

# Longitudinale Untersuchung der Sprachentwicklung von CI-versorgten Kindern

*Steffi Heinemann, Diana Haensel & Dirk Mürbe*

Sächsisches Cochlear Implant Centrum,  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

## 1 Einleitung

Mit der Cochlea Implantat (CI)-Versorgung eines hochgradig hörgeschädigten Kindes steht zumeist die Erwartung an eine normgerechte Sprachentwicklung im Raum. Aus klinischer Erfahrung wissen wir jedoch, dass erhebliche individuelle Entwicklungsunterschiede im Lautspracherwerb CI-versorgter Kinder bestehen. Ergebnisse von Langzeitstudien zeigen, dass ein Teil der Kinder eine altersgerechte Sprachentwicklung erreichen kann, während der andere Teil eine – auf das Höralter bezogen – verzögerte oder sogar stagnierende Sprachentwicklung aufweist und nicht zum Lebensalter aufschließen kann. Diese hohe Variabilität versucht man durch verschiedene Einflussfaktoren u. a. Implantationsalter, präoperative Hörfähigkeit und Bildungsstand der Eltern zu erklären (Szagun, 2001; 2010).

## 2 Fragestellung

Die vorliegende Studie untersucht die Sprachentwicklung CI-versorgter Kinder hinsichtlich ihres zeitlichen und qualitativen Verlaufes während der ersten 3 Jahre nach der Implantation.

## 3 Methode

In dieser prospektiven Langzeitstudie wird der Verlauf der Sprachentwicklung von 20 ein- bzw. zweiseitig CI-versorgten Kindern dokumentiert. Das

Implantationsalter der Studienteilnehmer liegt zwischen 8 und 58 Monaten ( $M=27,2$ ;  $SD=13,6$ ). Die Hälfte der Kinder wurde vor dem 24. Lebensmonat implantiert. Zur Erfassung des Sprachentwicklungsstandes werden die Elternfragebögen ELFRA I und II (Grimm & Doil, 2000) ausgegeben sowie der SETK-2 und SETK 3-5 (Grimm, 2000; Grimm, 2001) durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgt zu standardisierten Zeitpunkten und beginnt mit der Erstanpassung des Sprachprozessors (Tab. 1).

Tabelle 1

*Evaluationsprofil zur Sprachentwicklung am SCIC Dresden*

Erst- anpassung	Zeit nach CI-Erstanpassung (= Höralter)				
	6 Monate	12 Monate	18 Monate	24 Monate	36 Monate
ELFRA I	ELFRA I	ELFRA I	ELFRA I		
			ELFRA II	ELFRA II	
			SETK-2	SETK-2	
					SETK 3-5

#### 4 Ergebnisse

Drei Jahre nach der CI-Versorgung zeigt sich ein sehr heterogenes Bild des Sprachentwicklungsstandes der einzelnen Kinder.

Bei fünf Kindern (25 %) wurde im Verlauf der Studie eine Mehrfachbehinderung festgestellt. Internationalen Daten zufolge haben ca. 30–40 % aller hörgeschädigten Kinder mindestens eine weitere Zusatzbehinderung (Graser, 2007). Zwei mehrfachbehinderte Kinder in unserer Studien- gruppe erreichen nach 3 Jahren den kritischen Wert von 50 Wörtern im ELFRA II. Sie haben somit einen sehr kleinen produktiven Wortschatz erworben. Die anderen Kinder liegen weit darunter oder zeigen noch keine lautsprachlichen Kompetenzen.

Ein Drittel der CI-Kinder ohne Mehrfachbehinderung (33 %) entwickelt innerhalb von 3 Jahren lebensaltersgerechte sprachliche Fähigkeiten. Die-

se Kinder erreichen im SETK 3-5 in allen Untertests Normwerte, die ihrem Lebensalter entsprechen ( $T$ -Wert  $\geq 40$ , Altersgruppe III–V 4;0 bis 5;11 Jahre). Zur Erstanpassung verfügt keines der Kinder über einen produktiven Wortschatz (ELFRA I:  $M=1,6$  Wörter) und nur ein Kind über einen kleinen rezeptiven Wortschatz von 19 Wörtern. In allen sprachlichen Bereichen zeigt sich von Beginn an eine akzelerierte Zuwachsrate. Mit Ausnahme des jüngsten Kindes werden die kritischen Werte im ELFRA I bereits nach 6 Monaten, im ELFRA II nach 12 Monaten und im SETK-2 nach 18 Monaten Hörerfahrung erreicht und damit schneller als „normal“. Alle Kinder dieser Gruppe wurden vor ihrem 3. Lebensjahr implantiert ( $M=15,8$  Monate;  $SD=6,5$ ).

