



## Wieder hören dank Cochlea-Implantat

Informationen der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde  
sowie Plastische Kopf- und Halschirurgie des DIAKO



## Vorwort

### Regentropfen, die auf den Asphalt prasseln.

Ein Vogel, der im Garten singt. Ein Gespräch mit einem lieben Menschen. Ohne Gehör unmöglich. Hören ist unser aller Alltag. Der menschliche Gehörsinn ist so normal und alltäglich wie das Atmen. Erst wenn er fehlt oder nachlässt, beginnt eine neue, unbekannte Situation. Doch während noch vor wenigen Jahrzehnten Hörprobleme das Leben völlig veränderten, gibt es heute Methoden, der Schwerhörigkeit und sogar Taubheit wirkungsvoll zu begegnen.

Ein Cochlea-Implantat (CI) gehört zu den Behandlungsmethoden, die Ihr Hörproblem lösen können. Es kann fehlendes oder verloren gegangenes Gehör unter bestimmten Umständen wieder herstellen. Die Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde sowie Plastische Kopf- und Halschirurgie des DIAKO ist seit vielen Jahren auf den Einsatz von CI und die Behandlung von CI-Trägern spezialisiert. Unsere erfahrenen Fachärzte, Audiologen, Techniker, Sprachtherapeuten und Hörgeschädigten-Pädagogen stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

Die vorliegende Broschüre möchte Ihnen einen Überblick über die Funktionsweise eines CI und seine Therapiemöglichkeiten geben. Wir haben versucht, möglichst viele Themenbereiche anzusprechen. Sollten dennoch Fragen offenbleiben, sprechen Sie uns gern an!

**Prof. Dr. Ercole Di Martino**  
Chefarzt der Klinik für HNO  
sowie Plastische Kopf- und Halschirurgie



Inhalt	Seite
<b>Hören – der wichtigste Sinn des Menschen</b>	3
<b>Gehörlosigkeit – kein unabwendbares Schicksal</b>	4
<b>Das Ohr – So funktioniert es</b>	5
<b>Das Cochlea-Implantat – Funktionsweise</b>	6
<b>Wem hilft das Implantat?</b>	7
<b>Die Operation im DIAKO</b>	8
<b>Die Zeit nach der Operation</b>	9
<b>Ambulante Reha im DIAKO – Sprachtherapie und Hörtraining</b>	10
<b>Unser Expertenteam</b>	11



## Hören – der wichtigste Sinn des Menschen

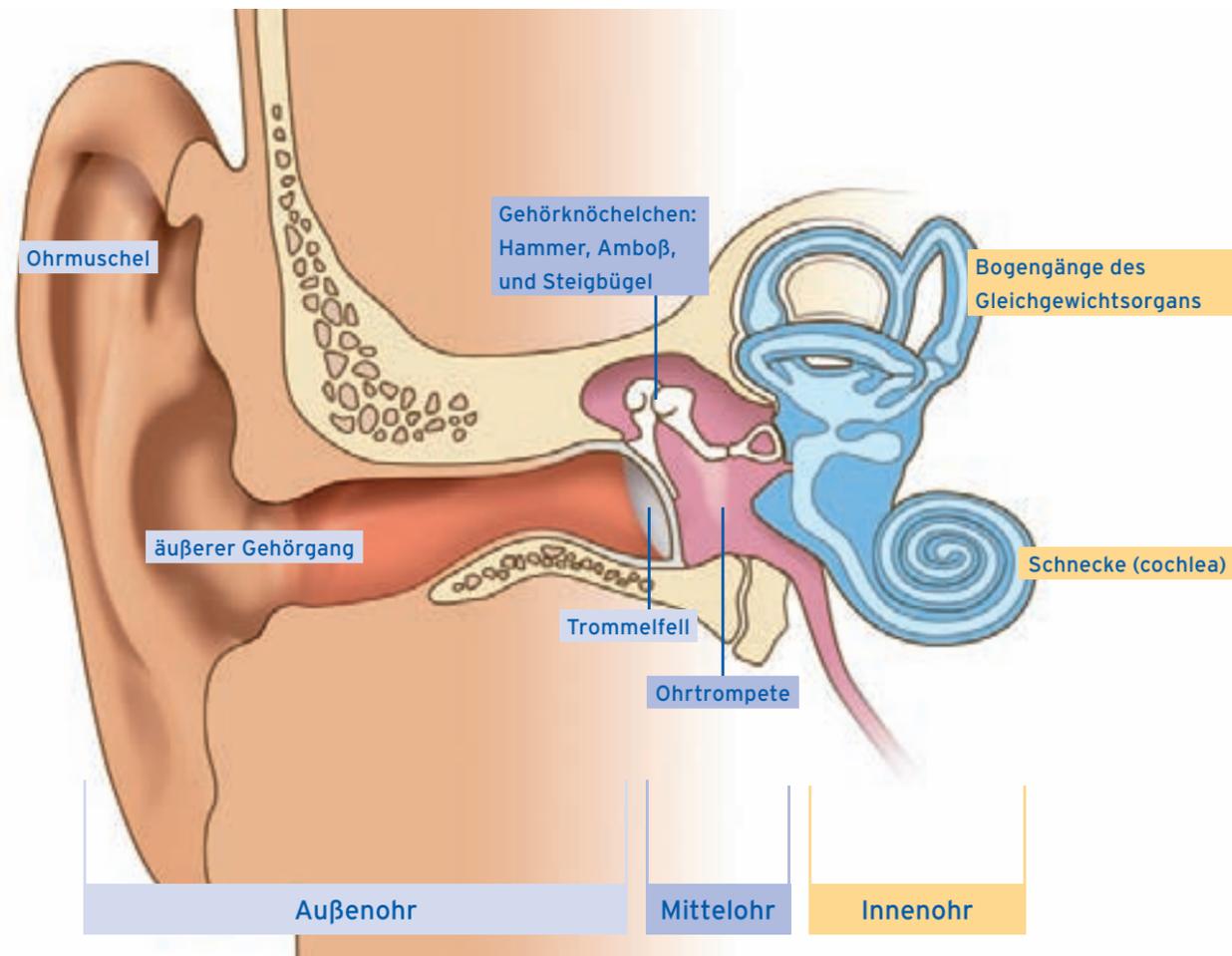
Das erste Sinnesorgan, das der menschliche Embryo ausbildet, ist das Ohr. Das hat seinen Grund in der menschlichen Entwicklungsgeschichte: Das Gehör ist der wichtigste Warnsinn, den wir besitzen. Deshalb macht es auch niemals Pause. Sogar wenn wir schlafen, ist es im Einsatz.

