

# **HÖRQUALITÄT IM VERGLEICH -**

## **SUBJEKTIVE BEURTEILUNG DER HÖRQUALITÄT VON KINDERN MIT**

### **COCHLEAIMPLANTATEN UND HÖRGERÄTEN IM ALTER**

#### **ZWISCHEN 8 UND 17 JAHREN**

Fakultät für Optik und Mechatronik  
Studiengang Augenoptik und Hörakustik  
an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Aalen

## **Bachelorthesis**

Zur Erlangung des Akademischen Grades  
Bachelor of Science

Vorgelegt von

**Kerstin Maier**

Geboren am 26.09.1990 in Göppingen  
Matrikelnummer 35446

Im Februar 2016

Erstkorrektor: Prof. Dr. Annette Limberger  
Zweitkorrektor: Herr Alfred Hinderer

## Eidesstattliche Erklärung gemäß § 35 (1) SPO 29

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Bachelor-Arbeit selbstständig verfasst habe. Es wurden keine anderen, als die genannten Quellen und Hilfsmittel in Anspruch genommen.

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

# Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung gemäß § 35 (1) SPO 29 .....	II
1 Abstract .....	1
2 Einleitung .....	2
3 Material und Methoden .....	7
3.1 Probanden .....	7
3.2 Entwicklung und Validierung der Fragebögen .....	7
3.2.1 Fragebogenentwicklung .....	7
3.2.2 Validierung der Fragebögen .....	10
3.2.3 Anpassung der Fragebögen .....	14
3.3 Testdurchführung .....	17
3.3.1 Allgemeines .....	17
3.3.2 Vorbereitung zur statistischen Auswertung .....	17
3.4 Statistik .....	18
4 Ergebnisse .....	21
4.1 Übersicht über die Teilnehmenden .....	21
4.2 Selbsteinschätzung der Hörqualität .....	25
4.2.1 Selbsteinschätzung aller Kinder .....	25
4.2.2 Selbsteinschätzung der 12 bis 17 jährigen zur besseren Vergleichbarkeit mit der Fremdeinschätzung .....	30
4.3 Fremdeinschätzung der 12 bis 17 Jährigen zur Gegengruppe .....	35
4.4 Vergleich zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung der Jugendlichen .....	39
4.5 Bewertung der Hörqualität mittels Punktesystem .....	41
5 Diskussion .....	44
6 Fazit und Ausblick .....	47
Anlagenverzeichnis .....	48
Literaturverzeichnis .....	49

# 1 Abstract

## *Einleitung*

Nachdem das Forschungsgebiet der Selbsteinschätzung von Hörqualität bei Kindern und Jugendlichen im schulischen Alltag bislang kaum betrachtet wurde, setzt diese Studienarbeit an dieser Stelle an.

Im Rahmen der Studie sollte bewiesen werden, dass es keine Unterschiede in der Hörqualität durch Selbsteinschätzung wie auch in der Hörqualität durch Fremdeinschätzung zwischen Cochleaimplantat- und Hörgeräteträgern gibt. Zudem sollte ermittelt werden, wie hoch die Hörqualität der einzelnen Versorgungsgruppen in Selbst- und Fremdeinschätzung ist.

## *Material und Methoden*

Alle Daten wurden aus einer Gruppe von 21 Cochleaimplantatträgern (m = 9; w = 12) und einer Gruppe von 50 Hörgeräteträgern (m = 28; w = 22) erhoben. Die mittlere Altersgruppe der Cochleaimplantatträger lag bei „13 - 15 Jahren“, die der Hörgeräteträger „10 - 12 Jahren“. Im Durchschnitt waren alle Kinder seit mehr als 3 Jahren bilateral mit Hörsystemen versorgt. Getestet wurde mittels neu entwickelten Fragebögen, bewertet anhand eines speziell dafür ausgelegten Punktesystems.

## *Ergebnisse*

Die Hörqualität der Selbsteinschätzung konnte für beide Versorgungsgruppen mit „sehr gut“ bewertet werden. Die Ergebnisse der Hörqualität für die Fremdeinschätzung war für beide Gruppen etwas schlechter und wurde als „gut“ eingestuft. Der größte Unterschied bestand in der Hörqualität der Selbst- und Fremdeinschätzung zusammen. Hier konnten die Cochleaimplantatträger eine „gute“, die Hörgeräteträger jedoch eine „sehr gute“ Hörqualität erreichen.

## *Fazit*

Kinder und Jugendliche mit Cochleaimplantaten schätzen ihre Hörfähigkeit in allen Bereichen der Hörqualität, sowohl in ihrer Selbst- als auch in ihrer Fremdeinschätzung schlechter ein, als die Kinder und Jugendlichen mit Hörgeräten.

