Zu den hochkarätigen Gastrednern gehören Prof. Bruce J. Gantz (USA), Prof. Alain Uziel (Frankreich), Prof. M. Charles Liberman (USA), Prof. Erwin Offeciers (Belgien) und Prof. Karolina Smeds (Schweden). Am zweiten Kongresstag sprechen Prof. Ad Snik (Niederlande), Jim Patrick (Australien), Dr. Jonas Obleser (Deutschland) und Prof. Martin Cooke (Spanien).

20. - 22 Januar 2016

Intensivkurs Audiologische Technik für Einsteiger

Ziel des Intensivkurses ist die Vermittlung eines Überblicks über die Methoden und Verfahren des Fachgebietes und des Verständnisses für die wichtigsten Problemstellungen und Rahmenbedingungen.
Die erworbenen Kenntnisse ermöglichen z.B. neuen Mitarbeitern bei Hör-, CI- und Messgeräteherstellern einen umfassenden und kompetenten Einstieg in die Materie.
Weitere Infos: www.hoertech.de

02. Februar 2016

Hörregion Hannover

Kick-off Veranstaltung des neu gegründeten Netzwerks im Kuppelsaal Hannover

05.- 06. Februar 2016

Abschlusskurs Ultraschalldiagnostik im Kopf-Hals Bereich

Weitere Infos: www.mh-hannover.de

22. - 23. Februar 2016

OAE/BERA

Fortbildung zur Diagnostik von Hörstörungen in Zusammenarbeit mit Otometrics
Weitere Infos: www.mh-hannover.de

03. März 2016

Tag des Hörens - International Ear Care Day

Vorträge und Infos rund um Hörstörungen und moderne Hörsystemversorgung, 15.00 – 18.00 Uhr
Deutsches HörZentrum Hannover, Karl-Wiechert Allee 3, 30625 Hannover (Et Cetera Gebäude)

03. - 05. März 2016

Kompaktwissen für Audiometristen

Dieser Praxiskurs richtet sich an Arzthelferinnen und Medizinisch-technische Assistentinnen in HNO-Praxen, die entweder neu im Fach sind oder ihre Technik perfektionieren wollen.
Weitere Infos: www.hoertech.de

09. - 12. März 2016

Hören mit HighTech

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie e.V. Weitere Infos: www.dga-ev.com

04. - 07. April 2016

Otology Update

19. Internationaler Operationskurs für Mittelohr- und Schädelbasischirurgie, inkl. Mittelohr- und Innenohrimplantate mit praktischen Übungen. Internationale Fakultät in Kooperation mit LION (Live International Otolaryngology Network), DGSB (Deutsche Gesellschaft f. Schädelbasischirurgie), ESBS und EAONO

08. - 09. April 2016

Hannover Hearing Implants Symposium

Symposium und Workshop zu implantierbaren Hörsystemen in Zusammenarbeit mit MED-EL

13. April 2016

Drug Delivery - Moderne Pharmakologie im Innenohr

Informations- und Fortbildungsveranstaltung des Auditory Valley mit dem Exzellenzcluster Hearing4all
Weitere Infos: www.mh-hannover.de

04. Mai 2016

Tag der offenen Tür im DHZ

Buntes Programm für alle Interessierten - mit Vorträgen zum Thema Hörstörungen und Hörsystemversorgung und vieles mehr...12.00 - 18.00 Uhr, Deutsches HörZentrum Hannover, Karl-Wiechert Allee 3, 30625 Hannover (Et Cetera Gebäude)

10. Mai 2016

Otology-Neurotology Live Surgical Broadcast – LION

Internet-basierte Fortbildungsveranstaltung mit Simultanübertragung aus verschiedenen Operationssälen in fünf Kontinenten

Hearing 4all

Exzellenzcluster im Auditory Valley Zukunft Hören

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