Das menschliche Gehör kann eine riesige Bandbreite von Tönen und Geräuschen wahrnehmen und zwischen verschiedensten Klängen unterscheiden. Es differenziert zwischen Flüstern und Sprechen und kann Schreie und Gesang auseinanderhalten.

Das Ohr selbst ist ein technisches Wunderwerk. Es besteht aus Außen-, Mittel und Innenohr, kann sich selbst reinigen und liegt von den härtesten menschlichen Knochen geschützt im Schädel. Während das Mittelohr die Schallwellen

empfängt, werden sie im Innenohr zu Nervenimpulsen umgewandelt, die ins Gehirn weitergeleitet und dort zu Aktivitätsmustern – Klängen und Tönen – aufbereitet werden.

Hören zu können, ist für den Menschen selbstverständlich. Hörverlust ist gleichbedeutend mit einer immensen Einbuße an Lebensqualität. Nicht oder nur noch schlecht hören zu können, ist oftmals gleichbedeutend mit sozialer Abschottung und Vereinsamung, geht einher mit Depressionen und einer Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitszustandes. Wer sein Gegenüber nicht mehr hört, versteht es nicht – das ist frustrierend und führt ins soziale Abseits. ◀



## Das Ohr – So funktioniert es

Die moderne Medizin kann bei fast allen Arten des Hörverlustes für Abhilfe sorgen. Bei der Schalleitungsschwerhörigkeit helfen Hörgeräte oder Mittelohrimplantate. Wenn ein Hörgerät nicht ausreicht, erreicht ein CI vor allem bei der Innenohrschwerhörigkeit sehr gute Ergebnisse. Einem kombinierten Hörverlust kann mit Hörgeräten, Mittelohrimplantaten oder Medikamenten begegnet werden. Am schwierigsten zu therapieren ist der neurale Hörverlust. Hier kann in manchen Fällen ein Hirnstammimplantat helfen. ◀

Das Ohr ist ein System aus verschiedenen Teilen. Es dient zur akustischen Wahrnehmung von Schallwellen. Zum Ohr als Organ gehört auch das Gleichgewichtsorgan.

Das Ohr wird beim Menschen im Allgemeinen in drei Bereiche aufgeteilt: Außenohr, Mittelohr und Innenohr.

Das **Außenohr** fängt den Schall mit der Ohrmuschel auf und leitet ihn in den Gehörgang.

