Informationsbroschüre

Spracherwerb bei Kindern mit Cochlea-Implantat

für Eltern betroffener Kinder
und alle Themeninteressierten

Cynthia Wanka

April 2015

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Kommunikation und Interaktion – Grundbedürfnisse eines jeden Menschen	1
Die Relevanz von Sprache	2
Sprache als Werkzeug	2
Sprache als Wissensvermittler	2
Sprache als Mittel zum Erfassen der Welt	3
Sprache als Kulturgut und Gesellschaftsformer	3
Gestörte Sprache	4
Grundlagen	6
Aufbau des Ohres und der Hörvorgang	6
Das Cochlea Implantat (CI)	8
Anwendungsbereiche und Voraussetzungen für den Einsatz eines CIs	8
Aufbau	9
Funktionsweise	9
Diagnose und Operation	10
Auswahl des Implantats	11
Rehabilitation	11
Spielend Sprechen lernen	13
Sensible Phase für den Spracherwerb	13
Regulärer Spracherwerb	14
Pränatale Sensibilisierung	14
Erstes Lebensjahr	14
Zweites und drittes Lebensjahr	15
Viertes und fünftes Lebensjahr	16
Besonderheiten beim Spracherwerb mit CI	17
Hinweise für Eltern und andere Bezugspersonen	20
Leben mit CI	25

Inhalt	Seite
Quellen	27
Weiterführende Literatur und Quellen für mehr Informationen	29
Auswahl relevanter Vereine, Foren, (Selbsthilfe-)Gruppen u.a.	29
CI-Zentren und durchführende Kliniken	30
Aktuelle Hersteller von CI-Systemen	30

Kommunikation und Interaktion –
Grundbedürfnisse eines jeden Menschen

Sprache als Brücke zum Verständnis.
Sprache als Mittel zur Kommunikation.
Sprache als Tor zur Welt.

Unsere gesamte Welt steckt voller Geräusche. Einige dieser Geräusche nehmen wir bewusst wahr und filtern diese gezielt aus den Umgebungsgeräuschen. Andere Geräusche sind „einfach vorhanden" und wir nehmen sie beiläufig mit auf, ordnen sie in unser Wissen ein und gewinnen so mehr oder weniger bewusst Informationen über unsere Umwelt.

Angefangen bei Musik, Alarmsignalen, wie das Klingeln des Weckers oder das Piepen des Feuermelders und anderer Alarmanlagen, bis hin zu Gesagtem von Mitmenschen, das wir bewusst aus der umgebenden Geräuschkulisse filtern und teilweise erzeugen und steuern, besteht unser Leben aus vielen vorherrschenden Geräuschen. Aber auch die umgebende Geräuschkulisse ist nicht zu unterschätzen. Von Vogelgezwitscher und Wasserrauschen, bis hin zu Trittgeräuschen auf verschiedenen Untergründen, Trommeln von ungeduldigen Fingern auf der Tischplatte umgeben uns unzählige Geräusche. Selbst das Aneinanderreiben der Hände erzeugt ein Geräusch.

Dabei müssen nicht immer alle Geräuschquellen klar ersichtlich sein, wie ein Feuerwehrauto, das drei Straßenzüge weiter eine Sirene erklingen lässt oder das Gebrüll des Löwens aus dem benachbarten Zoo. Trotzdem können wir die meisten Geräusche einordnen und filtern so bereits einen Gutteil unseres Wissens über unsere Umgebung, ohne dass wir alles bewusst sehen müssten. Geräusche sind in unserer Welt allgegenwärtig. Im Grunde ist die Welt niemals vollkommen still. Und wenn, so nehmen Hörende selbst aus einer nahezu absoluten Stille eine Information. Nämlich die, dass etwas nicht stimmen kann.

Nun stellen Sie sich vor, um sie herum würde ständig Totenstille herrschen. Nicht nur, dass Sie nicht mehr hören, was Ihnen direkt gegenüber stehenden Mitmenschen auf Lautebene mitteilen, denn hier können Sie die wesentlichen Informationen ggf. von den Lippen ablesen und sich selbst auch über Gebärden mitteilen. Stellen Sie sich vor, dass Sie nicht nur das Drehen der Festplatte Ihres vor Ihnen stehenden Computers nicht mehr wahrnehmen, sondern auch die Türklingel, den Wecker, das Telefon, den Ruf zum Essen oder die Schritte Ihres von hinten herannahenden Partners nicht hören, auch nicht das Lachen von Kindern oder lieben Menschen.

Für viele Menschen ist das kein Experiment, sondern tägliche Realität. So litten im Jahr 2013 nach statistischem Bundesamt 300.438 Menschen in Deutschland unter Taubheit, auch in Kombination mit Sprachentwicklungsstörungen und entsprechenden Störungen der geistigen Entwicklung oder unter Schwerhörigkeit, auch kombiniert mit Gleichgewichtsstörungen (vgl. destatis 2014). Letztere stellen mit 250.721 Menschen den größten Anteil.

Die Relevanz von Sprache

Die Fähigkeit zu Hören und sich nach außen mittels Sprache artikulieren zu können, um miteinander zu kommunizieren, gehört seit jeher zu wichtigen Fähigkeiten, die uns als Menschen ausmachen und unser Leben maßgeblich beeinflussen. In der Literatur findet sich folgende Definition von Sprache:

> **Sprache** (engl. language, frz. langue, language): Wichtigstes und artspezifisches Kommunikationsmittel der Menschen, das dem Austausch von Informationen dient sowie epistemologische (die Organisation des Denkens betreffende), kognitive und affektive Funktionen erfüllt. Der Ausdruck ‚Sprache' hat zwei elementare Bedeutungskomponenten:
>
> a) Sprache an sich, die Bezeichnung der menschlichen Sprachbegabung als solcher (frz. faculté de langage),
>
> b) Sprache als Einzelsprache, d.h. die Konkretisierung von a) in einer bestimmten Sprachgemeinschaft, zu einer bestimmten Zeit und einem bestimmten geographischen Raum (frz. langue) und deren Ausdruck in konkreten Kommunikationsereignissen (frz. parole).
>
> (vgl. Metzler-Lexikon Sprache 2004, „Sprache", zit. nach: Busch/Stenschke 2008, S.5f.)

Sprache ermöglicht die Kommunikation miteinander und ist entscheidend für unser Denken und Wissen. Sie beeinflusst unsere ganze Kultur und unsere eigene Identität. Sie hilft bei der Strukturierung und Erfassung der Welt. Mittels Sprache kategorisieren wir diese, wobei anzunehmen ist, dass Sprache und unsere Art zu Denken miteinander in Beziehung stehen.

Sprache als Werkzeug

Die Tatsache, dass der Mensch über Sprache gezielt Informationen mitteilen kann und nicht darauf beschränkt ist, über Handlungen, Gestik, Mimik und das Ausstoßen von kurzen Rufen (wie Warnrufe) zu kommunizieren, lässt unsere Form der Kommunikation unter den Erdbewohnern bisher einzigartig erscheinen.

„Eine Eigenschaft, die menschliche Sprache einmalig macht, ist, dass man damit unbegrenzt viele Botschaften mit einer begrenzten Anzahl von Wörtern hervorbringen kann […]." (Zimbardo 2008, S.292). Mittels Sprache gelingt es also, beliebig viele Informationen zu vermitteln und diese dank funktionierenden Hörprozesses aufzunehmen, wahrzunehmen und zu verarbeiten.

Sprache stellt somit ein wichtiges, wenn nicht gar DAS Werkzeug dar, welches der Mensch sich im Laufe seiner Evolution erschlossen hat.

Sprache als Wissensvermittler

Über die Jahrhunderte und Jahrtausende hat der Mensch ein System von Regeln der Aneinanderreihung von Lauten entwickelt, das es ihm erlaubt, beliebig viele Informationen

weiterzugeben. Dabei ist er nicht nur auf ein aktuelles Geschehen, eine Begebenheit beschränkt, die den Anwesenden noch immer gegenwärtig ist. Es gelingt vielmehr, Wissen über Generationen weiterzugeben und so auch Wissen über Jahrtausende weiterzureichen und umgekehrt aus längst vergangenen Geschehen noch immer zu lernen. Erfahrungen muss zwar jeder Mensch für sich alleine machen, jedoch kann auch aus den Fehlern der Vergangenheit gelernt werden. Auch wenn man sie nicht selbst begangen hat und niemals, weder zeitlich, noch örtlich mit ihnen in Berührung gekommen ist.

Sprache als Mittel zum Erfassen der Welt

Mittels Sprache ist es möglich, die „chaotische" (Um-)Welt zu kategorisieren und diese überhaupt erst zu erfassen. Sprache erlaubt es dem Menschen, seine Gedanken in Worte zu kleiden und diese greifbar zu machen, für sich und für andere.

Zwar sind Denkprozesse auch ohne Sprache möglich, was in mehreren Experimenten mit Tieren deutlich wurde, aber erst Sprache macht das, was dem Menschen „durch den Kopf geht" überhaupt nachvollziehbar und somit begreifbar.

Die Kategorisierung erlaubt allerdings nicht nur das Begreifen der Welt, sondern auch die Wissensvermittlung (über eben diese). Der Mensch kann durch Sprache sein Denken in Worte kleiden und dieses Denken an seine Gesprächspartner weitergeben. Diese wiederrum können sich ihre eigenen Gedanken machen und so kann ein informativer Austausch von Denkprozessen entstehen. Wissen kann an andere weitergegeben und vermehrt werden. So ermöglicht Sprache also ein kollektives Gedächtnis, welches einen Wissenserwerb über mehrere Generationen und Jahrhunderte umfassen und an künftige Generationen weitergegeben werden kann, womit das Denken und sein Erfassen zum Wissensvermittler werden.

Gleichzeitig ist der eigene Wortschatz und Sprachgebrauch innerhalb der eigenen Sprachgrenzen beschränkt. Umso mehr Sprachen ein Mensch erlernt, desto mehr kann er sein Wissen erweitern. Ein Grund dafür ist, dass in einigen Sprachen Bezeichnungen für Sachverhalte existieren, die andere Sprachen überhaupt nicht erfassen, da es möglicherweise nie relevant oder von Interesse war. So gibt es indigene Völker, welche für Gerüche eigene Vokabeln haben, während der Europäer nur in der Lage ist, Gerüche mehr oder weniger zu vergleichen und dann in Beziehung zu setzen („Das riecht wie Motorenöl."; „Das riecht ‚zitronig'.") (vgl. Düring 2015, Zeit-Online). Im Falle von CI Kindern beginnt eine mögliche Zweisprachigkeit schon beim parallelen Erlernen von Gebärden- und Lautsprache. Mitunter wird diese Kopplung inzwischen empfohlen, um den Lautspracherwerb zu unterstützen und dem Kind im Falle eines fehlerhaften Lautspracherwerbs eine Alternative mitzugeben.

Sprache als Kulturgut und Gesellschaftsformer

Der Mensch wächst innerhalb einer Sprachgemeinschaft auf, lernt deren Sprache (seine Muttersprache) und übernimmt somit automatisch auch die damit zusammenhängenden Denkmuster. Unsere Sprache definiert unsere erste Gruppenzugehörigkeit und bestimmt,

innerhalb welcher Gruppe wir vorerst sozial interagieren können.

Innerhalb einer Sprachgemeinschaft herrscht eine Art stillschweigende Übereinkunft über die Zusammenhänge von Sprache (Lautbild, Artikulationsart etc.) und den zugehörigen möglichen generellen Inhalten und konkreten Bedeutungen während der konkreten Sprachrealisierung. Dazu gehört auch die Koordination und Planung von Handlungen, Wissensvermittlung und Erklärungen. All das und vieles mehr hängt an einer gemeinsamen Sprache, dem auf Konventionen beruhenden, gemeinsamen Verständnis eines Zeichensystems innerhalb einer Gemeinschaft.

Gestörte Sprache

Sprache muss nicht immer artikuliert sein. Auch Gebärdensprache stellt ein Zeichensystem dar, dessen Menschen sich bedienen können, um miteinander zu sprechen, sich auszutauschen, sich selbst auszudrücken und andere zu verstehen. Die meisten Menschen nutzen jedoch die Lautsprache als Grundlage, was eine Kommunikation über Gebärden zwar möglich macht, bei alleiniger Beschränkung auf diese jedoch den eigenen Adressaten- und Kommunikationskreis stark einschränken kann.

