

## SONIC RADIANT: AKUSTISCH FEIN, OPTISCH KLEIN

Sonic-Im-Ohr-Hörgeräte begleiten Sie dezent und zuverlässig durch den Alltag

Moderne Technik macht's möglich: Hörgeräte, die nahezu unsichtbar im Ohr verschwinden und gleichzeitig brillante Klangqualität und höchsten Hörkomfort bieten. Klingt gut? Dann lernen Sie die neuen, leistungsstarken Sonic-Im-Ohr-Hörgeräte kennen.

Maßgefertigt für Sie persönlich: Im-Ohr-Hörsysteme werden immer beliebter. Die neuen Sonic-Im-Ohr-Hörsysteme gibt es gleich in vier Bauformen. So kann Ihr HÖRExperte flexibel auf Ihre individuellen Bedürfnisse eingehen und leichte bis schwere Hörverluste ausgleichen. Jedes einzelne Hörgerät ist eine Maßanfertigung, die passgenau und sicher im Ohr sitzt. Ein klarer Vorteil, vor allem beim Sport und für Brillenträger. Egal, für welches der Sonic-Im-Ohr-Hörsysteme Sie sich entscheiden: **Bei der Klangqualität müssen Sie keine Abstriche machen.**



Bildquelle: Bernafon Hörgeräte GmbH, Berlin.

Anzeige

## WIDEX MOMENT SHEER: DIE NEUHEIT AUF DEM INTERNATIONALEN HÖRAKUSTIKER-KONGRESS IN HANNOVER

Widex Moment Sheer überzeugte mit dem neuen weltkleinsten akkubetriebenen sRIC R D-Hörsystem das Fachpublikum nicht nur wegen einer beeindruckenden Sounddemo und dem bereits prämierten Design. Der Klang hat mit technologischen Raffinessen wie PureSound, My Sound 2.0 und SoundRelax einen weiteren Schritt an die Perfektion natürlichen Hörens geschafft.

Für Begeisterung sorgte auch die Neuvorstellung Widex Sound Assist. Das 6-in-1-Multitalent vereint Hands-Free-Telefonie, die Anbindung an verschiedene Bluetooth-Quellen, ein Partner- und Tischmikrofon, eine integrierte Induktionsspule und eine Fernbedienungsfunktion für die Hörsysteme in nur einem Gerät und erleichtert Menschen mit Hörminderung den Alltag gleichermaßen entspannt wie diskret.



Bildquelle: Widex Hörgeräte GmbH, Stuttgart.

Anzeige

## OTICON: BRAINHEARING™-TECHNOLOGIE

Erleichterung für das Gehirn durch das Deep Neural Network

Der Hörsystemhersteller Oticon fokussiert seine Arbeit darauf, das Gehirn besser zu verstehen und es zu unterstützen. Um dies zu ermöglichen, wird eine noch nie in einem Hörsystem genutzte Technologie eingesetzt: ein Deep Neural Network (DNN). Das direkt im Hörsystem integrierte DNN wurde mit zwölf Millionen Klangszenen aus dem realen Leben trainiert und ahmt die Funktionsweise des Gehirns nach. Ergebnis: Jeder einzelne Klang wird detailliert und deutlich wiedergegeben.

Mehr hören bedeutet aber nicht mehr (Hör-)Anstrengung. Vielmehr sind die vielen Klänge eine Erleichterung für das Gehirn. Tests zeigen, dass Oticon More die anhaltende Höranstrengung um 30 % reduziert\*.

\* Murmu Nielsen, R. & Ng, E. (2021): Oticon More™ new evidence – Reducing sustained listening effort. Oticon-Whitepaper.



Bildquelle: Oticon GmbH, Hamburg.

Anzeige

IHR WOHLBEFINDEN HAT HÖCHSTE PRIORITÄT FÜR UNS!



Einhaltung  
Mindestabstand



Auf Wunsch: Individuelle  
Terminvergabe



Strenge  
Hygienemaßnahmen



KEINE  
Schnelltestpflicht

HNO-Ärzte/  
-Ärztinnen und  
HÖRExperten  
stehen für  
Qualität!

