

# Cochlea-Implantat : was gibt es Neues?

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Sonos / Schweizerischer Verband für Gehörlosen- und Hörgeschädigten-Organisationen**

Band (Jahr): **105 (2011)**

Heft 11

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Cochlea-Implant – Was gibt es Neues ?

Die Cochlea-Implant Interessengemeinschaft Schweiz (CI IG Schweiz) organisiert am Samstag, 12. November 2011, das sechste CI-Forum in St. Gallen.

Die Aula in der Sprachheilschule St. Gallen ist bis auf den letzten Platz besetzt. Auch bei der 6. Auflage ist das Interesse an dem in der Schweiz einmaligen Anlass ungebrochen. Betroffene und Fachpersonen nutzen die optimale Gelegenheit, sich auszutauschen und kennenzulernen. Im Zentrum der Veranstaltung stehen aber wie jedes Jahr auch 2011 die mit Spannung erwarteten Fachreferate.

Hans-Jörg Studer, Präsident der CI-IG-Schweiz, und selbst Träger eines Cochlea-Implants, begrüsst die 150 anwesenden Tagungsteilnehmenden ganz herzlich und eröffnet das CI-Forum, die Fachtagung für Medizin, Technik und Pädagogik.

Ganz speziell heisst Hans-Jörg Studer alle anwesenden CI-Trägerinnen und -träger willkommen. In ihrer Funktion als Kontaktpersonen für Hörgeschädigte, die sich über das CI informieren wollen, nehmen gerade sie eine wichtige Aufgabe wahr.

Hans-Jörg Studer: «Herzlich bedanken möchte ich mich bei Frau Susan Christen, der neuen Leiterin der Sprachheilschule



Hans-Jörg Studer freut sich sehr über den grossen Publikumsaufmarsch und das Interesse am CI-Forum. Er verspricht spannende Referate, in denen die Gegenwart aber auch die Zukunft einbezogen ist.

St. Gallen, die uns als Nachfolgerin von Bruno Schlegel, wie in den vergangenen fünf Jahren wiederum das Gastrecht gewährt hat. Trotz der grosszügigen und modernen Infrastruktur an der Sprachheilschule stösst das CI-Forum an seine Kapazitätsgrenzen. Leider mussten wir zahlreichen Interessenten eine Absage erteilen, weil es einfach keinen Platz mehr hatte. Diesen Umstand müssen wir ernst nehmen und

uns darüber Gedanken machen. Ich bin davon überzeugt, dass es uns gelungen ist, ein informatives und spannendes Programm zusammenzustellen. Ein grosses Dankeschön gebührt den Referenten, die mit ihren Beiträgen wesentlich zum Erfolg unseres Anlasses beitragen.»

## Präsidiale Grussbotschaft

Zum ersten Mal nimmt der im Frühling 2011 neu gewählte Zentralpräsident von pro audito schweiz, Georg Simmen, an einem CI-Forum teil.

Georg Simmen: «Die CI IG-Schweiz ist unbestrittenermassen eine bedeutsame Organisation im Hörbehindertenwesen. Sie übernimmt wichtige Aufgaben im Bereich der Informationsbeschaffung rund um das Cochlea Implant und bei der Entscheidungsfindung einer CI-Versorgung. pro audito schweiz wird sich weiterhin für die CI IG Schweiz engagieren und vor allem werden wir uns dafür einsetzen, dass das CI-Forum weiter besteht. Das Interesse ist, und davon habe ich mich heute selber überzeugen können, vorhanden. Der grosse Publikumsaufmarsch beweist dies eindrücklich. Die Frage nach einem platzmässig grösseren Tagungsort muss meiner Meinung nach ernsthaft geprüft



Georg Simmen, Zentralpräsident von pro audito schweiz, zum ersten Mal als Gast an einem CI-Forum.





Prof. Dr. Dr. Martin Kompis erzählt, dass er selbst einen Tinnitus habe und er gelernt habe, ihn zu akzeptieren und mit ihm zu Leben.

werden. Es ist doch schade, dass nicht alle Anmeldungen berücksichtigt werden konnten. Ich danke den CI IG-Verantwortlichen für die perfekte Organisation des 6. Forums, und ich wünsche allen Besucherinnen und Besuchern eine informative und spannende Tagung.»