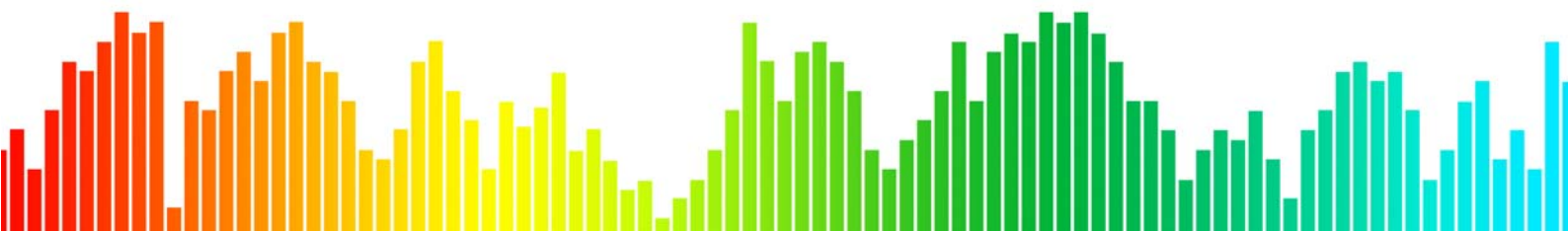
Kommen Kinder bereits mit Hörschädigungen auf die Welt, oder erleiden eine solche als Folge von beispielsweise Erkrankungen oder Unfällen, kann das gravierende Auswirkungen auf den Spracherwerb haben. Dies gilt insbesondere, wenn diese nicht rechtzeitig erkannt oder nicht ernst genug genommen wird. Sie erlernen Lexik (Wortschatz), Grammatik, Semantik (Bedeutungsinhalte von [Sprach-]Zeichen) und Pragmatik (Sprechhandlung) der Sprache, wenn überhaupt, nur mit starken Einschränkungen. Und auch Aspekte des Ausdrucks von Sprache (Atmung, Stimme, Artikulationsort und -art, Prosodie, wie Betonung, verschiedene Tonfälle etc.) können nicht richtig realisiert werden.

Mangelnder Spracherwerb kann sich auf gesamte Entwicklung auswirken, vor allem da betroffene Kinder nur eingeschränkt mit ihren Mitmenschen kommunizieren können. Fehlerhafte Kommunikation mit der Umwelt und negative Rückmeldungen, wie Unverständnis und gar Ablehnung durch die Mitmenschen und nahestehende Personen, und damit einhergehende Missverständnisse, ziehen zwangsläufig Frustration und Enttäuschung mit sich.

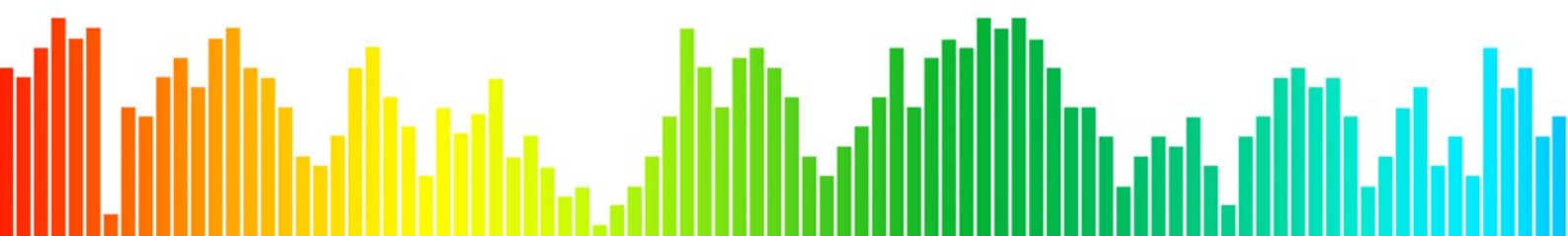
Die Kinder können ihre Mitmenschen nicht verstehen, durch mangelnde Sprachkompetenz können sie ihre Gedanken nicht greifen und die Strukturierung und Kategorisierung der Welt ist, wenn überhaupt, nur schwer möglich.

Ein Cochlea-Implantat (CI) kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Möglichkeit bieten, dass Kinder trotz schwerwiegender Hörstörung Lautsprache wahrnehmen, erlernen und auch selbst anwenden können.

Unter welchen Umständen dies möglich ist, soll im Folgenden geklärt werden. Für ein besseres Verständnis wird zunächst erklärt, wie der normale Hörprozess verläuft. Darauf



folgend wird auf Aufbau und Funktionsweise des Implantats und auf die Implantation und Rehabilitation kurz eingegangen. Anschließend wird der Prozess des Spracherwerbs bei (normalhörigen) Kindern erklärt, um anschließend auf Besonderheiten beim Spracherwerb von Kindern mit CI einzugehen. Dem folgt ein Absatz mit Hinweisen für Eltern zum Spracherwerb. Als Abschluss wird betrachtet, wie sich das weitere Leben mit CI gestalten kann.



Grundlagen

Aufbau des Ohres und der Hörvorgang

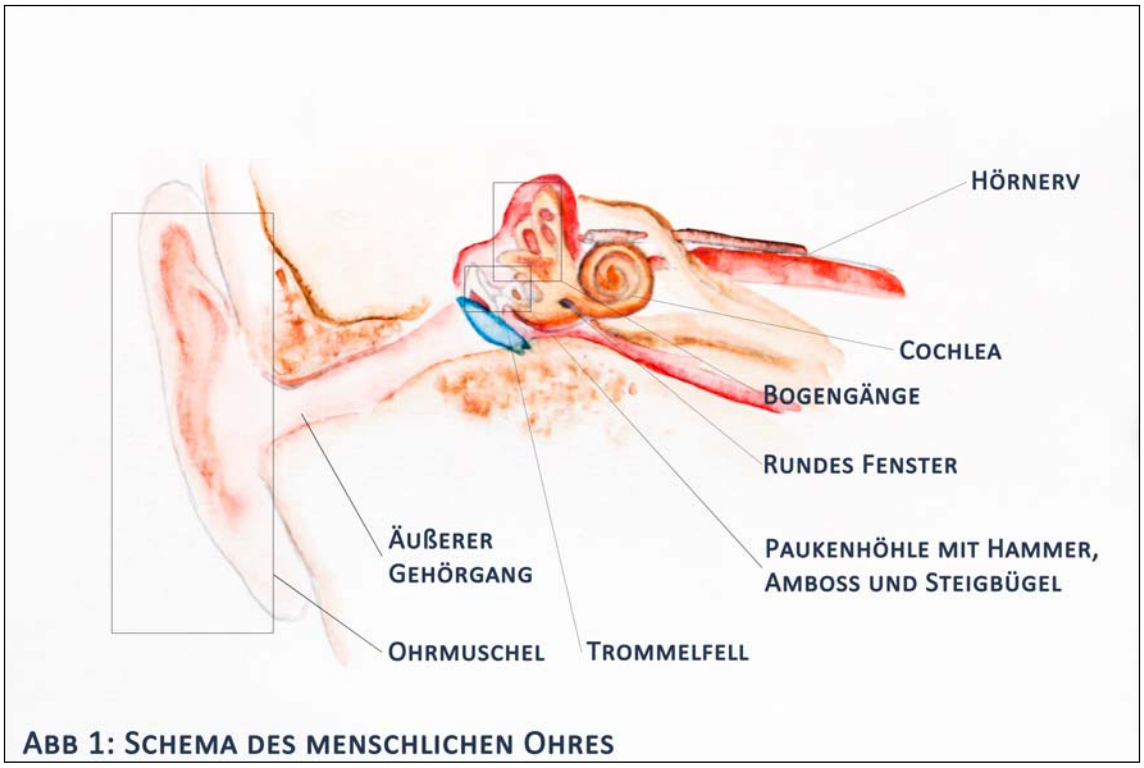


ABB 1: SCHEMA DES MENSCHLICHEN OHRES

Um Lautsprache erwerben zu können, ist es notwendig, dass der Hörprozess ordnungsgemäß abläuft. Aus diesem Grund wird hier zunächst ein Überblick gegeben, wie normalhörige Menschen akustische Signale aufnehmen, weiterleiten und verarbeiten.

Beim Hörprozess handelt es sich um einen Wahrnehmungsprozess von akustischen Signalen, der es ermöglicht, akustische Reize zu registrieren, wahrzunehmen und auf ihren Sinn hin zu verarbeiten.

Dabei gelangen physikalische Schallwellen an das Außenohr, wozu die Ohrmuschel, welche den Schall reflektiert und verstärkt, und der Gehörgang gehören. Von dort gelangt der Schallimpuls über das Trommelfell weiter in das Mittelohr. Das Mittelohr wird von der Paukenhöhle mit den kleinen Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss und Steigbügel) gebildet. Diese übertragen den Schall weiter bis zum ovalen Fenster, welches den Übergang zum Innenohr mit der Schnecke (Cochlea) bildet. Die Cochlea ist ein in sich aufgerollter Zylinder, welcher mit Lymphe gefüllt ist und ca. 20.000 bis 40.000 Haarzellen (vgl. Rosenkötter 2003, S.14) beinhaltet. Hier geht die mechanische Schwingung vom gasförmigen Medium Luft in die flüssige Lymphe über. Durch die Zuspitzung der Cochlea wird die übertragene Schallwelle („Wanderwelle" [Stocker 2002, S.21]) verstärkt und erreicht an einer frequenzspezifischen Stelle entlang der Basilarmembran ihr Maximum. Durch die Aktivierung der Basilar-

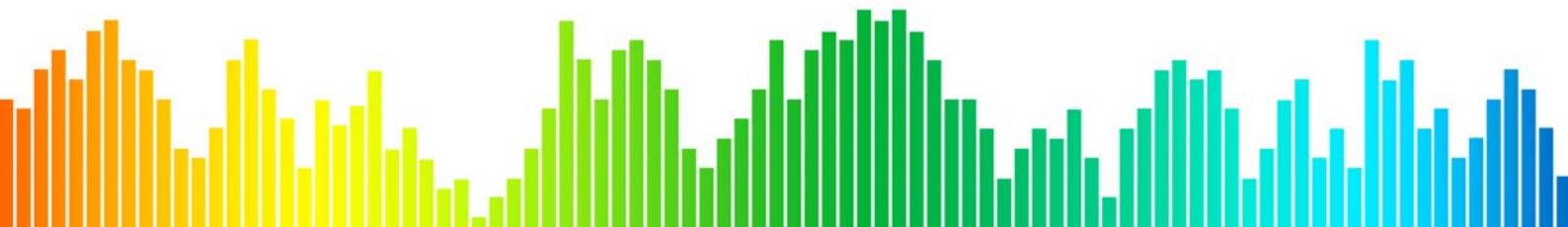
membran, welche sich mittig in der Cochlea befindet, und die Aktivierung spezifischer Haarzellen mit den auf ihnen befindlichen Sinneshärchen wird der ursprünglich mechanische Reiz in ein elektrisches Signal umgewandelt.

Dieses wird nun an den Hörnerv und über diesen an das Gehirn weitergeleitet, wo es in höheren kognitiven (geistigen) Prozessen in den kortikalen und subkortikalen Hörzentren im Mittel- und Zwischenhirn und den Temporallappen, verarbeitet wird.
(Peripherer Hörprozess: vgl. Zimbardo 2008, S.131f.; ergänzend: Rosenkötter 2003, S.13-19; Stocker 2002, S.21 u.a.).

Bei diesen höheren Prozessen handelt es sich um einen komplexen Vorgang (die zentralauditive Verarbeitung und Wahrnehmung). Dabei werden sprachliche und nichtsprachliche Signale genauer analysiert und eingeordnet. Zu diesen Verarbeitungs- und Wahrnehmungsprozessen gehören die akustische Aufmerksamkeit, Speicherung und Sequenz. Bei Sprache geht es auch um die Wahrnehmung der richtigen Reihenfolge der Einzellaute, um sie im Folgenden zu einem logischen Ganzen zusammen fügen zu können. Die auditive Wahrnehmung und Klassifikation teilen sich in Prozesse der Lokalisation (Richtungsbestimmung), Diskrimination (Erkennen von Ähnlichkeiten und Unterschieden), Selektion (Filtern von relevanten Signalen), Analyse (Identifikation einzelner Laute), Synthese (Zusammensetzen von Einzellauten zu einem Ganzen [Wortbildung aus Einzelbestandteilen]) und die Ergänzung (logisches Schließen von fehlenden akustischen Signalen) (vgl. Fischer 2009, S. 82f).

Um Lautsprache fehlerfrei erwerben zu können, ist korrektes Hören entscheidend. Kinder, deren Hörvorgang gestört ist, sind dementsprechend maßgeblich in ihrem Lautspracherwerb beeinflusst. Dies wirkt sich nicht nur auf den Wortschatz, den Erwerb von Grammatik, Syntax, Semantik und Pragmatik aus. Auch die Art und Weise der richtigen Artikulation, wie Atmung, Stimme, Prosodie („Erscheinungsbild" der artikulierten Sprache) und Tonus sind betroffen (vgl. Bertram 2009, S.570). Falscher oder fehlender Lautspracherwerb kann sich auch auf den Schriftspracherwerb und die Lesefähigkeit negativ auswirken (vgl. ebd.). Desweiteren sind auch negative Einflüsse auf die „psychosoziale und emotionale Entwicklung der Kinder […] zu befürchten" (Bertram 2009 in: Kinder- und Jugendarzt, S.570).

Unter bestimmten Umständen kann ein Cochlea-Implantat hier helfen und Kindern den Zugang zu Lautsprache nicht nur erleichtern, sondern überhaupt erst ermöglichen.