## SIGNIA: SO KLINGT FUSSBALL

Volltreffer beim Hörerlebnis – mit der beliebtesten Hörgerätemarke Deutschlands!

Mit unserer umfassenden Produktauswahl bieten wir für jeden Anspruch die passende Lösung aus innovativer Technik und höchstem Komfort für Ihr optimales Hörerlebnis – auch, wenn es mal laut ist. Hören Sie beim Public Viewing oder im Stadion jeden Pfiff, jeden Treffer und jeden Torjubiläum in glasklarer Qualität. Genießen Sie Fußball wieder mit all seinen mitreißenden, emotionalen Momenten.

Signia ist ausgezeichnet als beliebteste Hörgerätemarke Deutschlands. Lernen Sie unsere starke Elf für brillantes Hören kennen und finden Sie genau das Produkt, das zu Ihnen passt!

Mehr erfahren auf: [signia.net](https://www.signia.net)



Bildquelle: Sivantos GmbH, Erlangen.

Anzeige

Wir sind  
**HÖRExperten**  
[ihre-hoerexperten.de](https://ihre-hoerexperten.de)

Redaktion  
HÖRExperten Hör-Akustik eG, Flipses Wiese 14, 57223 Kreuztal [hoerex.de](https://www.hoerex.de)  
Titelbild: Sladic/istockphoto.com.  
Abbildung Fließtext Innenteil: Sladic/istockphoto.com.

# HÖRAKUSTIK *aktuell*

## VERÄNDERUNG DER INDIKATION FÜR EIN COCHLEA-IMPLANTAT

WER DARF  
WANN EIN  
COCHLEA-  
IMPLANTAT  
ERHALTEN?

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

das Cochlea-Implantat ist eine elektronische Innenohrprothese, die seit über 40 Jahren eine von mehreren Lösungen darstellt, um eine hochgradige Schwerhörigkeit zu beheben. Doch wer darf wann ein Cochlea-Implantat (CI) erhalten? Wurden zu Beginn fast ausschließlich Kinder mit vollständiger Ertaubung implantiert, so erhalten inzwischen Erwachsene selbst dann ein CI, wenn sie noch ein gutes Restgehör im Tieftonbereich haben.

In der neuen Ausgabe des HÖRAKUSTIK*aktuell* beschreibt Dr. Jérôme Servais von der Ohrenklinik in Bensheim die technischen und medizinischen Entwicklungen und die daraus resultierenden Veränderungen der Indikationen für ein Cochlea-Implantat.

Wir wünschen Ihnen viel Lesevergnügen!

Ihr *HÖRExperte*

# VON DER SPITZENMEDIZIN FÜR GEHÖRLOSE KINDER ZUM STANDARD-EINGRIFF BEI HOCHGRADIGER PRESBYAKUSIS

## DAS COCHLEA-IMPLANTAT HAT EINE BEMERKENSWERTE ENTWICKLUNG HINTER SICH

**A**nders als in vielen anderen medizinischen Fachrichtungen gibt es in der Otologie fast immer eine oder sogar mehrere Lösungen, um das Hören bzw. das Sprachverstehen zu verbessern. Seit über 40 Jahren ist das Cochlea-Implantat (CI) eine davon. Im Gegensatz zu einem konventionellen Hörgerät, das als Hörhilfe zur Schallverstärkung dient, ist das Cochlea-Implantat eine Prothese im Innenohr. Menschen, die ertaubt oder hochgradig schwerhörig sind und auch mit Hörgeräten nicht ausreichend versorgt werden können, erreichen mit einem CI inzwischen ein gutes Sprachverstehen, eine beinahe natürliche Wahrnehmung der Umgebungsgeräusche und damit eine erstaunlich „barrierearme“ Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Daher hat sich das Cochlea-Implantat seit der Consensus Conference 1995 als Methode der Wahl bei einer cochleären, an Taubheit grenzenden Schwerhörigkeit oder Taubheit etabliert. Doch der Weg dahin war lang.

