

# Das Cochlea-Implantat-Zentrum

INFORMATIONEN FÜR PATIENTEN UND INTERESSIERTE



 **COCHLEADO**

Cochlea-Implantat Zentrum  
Dortmund

 **KIDS DO**

Westfälisches Kinderzentrum  
Dortmund



## Liebe Patientinnen und Patienten, liebe Eltern,

Wir freuen uns, Ihnen am Klinikum Dortmund und dem Westfälischen Kinderzentrum Dortmund eine umfassende Versorgung mit einem Cochlea Implantat anbieten zu können. In einem Klinikum der Maximalversorgung mit einer großen Kinderklinik, der Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie, dem Sozial-Pädiatrischen Zentrum, der Radiologische Klinik, der Kinderanästhesie und der HNO- Klinik sind alle interdisziplinär notwendigen Bedingungen für eine erfolgreiche Versorgung von Kindern und Erwachsenen unter einem Dach vorhanden.

Die Voruntersuchungen, die Operation und die wichtige Phase der Anpassung des Sprachprozessors nach der Operation erfolgen zunächst an der Klinik. Nur die Operation erfordert einen kurzen stationären Aufenthalt, alle anderen Schritte können in aller Regel ambulant erfolgen. Für eine Optimierung einer evtl. Hörgeräteversorgung besteht eine enge Kooperation mit dem Kinderhörzentrum der Fa. GEERS Hörakustik in unmittelbarer Nähe.

Das Hör- und Sprachtraining wird ambulant an der Klinik und/oder in Kooperation mit spezialisierten Praxen für Logopädie und Sprachtherapie wohnortnah durchgeführt. Bei Kindern findet eine enge Kooperation mit den Sonderpädagogen der Förderschulen für Hören und Kommunikation statt.

Wir möchten Ihnen unser Konzept, die Organisation und die beteiligten Personen in dieser Broschüre vorstellen.

*Thomas Deitmer*  
Prof. Dr. med. Thomas Deitmer

*Sabine Hartmann*  
Dr. med. Sabine Hartmann



## Was ist ein Cochlea-Implantat?

Ein Cochlea-Implantat (kurz: CI) ist eine Hörhilfe bei hochgradiger Schwerhörigkeit. Ein Teil dieses Hörsystems wird vollständig in das Ohr einoperiert, der andere Teil wird außen am Ohr getragen, ähnlich wie ein Hörgerät.

Empfänger dieses Hörsystems ist der außen am Ohr getragene Sprachprozessor (1), auch Soundprozessor genannt. Wie bei einem normalen Hörgerät wird hier der Schall über Mikrophone aufgenommen, verstärkt und gefiltert. Dann wird das akustische Signal im Sprachprozessor digital verarbeitet und umkodiert und mit dem Versorgungsstrom durch die intakte Haut über eine Antenne (2) an das Implantat übertragen.

Das eigentliche Implantat besteht aus einem Empfänger (3), der durch Magneten durch die intakte Haut hindurch genau über dem Sender gehalten wird, aber auch leicht abgenommen werden kann. Er enthält eine komplizierte Elektronik, die in Titan und Silikon verkapselt ist. Den Empfänger erreichen die Signale des Sprachprozessors per Funk und er gibt seine Impulse an ein Elektrodenkabel (4) ab.

Dieses ist das „Herzstück“ des Implantats, welches durch das Mittelohr hindurch in die Hörschnecke eingeführt wird. Je nach Hersteller befinden sich an dem Elektrodenkabel unterschiedlich viele Ringelektroden, die den Kontakt zu den Hörnervenfaser herstellen. Je nach Modell wird dann noch eine zweite Neutralelektrode unter den Schläfenmuskel platziert. Gesteuert durch den Sprachprozessor, werden nun mit unterschiedlichen elektrischen Impulsen die in die Hörschnecke implantierten Elektroden gereizt, die wiederum die Hörnervenfaser erregen. Die Schallverarbeitung im Sprachprozessor ist ein komplizierter elektronischer Vorgang und muss für jeden Patienten nach und nach so angepasst werden, dass der Patient am besten hört und vor allem versteht. Neue Erkenntnisse über Sprachverarbeitungsstrategien können eingepflegt werden und über die Jahre kann der Sprachprozessor auch gegen ein neueres Modell ausgetauscht werden. Der Implantatteil enthält weder Batterie noch Akku und muss deswegen nicht ausgetauscht werden. Die Haltbarkeit des Implantatteil beträgt somit viele Jahrzehnte.