Das Cochlea-Implantat (CI)

Bei dem Cochlea-Implantat handelt es sich im eine Innenohrprotese, die mittels „elektrischer Reizung des noch funktionsfähigen Hörnerven auditive Wahrnehmung, also Hörempfindungen und Sprachverstehen [ermöglicht]“ (Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde e.V. 2012, S.6). Dabei übernimmt die elektronische Hörprothese „die ausgefallenen Funktionen der im Innenohr befindlichen Hörsinneszellen“ (Bertram 2009 in: Kinder- und Jugendarzt, S. 570) und stimuliert den Hörnerv direkt.

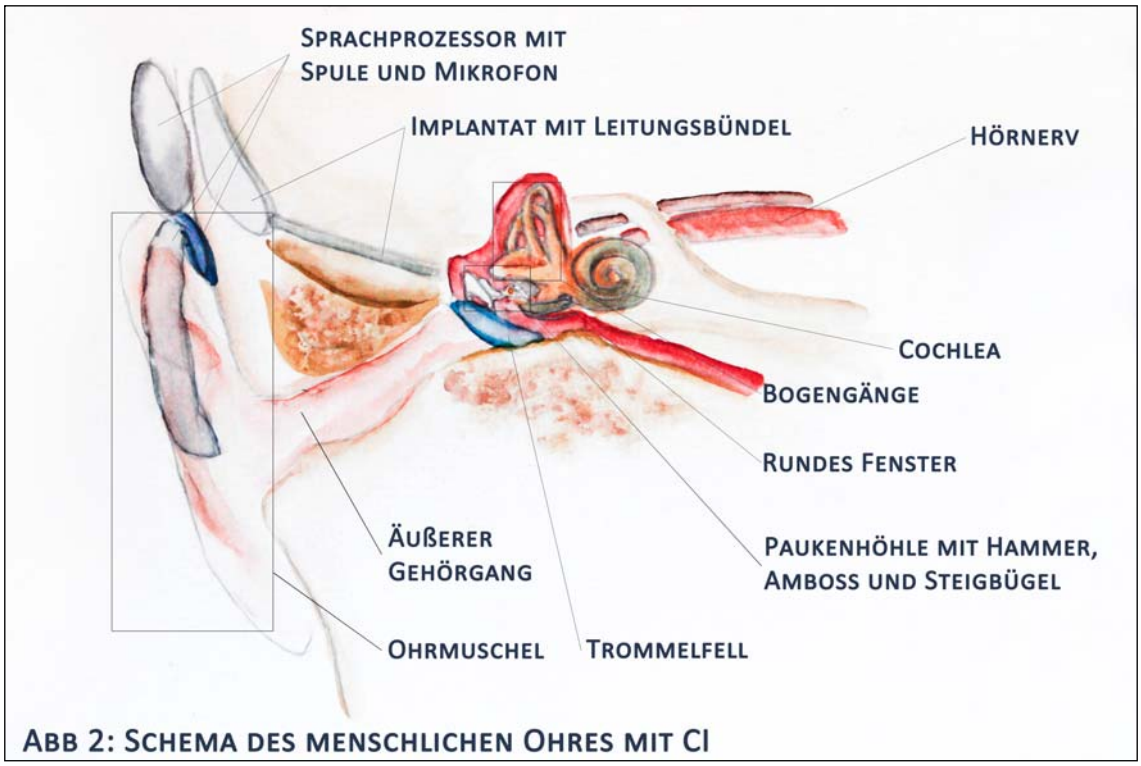


Abb 2: Schema des menschlichen Ohres mit CI

Anwendungsbereiche und Voraussetzungen für den Einsatz eines CIs

Kommunikation ist, wie bereits ausgeführt, ein Grundbedürfnis des Menschen. Der Lautspracherwerb eröffnet den optimalen Zugang zu einer großen Sprachgemeinschaft, sichert die Teilhabe am sozialen Leben und die Interaktion mit möglichst vielen Menschen. Dies gilt nicht nur für die Sprachgemeinschaft der eigenen Muttersprache.

Das CI eröffnet Kindern, die bereits taub auf die Welt gekommen sind, ebendiesen Zugang. Auch Kinder, deren Hörfunktion derartig eingeschränkt ist, dass analoge oder digitale Hörgeräte keine Abhilfe mehr schaffen können und ihnen dadurch Sprachverstehen und somit Spracherwerb verwehrt ist, kommen für eine Implantation in Frage.

Grundsätzlich kann ein CI bei Menschen mit hochgradiger Hörverlust, Taubheit oder Gehörlosigkeit eingesetzt werden, sofern die Versorgung mit konventionellen Hörhilfen nicht mehr ausreicht.

Bei Kindern kann die Implantation im Spracherwerbsalter oder, bei späterer Ertaubung, auch nach beginnendem Spracherwerb, stattfinden. Bei Erwachsenen ist es von Vorteil, wenn bereits vor Ertaubung die grundlegenden Regeln einer Sprache erlernt wurden.

Kommen Kinder bereits mit entsprechenden Einschränkungen im Hören auf die Welt, wird eine möglichst frühe Implantation empfohlen. Dabei erlernen Kinder, die ihr Implantat vor dem dritten Lebensjahr erhalten, Sprache in der Regel etwas schneller, als Kinder, die das Implantat erst später erhalten. Allerdings spielen neben dem Alter auch andere Faktoren eine große, mitunter auch entscheidendere Rolle. Dazu zählen vor allem Sprache und Informationsbereitschaft der Eltern.

In jedem Falle muss der Hörnerv für ein erfolgreiches Hörerlebnis noch intakt sein. Dies kann durch entsprechende Tests überprüft werden.

Aufbau

Grundsätzlich besteht ein Cochlea Implantat aus zwei Teilen:

1. Dem offen sichtbaren, äußeren Sprachprozessor, bestehend aus dem Mikrophon, dem CI-Prozessor und der Sendespule, sowie einer Stromversorgung und

2. Dem innenliegenden, durch eine Operation eingesetzten Implantat, bestehend aus der Empfangsspule, dem Stimulator und dem Elektrodenträger.

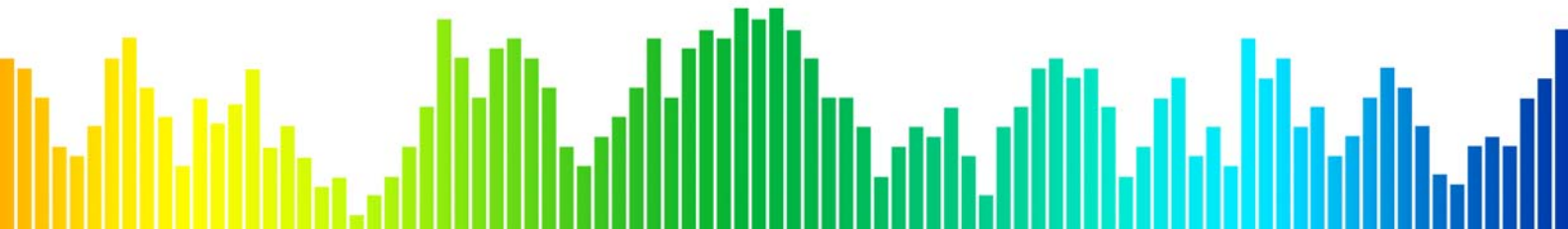
Ein Magnet verbindet beide Teile und hält den äußeren Teil an seinem Platz, ohne dass die Kopfhaut verletzt wird. Dies ermöglicht es, den äußeren Teil bei Bedarf abzulegen.

Funktionsweise

Ähnlich wie bei dem normalen Hörvorgang, gelangt das akustische Schallereignis zunächst an den äußeren Teil des CIs und wird von dem Mikrophon aufgenommen. Dieses wandelt den mechanischen Reiz in elektrische Signale, welche an den Sprachprozessor geleitet werden. Der Prozessor kodiert die ankommenden Signale, um sie an im folgenden Verlauf an das innenliegende Implantat senden zu können.

Über ein Kabel werden die vorverarbeitete Informationen an die Sendespule gesendet. Diese überträgt das verschlüsselte Signal durch die Kopfhaut hindurch an den Empfänger. Dieser dekodiert die erhaltenen Informationen und teilt die Einzelsignale den entsprechenden Leitungen im Leitungsbündel zu. Die Signale werden als Pulsmuster durch die Cochlea hindurch zu den entsprechenden Elektroden geleitet.

An den bis zu 22 Kontaktstellen (vgl. u.a. BVMed 2012, S.4) werden die Signale an den Hörnerv weitergegeben und stimulieren diesen entsprechend. Der Hörnerv wiederum leitet die sogenannten Aktionspotentiale, wie beim normalen Hörvorgang, an das Gehirn weiter, wo diese, wie auch beim normalen Hörvorgang beschrieben, in den höheren kognitiven



Zentren wahrgenommen und verarbeitet werden.

Diagnose und Operation

Seit 2009 ist das Neugeborenen-Hörscreening in Deutschland gesetzlich vorgeschrieben (vgl. Bertram 2009 in: Kinder- und Jugendarzt, S.572). Hier können vorhandene Hörstörungen festgestellt und in weiteren Untersuchungen genauer diagnostiziert werden. Ziel der Höruntersuchungen ist es, möglichst alle Kinder mit Hörstörungen bis zu ihrem dritten Lebensmonat zu erfassen, um ihnen entsprechend helfen zu können, sie zu versorgen und zu fördern. Nach Bertram ist ein dreistufiges Hörscreening effektiv: Im ersten Schritt, der zumeist bereits in der Geburtsklinik stattfinden sollte, findet ein Erst- und Nachscreening statt, welches im gelben Kinder-Vorsorgeheft nachvollziehbar festgehalten wird. Nach auffälligem Ergebnis im Erst- und Nachscreening folgt ein Kontrollscreening durch den Kinder- und Jugendarzt/HNO-Arzt oder den Phoniater/Pädaudiologen. Als drittes folgt eine Bestätigungs-/Konfirmationsdiagnostik beim Phoniater/Pädaudiologen oder einem zertifizierten HNO-Arzt. (vgl. Bertram 2009 in: Kinder- und Jugendarzt, S.572).

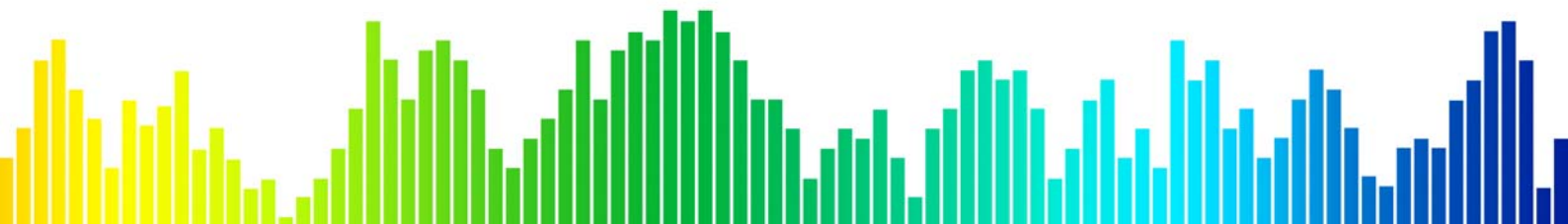
Der Zeitpunkt, zu dem Eltern ärztlich bestätigt wird, dass das eigene Kind an einer gestörten Hörfunktion leidet, die so gravierend ist, dass dem Kind trotz Hörgeräteversorgung kein normaler Spracherwerb möglich ist, dürfte für viele Eltern ein großer Schock im Leben sein. Man fragt sich, wie es weitergeht und ob es nicht doch eine Möglichkeit gibt, seinem Kind zu helfen und den Zugang zur Lautsprache trotzdem zu ermöglichen. Diese und viele weitere Fragen ergeben sich nach und nach bei den Eltern.

Um die ersten grundlegenden Fragen zu beantworten und verschiedene Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen, gibt es zu Beginn bereits erste Beratungsgespräche, gefolgt von allgemeine HNO-ärztlichen Untersuchungen, um die Diagnose zu bestätigen und den Grad der Einschränkung zu bestimmen. Es folgen eine Reihe weiterer alters- und entwicklungsspezifischer Untersuchungen, zum Teil ambulant, verbunden mit einem stationären Klinikaufenthalt. Zu den Untersuchungen gehören eine Reihe objektiver und subjektiver Hörtests, sowie die Untersuchung des Gleichgewichts, Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT). Ergeben diese Tests, dass eine höhergradige Innenohrschwerhörigkeit vorliegt, der Hörnerv aber noch funktionsfähig ist, so kann ein CI als Möglichkeit in Betracht gezogen werden.

Neben den HNO-ärztlichen Untersuchungen wird zusätzlich die Narkosefähigkeit getestet und ggf. werden auch neurologische und psychiatrische Untersuchungen durchgeführt, um die Möglichkeit einer CI-Implantation zu bestätigen.

Die Versorgung mit Cochlea Implantaten, wie man sie heute kennt, existiert in Deutschland seit 1984 (vgl. schnecke-online.de 2012, Das Cochlea Implantat).