**Am Anfang ging es darum, einen natürlich erzeugten elektrischen Reiz durch eine Ein-Ton-Prothese zu ersetzen – heute können CI-Träger sogar wieder Musik genießen**  
Die Wissenschaft arbeitet seit ca. 80 Jahren an einer technischen Möglichkeit, das Hören bei Ertaubung wiederherzustellen. Denn anders als bei anderen Sinnen ging es beim Hören „nur“ darum, einen natürlich erzeugten elektrischen Reiz durch eine Prothese nachzubilden. Bei einem Cochlea-Implantat geben Elektroden Schall als elektrische Impulse direkt an den Hörnerv weiter und ersetzen so die Umwandlung von Schall in elektrische Signale der Sinneshaarzellen im Innenohr beim natürlichen Hören. Schon 1950 erfolgte die erste direkte Stimulation des menschlichen Hörnervs: Das erste Mal in der Geschichte der Spitzenmedizin war es gelungen, die Funktion eines menschlichen Sinnesorgans wiederherzustellen. Um ein Sprachverstehen ging es damals allerdings noch nicht: Das Implantat hatte nur einen Kanal und damit nur einen Ton, der ans Gehirn übertragen wurde. Das Ziel war es, überhaupt etwas zu hören.

Bald war klar, dass das menschliche Gehirn mehr kann, wenn man ihm mehr bietet: Heutige Implantate haben zwischen 12 und 22 Elektroden, die über entsprechend viele Töne und Überlappungen ein Klangspektrum von 250 bis 10.000 Hertz abbilden können. Mit viel Training über einen langen Zeitraum ist das Gehirn auf dieser Basis in der Lage, der einzelnen Elektrode ungefähr den Klang

zuzuordnen, den sie abbilden soll. Auch die Abstände der Töne der Elektroden zueinander und die Wahrnehmung der Mischöne bei Überlappung der Frequenzbänder mehrerer Elektroden wird mit der Zeit und ausreichend Übung soweit optimiert, dass sich der Klang beinahe echt anhört. Viele CI-Träger können daher irgendwann nicht nur Sprache gut verstehen, Stimmen voneinander unterscheiden, Geräusche erkennen, ein relativ passgenaues Richtungshören entwickeln, sondern auch einen Musikgenuss erreichen.

### Mit einem CI können ertaubte Kinder einen regulären Spracherwerb erreichen

Man unterscheidet bei der CI-Indikation grundsätzlich zwischen prälingualer oder postlingualer Ertaubung, also der Frage, ob der Hörverlust vor oder nach dem Spracherwerb stattgefunden hat. Zu Beginn der standardisierten Nutzung von Cochlea-Implantaten wurden nur Kinder, die prälingual ertaubt sind, mit einem Cochlea-Implantat versorgt. Das Ziel war es, ihnen über das Hören mit der Prothese ein Leben in der hörenden Welt zu ermöglichen. Denn das differenzierte Hören in tiefen, mittleren und hohen Frequenzen ist die Grundlage für die lautsprachliche Kommunikation und damit die Basis für eine Teilhabe an der hörenden Welt ohne Dolmetscher. Ohne ein ausreichendes Hörvermögen ist die natürliche Sprachentwicklung kaum möglich (und wenn, dann nur mit unglaublich viel Übung, Disziplin, einer hohen Frustrationstoleranz von Eltern und Kind und hohen kognitiven Leistungen des hörgeschädigten Kindes, um vom Mundbild anderer Sprache abzusehen und die eigenen Beiträge in einer verständlichen Aussprache und einer der Umgebung angepassten Lautstärke erzeugen zu können, obwohl es selbst kaum etwas oder nichts davon hört).