Im **Mittelohr** bringt der Schall das Trommelfell zum Schwingen. Über die Gehörknöchelchen Hammer, Amboß und Steigbügel gelangen die Schwingungen in das Innenohr

Das **Innenohr** befindet sich gut geschützt in einem knöchernen Labyrinth. Hier befindet sich die Gehörschnecke (lat. Cochlea), die den Schall in Nervenimpulse umsetzt. Außerdem hat hier das Gleichgewichtsorgan mit seinen Bogengängen seinen Sitz.

Die Schnecke, also die Cochlea, ist mit Flüssigkeit gefüllt, die sich bewegt und dadurch Haarzellen in Bewegung setzt. Diese Haarzellen lösen Nervenimpulse aus, die über den Hörnerv an das Gehirn übermittelt werden. Hier erkennt das Gehirn die Impulse als akustisches Ereignis und weist ihnen Bedeutungen zu. ◀

## Gehörlosigkeit – kein unabwendbares Schicksal

Der Mensch wird zum Menschen durch die Kommunikation. Der deutsche Psychiater und Philosoph Karl Jaspers hat gesagt: „Dass wir miteinander reden können, macht uns zu Menschen.“ Keine Frage: Dazu ist ein funktionierendes Gehör unbedingt notwendig. Vor allem in den ersten Lebensjahren hat es große Bedeutung für die Entwicklung des Kindes in sprachlicher, intellektueller und kognitiver Hinsicht. Denn wer nicht hören kann, lernt auch nicht zu sprechen.

Je nachdem, welcher Teil des Ohres betroffen ist, werden verschiedene Arten des Hörverlustes unterschieden:

Schalleitungsschwerhörigkeit, Schallempfindungsschwerhörigkeit, kombinierter Hörverlust oder neuraler Hörverlust.

Bei der **Schalleitungsschwerhörigkeit** liegt eine Blockade oder Störung im Mittelohr vor. Sie verhindert, dass die Gehörknöchelchen richtig schwingen.

Bei der **Schallempfindungsschwerhörigkeit** (Innenohrschwerhörigkeit) funktioniert die Cochlea, die Hörschnecke, nicht richtig. Sie wandelt mechanische Schwingungen in elektrische Impulse um.

Von **kombiniertem Hörverlust** spricht man, wenn eine Schalleitungsschwerhörigkeit zusammen mit einer Schallempfindungsschwerhörigkeit auftritt.

Am seltensten tritt der **neurale Hörverlust** auf. Der Hörnerv ist geschädigt oder fehlt. Somit können die Nervenimpulse nicht an das Gehirn weitergeleitet werden.