Die Implantation selbst entspricht einer Operation am Mittel- und Innenohr und wird unter Vollnarkose durchgeführt. Die Implantation erfolgt in spezialisierten Kliniken mit entsprechenden Erfahrungen in diesem Bereich und kann heute bereits als Routineeingriff bezeich-



net werden. Nach im Schnitt einer Woche Klinikaufenthalt, zur Überwachung der Wundheilung, folgt nach 6-8 Wochen die erste technische Anpassung des Implantats an den Träger.

Die Entscheidung für oder gegen die Implantation ist weitreichend und beeinflusst das gesamte Leben von Kind und auch Eltern. In den betreuenden CI-Zentren und durchführenden Kliniken stehen eine Vielzahl an Fachkräften, wie Logopäden, Pädagogen, Ärzte und Techniker zur Verfügung, die Sie und Ihr Kind auf diesem Weg begleiten, Ihnen zur Seite stehen und das Für und Wider und mögliche Alternativen mit Ihnen gemeinsam abwägen.

Auswahl des Implantats

Dies gilt auch für die Auswahl des späteren Implantats. Aktuell gibt es vier Hersteller von CI-Sytemen. Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich u.a. in ihren technischen Möglichkeiten, wie dem beinhalteten Sprachprozessor oder der Anzahl der Stimulationskanäle, der Möglichkeit, zusätzliche Geräte anzuschließen sowie in der Handhabung, dem verwendetem Material und dem Design.

Grundsätzlich sind Cochlea-Implantate einseitig und beidseitig einsetzbar. Auch die Kombination mit einem Hörgerät auf dem jeweils anderen Ohr (bimodale Versorgung) ist möglich. Für Betroffene, die besonders mit hohen Tönen (ab ca. 1.000 Hz) Schwierigkeiten haben, besteht die Möglichkeit der Kopplung von Hörgerät und CI auf demselben Ohr (elektrisch-akustische Stimulation [EAS]) (vgl. DCIG 2012, S.22_23).

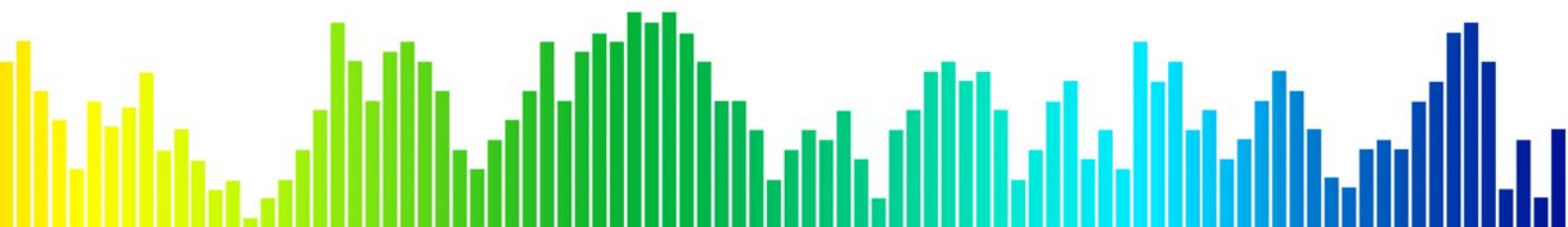
Rehabilitation

Die Voruntersuchungen und die eigentliche Operation in der das Gerät implantiert wird, stellen nur einen ersten Schritt in der Versorgung mit dem CI dar. Es folgt eine umfassende und lang andauernde Phase der Rehabilitation, der Anpassung des Implantats an den Hörer und ein Leben mit dem CI.

Die Rehabilitation ist von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung des Nutzers. Um den maximalen Erfolg mit dem Implantat zu erzielen, ist es wichtig, auf die individuellen Bedürfnisse des (kleinen) Patienten und dessen spezifischen Entwicklungsstand einzugehen. Die Rehabilitation erfolgt zumeist in der durchführenden Klinik oder entsprechenden Rehabilitations-Zentren, die auf die Rehabilitation von Cochlea-Implantat-Trägern spezialisiert sind.

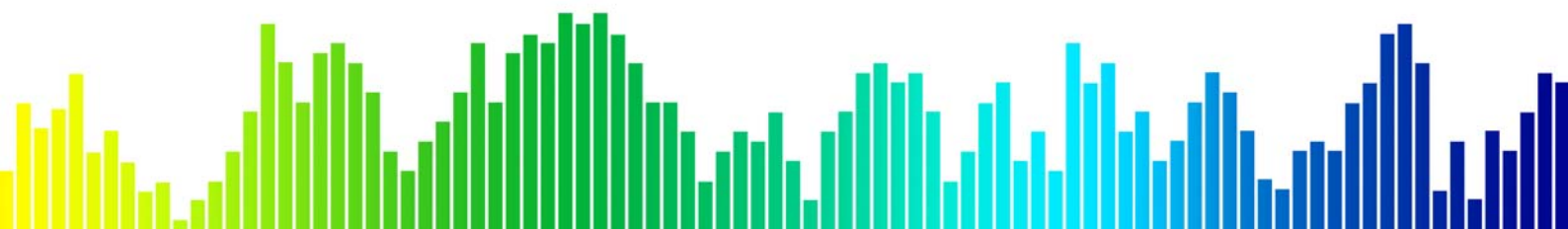
Zur unmittelbaren Rehabilitation nach der Operation gehören die regelmäßige Anpassung des Sprachprozessors, die Einweisung in Umgang, Nutzung und mögliche Ein- stellungen des Implantats und möglichem Zubehör sowie Hör- und Sprachtrainings. Die Therapie wird in Basis- und Folgetherapie geteilt und kann als Einzel- oder Gruppentherapie stattfinden.

Als Basis werden die Kinder mittels Hör- und Sprachtraining zunächst an die Welt des Hörens herangeführt und langsam mit dieser vertraut gemacht. Vor allem Kinder, die bereits mit an Taubheit grenzender Hörstörung bzw. Gehörlosigkeit geboren wurden und bis zur Implan-



tation nie mit Geräuschen in Kontakt gekommen sind, sind nicht mit diesen vertraut. Für das Erlernen von Lautsprache ist das Hören Grundvoraussetzung. Daher ist es wichtig, die Kinder zunächst an Geräusche zu gewöhnen, sie an die Lautwahrnehmung und die Zuordnung von Geräuschquellen heranzuführen und in ihnen die Neugier auf die Welt der Laute zu wecken. Während der unmittelbaren und langfristigen Rehabilitation sind Sie als Eltern die wichtigsten Bezugspersonen! Das gilt auch oder insbesondere für den Spracherwerb.

Zur (längerfristigen) Rehabilitation gehören die ärztliche und technische Betreuung, um die technische Anpassung und den Umgang für den Nutzer dauerhaft zu optimieren. Neben der unmittelbaren Rehabilitation in der Klinik bzw. einem entsprechenden Rehabilitationszentrum kann nach Bedarf auch im Heimatort eine (zusätzliche) an die individuellen Bedürfnisse des Kindes angepasste Betreuung, beispielsweise durch die ortsansässige Logopädie, von Vorteil sein. Mitunter kann die stationäre Rehabilitation auch in mehrere Blöcke aufgeteilt und über mehrere Jahre gezogen werden.



Spielend Sprechen lernen

Die ersten Lebensjahre sind entscheidend für den Aufbau neurologischer Strukturen und die Entwicklung des Gehirns, insbesondere der Areale die für Sprache zuständig sind. Der Spracherwerb normalhöriger Kinder ist erfahrungsgemäß in der frühkindlichen Phase am größten. Auch können die meisten aus eigener Erfahrung bestätigen, dass man nie wieder so leicht Sprachen erlernen konnte, wie als Kind. Das dürfte unter anderem daran liegen, dass die Ausbildung neuronaler Strukturen und deren Verknüpfung bis zum einschließlich zweiten Lebensjahr am größten ist (vgl. Bertram 2009, in: Kinder- und Jugendarzt, S.572).

Insbesondere in der ersten Zeit werden die verschiedenen Sinne (Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, taktile Empfindungen) in Einklang gebracht und miteinander verknüpft (vgl. Hildmann nach Bertram 2009 in Kinder- und Jugendarzt, S.572). Dadurch wird die Welt in einen logischen Zusammenhang gebracht. So erfährt schon ein kleines Kind, dass ein Herd und Feuer heiß sind, dass die schwarze Katze vor ihm weiches Fell hat und miaut.

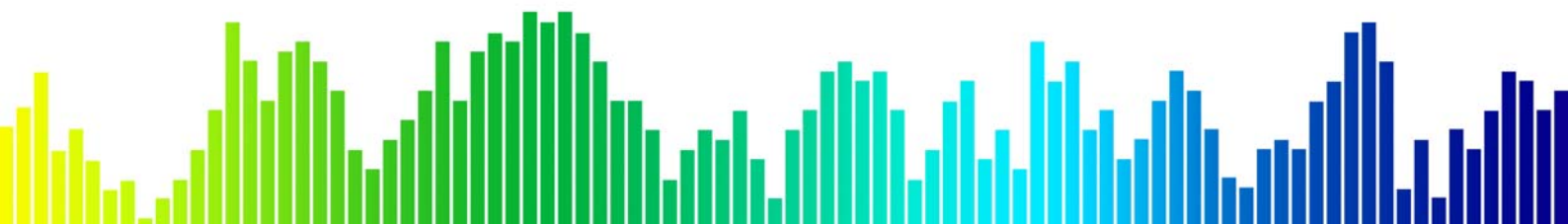
Sensible Phase für den Spracherwerb

Die Zeitspanne, in der die Bereitschaft zum Spracherwerb am höchsten ist, wird auch als sensible Phase bezeichnet. Dabei werden besonders für den Spracherwerb zuständige Gehirnregionen ausgebildet und neuronale Vernetzungen ausgebaut.

Es wird angenommen, dass die sensible Phase für das Erlernen von Sprache ihren Höhepunkt im Alter von eineinhalb bis vier Jahre hat und bis zu einem Alter von ca. 7 Jahren noch stark ausgeprägt sein kann. Besonders für den Grammatikerwerb sind diese ersten Lebensjahre entscheidend. Ihren Wortschatz erweitern Menschen ihr Leben lang. Die Fähigkeit die Grammatikregeln nebenbei unbewusst mitzubekommen, geht verloren. Zur Jugend hin nimmt die Leichtigkeit, mit der Kinder Sprache erlernen zunehmend ab.

Wenn es darum geht, in welchem Alter ein Kind sein CI erhalten soll, spielt die Beachtung der sensiblen Phase eine entscheidende Rolle. Um einen möglichst optimalen Spracherwerb zu ermöglichen, muss beachtet werden, dass die Fähigkeit des Grammatikerwerbs mit der Pubertät versiegt. Als Belege für diese These dienen die so genannten „wilden Kinder", welche von Wölfen aufgezogen werden oder auch ein Fall aus den 70er Jahren, in dem das Mädchen Genie bis zum Alter von 14 Jahren nie mit der Außenwelt in Kontakt kam. Trotz entsprechender Betreuung erlernte sie lediglich Vokabeln. Der Weg zur Anwendung von Grammatik blieb ihr versperrt (vgl. Szagun 2010, S.13).

Zwar lassen sich teilweise auch taubstumme Eltern von CI-Kindern ebenfalls ein solches Implantat einsetzen, um am Lautleben ihrer Kinder und dem Familienleben besser teilhaben zu können, die Erfolge sind jedoch höchst verschieden und es geht in erster Linie darum, einen Höreindruck zu bekommen. Spracherwerb ist dabei zweitrangig. So beschreibt eine Mutter, die sich nach der Implantation bei ihren zwei Kindern trotz aller Einschränkungen ebenfalls für diesen Schritt entschieden hat, den Vorteil des Implantats mit den Worten: „Ich kann meine Kinder hören!" (nach Vogel 2010 in: Schnecke 68, S.12). Mitunter sind die



Erwachsenen auch so sehr an die Stille gewöhnt, dass die Welt der Geräusche unangenehm bis verstörend wirken kann und sie aus diesem Grund den Sprachprozessor die meiste Zeit ablegen (siehe Vogel 2010 in: Schnecke 68, S.11f.).

Um den Spracherwerb von Kindern mit Cochlea Implantat nachvollziehen zu können, wird hier zunächst auf den allgemeinen Ablauf beim Erlernen von Sprache bei normalhörigen Kindern eingegangen.

Regulärer Spracherwerb

Pränatale Sensibilisierung

Bereits vor der Geburt nehmen Kinder Schallwellen wahr. So haben Laute wahrscheinlich schon früh Einfluss auf die Entwicklung von Kindern im Mutterleib. So wird mitunter auch empfohlen, Kindern gezielt z.B. klassische Musik vorzuspielen. Der genaue Einfluss ist jedoch noch nicht endgültig geklärt.

Es wird jedoch nicht ausgeschlossen, dass Kinder bereits im Mutterleib ein Gefühl für die sie umgebenden Geräusche und damit auch für die eigene Muttersprache und deren Lautmuster, Sprachmelodie und -rhythmus entwickeln und so für diese bereits pränatal sensibilisiert werden. So zeigen Kinder schon frühzeitig unterschiedliche Reaktionen auf die Laute der eigenen Muttersprache und auf sie „fremd wirkenden" Lautmuster.