Prinzipiell können Hörstörungen in angeborene und erworbene Schwerhörigkeiten eingeteilt werden. Die Häufigkeit einer hochgradigen Hörstörung bei der Geburt wird mit 1–2.1000 angegeben. Bei Risikogeburten liegt das Verhältnis mit 5.1000 allerdings deutlich höher. Hatte man früher in Deutschland keine standardisierten Methoden, um einen Hörverlust schon bei der Geburt zu erkennen, so ist inzwischen die hohe Bedeutung eines Neugeborenen-Hörscreenings und damit des Einleitens weiterer Maßnahmen bei Hörverlust für die spätere Entwicklung des Kindes bekannt. Dank der Integration des Hörscreenings in die U2-Untersuchungen liegt das durchschnittliche Alter bei Diagnosesicherung eines

Hörverlustes heute bei etwa 6 Monaten und konnte somit deutlich gesenkt werden. Zusätzliche Behinderungen stellten früher noch eine Kontraindikation für eine Cochlea-Implantation dar. Heute ist das anders: Sobald alle nötigen Impfungen erfolgt sind und das Kind körperlich in der Verfassung ist, eine Vollnarkose zu erhalten, kann eine CI-OP erfolgen. Viele gehörlose Kinder erhalten daher inzwischen ab dem achten Lebensmonat ein „technisches Hören“, mit dem ihnen eine beinahe gleichberechtigte Teilhabe am sozialen Leben in der hörenden Welt und eine reguläre schulische und damit auch spätere barrierefrei gewählte berufliche Laufbahn ermöglicht wird.



**Eine Cochlea-Implantation für stark spätschwerhörige Erwachsene gehört inzwischen zur Standardversorgung**  
Die zunehmende Lebenserwartung in Industrieländern führt neben vielen anderen Folgen auch zu einer deutlichen Zunahme der altersbedingten Schwerhörigkeit. Dank den Erfahrungswerten mit CIs bei Kindern und der vorangeschrittenen Technik wurde die Indikation für eine CI-Versorgung zunächst auch auf postlingual Ertaubte erweitert. Mit weiteren positiven Hörerfolgen wurde auch diese Richtlinie aufgehoben und auf Patienten mit einem Restgehör erweitert: Anfang des Jahres 2000 lag die Indikation für ein CI bei einem Einsilberwortverständnis mit maximaler Unterstützung durch Hörgeräte (Freiburger Einsilber) gemessen bei 70 dB Nutzschaall bei 30 %.

Das Weißbuch zur Cochlea-Implantat-Versorgung, die aktuelle Leitlinie der DGHNO (Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie), definiert eine CI-Indikation inzwischen, wenn das monaurale Einsilberverstehen (Freiburger Sprachverständlichkeitstest nach DIN 46521) mit optimaler Hörgeräteversorgung im Freifeld bei 65 dB SPL gleich oder kleiner ist als 60 %. Kontraindikationen für eine Cochlea-Implantation sind neben dem Fehlen der Cochlea oder des Hörnervs, also einer zentralen Hörstörung, auch schwere psychiatrische Erkrankungen, schwerste Intelligenzdefekte sowie schwere psychomotorische Entwicklungsstörungen. Ganz allgemein ist die postoperative Hörrehabilitationsfähigkeit sehr wichtig bei der Indikation eines Cochlea-Implantats: Wer nicht in der Lage oder Willens ist, das neue

1) Stark, T., Helbig, S. (2011): Cochleaimplantatversorgung. Indikation im Wandel. HNO 2011. 59:605-614.

Hören mit CI zu trainieren, wird keine oder nur rudimentäre Erfolge aufweisen, die die Kosten und den Aufwand für den Eingriff nicht rechtfertigen und auch den Betroffenen kaum weiterhelfen. Das heißt auch, dass es inzwischen keine Altersgrenze mehr für eine erfolgreiche CI-Versorgung gibt. Zahlreiche wissenschaftliche Erkenntnisse konnten belegen, dass eine ausgeprägte Presbyakusis gravierende Folgen wie Demenz und Depressionen für die Einzelnen und schlussendlich auch für die Gesellschaft mit sich bringen kann. Daher gilt inzwischen: Wer ausreichend geistig fit und motiviert ist, um eine Hörrehabilitation erfolgreich zu meistern, kann heutzutage unabhängig vom Alter ein CI erhalten.