Eine kleine Gruppe (20 %) entwickelt höraltersgerechte Fähigkeiten. Sie erzielt im SETK 3-5 Normwerte, die ihrem Höralter von 3 Jahren, aber nicht dem Lebensalter entsprechen. Ein Kind mit progredientem Hörverlust verfügt präoperativ über einen produktiven Wortschatz von 133 Wörtern und einfache grammatische Fähigkeiten. Kritische Entwicklungswerte erreichen diese Kinder zu unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkten. Sie haben besondere Schwierigkeiten im Erwerb grammatischer Regelmäßigkeiten und holen die Abweichung zum Lebensalter nicht auf. Das durchschnittliche Implantationsalter liegt bei 30 Monaten ( $SD=8,9$ ).

Bei einem Großteil der Kinder vollzieht sich der Lautspracherwerb langsamer als dem Höralter entsprechend zu erwarten ist. In unserer Studie zeigen nahezu die Hälfte aller CI-Kinder (47 %) nach 3 Jahren eine auf das Höralter bezogene Sprachentwicklungsverzögerung. Sie erzielen in mindestens einem Untertest des SETK 3-5 ein unterdurchschnittliches Ergebnis ( $T$ -Wert  $\leq 40$ , Altersgruppe I 3;0 bis 3;5 Jahre). Drei Kinder haben ihr CI vor dem 24. Lebensmonat erhalten und vier Kinder danach (Implantationsalter:  $M=27,8$  Monate;  $SD=17,8$ ). Zwei Kinder verfügen präoperativ über einen kleinen produktiven Wortschatz von 40 bzw. 14 Wörtern. Die anderen Kinder haben keinen nennenswerten präoperativen Wortschatz erworben ( $M=2,7$  Wörter).

In der Entwicklung von Wortschatz und Satzkomplexität zeichnen sich früh Tendenzen in den einzelnen Gruppen ab. Kinder, die 3 Jahre nach CI-Versorgung lebens- bzw. höraltersgerechte Sprachfähigkeiten besitzen, zeigen im Vergleich zur verzögerten Gruppe eine steilere Lernkurve im Wortschatzerwerb ab einem Höralter von 6 Monaten (Abb. 1).