## 2 Einleitung

Die Frage nach der Lebensqualität ist ein elementarer Punkt in vielen Studien zur Versorgung von Hörschädigten, vor allem von Patienten mit Cochleaimplantaten aller Altersklassen (Huber 2005; Huttunen et al. 2009; Loy et al. 2010; Cohen et al. 2004). Besonders beliebt ist hierbei die Ausrichtung auf Kinder und Jugendliche, z.B. durch die Anwendung des „KidKINDL“, einem Fragebogen zur Ermittlung der Lebensqualität von Kindern (Ravens-Sieberer und Bullinger 1998a, 1998b). Dort werden einzelne Themengebiete der Lebensqualität vertieft, wie die allgemeine Frage nach der gesundheitsbezogenen Lebensqualität oder der psychischen Verfassung der Kinder. Diese Studien belegen, dass Kinder, die mit Hörsystemen versorgt sind, häufig Kopf- und Bauchschmerzen, ebenso wie Schulter- und Nackenprobleme haben. Zusätzlich wird aufgezeigt, dass Kinder und Jugendliche, die an Schulen für Hörgeschädigte sind, häufiger Probleme mit dem Selbstwertgefühl und eine schlechtere emotionale Verfassung haben, als gleichaltrige Hörgeschädigte an allgemeinen Schulen. Es wird sogar beschrieben, dass hörgeschädigte Kinder weniger Freunde haben, sich häufiger isolieren und vermehrt Anzeichen von Depressionen aufweisen, als gleichaltrige Kinder ohne Hörverlust (Anmyr et al. 2011; Keilmann et al. 2007; Theunissen, Stephanie C P M et al. 2011).

Neben den Teilgebieten der Lebensqualität selbst, befassen sich auch Studien mit der Fragestellung, welche Umstände sich positiv, oder negativ auf die Lebensqualität von hörgeschädigten Kindern auswirken. Kinder, die zusätzlich zu einer Hörbehinderung noch andere psychische oder physische Behinderungen haben, haben eine langsamere akustisch-verbale Entwicklung, als Gleichaltrige mit wenigen Behinderungen. Zusätzliche Behinderungen haben zudem einen negativen Effekt auf die Lebensqualität (Necula et al. 2013; Stacey et al. 2006).

Einen positiven Effekt hat die bilaterale Versorgung auf die Hörqualität. Einige Studien belegen, dass mit der Implantation eines zweiten Cochleaimplantats sowohl eine bessere Sprachwahrnehmung, als auch eine bessere Geräuschlokalisierung eintritt. Das räumliche Hören ist mit bilateraler Versorgung gut, erreicht allerdings nicht die Werte von normalhörenden Kindern (Härkönen et al. 2015; Murphy et al. 2011; Sparreboom et al. 2012). Neben der Lateralität spielen auch in einigen Studien das Versorgungsalter und die Versorgungslänge eine Rolle. Es wird bewiesen, dass die frühe Erkennung und Versorgung einer Hörschädigung eine höhere Lebensqualität zur Folge hat. Je länger die Kinder mit Hörsystemen ausgestattet

---

sind und je regelmäßiger sie diese auch tragen, desto besser wird die Lebensqualität bewertet (Loy et al. 2010; Necula et al. 2013). Zu einer besseren Lebensqualität führt auch ein guter Spracherwerb der Kinder. Dieser wird beeinflusst durch das Versorgungsalter, die Kontinuität, mit der die Geräte getragen werden, und die Güte der Hörsystemversorgung, die so viel wie möglich wieder hörbar machen soll (Bat-Chava et al. 2005; Hintermair und Sarimski 2014; Necula et al. 2013). Diesbezüglich muss jedoch immer daran gedacht werden, „[...] dass selbst frühe Entdeckung und optimale technische Versorgung aus hörgeschädigten Kinder keine hörenden Kinder macht“ (Hintermair und Sarimski 2014). Die Behinderung kann jedoch durch gut angepasste Hörsysteme ausgeglichen werden (Necula et al. 2013).

Die meisten Studien, die auf die Lebensqualität oder die gesundheitsbezogene Lebensqualität ausgerichtet sind, beziehen ihre Daten über Fragebögen. Sehr häufig werden die Aussagen der Eltern von hörgeschädigten Kindern genutzt, um die Lebensqualität der Kinder zu bestimmen. Jedoch liegen die Bewertungen der Kinder und die ihrer Eltern oft weit auseinander (Huber 2005; Necula et al. 2013; Warner-Czyz et al. 2009). Die Eltern bewerten die Lebensqualität ihrer Kinder mit einem anderen Beobachtungsstand. Sie beobachten vor allem die Sprachentwicklung und die Entwicklung der sozialen Kompetenzen ihrer Kinder. Diese jedoch verknüpfen ihre Sprachkenntnisse und die Fähigkeit zu Hören mit der Funktionalität in der Schule und auch ihrer Lebensqualität (Huber 2005; Huttunen et al. 2009). Zusätzlich zum Vergleich zwischen Einschätzungen der Eltern und der Kinder existieren einige Studien, die sich mit dem Vergleich zwischen Kindern mit Cochleaimplantaten und normalhörenden Gleichaltrigen beschäftigen. Diese sagen aus, dass jüngere Kinder (8-12 Jahre) mit Cochleaimplantaten eine geringere, mit steigendem Alter jedoch eine gleiche Bewertung der Lebensqualität erreichen, wie gleichaltrige, normalhörende Kinder (Huber 2005; Loy et al. 2010). Wenige Studien befassen sich mit dem Vergleich zwischen der Lebensqualität von Kindern mit Cochleaimplantaten und denen mit Hörgeräten. In der Studie von Necula et al. (2013) zeigt sich, dass Kinder mit Cochleaimplantaten mehr von ihrer Versorgung profitieren und somit eine höhere Lebensqualität angeben, als Kinder, die mit Hörsystemen versorgt sind. Zusätzlich zeigt sich, dass die Lebensqualität der Cochleaimplantatträger weiter ansteigt, wenn die Kinder bei der Implantation noch sehr jung sind und die Geräte dauerhaft getragen werden.