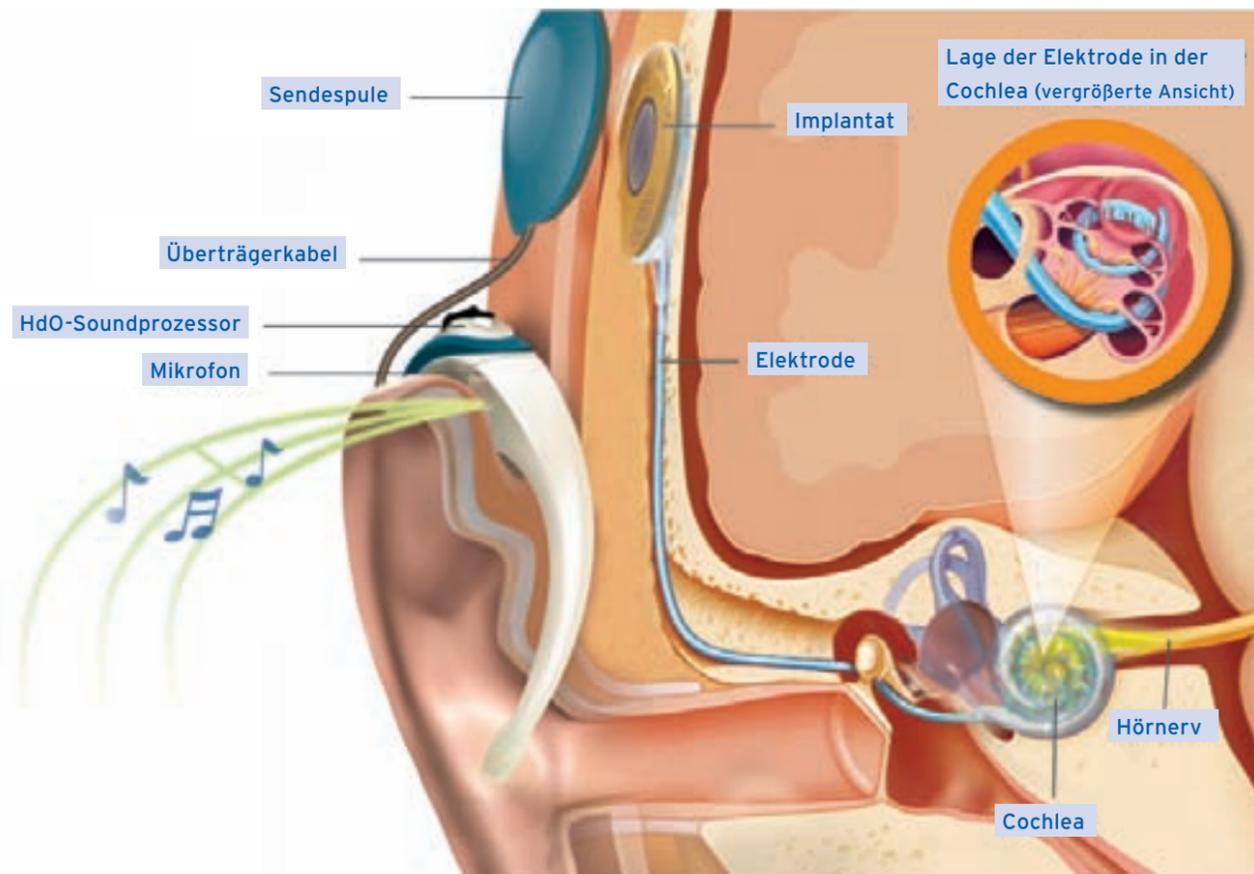


## Das Cochlea-Implantat – Funktionsweise

Das CI ist für Menschen mit Schallempfindungsschwerhörigkeit entwickelt worden. Es verstärkt im Unterschied zu herkömmlichen Hörgeräten nicht den Schall, sondern umgeht den Gehörgang, das Mittelohr und nicht funktionierende Teile der Cochlea und liefert Schallsignale direkt an den Hörnerv.

CI bestehen aus einem inneren, zu implantierenden Teil und einer äußeren Komponente. Der externe Teil setzt sich aus einem Mikrophon, einem digitalen Sprachprozessor, einer Sendespule mit Magnet und einer Batterie zusammen.

Der innere Teil, das eigentliche Implantat, besteht ebenfalls aus einem Magneten, einer Empfangsspule, dem Stimulator und dem Elektroenträger mit den Stimulationselektroden. Sie werden in die Cochlea eingeführt. Die Empfangsspule wird hinter dem Ohr unter der Haut platziert. Die Sendespule des Prozessors haftet mit Hilfe der Magneten auf der Kopfhaut über der Empfangsspule des Implantats. Die Spannungsversorgung des Implantats erfolgt durch die Kopfhaut mittels elektromagnetischer Induktion. Die Signale werden mit Hochfrequenzwellen übertragen. ◀



Mit freundlicher Genehmigung der Advanced Bionics GmbH



## Wem hilft das Implantat?

Ein CI kann helfen, wenn der Einsatz konventioneller Hörgeräte keinen Erfolg mehr verspricht. Das ist bei Menschen mit schweren Hörschäden bzw. Ertaubung der Fall. Bei ihnen fehlen oft die feinen Haarzellen in der Cochlea. Deswegen können die Töne nicht richtig weitergeleitet werden.

Günstig für den Erfolg eines CI ist, wenn der Träger die Zeit der Sprachentwicklung möglichst hörend durchlebt hat. Aber auch Gehörlose können unter bestimmten Voraussetzungen Hören und Sprechen erlernen. Die Erfolgsaussichten hängen wesentlich ab von der Ertaubungsdauer, der Sprachkompetenz, dem Zustand der Hörnerven, dem Vorliegen zentral auditiver Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen und der Motivation des Patienten zum Erlernen der ungewohnten Höreindrücke und Sprachlaute. Es hilft hochgradig schwerhörigen Kindern und Erwachsenen. ◀



## Die Operation im DIAKO

Seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts hat sich die HNO-Klinik auf den Einsatz von Cochlea-Implantaten spezialisiert. Ein erfahrenes und hoch motiviertes Team von Fachärzten und Operateuren hat bereits eine große Zahl von Implantaten erfolgreich eingesetzt.