### Wie wirkt sich eine Cochlea-Implantation auf den Tinnitus aus?

Prof. Dr. Dr. Martin Kompis, Leitender Arzt Audiologie am Inselspital in Bern, erklärt einleitend in seinem Referat, was aus medizinischer Sicht unter Tinnitus eigentlich zu verstehen sei. Seine Definition lautet, dass der Tinnitus eine akustische Wahrnehmung sei, welche nicht externen akustischen Hörquellen zugeordnet werden könne. Gut 10% bis 15% der Bevölkerung leiden chronisch unter Tinnitus. Tinnitus könne subjektiv belastend sein und beeinträchtige bei rund 0,5% der Bevölkerung die normale Lebensführung. Bis anhin gebe es eigentlich keine objektive Kriterien für die Bestimmung eines Tinnitus. Es gebe aber einen blühenden Markt verschiedenartiger Therapieformen, obwohl der effektive Erfolg sehr beschränkt sei.

Der objektivierbare Tinnitus sei sehr selten und könne auch für andere hörbar sein. Die Patienten nehmen ein Rauschen oder Klicken wahr und häufig pulsieren dies synchron mit dem Puls. Die Ursachen für dieses Krankheitsbild seien Infekte der oberen Luftwege, Gefässmissbildungen oder -verengungen, gefässreiche gutartige Tumore sowie Schädigung der Gaumenmuskulatur. Der nicht objektivierbare Tinnitus trete sehr viel häufiger auf und sei nur für die Be-

troffenen hörbar. Die typischen Merkmale seien Rauschen, Pfeifen, Surren oder kombinierte Geräusche, und der Tinnitus könne schon bei einer sehr geringen Hörstörung auftreten.

Prof. Kompis erklärt, dass die Einnahme von Medikamenten eine Tinnitus auslösen könne. Zu den Risikofaktoren für eine Hörschädigung gehörten das Rauchen und Alkoholgenuss.

Der Tinnitus werde in den allermeisten Fällen im Laufe der Zeit ruhiger. Die Patienten müssten lernen, dass der Tinnitus wahrscheinlich bleiben werde. Aber mit der Zeit werde er gleichmässiger. Bei Belastungssituationen oder Nervosität könne der Tinnitus subjektiv als lauter wahrgenommen werden, dies sei aber nicht objektivierbar.

Prof. Kompis weist darauf hin, eine bewährte Verhaltensregel sei, trotz des belastenden Tinnitus das Leben zu genießen. Hilfreich sei auch, ganz ruhige Umgebungen eher zu meiden. Grosse Zurückhaltung sei angebracht bei Therapien, die ein Verschwinden des Tinnitus versprechen. Enttäuschungen bei den Betroffenen seien vorprogrammiert. Die Wirksamkeit der vielen und oftmals auch im Internet angebotenen Therapieformen sei sehr zweifelhaft. Zudem seien diese Behandlungen auch teuer.

Prof. Kompis betont, eine gute Strategie im Umgang mit dem Tinnitus bilde, sich als Betroffene so wenig wie nur möglich mit ihrem Tinnitus zu beschäftigen.

In seinem Referat erläutert Prof. Kompis die Ergebnisse aus der multizentrischen Studie, an welcher alle fünf Cochlea Implantationszentren der Schweiz beteiligt gewesen seien. An der Studie haben 93 Frauen und 81 Männer teilgenommen.

Das Resultat der breit angelegten Untersuchung zeige, dass bei ca. 72% der Patienten bereits ein Tinnitus vor der Cochlea-Implant-Versorgung vorhanden gewesen sei. Meistens werde der Tinnitus durch das CI besser (68%) oder verschwinde sogar (20%). Aber es gebe auch die Situation, dass der Tinnitus schlechter werde und in ca. 3% trete er neu auf. Die CI-Versorgung verändere den Tinnitus eher auf dem implantierten Ohr als auf dem Gegenohr und es könne kaum vorhergesagt werden, bei



Stefan Kuntz freut sich, dass der kleine Patient Andreas nach seiner CI-Versorgung Hören, Sprechen und Verstehen kann.