Nachdem all diese Studien das Themengebiet der Lebensqualität bei Kindern schon gut beleuchtet haben, soll diese Arbeit einen weiteren subjektiven Qualitätsanspruch an Hörsystemversorgungen beleuchten: Die Hörqualität von hörgeschädigten Kindern.

Zunächst einmal soll der Qualitätsbegriff etwas näher beschrieben werden. Der Begriff „Qualität stammt vom lateinischen Wort „qualitas“ ab und lässt sich mit der Beschaffenheit oder einer charakteristischen Eigenschaft einer Sache oder Person übersetzen. Sie ist ein Zeichen der Güte eines Produktes oder einer Eigenschaft, wie z.B. der Klangfarbe eines Geräusches (Dudenverlag o.J.). Die Qualität selbst ist jedoch schwierig zu definieren, „da der Qualitätsbegriff aus verschiedenen Kontexten heraus bestimmt wird“ (Bogner et al. 2014). Es gibt Qualitätsstandards in der Hörsystemanpassung, welche die Güte der Anpassung messtechnisch evaluieren. Diese audiologischen Tests, wie Ton- und Sprachaudiometrie in Ruhe und Störschall, sind gute Methoden das Hörvermögen in seiner Funktionalität zu prüfen. Das Hören, wie es von den Versorgten erlebt wird, können diese Tests jedoch nur sehr begrenzt beschreiben (Bogner et al. 2014; Gablenz et al. 2012). Häufig werden die Erfahrungen, Empfindungen und die Zufriedenheit mit dem eigenen Hören anhand der Ergebnisse dieser Standards verglichen. „Hörqualität vollzieht sich demnach im Spannungsfeld des Abgleichs mit Standards und Empfehlungen und der subjektiv wahrgenommenen Qualität in Form von Zufriedenheit“ (Bogner et al. 2014).

Um die audiologischen Standardtests mit der subjektiv erlebten Hörfähigkeit ergänzen zu können, „wurden in den letzten Jahren verschiedene standardisierte Fragebogeninventare entwickelt“ (Gablenz et al. 2012). Diese Fragebögen, wie der SSQ (Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale), beziehen sich besonders auf alltägliche Situationen, in denen z.B. das Verstehen von Sprache, das räumliche Hören und die Klangqualität im Vordergrund stehen (Gablenz et al. 2012; Mertens et al. 2015). Diese Fragebögen gibt es im deutschsprachigen Raum bislang nur für Erwachsene, nicht für Kinder und Jugendliche. Im englischsprachigen Raum gibt es das bildgestützte Fragebogeninventar „Listening Inventory for Education“ – „LIFE“ und die revidierte Fassung „LIFE-R“ (Anderson und Smaldino 1999), welche sich mit alltäglichen Hörsituationen im schulischen Alltag befassen. Anhand von Bildern und einer knappen Beschreibung der Situation sollen die Kinder dann bewerten, wie gut sie ihr Gegenüber hierbei hören und verstehen können (Bogner et al. 2014). Zu diesem Inventar und allgemein zum Themengebiet der Hörqualität von Grundschulern im Alltag Schule, findet sich in der Literatur nur eine Pilotstudie von Bogner et al. (2014). Grundlage für

---

diese Pilotstudie liefert der „LIFE-R“, der in die deutsche Sprache übersetzt und auf das deutsche Schulsystem umgelegt wird. Auch dieser Fragebogen ist bildgestützt und behandelt „[...] relevante Interaktionssituationen in der Schule zwischen Lehrer und Schüler bzw. Schüler und Schüler mit und ohne Störgeräusch“ (Bogner et al. 2014). Es wird ein Vergleich der Hörqualität zwischen normalhörenden Kindern und hörgeschädigten Kindern an Regelschulen und Schulen für Hörgeschädigte erstellt. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl für hörgeschädigte, als auch für normalhörende Kinder das Verstehen im Unterricht im ruhigen Raum einfacher ist, als mit Störgeräuschen. Zudem wird aufgezeigt, dass Hörgeschädigte stärker auf das Lippenbild angewiesen sind, als Normalhörende. Die Hörqualität wird laut der Studie von Bogner et al. (2014) durch die Raumakustik, der Sprechweise des Lehrers oder Mitschülers und durch den Einsatz von Zusatztechnik beeinflusst.