## Wem hilft ein Cochlea-Implantat?

### Erwachsene

Für Erwachsene ist ein CI sinnvoll, wenn beide Ohren ertaubt sind oder durch zunehmende Hörverschlechterung beider Ohren auch mit sehr gut angepassten Hörgeräten nicht mehr genügend Sprache verstanden werden kann. Dies kann im Rahmen der Voruntersuchungen geklärt werden. Da die Patienten in aller Regel früher gut gehört oder besser gehört haben, können sie auch sprechen. Für sie ist deshalb das Erlernen von Hören und Sprache mit CI einfacher, da sich das Gehirn an die Sprache wieder erinnert.

Erwachsene, die schon taub geboren sind und Lautsprache nicht erlernen konnten, sind deshalb für ein CI in der Regel nicht geeignet. Auch Patienten, die auf einem Ohr ertaubt sind, aber auf dem anderen Ohr ausreichend gut hören, sind in aller Regel für ein CI nicht geeignet.

### Kinder

Kinder, die taub oder hochgradig schwerhörig geboren werden oder bei denen sich das Gehör verschlechtert, so dass mit sehr guten Hörgeräten Sprache nicht ausreichend erworben werden kann, sollten möglichst früh mit einem CI versorgt werden. Die Hörbahn im Gehirn verkümmert sonst und kann nur mit einem CI reifen. Dies wiederum ist Voraussetzung für eine ausreichende Sprachentwicklung. Anatomisch ist der Ohrbereich bei Kindern schon im ersten Lebensjahr fast so groß wie bei Erwachsenen, so dass in diesem Alter schon eine CI-Operation erfolgen kann. Natürlich müssen Kinder, die nie oder kaum gehört und kaum Sprache entwickelt haben, dann mit CI über einen langen Zeitraum völlig neu Hören und Sprechen erlernen. Dass dies gelingen kann, zeigen Beispiele von Kindern, die mit CI sogar Regelschulen besuchen können. Voraussetzung ist eine möglichst frühe OP, regelmäßige Kontrolle der CI-Programmierung, regelmäßiges qualifiziertes Hör- und Sprachtraining und sonderpädagogische Betreuung; also Teamwork.



## Die Voruntersuchungen

### Erwachsene

Ohren und Trommelfell werden sorgfältig auf Entzündungen oder Lochbildungen untersucht. Durch Hörteste mit Tönen und Sprache wird festgestellt, wie stark das Hören beeinträchtigt ist. Eventuell vorhandenen Hörgeräte werden überprüft und nötigenfalls in Zusammenarbeit mit dem Hörgeräteakustiker nochmals optimal eingestellt. Elektrische Untersuchungen des Gehörs und Untersuchungen des Gleichgewichtsorgans werden durchgeführt, auch um eventuell eine Ursache für die Hörstörung zu identifizieren.

Wenn auf Grund der Hörsituation der Patient für ein Cochlea-Implantat (CI) geeignet ist, wird mit einer Computertomographie (CT) und/oder einer Kernspintomographie (MRT) geklärt, ob eine solche Operation durchgeführt werden kann. Durch die Bilder können anatomische Besonderheiten ausgeschlossen und festgestellt werden, ob eine normale flüssigkeitsgefüllte Hörschnecke in dem Ohr vorhanden ist. Vor der Operation wird auch geklärt, ob der Patient ausreichend für die Narkose und anstehende Ohroperation gesund ist. Und der Patient wird natürlich über die Operation, Risiken und die Rehabilitation nach der OP aufgeklärt. Zuletzt kann der Patient selbst die Farbe für sein neues CI auswählen.

### Kinder

Die Ohren des Kindes werden sorgfältig untersucht, um Entzündungen, Flüssigkeitsansammlungen hinter dem Trommelfell oder Lochbildungen des Trommelfelles zu erkennen und eventuell zu behandeln.