Erstes Lebensjahr

Der Wunsch nach Kommunikation mit der Umwelt ist uns Menschen offenbar ein Grundbedürfnis. Schon Neugeborene zeigen erste Anzeichen für Kontaktversuche.

Am Anfang stehen ihnen nur Mimik, Gestik und erste Laute, wie Schreien zur Verfügung. Kinder merken schnell, dass ihr Verhalten Reaktionen hervorruft und in welcher Form sie Aufmerksamkeit erhalten. So zeigen sie mit Schreien, dass ihnen etwas nicht behagt. Und bewegen sie ihre Händchen in Richtung einer Person, so wird ihnen deren Aufmerksamkeit zuteil. Die ersten kommunikativen Gebärden beruhen dabei zumeist auf Nachahmung.

Schon früh zeigen Kinder Reaktionen auf melodiöse Laute in ihrer Umwelt, besonders auf menschliche Stimmen und Lautsprache. Offenbar können sie diese also bereits von anderen Umgebungsgeräuschen unterscheiden.

Erwachsene reagieren, indem sie ihren Sprachgebrauch „babygerecht" gestalten und der Sprachmelodie mehr oder weniger bewusst besonders Ausdruck verleihen. Damit werden bereits erste Botschaften, wie Freude, Beruhigung, Aufmerksamkeit oder auch erste Verbote („nein, nein" – verbunden mit Kopfschütteln), an das Kind übermittelt. Diese lautlichen Äußerungen werden in der Regel von entsprechender Mimik und/oder Gestik begleitet. Dadurch kann das Kind erste Verknüpfungen von Lautmustern und möglichen Inhalten erkennen und diese im Gehirn miteinander verknüpfen. Durch sich automatisch ergebende

stete Wiederholungen gleicher Zusammenhänge können Kinder diese mit der Zeit verinnerlichen. Aber Achtung, hierbei handelt es sich um einen langwierigen Prozess, der kein definiertes Ende besitzt. Im Gegenteil. Vielmehr lernen wir unser Leben lang neue Zusammenhänge zwischen Lautmustern und Inhalten kennen. Auch wenn unser Sprachschatz in den ersten Lebensjahren am meisten Zuwachs erfährt.

Durch das Erlernen von Sprachlauten, Sprachmelodie und Sprachrhythmus der Muttersprache lernen Kinder ihre ersten Worte. Sie versuchen sich im Produzieren von Sprache, indem sie verschiedene Lautmuster wiederzugeben versuchen. Was für Erwachsene nur wie Lallen und Gurren klingt, stellt bereits die ersten Versuche dar, Regelhaftigkeiten in der Sprachproduktion zu erforschen.

Indem sie gehörte Laute in Form von Vokalisierungen und gesehene Mimik und Gestik nachahmen, treten sie in Interaktion mit ihren Bezugspersonen, möglicherweise mit der Intention eine Reaktion des „Gesprächspartners" zu bekommen.

Bereits in den ersten sechs Monaten können Neugeborene feine sprachliche und nichtsprachliche Laute unterscheiden und so auch die Laute der Muttersprache von solchen anderer, weniger vertrauten Sprachlauten, differenzieren. Im letzten Halbjahr des ersten Lebensjahres bevorzugen Kinder zunehmend die Lautmuster der eigenen Muttersprache. Im Alter von ca. 7 Monaten zeigen sie auch ein Erkennen von ersten Wörtern anhand regelmäßig wiederkehrender Lautmuster in fortlaufenden lautsprachlichen Äußerungen. Ab ca. 10 Monaten erkennen sie offenbar auch untypische Lautmuster und unterscheiden einzelne Wortstrukturen.

Zweites und drittes Lebensjahr

Um den ersten Geburtstag beginnen einige Kinder bereits ihre ersten Wörter zu formen. Auch das Spielen mit Lauten, das sich in Vokalisierungen äußert, setzt sich zunächst weiter fort.

In diesem Alter bringen Kinder erste Gegenstände mit bestimmten Lautverketten in Verbindung, die sie öfter in einem Zusammenhang wahrgenommen haben. Sie suchen nach Eigenschaften, die sie in Verbindung mit einem bestimmten Wort gehört haben. Dabei können auch Eigenschaften auf andere Gegenstände übertragen werden. Der vierbeinige, kleine, haarige Hund kann so auch mal zur Katze werden oder die runde, orange Apfelsine zum Ball. Dabei ist es wahrscheinlich, dass Kinder mehr Laut-Inhalts-Beziehungen erkennen, als sie offen zeigen.

Die ersten Ein-Wort-Äußerungen beziehen sich in der Regel auf die unmittelbare Umgebung, wie direkte Bezugspersonen, sichtbare Gegenstände oder Haustiere. Dabei weicht die unmittelbare sprachliche Äußerung mitunter stark vom tatsächlichen Lautbild ab. Oftmals verstehen, wenn überhaupt, nur die Eltern die Aussagen ihrer Kinder, auch durch richtiges Deuten von Mimik und Gestik.

Zunächst überwiegen Substantive, die die unmittelbare Umgebung betreffen. Es folgen sichtbare Aktionen beschreibende Verben, die eine leichte Verbindung zwischen Lautfolge und Sinn erlauben und direkt erfahrbar sind (z.B. laufen, essen etc.). Später folgen abstraktere Tätigkeitsbeschreibungen, die für das Kind nicht direkt bewusst selbst erfahrbar sind (z.B. jemandem etwas geben, sagen, kochen, schlafen). Dazu gehören auch Interaktionsverben. In diesem Sprachalter kommen bereits erste Adjektive hinzu, die sichtbare Zustände von Objekten oder Personen beschreiben oder durch die eigenen Sinne erfahrbar sind. Später folgen Farben und Emotionsbeschreibungen. Im Alter von ungefähr zwei Jahren kommen Worte hinzu, die den eigenen inneren Zustand erfassen (bspw. glauben, lachen, traurig sein etc.), wobei weiterhin die offensichtlicheren Beschreibungen überwiegen.

Bereits früh im Wortschatz von Kindern enthalten sind sogenannte Funktionswörter, wie „auf" oder „da", mit denen sie teilweise deutlich komplexere Aussagen zusammenfassen. So kann „da" für „das da [zeigen auf Gegenstand] möchte ich haben" oder „auf" für „Aufmachen!" stehen.

Zum Ende des zweiten Lebensjahres wächst der Wortschatz bei den meisten Kindern zunehmend rasch an. Dies wird auch als „Vokabelspurt" (Szagun 2007, S.51) bezeichnet. Allerdings ist zu beachten, dass dieser nicht bei allen Kindern gleich verläuft. Einige lernen auch in mehreren kleinen Sprüngen, bei wiederrum anderen steigt der Wortschatz gleichmäßig an. Die Ursachen hierfür sind ungeklärt, das Endergebnis ist jedoch immer der so bezeichnete „Grundwortschatz" (Szagun 2007, S.52)

Mit Ende des zweiten Lebensjahres beginnen viele Kinder bereits ihre ersten Zweiwortsätze zu sprechen. Damit tätigen sie erste gezielte Aussagen. Sie zeigen also erste Versuche, das komplexe Grammatik-System ihrer Muttersprache zu durchschauen und entdecken die Regeln, nach denen sich ihre Sprache zusammensetzen lässt.

Wie auch die Erweiterung des Sprachschatzes, ist auch der Startpunkt für das Erlernen grammatikalischer Strukturen von Kind zu Kind unterschiedlich. Dass Kinder beim Erproben von Sprache und beim Anwenden von Grammatik Fehler machen, ist vollkommen normal und verdeutlicht ihren Lernprozess. Beispielsweise übertragen sie eine entdeckte Regelhaftgkeit von einem Fall auf einen anderen. So kann man durch Anhängen eines „–n" häufig die Mehrzahl eines Wortes bilden (eine Katze – zwei Katzen), jedoch gilt das nicht immer (ein Igel – zwei Igeln).

Mit ihren Zwei-Wort-Sätzen beziehen sich Kinder zunächst vor allem auf das Vorhandensein von Gegenständen oder Personen, auf die Bewegung innerhalb des Raumes oder auf Eigenschaften und Besitzansprüche.

Viertes und fünftes Lebensjahr

In diesem Alter schreitet der Grammatikerwerb weiter voran. Dies äußert sich unter anderem in der Anwendung von längeren Sätzen, der zunehmend richtigen Anwendung von Verbindungen und Zeitformen, besonders der Vergangenheit, der bewussten Verwendung

von Mehrzahl und Artikeln.

Im dritten und vierten Lebensjahr kommt auch die Verwendung von Satzmustern hinzu. So beginnen Kinder zwischen Frage- und Aussagesätzen und Verneinungen deutlich zu unterscheiden und diese auch selbst anzuwenden.

Schwierigkeiten verursacht vor allem die richtige Anwendung der Fälle. Dies kann sich durchaus bis ins Schulalter hineinziehen. Ähnliches gilt für die Vergangenheitsformen.

Im Alter von 4 Jahren haben die meisten Kinder die grundlegende Grammatik ihrer Muttersprache erworben. Ebenso ist ein Grundwortschatz vorhanden. Später folgt noch das Aneignen einzelner komplexerer Regeln. Der Wortschatz wird ein Leben lang erweitert.

Der Vorgang des Spracherwerbs und der späteren Sprachverarbeitung ist ein komplexer Vorgang, bei dem Kinder lernen, Lautketten mit Inhalten zu verknüpfen. Sie lernen auch, nach welchen Regeln sich diese Lautketten verändern dürfen und müssen, wenn sie eine gezielte Aussage tätigen wollen. Der Mensch ist durch die Sprachverarbeitung in der Lage, diese im Gehirn langfristig gespeicherten Verknüpfungen abzurufen, zuzuordnen, zu verbinden und selbst anzuwenden. Die Zusammenhänge sind dabei sehr komplex und die genauen Einflüsse ungeklärt. Es wird vermutet, dass sich beide Gehirnhälften (Hemisphären) gegenseitig ergänzen und beim Spracherwerb und der -verarbeitung eng zusammenarbeiten. Dabei ist die linke Hemisphäre vorrangig für die Grammatik zuständig, während die rechte Hemisphäre für die bildliche Repräsentation der Laute und der semantischen Verarbeitung eine tragende Rolle übernimmt und auch für grundlegende weitere Verarbeitungsvorgänge zuständig zu sein scheint. Die genaue Zuordnung gestaltet sich jedoch schwierig.

Mit jedem neuen Zusammenhang, der sich herstellen lässt, können Sprecher mehr von der Welt erfassen und das eigene Denken besser begreifen. Umso mehr Sprachen ein Mensch lernt und je größer sein Sprachwissen innerhalb einer Sprache ist, desto mehr kann er die Welt in Worte fassen und auch andere verstehen.

Besonderheiten beim Spracherwerb mit CI

Grundsätzlich gibt es kein einheitliches Hören mit Cochlea-Implantat. Die Sprachprozessoren werden für jeden Träger individuell angepasst. Zwar existieren „Hörbeispiele“, diese können jedoch maximal als grobe Veranschaulichung dienen. Denn sie stellen nur die Signalübertragung dar, nicht aber was das Gehirn jedes Einzelnen aus den Signalen, die über den Hörnerv ankommen, „heraushört“. Bedenkt man, dass die Cochlea ca. 1.000mal so viele signalverarbeitende Haarzellen beinhaltet, wie das Implantat durch Elektroden übersetzt, so kann man davon ausgehen, dass das Gehirn hier eine große Leistung vollbringt. Das Gehirn kann offenbar fehlende Signale bzw. entsprechende Lücken schließen. Beleg dafür sind die zahlreichen CI-Kinder, die bereits sprechen gelernt haben oder sich in diesem Prozess befinden. Deren Sprachvermögen kann als „Spiegel“ dessen angesehen werden, wie ihr Gehirn die ankommenden Signale der bis zu 22 Elektroden zu verarbeiten vermag.

Zunächst einmal gilt es zu beachten, dass die Kinder bis zum Zeitpunkt der Implantation und der Erstanpassung nie oder nur geringfügig mit der Lautwelt in Berührung gekommen sind. An diese neue Welt, der sie plötzlich ausgesetzt sind, müssen sie herangeführt und mit ihr vertraut gemacht werden. Es geht darum, ihnen mögliche Ängste zu nehmen oder diesen gar vorzubeugen und die Freude und Neugierde an Lauten zu wecken.

Da CI-Kinder vor der Implantation wenig bis gar keinen Zugang zu Lauten und somit auch zu Sprache hatten, stehen sie an einem „Nullpunkt" des Spracherwerbs. Dementsprechend kann man nicht davon ausgehen, dass ein Kind, welches im Alter von 2 Jahren ein CI erhalten hat, mit drei Jahren bereits auf dem gleichen Sprachstand ist, wie ein gleichaltriges normalhöriges Kind. Bei gutem Verlauf im Spracherwerb würde der Sprachstand des CI-Kindes dem eines normalhörigen im ersten Lebensjahr entsprechen.