Nachdem das Forschungsgebiet der Selbsteinschätzung von Hörqualität bei hörgeschädigten Kindern und Jugendlichen im schulischen Alltag bislang kaum betrachtet wurde, setzt diese Studienarbeit an dieser Stelle an. Es wird allerdings kein Vergleich zu normalhörenden Kindern gezogen, sondern der Vergleich findet zwischen zwei Gruppen von Hörgeschädigten statt, zwischen Kindern mit Hörgeräten und Kindern mit Cochleaimplantaten.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Hörqualität von hörgeschädigten Kindern ermittelt werden. Hierzu wurden Fragebögen für Kinder mit Hörgeräten und für Kinder mit Cochleaimplantaten entwickelt und an Schulen für hörgeschädigte Kinder in Baden-Württemberg verschickt.

Entscheidend für die Bestimmung der Hörqualität waren in dieser Arbeit die erhobenen Daten zu den Themengebieten „Tragekomfort“, „Hörverstehen“ und „Geräuschunterscheidung und Richtungshören“. Diese wurden für die Selbst- und Fremdeinschätzung der Kinder und Jugendlichen zwischen 8 und 17 Jahren evaluiert. Anhand eines Punktesystems konnte die Hörqualität beider Versorgungsgruppen bestimmt werden. Der Tragekomfort wird deshalb in die Hörqualität mit einbezogen, da er eine wichtige Rolle für die Akzeptanz der Hörsysteme spielt. Diese Akzeptanz führt dazu, dass die Hörsysteme permanenter getragen werden, da Sprachverständnis und Kommunikationsfähigkeit wiederhergestellt werden (Meister et al. 2004). Bei besserer Kommunikationsfähigkeit und besserem Sprachverstehen sollte somit nicht nur die Lebensqualität steigen (Necula et al. 2013), sondern auch die Hörqualität.

Ziel war es zu belegen, dass es keine Unterschiede in der Hörqualität der Selbsteinschätzung zwischen Kindern mit Cochleaimplantaten und Kindern mit Hörgeräten gibt. Es sollte bewiesen werden, dass es auch in der Hörqualität der Fremdeinschätzung keine Unterschiede zwischen den Versorgungsgruppen gab. Zudem war im Rahmen dieser Arbeit zu ermitteln, wie hoch die Hörqualität der einzelnen Versorgungsgruppen in Selbst- und Fremdeinschätzung war und ob sich in bestimmten Teilbereichen der Hörqualität, wie z.B. des Hörverstehens oder der Geräuschunterscheidung, Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ergaben.

## 3 Material und Methoden

### 3.1 Probanden

Die Teilnahme an der Arbeit beschränkte sich auf hörgeschädigte Kinder an sonderpädagogischen Einrichtungen mit dem Schwerpunkt „Hören“. Die Kinder sollten mindestens unilateral, besser jedoch bilateral mit Hörsystemen versorgt sein und durften nicht jünger als 8, jedoch auch nicht älter als 17 Jahre sein.

Zu den in dieser Arbeit akzeptierten Hörsystemen zählten die Versorgungen mit Cochlea-implantaten und mit Hörgeräten. Sobald mindestens unilateral eine Versorgung mit einem Cochlea-implantat bestand, zählte dieser Teilnehmer zur Gruppe der Cochlea-implantatträger, ungeachtet dessen, ob das zweite Ohr unversorgt oder mit einem Hörgerät ausgestattet war. Der Grad der Hörminderung ist in dieser Arbeit nebensächlich, da es um die Hörqualität zweier Versorgungsgruppen ging und nicht um die Qualität der Versorgung.

Es sollte nicht nur die Gruppe der hochgradig Schwerhörigen mit einer Versorgungsdauer von mindestens drei Jahren betrachtet werden, sondern es sollte grundsätzlich erörtert werden, ob sich ein Unterschied in der Hörqualität zwischen der Versorgung mit Hörgeräten und der mit Cochlea-implantaten ergibt. Deshalb sollte der Grad der Hörminderung oder eine kurze Versorgungsdauer kein Kriterium dafür sein, eine Teilgruppe innerhalb der Hörgeräteträger auszuschließen.

### 3.2 Entwicklung und Validierung der Fragebögen

#### 3.2.1 Fragebogenentwicklung

Über die Lebensqualität von Kindern mit Hörsystemen gibt es bereits Studien, die häufig mit Elternfragebögen einhergehen (Necula et al. 2013; Warner-Czyz et al. 2009; Huber 2005; Loy et al. 2010). Die Fragebögen zu dieser Arbeit wurden auf die subjektive Wahrnehmung des Hörens und Verstehens der Kinder selbst ausgerichtet. Folglich sollten die Fragebögen verständlich für Kinder formuliert sein. Eine erste Orientierung lieferte hierfür der Fragebogen „KidKINDL“ (Ravens-Sieberer und Bullinger 1998a, 1998b), welcher die Lebensqualität von

Kindern ermitteln soll und in seiner Struktur und Sprache kindgerecht und verständlich aufgebaut ist, siehe *Abb. 1*.