Bei Kindern und vor allen Dingen Säuglingen und Kleinkindern ist es wesentlich schwieriger, das Hörvermögen zu untersuchen, da sich die kleinen Patienten nicht sicher äußern können und oft nur in der Hörtestsituation beobachtet werden können. Neben subjektiven Höruntersuchungen mit und ohne Hörgeräten erfolgen vor allem objektive Hörteste wie elektrische Hörmessungen (z.B. BERA), die auch frequenzspezifisch durchgeführt werden. Wesentlich ist, immer auch die Sprachentwicklung des Kindes mit Hörgeräten einzuschätzen und gegebenenfalls im Verlauf zu beobachten. Die allgemeine Entwicklung wird im SPZ Neuropädiatrie unseres Klinikums heilpädagogisch beurteilt, bei älteren Kindern auch psychologisch getestet. Da die Kinder mit Hörgeräten in aller Regel von den Pädagogen für Hören und Kommunikation im Alltag betreut werden, wird deren sonderpädagogische Beurteilung eingeholt. Auch die Einschätzung des Kinderakustikers ist wichtig, der das Kind mit Hörgeräten versorgt hat und betreut. Wenn das Team zu der Erkenntnis kommt, dass ein CI empfohlen ist, wird weiter wie bei Erwachsenen verfahren. Computertomographie (CT) und/oder Kernspintomographie (MRT) kann bei jungen Kindern allerdings oft nur in Narkose in der spezialisierten Kinderradiologieabteilung des Klinikums durchgeführt werden.



## Die Operation

Bei der Cochlea-Implantat-Operation wird durch einen Schnitt hinter dem Ohr der Operationsbereich freigelegt. Damit über die Haare keine Infektion der Operationsstelle erfolgen kann, werden sparsam Haare wegrasiert, wobei längere Deckhaare verbleiben können. Zunächst wird hinter dem Ohr, Richtung Hinterkopf, im Knochen eine Vertiefung angelegt, in die der Elektronik-Teil des Implantates eingesetzt und dahinter die Antenne unter der Haut platziert wird. Über eine Eröffnung des Warzenfortsatzes wird ein Zugang durch das Mittelohr zur Hörschnecke geschaffen, damit das dünne Elektrodenbündel in die Schnecke vorsichtig eingeschoben werden kann. Dieses geschieht so, dass möglichst das eventuell vorhandene restliche Hörvermögen auf dem Ohr erhalten bleibt.

Bevor der Operationsbereich dann wieder durch Naht verschlossen wird, erfolgt eine elektronische Testung des Implantates. Hierdurch wird die Funktionsfähigkeit überprüft und die Empfindlichkeitsschwelle für das Implantat im Hörorgan bestimmt. Diese Informationen sind sehr hilfreich bei der Ersteinstellung des Implantats nach der OP.

Die Operation erfolgt in einer Vollnarkose und dauert etwa zwei Stunden. Die Risiken einer solchen Operation sind gering und entsprechen den Risiken, die man sonst auch bei einer Mittelohr-Operation zum Beispiel wegen einer Mittelohrentzündung hätte. Um den Gesichts-Bewegungsnerven bei einer solchen Operation zu überwachen und das Risiko von Lähmung noch weiter zu senken, wird ein intraoperatives Monitorgerät verwendet. Derzeit implantieren wir am Klinikum Dortmund Cochlea-Implantate der Firma Cochlear®, die weltweit am häufigsten implantiert werden. Nach der Operation hat der Patient für etwa zwei Tage einen Kopfverband. Schmerzen werden routinemäßig mit einem auf den Patienten angepassten Schmerzschema ausgeschaltet. Bei der Operation von Kindern wird die Narkose durch Kinder-Narkoseärzte durchgeführt, die Erfahrung auch in der Anästhesie von Neugeborenen haben.

Kinder werden für eine solche Operation auf den Stationen des Westfälischen Kinderzentrums aufgenommen und kindgerecht betreut. Bei normalem Verlauf erfolgt die Entlassung etwa zwei bis drei Tage nach der Operation.



## Einstellung und Rehabilitation



Etwa vier Wochen nach der Operation wird im Rahmen eines ambulanten Kontaktes erstmalig nach abgeschlossener Wundheilung der Sprachprozessor (Soundprozessor) angepasst. Er wird wie ein Hörgerät hinter dem Ohr befestigt und die Außenantenne hält durch den Dauermagneten auf der implantierten Innenantenne Richtung Hinterkopf. Vorsichtig wird dann das Implantat über einen Computer angesteuert und erste Hörempfindungen an den Elektroden in der Hörschnecke erzeugt.