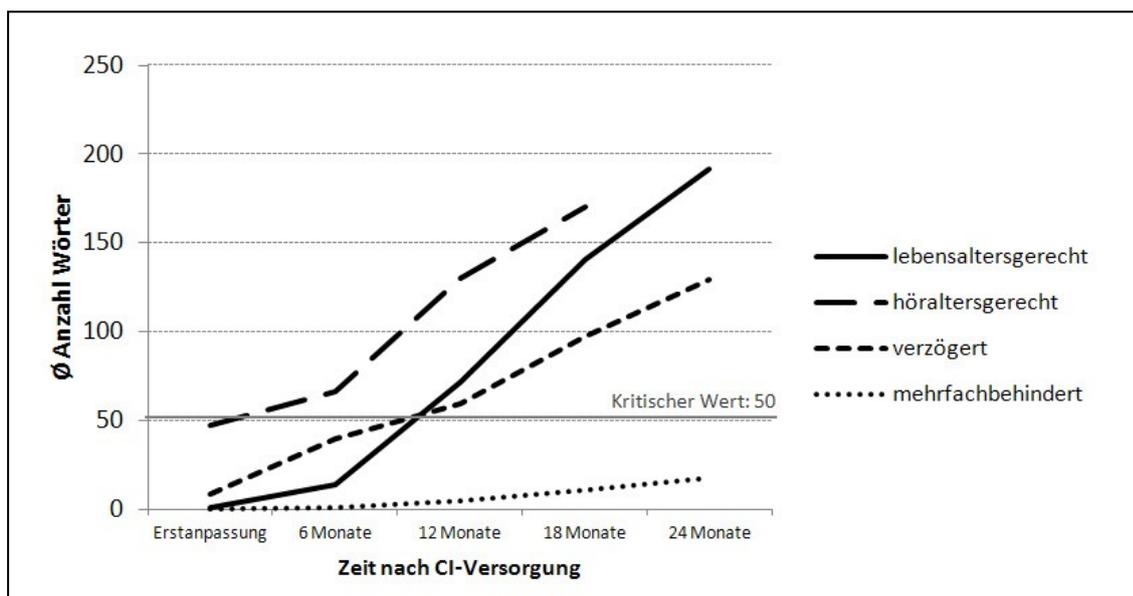


Abbildung 1. Entwicklung des produktiven Wortschatzes (ELFRA I + II).

In den durchgeführten Sprachentwicklungstests wurde u. a. die durchschnittliche Äußerungslänge in Wörtern bestimmt. Die Kinder der verzögerten Gruppe zeigen eine langsamere Zunahme der Äußerungskomplexität und haben 3 Jahre nach CI-Versorgung keine komplexen Sätze erworben. Einige von ihnen haben das Zweiwortstadium noch nicht überschritten (Tab. 2).

Tabelle 2

DAWA (durchschnittliche Anzahl der Wörter pro Antwort)

Höralter	Lebensalters- gerechte Sprach- entwicklung	Höralters- gerechte Sprach- entwicklung	Verzögerte Sprachentwicklung
24 Monate (SETK-2)	2,71	2,26	1,77
36 Monate (SETK 3-5)	4	2,79	2,73

Schwierigkeiten zeigen sich in dieser Gruppe auch beim Untertest Morphologische Regelbildung im SETK 3-5 und beim Verstehen von Sätzen (Abb. 2). Kinder mit höraltersgerechten Fähigkeiten können zwischen dem 2. und 3. Jahr nach der Implantation ihre grammatischen Fähigkeiten nicht ausreichend erweitern und bleiben hinter den lebensaltersgerecht entwickelten Kindern zurück.

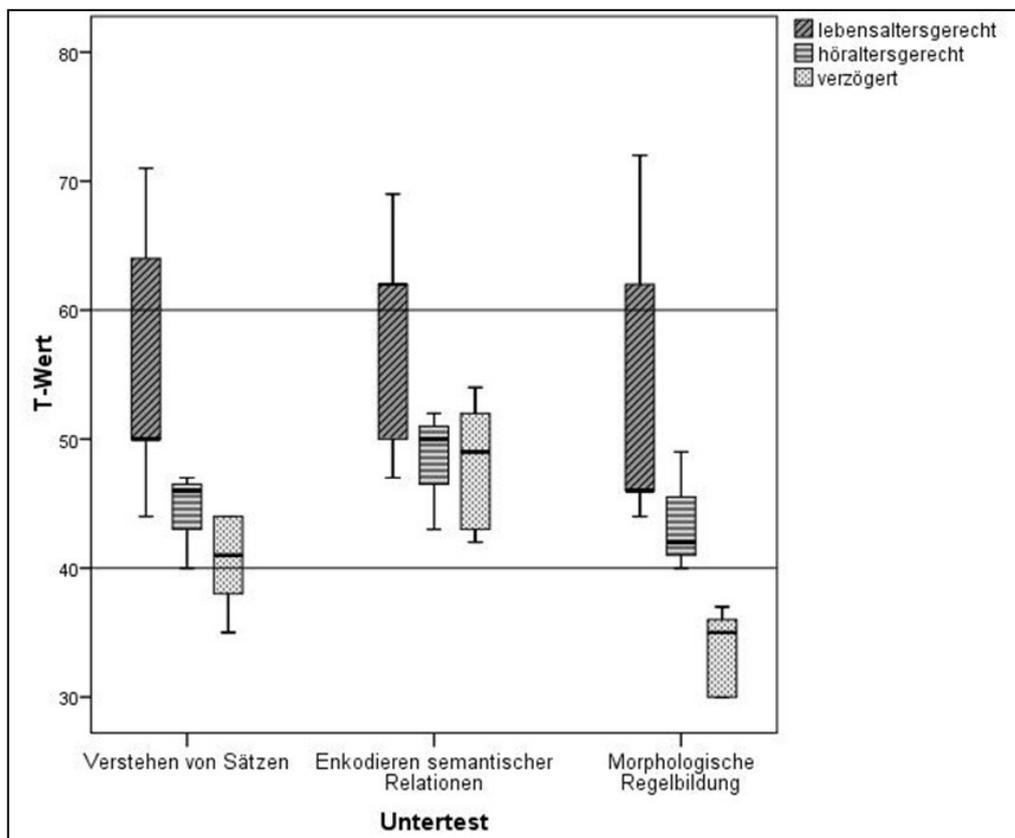


Abbildung 2. Sprachentwicklungsergebnisse im SETK 3-5 (Altersgruppe I 3;0–3;5 Jahre) nach 36 Monaten (N=15).