Verläuft der Spracherwerb optimal, so entspricht der zeitliche Ablauf des Spracherwerbs eines Kindes mit Cochlea-Implantat dem eines normalhörigen Kindes, wobei das Spracherwerbsalter zählt, dessen Beginn in der Zeit der Implantation liegt. Lebensalter und Höralter sind nicht identisch. Dementsprechend sind Kinder mit CI zwangsläufig entsprechend älter, wenn sie ihren Grundwortschatz und die grundlegende Grammatik ihrer Muttersprache erworben haben.

Grundsätzlich gilt es zu beachten, dass die Spracherwerbsentwicklung, also vor allem die Zeit, die Kinder zur Erweiterung des Sprachschatzes und der Aneignung von Grammatik benötigen, bereits bei Normalhörigen von Kind zu Kind vollkommen unterschiedlich verlaufen kann. Bei Kindern mit CI ist dieser Unterschied noch weitaus ausgeprägter, wobei sich Eltern, mit entsprechender Anpassung des Höralters, durchaus an dem grundlegenden Verlauf des Spracherwerbs bei normalhörigen Kindern orientieren können. Aber es ist auch möglich, dass sich die Kinder die Muttersprache deutlich langsamer aneignen.

Direkte Studien durch Beobachtung von 47 Kindern mit CI, durchgeführt furch die Forschergruppe um Gisela Szagun, ergaben, dass 53% der Kinder einen weitestgehend „normalen" Spracherwerbsverlauf hatten. 47% der teilnehmenden Kinder wiesen einen deutlich langsameren Erwerb auf, der mit „dem normalen Spracherwerb [bei besonders langsamen Lernern] kaum vergleichbar" (Szagun 2010, S.9) war. Ein ähnliches Ergebnis ergab auch die Auswertung eines Elternfragebogens (vgl. ebd.).

Wie auch normalhörige Kinder, lernen also auch CI-Kinder vor allem durch Nachahmung u.a. von Lauten und Artikulationsorten, wie Lippenbewegung etc., und Verallgemeinerung von Regeln des Zusammenfügens. Und ebenso wie andere Kinder, lernen sie Sprache durch das Spiel mit Lauten. Die Phase der Vokalisierungen hält bei CI-Kindern zumeist länger an. Und ebenso wie bei normalhörigen Kindern kann die Aussprache stark von der eigentlichen Artikulation abweichen. Bei CI-Kindern kann dies durchaus im größeren Maße der Fall sein.

Ein regulär verlaufender Spracherwerb von Kindern mit CI ist also möglich, kann jedoch nicht garantiert werden. Und wie bei normalhörigen Kindern verläuft das Sprachelernen bei jedem Kind individuell. „Normal" bezieht sich also nur auf einen durchschnittlichen Spracherwerb.

Für eine bestmögliche Förderung und einen entsprechend gut verlaufenden Spracherwerb ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Eltern und dem zuständigen Fachpersonal in den durchführenden Kliniken und/oder Rehabiltationszentren und Einrichtungen nötig.

Genaue Ursachen für einen optimalen oder fehlerhaften Spracherwerb sind bisher nicht geklärt. Jedoch haben verschiedene Sachverhalte Einfluss auf diesen (siehe u.a. Szagun 2010, S.15-18; Bertram 2009 in: Kinder- und Jugendarzt, S.575):

Implantationsalter:
An dieser Stelle sei auch auf den Absatz zur sensiblen Phase verwiesen. So wird dazu geraten, das Implantat so früh wie möglich einzusetzen, sofern andere Maßnahmen keine Abhilfe schaffen konnten. Das ist vor allem für den Grammatikerwerb von großer Bedeutung. Dabei profitieren vor allem Kinder, die ihr Implantat innerhalb der ersten 24 Monate erhalten leicht. Aber auch eine Implantation im Alter von drei und vier Jahren ist erfolgsversprechend und erstere zeigen nur leichte Vorteile bei der Schnelligkeit mit der sie Sprache erwerben.

Qualität prä-operativen Hörens (mit Hörgerät):
Ist vor der Implantation noch eine Resthörigkeit vorhanden, kann das Kind bereits mittels Verstärkung durch z.B. ein Hörgerät an Laute herangeführt werden. Dies kann u.a. die Sprachentwicklung und den Grammatikerwerb begünstigen.

Akustische Umgebung:
Diese sollte möglichst optimal gestaltet werden. Dazu gehört auch, dass dem Kind nicht zu viele Reize gleichzeitig zugemutet werden. Vor allem zu Beginn kann diese Reizüberflutung unangenehm sein, irritieren und negative Folgen nach sich ziehen.

Informationsstand der Eltern:
Gut informierte Eltern, die sich auf die Implantation und Rehabilitation optimal vorbereiten, können ihr Kind entsprechend seiner Bedürfnisse bestmöglich unterstützen und auf seinem Weg begleiten.

Sprache der Eltern und der wichtigsten Bezugspersonen:
Eine dem Kind angepasste Sprache, die gleichzeitig nicht übertrieben ist, und ein reichhaltiges und variables Sprachangebot seitens der Hauptbezugspersonen (Eltern, Erzieher etc.) fördern sowohl die Neugierde als auch die auditive Aufmerksamkeit des Kindes. Das führt zu einem verbesserten Zugang zu Sprache und deren Mustern und festigt diese entsprechend.
Eine dem Kind gerechte Sprache ergibt sich in der Regel von alleine und muss nicht explizit, bewusst angewendet werden. Von Überbetonung und unnatürlicher

Aussprache wird abgeraten.

Zugang zu Lautsprache:
Um Sprechen zu lernen, ist nicht nur ein genereller Zugang zu Geräuschen von Bedeutung. Ohne lautsprachliche Umgebung können CI-Kinder folglich keine Lautsprache erlernen.

Cochlea-Implantat:
Das Implantat muss fehlerfrei funktionieren und der Sprachprozessor muss individuell an den Träger angepasst sein. Dieser muss in regelmäßigen Abständen nachjustiert werden.

Träger:
Das CI muss dauerhaft getragen werden und eingeschaltet sein, damit sich das Kind sowohl an das Implantat, als auch an seine Geräusch-Umgebung gewöhnen kann und sich in ihr zu orientieren lernt.

Inwiefern und in welchem Ausmaß die einzelnen Faktoren den Lautspracherwerb beeinflussen ist bisher nicht geklärt. Auch die Ursachen für den teilweise gravierenden Unterschied im Erlernen von Sprache sind bisher unklar. Werden die verschiedenen genannten Faktoren beachtet, kann jedoch zumindest versucht werden, dem eigenen Kind einen möglichst optimalen Zugang zur Lautsprache zu ermöglichen.

Hinweise für Eltern und andere Bezugspersonen

Wie bereits erwähnt, haben die meisten Kinder vor der Implantation und der Erstanpassung nur wenig bis nichts hören können. Dementsprechend müssen sie zuerst behutsam an die Lautwelt herangeführt werden und nachholen, was sie bis dahin verpasst haben. Hier sei noch einmal auf den Unterschied zwischen Lebensalter und Höralter hingewiesen.

Wie auch beim normalen Spracherwerb hat das spielerische Erlernen von Lauten und Sprache auch bei Kindern mit Cochlea-Implantat höchste Priorität. Mit Druck wird wenig erreicht und in erster Linie Frust und Unzufriedenheit auf beiden Seiten verursacht, da das Kind die Lust verliert, nicht mehr aufmerksam ist und dadurch nicht lernen kann.

Die Kinder müssen erst einmal lernen, sowohl Geräusche voneinander differenzieren zu können und diese ihren Ursprüngen zuzuordnen. Bei Sprache gilt es verschiedene Sprachlaute, die Sprachmelodie und –rhythmus zu erkennen und unterscheiden zu können. Daher ist das Wichtigste, was Eltern für ihre CI-Kinder tun können, ihnen Geduld entgegen zu bringen und ihnen die Zeit zu gewähren, die nötigen (sprechrelevanten) Kompetenzen nachzuholen und zu erlernen.

Kinder lernen diese Kompetenzen spielerisch. Ihnen diese in einem gezielten Lernprozess beibringen zu wollen, ist eher hinderlich. Zunächst gilt es, die akustische Aufmerksamkeit zu

fördern, den Spaß an der Welt der Laute bei den Kindern zu wecken und sie vor allem zum Probieren und Entdecken zu ermuntern.

Erste Zuordnungserfahrungen können Kinder unter anderem durch Klopfspiele selbst erfahren, indem sie auf die unterschiedlichen Geräusche verschiedener Materialien aufmerksam gemacht werden, wenn man auf diese mit einem Stock klopft. Dabei können sie selbst nach eigenem Interesse entscheiden, welche Geräusche sie als nächstes erfahren wollen.

Da Kinder zunächst vor allem durch Zuhören und Nachahmen lernen, ist es wichtig, entsprechende Anregungen zu bieten. Dies gilt sowohl für Laute (Wörter, Sätze etc.), als auch für die Motorik (wie Lippenbewegung). Wiederholen von Lautmustern in Zusammenhang mit ihren für das Kind wahrnehmbaren Inhalten schult dabei Ohr und Motorik.

Sowohl beim Nachahmen von Lauten und Lautmustern, als auch beim Verallgemeinern und Übertragen von erkannten grammatikalischen Strukturen können Fehler entstehen. Dies ist ein vollkommen normaler Vorgang und verdeutlicht den Weg, den die Kinder beim Sprechen lernen gehen. Diese Fehler sollten nicht als Fehler angeprangert werden, da dies die Freude am Sprechen erheblich senkt. Vielmehr können die fehlerhaften Wörter und Strukturen, sofern sie für das Kind gerade von Interesse sind, aufgegriffen werden und in einem „neuen" Satz richtig eingefügt werden. Es gilt, den Satz des Kindes nicht wortwörtlich zu wiederholen, sondern nur den Inhalt dessen neu zu verpacken. Die Kinder nehmen die richtige Form unbewusst auf und verankern diese im Gehirn. So erhält man die auditive Aufmerksamkeit und das Kind lernt unbewusst die richtige Form.

Aber Achtung, wie bei normalhörigen Kindern wirkt in erster Linie stete Wiederholung, bei passenden Gelegenheiten, über einen langen Zeitraum.

Ebenso förderlich für die Freude und Neugierde an Sprache ist ein reichhaltiges und vielseitiges Sprachangebot für das Kind. Dabei ist es wichtig, das Gesagte immer an dem aktuellen Interesse des Kindes zu orientieren. Dieses kann schnell zwischen verschiedenen Gegenständen, Personen und anderen sich in der unmittelbaren Umgebung befindlichen Sachen hin und her springen. Das ist mitunter etwas anstrengend. Versucht man aber die Aufmerksamkeit des Kindes zwanghaft lange auf einen Sachverhalt zu konzentrieren, so verliert es schnell das Interesse. Dieses wird vor allem durch Verbildlichung und aktive Handlungen geleitet. Ein direkter Bezug zwischen Lautsprache und beobachtbaren und sinnlich erfahrbaren Sachverhalten ist von großer Bedeutung, damit das Kind einen Zusammenhang zwischen einer Lautverbindung und ihrem Inhalt herstellen kann.

Wie bereits angedeutet, ist eine am Kind ausgerichtete Sprache wichtig. Dies bezieht sich sowohl auf die Wortwahl, als auch auf die Art der Aussprache. Dabei sollte jedoch niemals überartikuliert werden. Eine normale Wortwahl ist angebracht. Mehr oder weniger wahllose Lautverbindungen (Babysprache) sind eher hinderlich, da das Kind die normale Sprache lernen soll.

Die Bezugspersonen sollten also so natürlich wie möglich sprechen. Eine kindgerechte Aussprache und Wortwahl kommt erfahrungsgemäß von ganz alleine.

Um die Aufmerksamkeit zu behalten können Ihnen folgende Punkte helfen:

- Von grundlegender Bedeutung ist es, dass Sie auf die Kommunikationsversuche ihres Kindes positiv reagieren und ihm Rückmeldung geben, dass es wahrgenommen wird.

- Sprechen Sie in moderat langen Sätzen, die dem jeweiligen Entwicklungsstand Ihres Kindes entgegen kommen. Es geht darum, das Kind nicht mit zu langen Sätzen zu überfordern, es zeitgleich aber nicht durch zu wenig Input zu unterfordern.

- Sprechen Sie über für das Kind interessante Inhalte und folgen Sie ggf. seinen Interessenssprüngen.

- Wiederholungen sollten in erster Linie inhaltlich geschehen, nicht wortwörtlich, um Abwechslung in den Sprachgebrauch zu bringen. Auf diese Weise können auch Fehler aufgenommen und ohne belehrenden Charakter berichtigt werden.

- Sind die Kinder älter und zeigen ein erstes inhaltliches Verständnis, so können Sie mit Inhaltsfragen (wo, was, warum, wie) die Anwendung von Sprache fördern, denn diese erfordern ausführlichere Antworten, als Ja-Nein-Fragen.

- Warten Sie die Reaktion des Kindes ab. So gehen Sie sicher, dass es mental noch bei Ihnen ist, nicht gedanklich abschweift und Sie seine Aufmerksamkeit durch zu lange Reden verlieren.