Dr. Bernd Strauchmann informiert wie das CI in «Betrieb» genommen wird und was ein sog. «Mapping» ist.

wem und wie sich der Tinnitus verändern werde.

Abschliessend meint Prof. Kompis, dass eine CI-Versorgung als Behandlung zur Verbesserung des Hörvermögens und nicht als Behandlung des Tinnitus angesehen werden müsse. Beachtet werden müsse, wenn beide Ohren für ein CI gleich gut geeignet seien, sollte eher dasjenige Ohr mit mehr Tinnitus gewählt bzw. versorgt werden. Der Tinnitus werde meistens – nicht immer – besser, wenn das CI getragen werde und auch eingeschaltet sei.

### **Gemeinsam sollte es gelingen – Pädagogik und Technik in der CI-Anpassung**

Dr. Bernd Strauchmann, CI-Zentrum Zürich, und Stephan Kuntz, Audiopädagogischer Dienst (APD) der Sprachheilschule St. Gallen, veranschaulichen in ihrem Referat die Wichtigkeit in der medizinisch-technischen und der pädagogischen Zusammenarbeit nach dem operativen Eingriff bei der CI-Versorgung, damit ein erfolgreiches Hören, Verstehen und Sprechen möglich werden kann.

Im Zentrum des Referats steht die Geschichte von Andreas, dessen grösster Wunsch es war, hören, verstehen und sprechen zu können. Er wollte reden lernen, damit alle Leute wissen, dass er denken könne und nicht doof sei.

Andreas wurde im Oktober 2002 geboren. Im April 2003 erlitt er einen Hörsturz. In der Folge wurde er mit Hörgeräten versorgt und sein Sprachverständnis verbesserte sich. Im Sommer 2007 wurde bei Andreas ein psychogener Mutismus diagnostiziert. Auch wurde der Bub durch sein Umfeld gemobbt. Im Herbst 2008 erlitt Andreas einen weiteren Hörsturz. Danach war er vollständig taub. Im Dezember 2008 erfolgte die Versorgung mit einem Cochlea-Implantat. Im August 2009 konnte Andreas in die 1. Klasse der Regelschule eingeschult werden. Seit November 2011 ist er ein erfolgreicher Drittklässler. In der Zwischenzeit hat er sogar Akkordeonspielen gelernt.

Sowohl Dr. Strauchmann wie auch Stephan Kuntz weisen darauf hin, für die erfolgreiche CI-Versorgung bei Andreas sei im Wesentlichen die postoperative Therapie verantwortlich gewesen.

Andreas sei gefördert worden. Wichtige Akteure seien in erster Linie die Eltern. Aber auch Pädagogen, Logopäden, Audiologen, Mediziner und (Päd)akustiker gehörten dazu. Ein zentraler und neuralgischer Punkt sei, dass die Schnittstellenarbeit zu und mit den einzelnen Disziplinen intensiviert werde.

Bedeutsam sei auch die Elternarbeit vor der IC-Anpassung. Es gelte allfällige zu hohe Erwartung zu dämpfen und den Eltern auch Alternativen wie beispielsweise

die Gebärdensprache aufzuzeigen. Die Eltern müssten aktiv in Bezug auf die Rehabilitationsaspekte einbezogen werden.

Dr. Strauchmann erklärt, wie die sog. Erst-anpassung des CI vonstatten geht. Das erstmalige «Einschalten» des CI bzw. die erste Einstellung des Prozessors, führt in der Regel noch nicht zu einem «Hör-Verstehen». Aber schon jetzt kann parallel zu den technischen Anpassungsarbeiten mit einem intensiven Hör- und Sprachtraining begonnen werden.

Die Darlegungen von Dr. Strauchmann und Andreas Kuntz machen klar, dass es mit der CI-Versorgung alleine nicht getan sei. Die eigentliche Arbeit, dass die Patienten tatsächlich hören, sprechen und verstehen können, beginne erst danach. Am meisten gefordert seien die Patienten selbst. Zusammen mit den Eltern und den Fachpersonen müssten sie in unzähligen Stunden üben, üben und nochmals üben.