<b>2. ... dann etwas darüber, wie du dich fühlst ...</b>					
<i>In der letzten Woche ...</i>	nie	selten	manch- mal	oft	immer
1. ... habe ich viel gelacht und Spaß gehabt	<input type="checkbox"/>				
2. ... war mir langweilig	<input type="checkbox"/>				
3. ... habe ich mich allein gefühlt	<input type="checkbox"/>				
4. ... habe ich Angst gehabt	<input type="checkbox"/>				

*Abb. 1: KidKINDL (<http://www.kindl.org/deutsch/fragebögen/> ; zuletzt abgerufen am 31.01.2016)*

Wie im „KidKINDL“ wurden die Fragen in Themengebiete unterteilt.

Betrachtet wurden im ersten Teil die allgemeinen Grundvoraussetzungen der Kinder, wie das Alter, die Art der Kommunikation und die Aktivitäten im privaten Bereich.

Der zweite Teil bezieht sich auf die Hörsystemversorgung im Allgemeinen. Die Versorgungsdauer, die Lateralität und die tägliche Tragezeit erschienen zu Beginn der Fragebogenentwicklung als sehr wichtig. Im Rücklauf der Fragebögen wurde jedoch klar, dass fast alle Kinder mindestens ein Jahr und bilateral mit Hörsystemen versorgt waren und deshalb die unterschiedlichen Versorgungslängen, sowie die Lateralität nicht weiter verfolgt wurden.

Der dritte Teil stellt das „Herzstück“ des Fragebogens dar. Dort wurden nur Fragen nach dem Sprachverstehen im Unterricht, der Richtungswahrnehmung und der Geräuschunterscheidung gestellt. Dieser Teil soll zeigen wie leicht oder schwer es für die Kinder ist, dem Unterricht in leiser, wie auch in geräuschvoller Umgebung zu folgen und auch andere Mitschüler bei Wortmeldungen zu verstehen. Ebenfalls war wichtig, ob die Kinder ein gutes Hörverstehen haben, wenn der Redende nicht in ihre Richtung spricht und Ablesen von den Lippen deshalb nicht möglich ist.

Der vierte Teil beinhaltet dieselben Fragen wie Teil drei, welche die Kinder jedoch nicht zu sich selbst und zur eigenen Hörqualität befragen, sondern zu den Kindern mit der jeweils anderen Versorgung. Das heißt, Kinder mit Hörgeräten wurden zur Hörqualität von Kindern mit Cochleaimplantaten befragt und umgekehrt.

In der ersten Version der Fragebögen, welche schon das Grundgerüst der finalen Fragebögen darstellte, wurde grob zusammengefasst welche Themengebiete abgefragt werden sollten und wie die Antwortmöglichkeiten zur Vorgabe ausfallen könnten. Weder die Fragen, noch die

Antworten waren in ihrer Formulierung, Struktur und Skalierung altersgerecht für Achtjährige aufgebaut, siehe *Abb. 2*.

<u>Mein Hören:</u>	
Ich verstehe mit den CI besser als mit den Hörgeräten	Gar nicht.....Sehr
Ich kann mit meinen CI dem Unterricht gut folgen	Gar nicht.....Sehr

*Abb. 2: Version 1 (Anlage 1; eigene Darstellung)*

Die zweite Version wurde besonders in Bezug auf die Skalierung der Antworten überarbeitet. Die Fragestellung wurde im Wortlaut, nicht aber in der Bedeutung der Fragen verändert. Außerdem wurden einige Fragen innerhalb der Abschnitte neu platziert und nummeriert, damit sie in den unterschiedlichen Fragebögen weitestgehend übereinstimmten. Eine weitere Veränderung fand bei der Einverständniserklärung für Kinder und Eltern statt, welche in einem weiteren Dokument neu aufgesetzt wurde. Die Skalierung aus *Abb. 2* wurde durch Smileys ersetzt, wie in *Abb. 3* dargestellt, welche einfach zum Ankreuzen sind und eine spielerische Note in die Fragebögen einfließen lassen sollte. Es wurden bewusst vier Antwortmöglichkeiten gewählt, sodass sich die Kinder entscheiden müssen.

<u>Mein Hören:</u>	
15. Ich kann dem Unterricht gut folgen	
16. Ich verstehe die Lehrer gut, wenn es ruhig im Klassenzimmer ist	

*Abb. 3: Version 2 (Anlage 2; eigene Darstellung)*

Da die Smileys missverstanden und als Freude darüber, dass die anderen Kinder eventuell schlechter hören aufgefasst werden könnten, wurden sie in der dritten Version des Fragebogens zu „immer – häufig – selten – nie“, bzw. „stimmt – stimmt fast – stimmt kaum – stimmt nicht“ umgewandelt. Damit verloren die Fragebögen zwar ihre spielerische Note, jedoch wurden dadurch Fehlinterpretationen vermieden, siehe *Abb. 4*.