- Da Kinder mit CI, anders als normalhörige, häufig insbesondere mit der korrekten Anwendung der bestimmten Artikel Schwierigkeiten haben, kann man dem bewusst entgegen wirken, indem man diese, bei klarem Inhaltsbezug, allein verwendet und das inhaltsbezogene Hauptwort weg lässt (Bsp.: „Das ist eine Katze, ja. Die macht ‚miau'"). Auch hier sollte zwar auf gute Aussprache geachtet, jedoch nicht überartikuliert werden.

Verschiedene Spielideen zum Erfahren von Lauten, zum Erlernen der auditiven Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, zum Unterscheiden von Geräuschen und Lauten etc. und zur gezielten Förderung u.a. der Hör-Gedächtnisleistung, zum Üben von Präpositionen, Adjektiven sowie den bestimmten Artikeln, zum Fördern von Sprachverständnis, Wortschatz und Satzbau zeigt Dorothea Senf in ihrem Ratgeber für Eltern (siehe Quellen) auf.

Es besteht die Möglichkeit, dass trotz guter Förderung immer kleinere Fehler in der Sprachanwendung bleiben werden. Mitunter hilft hier auch der Schriftspracherwerb im Schulalter. Denn Schrift kann als „Brücke zum Verständnis" dienen. Durch das Schriftbild werden auch kleine Unterschiede sichtbar, die möglicherweise nicht gehört werden können, wie beispielsweise der Unterschied zwischen „dem" und „den".

In einigen Fällen ist es auch sinnvoll, über Hilfsmittel nachzudenken. Folgende zusätzliche Kommunikationsmittel können das Verständnis mitunter erheblich erleichtern:

• Gebärden und Gesten, die die Lautsprache begleiten, verdeutlichen die vermittelten Inhalte. Sie veranschaulichen, was gemeint ist. Hinzu kommt die Tatsache, dass Kinder bereits vor Entdecken der Lautsprache Gesten nutzen, um Kontakt aufzunehmen, zum Beispiel durch Greifversuche. Auch die Reaktion auf vom Kind ausgehende Gesten ermutigt dieses zur weiteren Kommunikation.

• Sieht das Kind das Mundbild des Sprechers, kann es durch Nachahmen besser auf die mögliche Artikulationsart schließen.

• Auch über das zusätzliche Lernen von Gebärdensprache (Deutsche Gebärdensprache [DGS]) sollte nachgedacht werden. Diese kann den Zugang zur Lautsprache erleichtern. Vor allem ist sie dann hilfreich, wenn sich der Lautspracherwerb schwierig gestaltet. So kann das Kind trotzdem auf ein funktionierendes Sprachsystem zurück greifen, mit dem es sich mitteilen und verständigen kann. Das Erlernen von Gebärdensprache stellt ein zusätzliches Angebot dar. Die Befürchtung, dass ein Kind aufgrund erlernter Gebärdensprache die Lautsprache nicht erwirbt, hat sich nicht bestätigt. Allein, weil die Mehrheit der Mitmenschen in Lautsprache kommuniziert, wird diese Form der Verständigung die bevorzugte sein, um teilhaben zu können. Gelingt der Spracherwerb nicht optimal, so kann das Kind auf Gebärden ausweichen. Kinder, die beides erlernt haben, können die, für sie angenehmere, Variante wählen. Die Zweisprachigkeit der Kinder kann somit in erster Linie als förderlich bezeichnet werden. Mitunter wird dieser Weg sogar bereits empfohlen.

• Weitere mögliche Kommunikationssysteme:
Syndromspezifische Sprachfördertherapien, Kommunikationskarten, Fingeralphabet, elektronische Kommunikationshilfen etc. (vgl. Bertram 2009 in: Kinder- und Jugendarzt, S.575).

Ob und welche zusätzlichen Systeme genutzt werden können und sollten, kann auch im Gespräch mit den entsprechenden Fachleuten erörtert werden.

Sollte das Kind trotz CI keine Lautsprache anwenden und muss aus diesem Grund auf Gebärdensprache zurückgegriffen werden, ist das CI trotzdem nicht zwangsläufig umsonst implantiert worden. Unter der Voraussetzung, dass es das Implantat akzeptiert, kann es sich trotzdem die Umwelt lautlich erschließen, was den (akustischen) Zugang zur Welt begünstigen kann. Dies zeigt die Tatsache, dass auch gehörlose und hochgradig hörbeeinträchtigte Eltern von (CI-) Kindern die Implantation eigener CIs in Erwägung ziehen, um zumindest einen Eindruck zu haben, wie es ihren Kindern ergeht und um an deren (lautlichen) Leben und vor allem dem Familienleben besser teilhaben zu können (siehe Vogel 2010 in: Schnecke 68, S.10-14).

Damit Kinder also Sprache, unabhängig davon, ob es sich um Laut- oder Gebärdensprache

handelt, erwerben ist es zunächst von Bedeutung, dass sie durch Rückmeldungen auf eigene Kommunikationsversuche in den Dialog eintreten und somit Freude am Austausch erfahren. Grundvoraussetzung für das Sprechen ist zunächst ein funktionierender Hörvorgang. Ein spielerischer Zugang zur Lautwelt weckt die Neugierde und die Entdeckerlust. Das eigene Erleben und Anwenden von Sprache und das Spielen mit ihr festigt und unterstützt das Begreifen, ohne auswendig lernen zu müssen.

Um das eigene CI akzeptieren zu können und möglichst gut Sprechen zu lernen, ist es wichtig, die eigenen Erwartungen nicht zu hoch zu setzen. So nehmen Sie den Druck aus der Gesamtsituation. Freuen Sie sich über jeden Fortschritt, den Ihr Kind erzielt und lassen Sie es diese Freude auch spüren, damit es einen eigenen Ehrgeiz entwickeln kann und mit Freude an den Lernprozess geht. Ihr Kind entwickelt sich nach seinen Möglichkeiten und findet seinen eigenen Weg bei guter Förderung und individueller Rehabilitation in Absprache mit dem Fachpersonal.

Deshalb: Sparen Sie niemals mit **LOB**. Geben Sie ihrem Kind positive Rückmeldungen, wo es geht und ermutigen Sie es auf diese Weise, immer einen Schritt weiter zu gehen. Lob fördert und erhält die Sprechfreude und den Spaß an Lauten. Es ist von großer Bedeutung, dass das Kind von seiner Umwelt im Allgemeinen und seinen Bezugspersonen im Besonderen „Liebe, Geborgenheit und Akzeptanz“ (Senf 2004, S.27) erfährt, um selbstbewusst ins Leben zu treten und das eigene Implantat und das Hören mit diesem akzeptieren zu können. Nur dann kann es sich trauen, auch Fehler zu machen, daran zu wachsen und sich sprachlich weiterentwickeln.

Leben mit CI

Für eine optimale Ausnutzung der Möglichkeiten, die das eigene CI bietet, ist eine lebenslange Nachsorge vonnöten. Diese findet in der Regel ein bis zweimal jährlich in den betreuenden Kliniken oder Rehabilitationszentren statt. Dabei werden Langzeiteffekte und Komplikationen erfasst und behoben. Der technische Fortschritt sorgt für eine stete Weiterentwicklung der CI-Technik. Diese wird ggf. angepasst, u.a. durch Anschluss zusätzlicher Kommunikationsmittel und Zubehör.

Das Cochlea Implantat ermöglicht den Zugang zu einer Welt von Lauten und zu Lautsprache, die dem Träger andernfalls verschlossen geblieben wäre. Wie bereits aufgezeigt, werden einige Sprachfehler ein Leben lang bleiben. Auch ist es möglich, dass manche Kinder trotz Implantat keine oder nur eine unzureichende Lautsprache erwerben und zur Gebärdensprache wechseln. In den meisten Fällen ist jedoch ein weitestgehend „normaler", wenn auch mitunter stark verlangsamter Spracherwerb möglich. Dies ebnet den Weg in die Welt der Laute, die lautbasierte Kommunikation mit den Mitmenschen und somit auch den Zugang zu einer sehr großen Sprachgemeinschaft.

Darüber hinaus werden eben durch die Laute und die Nutzung von Lautsprache Gehirnregionen angeregt, die andernfalls durch Nichtnutzung verkümmert wären. Durch den Zugang zur auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung wird also auch die neuronale Entwicklung gefördert.

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Freude an Lauten und den Spracherwerb von Kindern. Dabei sind der Hörvorgang, das eigene Erleben von Geräuschen, insbesondere von Sprache, von besonderer Bedeutung. Durch aktives Handeln, Sehen und eigenes Erleben verknüpfen Kinder Lautmuster mit Inhalten und können ihre Gedanken in Worte fassen, diese nach außen kommunizieren und so in den Dialog mit ihrer Umwelt treten.

Das Implantat kann ein weitgehend barrierefreies Leben ermöglichen und viele Steine aus dem Lebensweg räumen, auf die resthörige und taube Kinder und Erwachsene in ihrem Leben stoßen.

Inzwischen ist es nicht mehr zwangsläufig notwendig, dass Kinder mit CI in speziellen Einrichtungen für Hörgeschädigte unterkommen. Sowohl ein normaler Kindergarten-, als auch der Schulbesuch sind in regulären Einrichtungen durchaus möglich, bei gutem Aufholen und entsprechender Aneignung des Grundwortschatzes und der Grundgrammatik. Möglicherweise kann der Umgang mit Gleichaltrigen gar hilfreich sein, spielend sprechen zu lernen.

Einige Probleme können durch den Einsatz von entsprechender, zusätzlicher Technik gelöst werden. So können übermäßige Störgeräusche im Hintergrund unterdrückt werden und Lehrer können mit einer Art Mikro ausgestattet werden, welches das Gesagte direkt an den Implantat-Träger übermittelt. Auch im Alltag gibt es immer weniger Hürden für den Einsatz der Implantate. So gibt es bereits wasserfeste Prozessoren, die auch Wassersport ermögli-

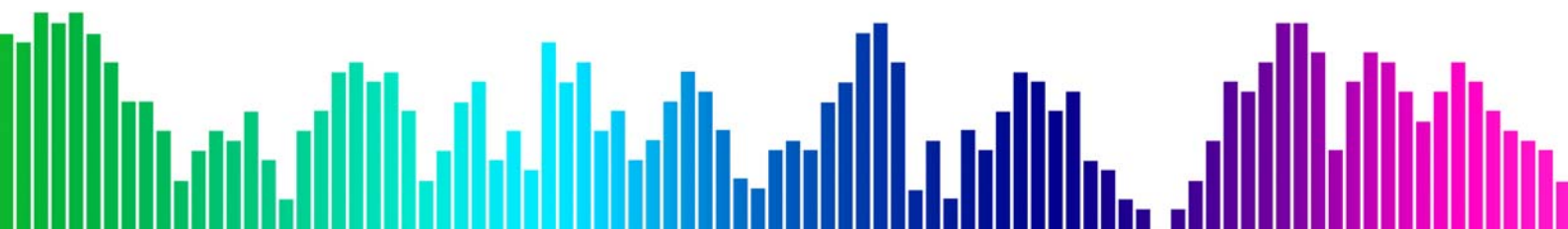
chen. Von Sportarten, wie Kampfsport, bei denen die Technik durch harte Stöße zerstört werden kann, wird allerdings abgeraten.

Dank drahtloser Signalübertragung können auch externe technische Geräte, wie beispielsweise Handys, Musik- oder diverse Bluetooth-Geräte angeschlossen werden. Inzwischen gibt es auch Prozessoren, die nicht mehr direkt hinter dem Ohr getragen werden müssen, sondern nach Bedarf oder Wohlbefinden z.B. auch am Hemdkragen oder ähnlichem befestigt werden können.

Reisen sind ebenfalls möglich. Am Flughafen ist es allerdings hilfreich, das Sicherheitspersonal darauf entsprechend hinzuweisen und für den Zweifelsfall ein ärztliches Attest mitzuführen. Es wird außerdem empfohlen, den Prozessor bei Start und Landung auszuschalten (vgl. DCIG 2012, S.26_27). Dabei muss beachtet werden, dass der Träger für die Zeitspanne des Ausschaltens nicht mehr Hören kann.

Das CI muss nicht zwangsläufig ausgetauscht werden. Einzig wenn ein technischer Defekt oder eine medizinische Notwendigkeit vorliegt. Auch kann bei Bedarf das Implantat entsprechend der technischen Entwicklung gegen ein neueres Modell getauscht werden, wodurch ein besseres Hören und Verstehen möglich sein sollte. Eine Verschlechterung nach der Reimplantation ist unwahrscheinlich (vgl. DCIG 2012, S.24_25). Der Ablauf entspricht dabei dem der Erstimplantation. Auch hier ist wieder die Zusammenarbeit mit den zuständigen Kliniken und dem entsprechenden Fachpersonal zu betonen. Diese können auch über aktuelle Entwicklungen informieren.

Ein CI bietet dank der Chance, Sprache zu erwerben, für den späteren Lebenslauf viele Möglichkeiten und schafft damit die Voraussetzungen für ein nahezu barrierefreies Leben.