Aber Andreas hat es geschafft. Andreas liest, lernt, spricht und versteht. Aber noch wichtiger ist: Er ist ein aufgewecktes und lebensfrohes Kind. Dies haben drei Video-Sequenzen aus dem «Lern-Alltag» von Andreas auf eindrückliche Art bewiesen.

### **Sprachentwicklung bei Kindern mit Cochlea-Implantaten**

Stephanie Riedmüller, Logogopädin und Master of Speech and Language Pathology MA SLP am CI-Zentrum Zürich, beginnt ihr Referat mit einer Gegenüberstellung des Lautspracherwerbes von Gehörlosen ohne bzw. mit einem Cochlea-Implantat. Daraus geht unter anderem hervor, dass bei CI versorgten Gehörlosen der Lautspracherwerb sowie das natürliche auditive Lernen bzw. die Stimmkontrolle oftmals gut möglich seien und eine gute Verständlichkeit gegeben sei. Zudem seien sie praktisch nicht mehr auf das Lippenablesen angewiesen. Dies führe zu einer geringeren Kommunikationsanstrengung. All diese Komponenten begünstigten schlussendlich den Aufbau eines phonologischen Bewusstseins für den Schriftspracherwerb.

Am bildlich dargestellten Sprachbaum veranschaulicht Riedmüller die Einflussfaktoren auf die Sprachentwicklung bei Kindern. Das Bild eigne sich sehr gut zum Erklären



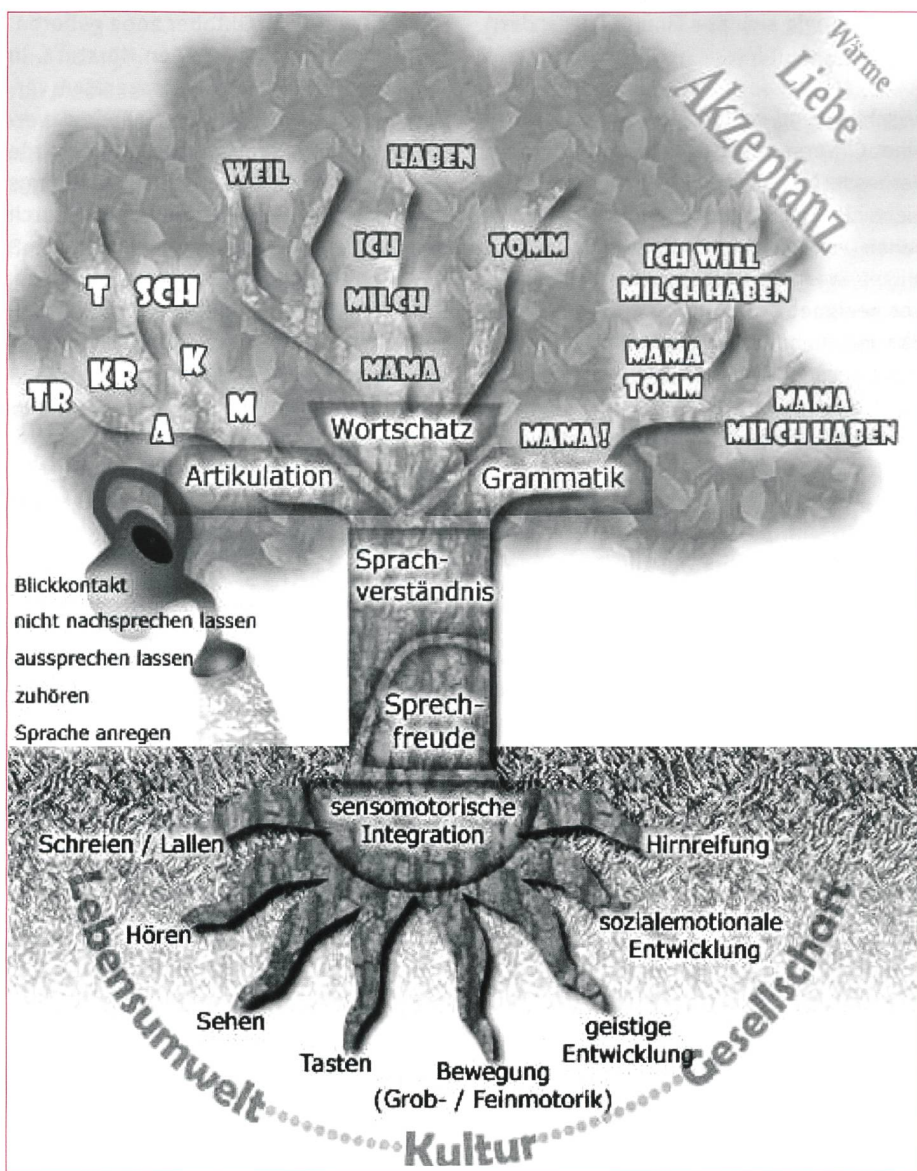
dieser Faktoren und ihrer Einflüsse auf die Sprachentwicklung in der Elternarbeit. Auch sei das Bild des Sprachbaums nützlich im Hinblick auf das Aufzeigen der Möglichkeiten und Notwendigkeit allgemeiner Sprachförderung. Die Wurzeln des Baumes wachsen in der sozialen Umgebung, also der Kultur, der Lebensumwelt und der Gesellschaft. Sie symbolisieren nötige Voraussetzungen für eine gute Sprachentwicklung. Durch Schreien und Lallen entwickelt sich die Wahrnehmung und Motorik des Sprechapparates. Alle Sinnesleistungen – Sehen, Hören, Tasten – sind nötig, um die kommunikativen Fähigkeiten zu entfalten und Grob- und Feinmotorik zu koordinieren. Die geistige Entwicklung und Hirnreifung sind ebenfalls Voraussetzungen dafür. Die sozial-emotionale Entwicklung schafft die Basis für ein Vertrauen auf die eigenen Fähigkeiten sowie auf andere Menschen und fördert so auch die Sprache. Diese Wurzeln bedürfen einer sensomotorischen Integration, also der Verknüpfung von Wahrnehmung und Handeln. Fehlt eine oder mehrere Wurzeln, so ist die Sprachentwicklung vor Hürden gestellt. Diese Hürden können durch ein förderndes Verhalten, wie sie mit der Giesskanne dargestellt wird, verringert oder überwunden werden, je nach Ausprägung des Defizites.