Dieses muss gerade bei Kindern, die noch nie gehört haben, sehr sanft und einfühlsam erfolgen, damit das Kind mit den neuen Höreindrücken sicher hört, aber nicht zu laut hört. Kinder haben bei den ersten Einstellungen nur begrenzt Geduld, so dass der Erstanpassungsprozess oft in etlichen Sitzungen erfolgen muss. Die Einstellungen und Nachjustierungen des Sprachprozessors sind ein lebenslanger Prozess, wenn auch die Kinder Jahre nach der OP nur noch einmal jährlich ins CI-Zentrum kommen. Bei Erwachsenen, die zuvor gehört haben, geht die Einstellung oft schneller. Insgesamt sind in den ersten Wochen und Monaten die Einstellungstermine häufiger; wenn dann eine Grundeinstellung gefunden wurde, sind Nachjustierungen seltener erforderlich. Hierfür ist speziell technisch und audiologisch geschultes Personal vorhanden.

Parallel zum Einstellungsvorgang erfolgt ein Hör- und bei Kindern vor allem Sprachtraining durch speziell geschulte LogopädenInnen und Sprachtherapeuten. Die Anbahnung von Sprache ist gerade bei Kindern wichtig und erfordert Geduld und Zeit. Die Zusammenarbeit mit den weiteren Therapeuten und Förderern des Kindes ist wichtig.

Für technischen Service, Reparaturen, Zusatzprodukte und Beratung besteht eine enge Kooperation mit dem Kinderhörzentrum der Fa. GEERS Hörakustik, 5 Minuten Fußweg vom Klinikum entfernt.



## Das CI-Team am Klinikum Dortmund

### **Klinikdirektor**

Prof. Dr. med. Thomas Deitmer  
Tel. 0231 953-21520  
thomas.deitmer@klinikumdo.de

### **Leiterin Abteilung Phoniatrie-Pädaudiologie**

Dr. med. Sabine Hartmann  
Tel. 0231 953-20611  
sabine.hartmann@klinikumdo.de

### **Facharzt HNO**

Dr. med. Martin Zörlein  
Tel. 0231 953-21531  
martin.zörlein@klinikumdo.de

### **Audiometristin; technische CI-Einstellung**

Sabine Imperiale  
Tel. 0231 953-21457  
sabine.imperiale@klinikumdo.de

### **Akustikerin; technische CI-Einstellung**

Bettina Beier  
Tel. 0231 953-21457  
bettina.beier@klinikumdo.de

### **Logopädin; Hör- und Sprachtraining**

Sabine Freitag  
Tel. 0231 953-21578  
sabine.freitag@klinikumdo.de

### **Logopädin; Hör- und Sprachtraining**

Eva Ptok  
Tel. 0231 953-20612  
eva.ptok@klinikumdo.de

### **Leiter SPZ-Neuropädiatrie**

Dr. med. Martin Steinert  
Tel. 0231 953-20960  
martin.steinert@klinikumdo.de

### **Leiterin Kinderhörzentrum Geers Dortmund**

Daniela Schnecke  
Pädakustikerin; Hörgeräteakustikmeisterin  
daniela.schnecke@geers.de  
www.geers.de





## Kooperationen

### **Fa. GEERS Hörakustik – Kinderhörzentrum Dortmund**

Hohe Straße 11, 44139 Dortmund

Tel. 0231 1859626

[www.geers.de](http://www.geers.de)

### **Förderschule für Hören- und Kommunikation Bochum**

Hauptstraße 155, 44892 Bochum

Tel. 0234 9217150

[hoegeschaedigtenschule-bochum@lw1.org](mailto:hoegeschaedigtenschule-bochum@lw1.org)

### **Deutscher Schwerhörigenbund DSB**

Albingerstraße 28, 44269 Dortmund

Fax 0231 460899

[www.schwerhoerigen-netz.de](http://www.schwerhoerigen-netz.de)

[dsbdortmund@web.de](mailto:dsbdortmund@web.de)