III Jetzt geht es um Dein Hören und Dein Verstehen von Sprache mit deinem/deinen CI				
18. Ich kann dem Unterricht gut folgen	<input type="radio"/> stimmt	<input type="radio"/> stimmt fast	<input type="radio"/> stimmt kaum	<input type="radio"/> stimmt nicht
19. Ich verstehe meinen Lehrer gut, wenn es <b>ruhig</b> im Klassenzimmer ist	<input type="radio"/> stimmt	<input type="radio"/> stimmt fast	<input type="radio"/> stimmt kaum	<input type="radio"/> stimmt nicht

Abb. 4: Version 3 (Anlage 3; eigene Darstellung)

Zusätzlich zu den Antwortmöglichkeiten wurde die Ansprache an die Teilnehmer verändert. Sie sollten sich direkt angesprochen und dazu aufgefordert fühlen, Antworten im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten zu geben. Den Fragebögen wurden einige neue Fragen im ersten Teil hinzugefügt, welche Informationen zum Wohlbefinden und dem Bildungsstand enthalten, zudem wurde eine neue Nummerierung festgelegt. Ab der dritten Version der Fragebögen gab es nur noch vorgegebene Antwortmöglichkeiten, ausgenommen drei Zusatzfragen, welche individuell beantwortet werden dürfen.

Anhand dieser Version der Fragebögen wurde die Validierung an der „Schule für Hörgeschädigte St. Josef“ in Schwäbisch Gmünd durchgeführt.

### 3.2.2 Validierung der Fragebögen

Wie verständlich die Fragebögen formuliert sind, sollte ein erster Test mit vier Teilnehmern zeigen. Um alle entscheidenden Altersstufen abdecken zu können waren die teilnehmenden Kinder im Alter zwischen acht und dreizehn Jahren, außerdem waren beide Geschlechter und Versorgungsarten vertreten. Der Test wurde in Zusammenarbeit mit Herrn Hinderer, Rektor an der „Schule für Hörgeschädigte St. Josef“ in Schwäbisch Gmünd, durchgeführt. Neben der Verständlichkeit der Fragen sollte auch überprüft werden, ob die Antworten dem Verständnis der jüngsten Teilnehmer angemessen sind. Des Weiteren war es notwendig zu erfahren, ob die acht- bis zehnjährigen Kinder Hilfe bei der Bearbeitung der Fragebögen benötigen, wie lange sie zum Ausfüllen brauchen und ab wann ihre Konzentration nachlässt. Allgemein sollten die Fragen, bei denen Schwierigkeiten im Lesefluss, dem Verstehen und der Beantwortung auftreten, ermittelt werden.

## PRETEST

Der erste Durchlauf wurde mit zwei achtjährigen Kindern durchgeführt, bei dem eines der beiden mit Hörgeräten und das andere mit Cochleaimplantaten ausgestattet war. Zunächst bekam jedes Kind seinen eigenen Fragebogen. Es fiel allerdings schon zu Beginn auf, dass sie die Fragebögen nicht alleine bearbeiten konnten und deutliche Hilfestellungen benötigten. Die Fragen wurden daher im gemeinsamen Gespräch beantwortet. Mit Hilfe dieser Unterstützung konnten drei von vier Abschnitte der Fragebögen innerhalb von etwa 30 Minuten ausgefüllt werden.

Ein zweiter Durchlauf wurde mit zwei Jugendlichen im Alter von 12 und 13 Jahren durchgeführt. Hierbei wurde ebenfalls darauf geachtet, dass jeweils eine Hörgeräte- und eine Cochleaimplantatversorgung vorlag. Auch hier bekam jeder Jugendliche einen Fragebogen, dessen vier Abschnitte ohne fremde Hilfe innerhalb von etwa 10 Minuten vollständig bearbeitet werden konnten. In einem nachfolgenden Gespräch wurden die aufgetretenen Schwierigkeiten analysiert, ebenso, ob die Fragen eine gute Verständlichkeit haben.

## ANALYSE DES PRETEST

Anhand des „Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten“ wird im Folgenden die Nummerierung zur Beschreibung herangezogen. Besonderheiten den „Fragebogen für Kinder mit Hörgeräten“ betreffend wurden entsprechend kenntlich gemacht.

Wie im vorherigen Abschnitt „*Pretest*“ bereits beschrieben, forderten die Achtjährigen durch lautes Vorlesen und direkten Blickkontakt Unterstützung und Anleitung beim Ausfüllen der Fragebögen ein. Schon im ersten Teil stellte sich heraus, dass einige Formulierungen von den Kindern nicht verstanden wurden, so zum Beispiel die Antwortmöglichkeit „häufig“, wenn z.B. nach Regelmäßigkeit von logopädischen Anwendungen gefragt wird (Fragen 5, 7 und 8), sowie die Antwort „beidem“ zur Art der Kommunikation (Frage 4). Die Frage nach den Hobbys (Frage 6) war nicht detailliert genug beschrieben und brachte die Kinder aus dem Konzept. Auffällig war, dass die Achtjährigen bei offen gestellten Fragen, wie bei der zu ihren Hobbys ins Erzählen kamen, vom Thema abschweiften und die Konzentration verloren.