Im Stamm des Baumes wird die Sprechfreude als weitere Voraussetzung für die Entwicklung der in den Wurzeln liegenden Grundlagen angegeben. Auch sie ist eine wichtige Kompensationsmöglichkeit, die durch sprachförderndes Verhalten angeregt wird. Um aber endlich Sprache zu entwickeln, braucht es nicht nur die motorischen und sensorischen Voraussetzungen und Sprachfreude, sondern auch Sprachverständnis. Ohne Sprachverständnis kommt es auch zu keiner Sprachproduktion.

Die Krone des Baumes gliedert sich in die Bereiche Artikulation, Wortschatz und Grammatik. Neuere Auflagen von Sprachstörungen im Kindesalter ergänzen die Krone des Baumes ausserdem durch die Bereiche Kommunikation und Schriftsprache. Im Ast «Artikulation» ist die Entwicklung der Aussprache dargestellt. Zunächst erlernt das Kind einfache, vordere Laute, später schwierigere Einzellaute und Lautverbindungen. Der Ast «Wortschatz» beginnt mit einfachen Silbenverdopplungen («mamamam»), führt weiter zu einfachen



Stephanie Riedmüller zeigt auf, welches die wichtigsten Faktoren für die optimale Sprachentwicklung bei Kindern ist.



Der Sprachbaum Wendlandt, 2006.



Worten («Mama», «Milch») und den weiteren Wortarten (Verben, Personalpronomen etc.) und Sätzen. Mit dem Ast «Grammatik» entwickeln sich Stück für Stück die Regeln der Sprache: Von Einwort- über Zweiwortsätzen bis zur Verwendung von Nebensätzen und der Verbstellung. Im Ast «Kommunikation» wird die Entwicklung kommunikativer Regeln und Fähigkeiten wie das Stellen von Fragen, Dialogführung, das Bitten oder Erzählen beschrieben. Über diesen vier Ästen wird in der Krone des Baumes auch der Erwerb von Schriftsprachlichkeit, also Lesen und Schreiben angeführt. Grundvoraussetzungen für das Wachstum des Baumes – der Entwicklung von Sprache – ist zwischenmenschliche Wärme, Liebe und Akzeptanz, die durch die Sonne symbolisiert werden.