## 5 Diskussion

Hörgeschädigte Kinder mit einem Cochlea Implantat weisen drei Jahre nach der Erstversorgung eine sehr hohe Variabilität ihres Sprachentwicklungsstandes auf. Unsere Daten zeigen, dass es CI-Kindern möglich ist, innerhalb von drei Jahren sprachlich zu ihrem Lebensalter aufzuschließen. Verglichen mit den kritischen Entwicklungswerten der normalhörenden Normierungsgruppe wachsen die sprachlichen Fähigkeiten dieser Kinder früher und schneller an. Bei CI-Kindern, die von Beginn ein langsames

Entwicklungstempo zeigen, verläuft der Spracherwerb auch weiterhin langsamer und die Schere zum Lebensalter vergrößert sich mit zunehmendem Höralter. Die Abweichung wird besonders zwischen dem zweiten und dritten Jahr nach CI-Versorgung evident, wenn die Entwicklung der grammatischen Fähigkeiten bei den anderen Kindern stark zunimmt. Ein enger Zusammenhang zwischen der Schnelligkeit des Wortlernens und der späteren Grammatikentwicklung wird in der Literatur für normalhörende Kinder beschrieben (Grimm & Doil, 2000) und scheint auch auf Cochlea implantierte Kinder zuzutreffen. Dabei erweist sich ein frühes Implantationsalter vor 24 Lebensmonaten in unserer Studiengruppe als prognostisch günstiger Faktor, um innerhalb von 3 Jahren den Abstand zwischen Höralter und Lebensalter auszugleichen. Alle Kinder mit lebensaltersgerechten Sprachfähigkeiten wurden vor ihrem 24. Lebensmonat implantiert. Es gibt jedoch auch 3 Kinder, die früh implantiert wurden und nach 3jähriger CI-Versorgung eine verzögerte Sprachentwicklung zeigen. Das Implantationsalter kann demzufolge nicht als alleinstehender Einflussfaktor für das Aufholen herangeführt werden. Der präoperative Sprachentwicklungsstand scheint in unserer Studie keinen langfristigen Vorteil für das Erreichen lebensaltersgerechter Leistungen zu erbringen.

Bei jedem vierten Kind unserer Studiengruppe wurde im Verlauf der Rehabilitation eine zusätzliche Behinderung festgestellt. Eine Mehrfachbehinderung stellt trotz CI-Versorgung eine für die Sprachentwicklung ungünstige Prognose dar.

Abschließend stellt sich die Frage, ob manche Kinder mehr Zeit als die untersuchten 3 Jahre benötigen, um den sprachlichen Entwicklungsrückstand aufzuholen. Dies soll Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

## 6 Literatur

- Graser, P. (2007). *Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern mit Cochlea Implant.* Heidelberg: Universitätsverlag.
- Grimm, H. (2000). *Sprachentwicklungstest für zweijährige Kinder (SETK-2)*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. (2001). *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. & Doil, H. (2000). *Elternfragebögen für die Früherkennung von Risikokindern*. Göttingen: Hogrefe.
- Szagan, G. (2001). Language acquisition in young German-speaking children with cochlear implants: Individual differences and implications for conceptions of a "sensitive phase". *Audiology and Neuro-Otology*, 6, 288–297.
- Szagan, G. (2010). Einflüsse auf den Spracherwerb bei Kindern mit Cochlea Implantat: Implantationsalter, soziale Faktoren und die Sprache der Eltern. *Hörgeschädigte Kinder – erwachsene Hörgeschädigte*, 47(1), 8–36.

## Kontakt

Steffi Heinemann

[Steffi.Heinemann@uniklinikum-dresden.de](mailto:Steffi.Heinemann@uniklinikum-dresden.de)