### Zusätzlich zur Schwelle der Indikation wurde auch die vorher monaurale Implantation auf eine bilaterale erweitert

Nicht nur der Zeitpunkt, wann ein Cochlea-Implantat sinnvoll indiziert werden sollte, hat sich in den letzten Jahrzehnten geändert. Inzwischen ist auch klar, dass eine bilaterale Versorgung nötig ist, sobald für das einzelne Ohr eine Indikation vorliegt. Ähnlich der Hörgeräteversorgung wurde früher auch beim CI eine monaurale Versorgung angestrebt und als ausreichend betrachtet. Mit der Zeit und der wachsenden Erkenntnis über die hohe Bedeutung des bilateralen Hörens wurde die Hörgeräteversorgung auf eine bilaterale erweitert. Zahlreiche Studien belegen nun auch die Vorteile einer beidseitigen CI-Versorgung gegenüber einer einseitigen<sup>2, 3</sup>. Besonders für die Fähigkeit des Richtungshörens und des Sprachverstehens im Störgeräusch ist die bilaterale Versorgung bei einer bilateralen Schwerhörigkeit von entscheidender Bedeutung. In Deutschland ist sie daher bereits Standard. Unterschieden wird dabei der Zeitpunkt der beiden Versorgungen zueinander: Bei einer simultanen Versorgung erfolgen beide Implantationen in einer OP. Bei einer sequenziellen CI-Versorgung wird sie in zwei Operationen durchgeführt, wobei der Zeitpunkt oder Zeitversatz eng mit den Betroffenen abgestimmt wird. Nur bei einer drohenden Verknöcherung der Cochlea, zum Beispiel im Rahmen einer Hirnhautentzündung, besteht eine notfallmäßige Indikation für eine beidseitige simultane CI-Versorgung.

Aufgrund der Erkenntnis über die hohe Bedeutung eines bilateralen Hörens hat auch die Indikation für ein CI bei einer einseitigen Ertaubung und einem normalhörenden Ohr auf der Gegenseite in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen: Wenn eine Cros-Hörgeräteversorgung oder ein Knochenleitungshörsystem nicht ausreicht, können die einseitig ertaubten Patienten ein Stereohören, das binaurale Hören, mit einem Cochlea-Implantat wiederherstellen.

2) Eapen, R. J., Buchman, C. A. (2009): Bilateral cochlear implantation: current concepts. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 17(5):351-355.  
3) Graham, J., Vickers, D., Eyles, J. et al. (2009): Bilateral sequential cochlear implantation in the congenitally deaf child: evidence to support the concept of a ‚critical age‘ after which the second ear is less likely to provide an adequate level of speech perception on its own. Cochlear Implants Int. 10(3):226-141.

### Selbst ein Restgehörerhalt bei einem Steilabfall ist inzwischen möglich

Da die Elektrodenträger immer weiter verfeinert wurden und auch die OP-Technik weiter optimiert wurde, ist es inzwischen manchmal sogar möglich, trotz der Implantation das Restgehör auf dem implantierten Ohr zu erhalten. Da besonders der Hochtonbereich sehr wichtig ist für die Sprachdiskrimination, wurden in den letzten 15 Jahren zunehmend Patienten mit einem relativ guten Restgehör im Tieftonbereich und einem Steilabfall bei 1 kHz mit einem CI versorgt. Hier ist eine elektroakustische Versorgung möglich, bei der der Patient auf dem mit einem CI implantierten Ohr zugleich ein Hörgerät für das erhaltene Restgehör im Tieftonbereich trägt. Auch wenn die Indikation für eine elektroakustische Stimulation eher selten ist, kann sie das Sprachverstehen für einzelne Patienten erheblich verbessern. Hier können kurze Elektrodenträger verwendet werden, sodass der Tieftonbereich vollständig erhalten bleibt. Aufgrund eines möglichen späteren Hörverlustes auch in den tiefen