### Phonologische Schlaufe, Bedeutungsschlaufe

Riedmüller erklärt, dass das CI die ausgefallenen Funktionen des Innenohres übernehme, indem es elektrische Reize direkt an den Hörnerv bringe und so die Störung bzw. Unterbrechung der Weiterleitung überbrücke. Der Schall werde vom Trommelfell aufgefangen und über die Gehörknöchelchen des Mittelohres ans Innenohr weitergeleitet. Im Innenohr würden nun die mechanischen Schwingungen in elektrische Nervenimpulse umgewandelt. Die elektrischen Impulse würden über den Hörnerven an die Hörrinde weitergeleitet, wo der Höreindruck entstehe. Mittels eingeführter Elektrode ins Innenohr werde nun der Hörnerv direkt stimuliert und die Höreindrücke ans Gehirn vermittelt.

Wie gut hört nun ein Kind mit einem CI? Riedmüller informiert, dass anhand messbarer Erhebungen die Aussage gemacht werden könne, dass sich die Hörschwelle nach einer Cochlea Implantation hoch signifikant verbessert habe. Diese Tatsache beeinflusse zweifellos auch die Sprachentwicklung, wobei es eine grosse Spannbreite gebe. Bei der Hälfte aller CI versorgten Kinder erfolgt der Spracherwerb mühelos, aber langsamer als bei Normalhörenden und bei der anderen Hälfte sei der Spracherwerb problematisch.

Riedmüller geht darauf ein, welche wissenschaftlich untersuchten Faktoren sich positiv auf den Lautspracherwerb auswirken.



Aufmerksam verfolgen die 150 Tagungsteilnehmenden den spannenden und informativen Beiträgen der hochkarätigen Referenten.

- Frühes Implantationsalter < 2 Jahre
- Lautsprachfördernde Umgebung & frühe Förderung (APD)
- Keine zusätzlichen Störungen
- Gute CI Funktion
- gute Eltern-Kind-Interaktion
- Sozioökonomischer Status
- Intelligenz

Am Schluss ihres informativen Referates fasst Riedmüller folgendes Fazit zusammen: Das CI kann als wichtige Brücke zur Lautsprache bezeichnet werden. Die Implantation selbst sollte wenn immer möglich in den beiden ersten Lebensjahren erfolgen. Eine CI-Versorgung erfordert immer eine lautsprachliche Förderung und multidisziplinäre Begleitung. Bei einer ausbleibender Sprachentwicklung und Kommunikationsschwierigkeiten müssen alternative oder zusätzliche Kommunikationsmöglichkeiten gefunden und angewendet werden.

### Stammzellbasierte Ansätze für Therapien

Dr. Pascal Senn, Leiter CI-Dienst am Inselspital in Bern, legt in seinem Ausführungen einleitend die verschiedenen Arten von Stammzellen und deren Vor- und Nachteile dar. Aus seinen Erläuterungen ergibt sich, dass mit den embryonalen

Stammzellen jede Zelle des menschlichen Organismus, auch Innenohrhaarzellen, hergestellt werden können. Diese Art der Forschung sei aber ethisch sehr problematisch, weil der Embryo zerstört werde und deshalb Anwendungen beim Menschen sehr fraglich bzw. unwahrscheinlich seien.

Dr. Senn erklärt, Innenohrhaarzellen könnten heute mit den uns bekannten Stammzellen gebildet bzw. reproduziert werden. Das Problem sei aber, dass es noch keine effiziente Integration der Stammzellen ins Hörorgan gebe. Dies sei die grosse Knacknuss auf dem Weg zu einer Stammzellentherapie für Hörschädigung. Es reiche einfach nicht, Haarzellen in genügender Anzahl im Innenohr zu regenerieren, jede Zelle müsse perfekt in das hochkomplexe System des Innenohrs integriert werden, damit ein Hörvermögen erreicht werden könne. Dabei müsse immer noch der Sicherheitsaspekt bedacht werden. Was macht die Stammzelle in einem, fünf oder in zehn Jahren? Auf diese Fragen gebe es zurzeit einfach keine Antworten.