Quellen:

Bertram, Bodo: Die Versorgung hochgradig hörgeschädigter Kleinkinder mit einem Cochlea Implantat – Eine neue Methode des hörgestützten Lautspracherwerbs. In: Berufsverbandes der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) (Hrsg.): Kinder- und Jugendarzt. Heft 40.Jg. 09/2009. S.570-578.

Bertram, Bodo; Prof. Dr. Dr. Lehnhardt, Ernst (Hrsg.): Rehabilitation von Cochlear-Implantat-Kindern. Springer Verlag. Berlin Heidelberg. 1991.

Böhme, Gerhard: Sprach- Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen – Bd. 1: Klinik. 4. Aufl. Urban & Fischer Verlag. München, Jena. 2003.

Bundesverband Medizintechnologie e.V. (BVMed) (Hrsg.): Der Körper ist ein Wunder – Seine Heilung ist Technik. Berlin. 2012.

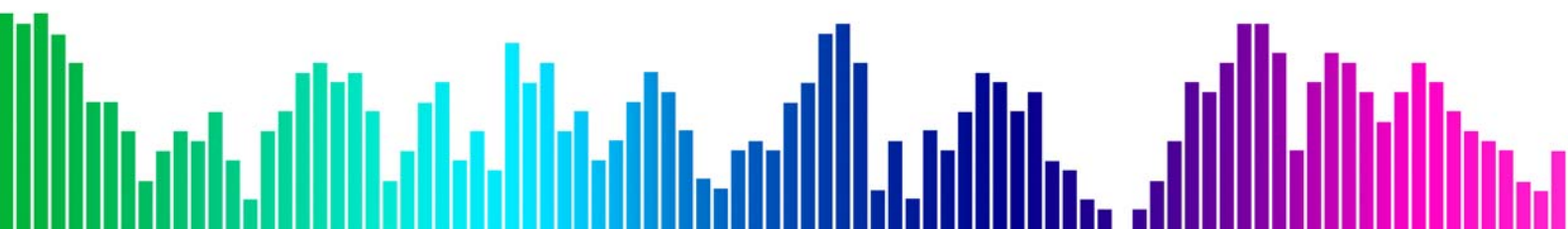
Busch, Albert; Stenschke, Oliver: Germanistische Linguistik – Eine Einführung.. 2., durchgesehene und korr. Aufl. Gunter Narr Verlag GmbH + Co. KG. Tübingen. 2008.

Deutsche Cochlear-Implantat Gesellschaft (DCIG) (Hrsg.): Broschüre "Fragen und Antworten zum Cochlea-Implantat (deutsch)". September 2012. http://dcig.de/informieren/infobroschueren.html bzw. als PDF: http://dcig.de/fileadmin/user_upload/fragen_und_antworten_2012.pdf (Download: 25.02.2015)

Deutsche Cochlear-Implantat Gesellschaft (DCIG) (Hrsg.): Cochlea-Implantat. Bei: Schnecke-Online. Stand 30.10.2012. Online unter http://schnecke-online.de/informieren/behandlung-und-reha/cochlea-implantat.html (Zugriff: 04.03.2015)

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. (Hrsg.): Langfassung der Leitlinie "Cochlea-Implantat Versorgung einschließlich zentral-auditorischer Implantate" Stand: 05/2012. Online unter http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-071.html bzw. als PDF: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/017-071l_S2k_Cochlea_Implant_Versorgung_2012-05_01.pdf (Download: 13.01.2015)

Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP): Langfassung der Leitlinie "Periphere Hörstörungen im Kindesalter. Stand 09/2013. Online unter http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/049-010.html bzw. als PDF: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/049-010l_S2k_Periphere_H%C3%B6rst%C3%B6rungen_im_Kindesalter_2013-09.pdf (Download: 13.01.2015)



Deutscher Schwerhörigenbund e.V. (Hrsg.): Sachthemen: Cochlea-Implantat. Stand: 10.12.2014. Online unter http://www.schwerhoerigen-netz.de/MAIN/ratg.asp?inhalt=COCHLEA/uebersicht (Zugriff: 27.03.2015)

Diakonissen-Mutterhaus Cecilienstift Halberstadt: Cochlear-Implant- Rehabilitationszentrum (Das CIR; Was ist ein CI; Diagnose/OP; Rehabilitation/Nachbetreuung). Online unter http://www.cecilienstift.de/cir.html (Zugriff: 06.03.2015)

Düring, Kerstin: Warum haben wir kaum Wörter für Gerüche und Geschmacksrichtungen? In: ZEIT-Online. ZEIT Wissen Nr. 02/2015. Online: http://www.zeit.de/zeit-wissen/2015/02/sprache-sinne-beschreibung-geruch-geschmack (Zugriff: 15.03.2015)

Fischer, Ruth: Linguistik für Sprachtherapeuten – Eine praxisorientierte Einführung. ProLog Therapie- und Lernmittel OHG. Köln. 2009.

Kramer, Klaudia: Hörimplantate: Wie effektiv sind sie wirklich?. Veröffentlichungen des Zentrums für Gebärdensprache und Hörbehindertenkommunikation der Universität Klagenfurt Bd. 12. Klagenfurt 2008. Online unter http://www.uni-klu.ac.at/zgh/inhalt/379_828.htm (Download: 02.03.2015)

Rosenkötter, Henning: Auditive Wahrnehmungsstörungen. J.G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger GmbH. Stuttgart. 2003.

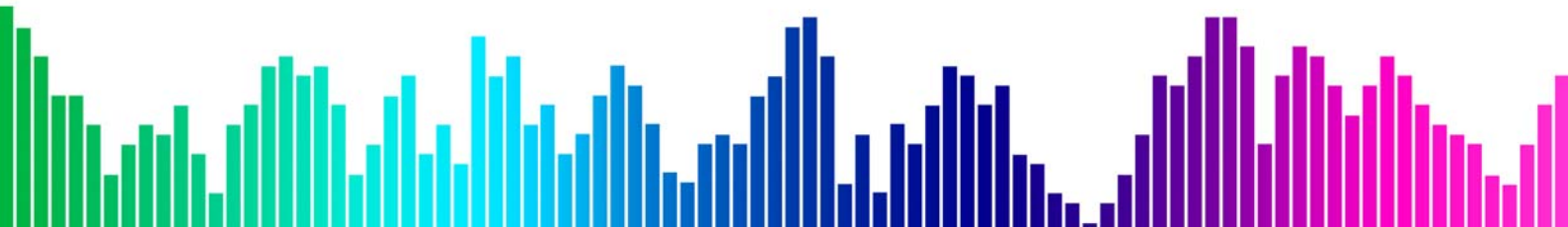
Schwarz, Monika: Einführung in die kognitive Linguistik. A.Franke Verlag GmbH. Tübingen. 1992.

Senf, Dorothea: Cochlea-Implantat – mit dem CI leben, hören, sprechen - Ein Ratgeber für Eltern. Schulz-Kirchner Verlag GmbH. Idstein. 2004.

Statistisches Bundesamt (destatis) (Hrsg.): Statistik der schwerbehinderten Menschen - Kurzbericht 2013. Wiesbaden 2014. Online unter https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/BehinderteMenschen/SchwerbehinderteKB.html (Download: 08.04.2015)

Stocker, Kurt: Spracherwerb beim hörgeschädigten Kind – Cochlea-Implantat, Gebärden und Frühstschriftsprache. Bd. 7. Edition SZH/SPC. Luzern. 2002.

Szagun, Gisela: Das Wunder des Spracherwerbs – So lernt ihr Kind sprechen. Beltz. Weinheim, Basel. 2007.



Szagun, Gisela: Lautspracherwerb bei Kindern mit Cochlea-Implantat. Onlineartikel des Deutschen Gehörlosen-Bund e.V. (Hrsg.) Online: http://www.gehoerlosen-bund.de/index.php?option=com_content&view=article&id=1549%3Alautspracherwerbbeikindernmitcochleaimplantat&catid=83%3Ameinkind&Itemid=129&lang=de oder als PDF: http://www.gehoerlosen-bund.de/images/stories/pdfs/er_buch_renzelberg_s14-19_final.pdf (Zugriff: 25.02.2015)

Szagun, Gisela: Sprachentwicklung bei Kindern mit Cochlea-Implantat – Ein Elternratgeber. Überarbeitung der Broschüre von 2006. Cambridge. 2010. (Online: http://www.giselaszagun.com/de/CI_Broschuere_2010.pdf) (Zugriff: 25.02.2015)

Szagun, Gisela: Sprachentwicklung beim Kind – Ein Lehrbuch. 5. akt. Aufl. Beltz Verlag. Weinheim, Basel. 2013.

Vogel, Arno: Mit den Kindern hören – CI-Versorgung gehörloser Eltern. In: Schnecke 68. Mai 2010. S.10-14. http://www.kinder-undjugendarzt.de/kuja_inhalt.html bzw. als PDF: http://www.kinder-undjugendarzt.de/download/40.%20(58.)%20Jahrgang%202009/kuja_09-09.pdf (Zugriff: 01.03.2015)

Whitehead, Marian R.: Sprache und Literacy von 0 bis 8 Jahren. Bildungsverlag EINS GmbH. Troisdorf 2007.

Zimbardo, Philip; Gerrig, Richard J. (Hrsg.): Psychologie. 18. akt. Aufl. Pearson Studium. München. 2008.

Weiterführende Literatur und Quellen für mehr Informationen:

Eine Liste mit themenrelevanter Literatur bietet auch die Deutsche Cochlea Implantat Gesellschaft e.V. unter: http://schnecke-online.de/nc/informieren/literaturdatenbank.html (Startseite > Informieren > Literaturdatenbank)

Weitere Literatur finden Sie beispielsweise auch bei der Arbeitsgemeinschaft CI Rehabilitation e.V. unter http://www.acir.de/fachbeitraege/literaturhinweise/

Auswahl relevanter Vereine, Foren, (Selbsthilfe-)Gruppen u.a.:

Arbeitsgemeinschaft CI Rehabilitation e.V. (ACIR). Online unter www.acir.de

Bundeselternverband gehörloser Kinder e.V. Online unter www.gehoerlosekinder.de

Deutsche Cochlea Implantat Gesellschaft e.V. Online unter www.dcig.de

Inklusive der **(Online)Zeitschrift „Schnecke"/ „Schnecke-Online – Das Magazin"** Online unterwww.schnecke-online.de

Hier finden Sie ebenfalls ein Expertenverzeichnis mit den Selbsthilfegruppen Online unter: http://dcig.de/selbsthilfe/selbsthilfegruppe-finden.html

und ein Online-Forum. Online unter http://www.dcig-forum.de/

Deutscher Gehörlosen-Bund e.V. Online unter http://www.gehoerlosen-bund.de

Inklusive der **„Deutsche Gehörlosen-Zeitung".** Online unter http://www.gehoerlosenzeitung.de/

Deutscher Schwerhörigenbund e.V. Online unter http://www.schwerhoerigen-netz.de

isaac - Gesellschaft für unterstützte Kommunikation e.V. Online unter www.isaac-online.de

Kleine Lauscher - Elterninitiative zur lautsprachlichen Förderung hörgeschädigter Kinder e.V. Online unter www.kleine-lauscher.de

CI-Zentren und durchführenden Kliniken:

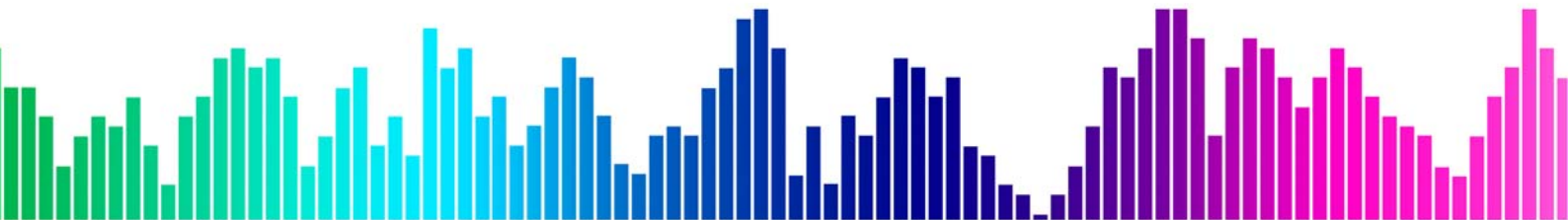
Eine Liste mit den aktuellen Kliniken kann u.a. über die Deutsche Cochlea-Implantat Gesellschaft erfragt werden.

Auch die Implantat-System-Hersteller bieten auf ihren Webseiten die Möglichkeit der Kliniksuche an.

Aktuelle Hersteller von CI-Systemen:

MED-EL. Online unter http://www.medel.com/de

NEURELEC. Online unter http://www.neurelec.com/de. Mit Infoseite speziell über Kinder und CI. Online unter http://www.neurelec.com/de/kandidat-fr-ein-cochlea-implantat/das-cochleasystem-fur-kinder) (Startseite > Das Implantat-System > Kandidat für ein Cochlea-Implantat > Das Cochlea-Implantat für Kinder)

Cochlear Ltd. Online unter http://www.cochlear.com

Advanced Bionics AG. Online unter http://www.advancedbionics.com/de (Mit Forum und Mentorenkontakt)