## DIE AUTOREN UND IHRE EXPERTEN FÜR GUTES HÖREN:



**Dr. med. Jérôme Servais, M.B.A.**, ist HNO-Chefarzt und Leiter der Ohrenklinik am Heilig-Geist Hospital in Bensheim. Als HNO-Oberarzt baute er zuvor das Hörzentrum in der Uniklinik Mannheim auf und leitete dieses bis 2021. Sein Schwerpunkt ist die wohnortnahe Versorgung in Zusammenarbeit mit Hörakustikern, Logopäden und HNO-Ärzten.



**Jana Verheyen** ist die Leiterin der Hörrehabilitation in der Ohrenklinik am Heilig-Geist Hospital in Bensheim. Sie ist Audiotherapeutin, Audio-Coach und Diplom-Betriebswirtin. Als ehemals Guthörende und inzwischen beidseitige CI-Trägerin kennt sie den Weg über Hörgeräte zum CI und das wohnortnahe Nachsorgekonzept auch aus der Patientenperspektive. Bei ihren Workshops für Hörakustiker hat Sie sich außerdem mit deren Herausforderungen bei der praktischen Arbeit mit den Kunden auseinandergesetzt.

## TELEFUNKEN PLUS X: VOM KLEINSTEN HÖRSYSTEM BIS ZUM LEISTUNGSSTÄRKSTEN

**Einfach besser verstehen.** Das ist einzigartig: TELEFUNKEN PLUS X Hörsysteme führen automatisch pro Stunde bis zu 55 Millionen individuelle Anpassungen Ihrer Hörumgebung durch. Sie als Hörgeräteträger profitieren von einer möglichst natürlichen und unverfälschten Klangqualität.

**Einfach besser verbunden.** Unsere Welt wird immer digitaler! Unser Smartphone haben wir meistens zur Hand, um uns mit anderen oder unserer Umwelt zu verbinden. Mit der Thrive-App können Sie Ihre wiederaufladbaren 2,4-GHz-Hörgeräte ganz einfach mit Ihrem kompatiblen Apple- oder Android-Gerät steuern und einstellen.

**Einfach mehr Aktivität.** TELEFUNKEN PLUS X Hörsysteme ermöglichen Menschen jedes Alters eine proaktive Verbesserung ihres allgemeinen Wohlbefindens.

Frequenzen wird inzwischen jedoch deutlich häufiger ein normal langer Elektrodenträger verwendet, dessen Elektroden im Tieftonbereich zunächst ausgeschaltet und bei einem möglichen Hörverlust zu einem späteren Zeitpunkt wieder zugeschaltet werden. Zusammenfassend hat sich das Cochlea-Implantat in den letzten 50 Jahren als eine wirkungsvolle Behandlungsmöglichkeit für prälingual und postlingual Ertaubte und hochgradig Schwerhörige etabliert. Prälingual ertaubte Kinder werdend dabei so früh wie möglich versorgt, um ihnen eine reguläre Sprachentwicklung zu ermöglichen. Bei einer beidseitigen hochgradigen Schwerhörigkeit erfolgt eine CI-Versorgung unabhängig vom Alter ab einem Sprachverstehen unter 60 % im Einsilbertest mit maximaler Hörgeräteversorgung. Sowohl eine CI-Versorgung bei einseitiger Ertaubung und einem guten Ohr auf der Gegenseite als auch eine bilaterale CI-Versorgung bei einer beidseitigen hochgradigen Hörminderung sind mittlerweile Standard.

Sensoren in den Hörsystemen erkennen Bewegungen, Aktivitäten und verschiedene Gesten. Ihre mentale und körperliche Fitness können Sie jederzeit auf dem Smartphone in der Thrive-App über die Höhe Ihres individuellen Wellness-Scores ablesen.



Bildquelle: Starkey Laboratories (Germany) GmbH, Hamburg.