Einige Tage vor der Operation erfolgt eine ausführliche Aufklärung. Die Operation selbst erfolgt unter Vollnarkose und dauert in der Regel ein bis drei Stunden. Über einen Schnitt hinter dem Ohr werden die Elektroden in die Cochlea eingeführt und die Empfängerspule in eine Vertiefung im Knochen verankert. Die

Operation erfolgt nach den modernsten Methoden und erhält das Restgehör. Die Funktionsfähigkeit des Implantats wird bereits während der Operation überprüft. Etwa drei bis fünf Tage nach der Operation kann der Patient mit einem Verband nach Hause entlassen werden. Nach rund zwei Wochen erfolgen Wundkontrolle und Fadenentfernung. ◀



## Die Zeit nach der Operation

Wesentlicher Erfolgsfaktor einer CI-Operation ist die fachgerechte und intensive Nachbetreuung durch Therapeuten, Pädagogen, Techniker und Mediziner. Vor allem eine konsequente und andauernde Schulung der Höreindrücke tragen zum Gelingen bei. Nach der Erstanpassung des CI im DIAKO erfolgen wiederholte technische Anpassungen und Kontrollen zur Optimierung

des Sprachprozessors. Das Gehirn wird so trainiert, mit dem Implantat hören zu lernen. Grundvoraussetzungen für ein erfolgreiches Gelingen einer CI-Versorgung sind Zeit, die aktive Bereitschaft des Patienten zum Training und Geduld aller Beteiligten. ◀



## Ambulante Reha im DIAKO - Sprachtherapie und Hörtraining

Das DIAKO setzt bei der Nachbehandlung von CI-Trägern bewusst auf eine wohnortnahe und intensive ambulante Rehabilitationsphase. Die Rehabilitation umfasst ein Hör-Sprachtraining, das Erlernen von Hörtaktik, Kommunikationstraining, gegebenenfalls stimm- und sprachtherapeutische Arbeit, kontinuierliche Beratung zum Hören-Lernen mit CI und zur CI-Technik sowie zu zusätzlichen technischen Hörhilfen. Bei allen Patienten gehört der Einbezug der Angehörigen in den Prozess der CI-Nachsorge mit zum Reha-Konzept.

Bei Kindern stehen das Erlernen der dialogischen Kommunikation, der Spracherwerb und das Hören-Lernen mit CI im Mittelpunkt. Im Reha-Prozess arbeiten die CI-Therapeuten eng

mit den Eltern des Kindes zusammen und beziehen gemeinsam Pädagogen aus der Kindertagesbetreuung sowie Lehrer mit ein.

Unser geschultes Team aus Therapeuten, Pädagogen, Technikern und Ärzten ist in der Verwendung moderner Methoden geschult und sorgt so für eine optimale Nachbetreuung. ◀



## Die Experten des DIAKO-CI-Teams



**Prof. Dr. Ercole Di Martino,**  
Chefarzt der HNO



**Dr. Raffael Hinder,**  
HNO-Facharzt



**Annelie Stöppler,**  
Audiotherapeutin und  
Gesundheitswissenschaftlerin



**Gitta Hoffmann,**  
Arztshelferin und  
Audiometristin



**Dr. Uwe Martin,**  
Hörgeschädigtenpädagoge



**Dr. Uta Lürßen,**  
Sprachheil-/ Behinderten-  
pädagogin



**Michael Megerle,**  
Hörgeräteakustiker-Meister  
und CI-Spezialist



**Fadime Coskun,**  
Arztshelferin und  
Audiometristin

## Selbsthilfegruppe trifft sich regelmäßig



Seit Frühjahr 2011 gibt es eine CI-Selbsthilfegruppe in Bremen. Sie trifft sich jeden 2. Mittwoch im Monat von 17 bis 18.30 Uhr im DIAKO.

Die CI-Träger tauschen Erfahrungen und Erlebnisse aus, ermöglichen gemeinsam mit den Ärzten und Experten des DIAKO einen regen Informationsaustausch, erklären die Technik

und unterstützen und begleiten das Leben mit dem neuen Hören.

**Info:** Katrin Haake  
Lilienthaler Heerstr. 232  
28357 Bremen  
Tel./ Fax: 03222/129 70 60  
E-Mail: [ci\\_shg\\_bremen@yahoo.com](mailto:ci_shg_bremen@yahoo.com)



## IMPRESSUM

–

DIAKO Ev. Diakonie-Krankenhaus  
gemeinnützige GmbH  
Klinik für HNO und Plastische  
Kopf- und Halschirurgie  
Gröpelinger Heerstraße 406–408  
28239 Bremen

–

Konzept und Gestaltung  
GuS Kommunikation, Bremen

–

### Fotos

Seite 1 und 3:  
MED-EL Elektromedizinische Geräte Gesellschaft m.b.H.,  
Fred Einkemmer  
Seite 5: Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG  
Seite 6: Advanced Bionics GmbH

Bremen, 2013