Dr. Senn weist unter anderem darauf hin, dass nach anderen stammzellenbasierten Ansätzen zur Therapie von Hörstörungen geforscht werde. Eventuell sei sogar die Erfolgsaussicht vielversprechender als bei der Stammzell-Transplantation.





Dr. Pascal Senn macht einen Exkurs zum Stand in der Stammzellenforschung.

Als Schlussfolgerung zum Referat von Dr. Senn kann festgehalten werden, dass es zurzeit keine Stammzelltherapie für Hörgeschädigte gibt und der Weg dahin noch sehr weit ist. Aufgrund des heutigen Wissensstandes muss auch davon ausgegangen werden, dass eine solche Therapie gar nicht möglich wird. Aber trotz aller Probleme und Schwierigkeiten muss die Forschung intensiviert werden. Wichtig ist aber, dass Patienten, die heute eine Hörschädigung haben, nicht auf neue Formen der Therapie warten sollen müssen. Das Cochlea-Implantat steht heute zur Verfügung und ist weltweit als Therapieform anerkannt und erprobt.

### Die Cochlea – Fluch und Segen eines genialen Sensors

Prof. Dr. Ruedi Stoop, Institut für Neuroinformatik an der ETH in Zürich, geht in seinem Referat darauf ein, wie es ihm gelang, das Geheimnis des Hörens zu lüften. Dank dem genauen Beobachten der Biologie fand er in Form einer mathematischen Gleichung die Lösung.

Prof. Stoop erklärt, dass er sich zuerst intensiv damit beschäftigt habe, lernen zu verstehen, wie das menschliche Gehör biologisch tatsächlich funktioniert. Mit dieser Grundlagenforschung habe er viel darüber gelernt, was in der biologischen Cochlea effektiv stattfindet und wie

das Zusammenspiel zwischen Hirn und Cochlea wirklich vonstatten gehe. Mit all diesen Erkenntnissen sei es möglich gewesen, eine mathematische Gleichung zu formulieren, mit welcher sich schlussendlich die Richtigkeit seiner Thesen wissenschaftlich korrekt belegen lasse.

Mit seinem Team habe er eine künstliche Cochlea nachgebaut. Die Messungen bestätigten deren einwandfreie Funktionalität (vgl. sonos Ausgabe Nr. 11, November 2010; Beitrag: Künstliche Cochlea – dem biologischen Vorbild nachgebaut).

### Schlusspunkt

Hans-Jörg Studer, Präsident der CI IG Schweiz, ist glücklich über das gute Gelingen des 6. Forums. Er bedankt sich bei allen ReferentInnen für die ansprechenden und informativen Beiträge. Mit einem grossen Dank an alle Beteiligten, die zum Erfolg des CI-Forums beigetragen haben insbesondere Erika Rychard, die wie immer für die perfekte Organisation des Grossanlasses gesorgt hat, schliesst Hans-Jörg Studer nach der Podiumsdiskussion, an der noch diverse Fragen zu den verschiedenen Referaten beantwortet werden und heuer zudem noch Dr. Ernst Ganahl für seinen verdienstvollen Einsatz als Leiter der Ombudsstelle für Hörprobleme würdig verabschiedet wird, das diesjährige Forum.

[rr]



Prof. Dr. Ruedi Stoop hat das Geheimnis des Hörens gelüftet und eine künstliche Cochlea, dem biologischen Vorbild nachgebaut.



# Einige Impressionen vom 6. CI-Forum



Informationen aus erster Hand von den CI-Spezialisten.



Reges Interesse an den Workshops der Aussteller und deren Info-Stände.



Die Forumsteilnehmerinnen und -teilnehmer schätzen den persönlichen Kontakt zu den Ausstellern.



Stehlunch-Gespräche.  
Bruno Schlegel, Präsident sonos,  
Dr. Pascal Senn und  
Regierungsrat Martin Schmid  
(v.l.n.r.).



Der Bündner Regierungsrat  
Martin Schmid schätzt als Vater  
eines hörgeschädigten Kindes  
den Informationsaustausch  
beim CI-Forum.