Einige der Formulierungen stellten für die Kinder beim Lesen eine große Herausforderung dar, z.B. wenn die Hörhilfen sowohl in der Einzahl als auch in der Mehrzahl vermerkt waren, siehe *Abb. 5*. Diese Doppelnennung stellte ein Lesehemmnis dar, welches das Auffassen und Verstehen der Fragen erschwerte oder teilweise nicht möglich machte.

7. Mein(e) Cochleaimplantat(e) schränkt/ schränken mich im Alltag ein (z.B. im Sport)	<input type="radio"/> nie	<input type="radio"/> selten	<input type="radio"/> häufig	<input type="radio"/> immer
8. In den letzten Wochen war ich fröhlich	<input type="radio"/> immer	<input type="radio"/> häufig	<input type="radio"/> selten	<input type="radio"/> nie
<b>II Nun erzähl mir doch etwas über Dein(e) Cochleaimplantat(e) (CI)</b>				
9. Ich trage mein(e) CI schon seit	<input type="radio"/> 0-6	Monaten		
	<input type="radio"/> 6-12	Monaten		
	<input type="radio"/> 1-3	Jahren		
	<input type="radio"/> mehr als 3	Jahren		

Abb. 5: Beispiel Lesehemmnis (Anlage 3; eigene Darstellung)

Im „Fragebogen für Kinder mit Hörgeräten“ stand zur Vereinfachung ab Frage 9 statt „Hörgeräte“ nur noch die Abkürzung „HG“, welche die Kinder allerdings nicht kannte.

Im Fragebogen für Hörgeräteversorgte wurde in Nummer 11 nach der Verstärkung der Hörgeräte und in Nummer 12 nach der Hörgerätebezeichnung gefragt. Welche Verstärkung (Frage 11) die Hörgeräte hatten, konnten die Kinder nur bedingt beantworten, da sie meist nicht wussten, ob sie ein Gerät mit geringer oder sehr hoher Verstärkung am Ohr trugen. Für die Beantwortung bezüglich der Hörgerätebezeichnung (Frage 12) konnte die Typenbezeichnung direkt von den Geräten abgelesen werden.

Es zeigte sich, dass bei gemeinsamer Bearbeitung der Fragebögen in einer Gruppe, in der sich sowohl Kinder mit Hörgeräten, als auch Kinder mit Cochleaimplantaten befanden, ab Frage 11 Irritationen auftraten. Grund hierfür war die unterschiedliche Nummerierung durch eine zusätzliche Frage im „Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten“. Unübersichtlich war es ebenfalls durch die drei anschließenden Fragen, denn diese waren zwar in beiden Fragebögen vorhanden, jedoch in ihrer Anordnung verschieden. Ab Abschnitt drei verliefen die Fragen beider Bögen wieder gleich. Speziell für die Kinder mit Cochleaimplantaten, die vor ihrer Implantation schon Hörgeräte getragen hatten, war es schwierig zu beantworten, ob die Bedienbarkeit und das Verstehen (Fragen 11 bis 13) mit ihren Cochleaimplantaten besser ist, als mit den Hörgeräten zuvor, da sie sich kaum bis gar nicht an die Zeit vor der Implantation erinnern konnten. Das Beantworten der Frage nach der Bedienung und Reinigung (Frage 14) fiel allen Teilnehmern schwer, da es zwei Fragen in einer waren und sie ihre Hörsysteme meistens noch nicht selbst reinigten. Der Unterschied zwischen „Tellerklappern und Tassenklirren“ (Frage 23) war den Kindern nicht bewusst. Als jedoch die Unterscheidung

zwischen „Tellerklappern und Gläserklirren“ angeboten wurde, verstanden die Kinder deren Bedeutung. Auch die Formulierung der Frage, wann Autos wahrgenommen werden (Frage 25), war nicht geeignet für Kinder mit acht Jahren, die schon beim Lesen des Textes ins Stocken kamen.

Der vierte Teil stellte sich als das größte Problem der Achtjährigen dar. Störend für den Lesefluss waren die Fortführungspunkte am Anfang der Fragen. Die Fragen bezogen die Kinder nicht auf ihre Klassenkameraden mit anderer Versorgung, sondern auf sich selbst.