### **Cochlear Implant Verband CIV NRW e.V.**

[www.civ-nrw.de](http://www.civ-nrw.de)

### **Cochlear GmbH**

Karl-Wiechert-Allee 76 A, 30625 Hannover

Tel. 0511 524770

Fax 0511 5247770

[www.cochlear.de](http://www.cochlear.de)

### **Frau Afhüppe**

Sprachtherapeutin; audioverbale Therapie bei CI

[www.logopaedie-afhueppe.de](http://www.logopaedie-afhueppe.de)

### **Frau Scholz**

Sprachtherapeutin; audioverbale Therapie bei CI

[gpsst@t-online.de](mailto:gpsst@t-online.de)

## So erreichen Sie uns

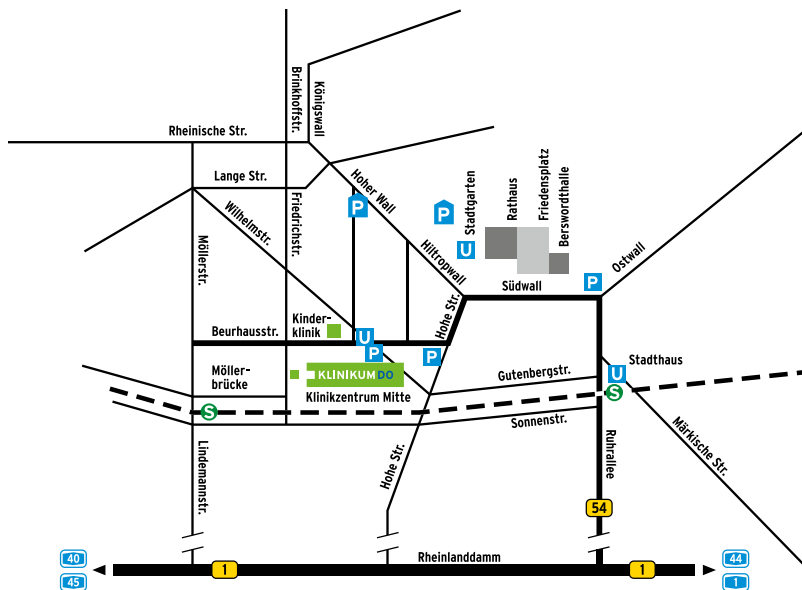
### Sekretariat des CI-Zentrums

Monika Blau  
 Conny Beisenherz  
 Hals-Nasen-Ohren-Klinik  
 der Klinikum Dortmund gGmbH  
 Ambulanz Raum 9  
 Klinikzentrum Mitte

Tel. 0231 953-20611  
 Fax: 0231 953-20333  
 ci-zentrum@klinikumdo.de

Zeiten: 8.00-15.00 Uhr

Für eine Beratung wegen einer Cochlea-Implantat-Versorgung melden Sie sich bitte zuvor beim Sekretariat, um einen Termin zu vereinbaren. So können wir die für Ihre Beratung notwendigen Kontakte und Untersuchungen am besten planen.



### Öffentliche Verkehrsmittel

Ab Dortmund Hbf. alle 10-15 Minuten Richtung Stadtmitte bis Stadtgarten. Ab da mit der U42 Richtung Hombruch bis Städt. Kliniken.

Oder: S-Bahnlinie 4 bis Möllerbrücke.

### Straßenanbindung

Über alle Zufahrtstraßen (B1/B54/B236) und Autobahnen (A45/A2/A44) Richtung Innenstadt Dortmund. Im Innenstadtbereich ist das Klinikum mit der alten Bezeichnung „Städtische Kliniken“ ausgeschildert.

### Parkmöglichkeiten

Bitte benutzen Sie unser neues Parkhaus, das Sie von der Hohen Straße aus erreichen. Es stehen über 500 Parkplätze zur Verfügung. Pro Stunde kostet das Parken dort 1,- Euro, maximal 6,- Euro für den Tag (7.00-19.00 Uhr).

**Klinikum Dortmund gGmbH  
Akademisches Lehrkrankenhaus  
der Universität Münster**

Beurhausstraße 40  
44137 Dortmund  
[www.klinikumdo.de](http://www.klinikumdo.de)