<b>IV Wie schätzt du das Hören und Verstehen deiner Mitschüler, die Hörgeräte tragen, ein</b>						
Meine Klassenkameraden mit Hörgeräten...						
26. ... sind aktiver als ich und haben mehr Hobbies	<input type="radio"/>	stimmt fast	<input type="radio"/>	stimmt kaum	<input type="radio"/>	stimmt nicht
27. ... haben eine einfachere Bedienung und Reinigung ihrer Geräte	<input type="radio"/>	stimmt fast	<input type="radio"/>	stimmt kaum	<input type="radio"/>	stimmt nicht

Abb. 6: gestörter Lesefluss (Anlage 3; eigene Darstellung)

Dieser Abschnitt ist aufgrund des fehlenden Verständnisses nicht geeignet für Kinder im Alter zwischen acht und elf Jahren. Zudem stellte sich der Umfang der Fragebögen in Bezug auf die Achtjährigen als zu groß heraus. Die Konzentration der Kinder nahm schon nach dem zweiten Abschnitt stark ab, was eine Pause beim Bearbeiten der Fragebögen erforderlich machte. Zusammen mit einer kleinen Pause wurden für die Fragebögen ca. 30 Minuten benötigt.

Die zweite Testgruppe mit Jugendlichen ab zwölf Jahren hatten im Gegensatz zu den Achtjährigen kaum Schwierigkeiten mit den Fragebögen. Sie waren durchweg konzentriert und benötigten daher für die Bearbeitung aller vier Abschnitte nur 10 Minuten. Allein die Frage nach der Hörgeräteversorgung vor der Implantation war auch bei ihnen schwierig, da fast keine Erinnerung mehr an die Zeit vor der Implantation vorhanden war.

### 3.2.3 Anpassung der Fragebögen

Die ersten und wichtigsten Veränderungen, welche direkt zu Beginn der Überarbeitung durchgeführt wurden, waren die Sortierung im zweiten Abschnitt und die allgemeine Nummerierung der Fragen. Von der abschnittübergreifenden fortlaufenden Nummerierung (Fragen 1 - 35) wurde abgesehen und diese in eine abschnittbezogene Nummerierung (z.B. Fragen 3.1 – 3.8) umgewandelt, siehe *Abb. 7*.

<b>III Jetzt geht es um Dein Hören und Dein Verstehen von Sprache mit deinen CI</b>						
3.1 Ich kann dem Unterricht gut folgen	<input type="radio"/>	stimmt fast	<input type="radio"/>	stimmt kaum	<input type="radio"/>	stimmt nicht
3.2 Ich verstehe meinen Lehrer gut, wenn es <b>ruhig</b> im Klassenzimmer ist	<input type="radio"/>	stimmt fast	<input type="radio"/>	stimmt kaum	<input type="radio"/>	stimmt nicht

*Abb. 7: Version 4 (Anlage 4; eigene Darstellung)*

In Abschnitt eins wurde in den Antwortmöglichkeiten das Wort „häufig“ durch das für Kinder besser verständliche Wort „oft“ ersetzt, siehe *Abb. 8*. Die genutzte Art der Kommunikation (Frage 1.4) wurde in eine multiple choice Frage umgewandelt, damit die unverständliche Aussage „beidem“ weggelassen werden konnte. Die Antwortmöglichkeit zur Anzahl der Hobbys (Frage 1.6) entfiel, stattdessen wurde eine offene Fragestellung gewählt. Aufgrund besserer Verständlichkeit, wurde auf die Anzahl der Hörhilfen jedes Teilnehmers, sowie die grammatikalische und geschlechterbezogene Korrektheit verzichtet, siehe *Abb. 8*.

1.7 Meine Cochleaimplantate (CI) stören mich im Alltag (z.B. im Sport)	<input type="radio"/>	nie	<input type="radio"/>	selten	<input type="radio"/>	oft	<input type="radio"/>	immer
1.8 In den letzten Wochen war ich fröhlich	<input type="radio"/>	immer	<input type="radio"/>	oft	<input type="radio"/>	selten	<input type="radio"/>	nie
<b>II Nun erzähl mir doch etwas über Deine Cochleaimplantate (CI)</b>								
2.1 Ich trage meine CI schon seit	<input type="radio"/>	0-6			<input type="radio"/>	6-12	Monaten	
	<input type="radio"/>	1-3			<input type="radio"/>	mehr als 3	Jahren	
	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			Jahren	

*Abb. 8: Anpassung Beispiel Lesehemmnis (Anlage 4; eigene Darstellung)*

Beim „Fragebogen für Kinder mit Hörgeräten“ wurde ab Abschnitt zwei die Abkürzung „HG“ wieder in die ausgeschriebene Form „Hörgeräte“ umgewandelt. Es wurde außerdem auf die Information der Verstärkung verzichtet, ebenso wie auf die zusätzliche Frage nach der Reinigung (Frage 2.6).

Wie im Abschnitt „Pretest“ bereits angedeutet wurde im dritten Abschnitt die Formulierung der Geräuschunterscheidung (Frage 3.6) von „Tassenklirren“ auf „Gläserklirren“ umgestellt, da die Kinder hiermit im Test einen Unterschied zum „Tellerklappern“ feststellen konnten. Ebenfalls geändert wurde das schwer verständliche „Ich höre Autos schon wenn sie hinter mir sind, bevor sie an mir vorbeifahren“ zum verständlicheren „Ich höre Autos schon, bevor ich sie sehe“ (Frage 3.8). Die anfängliche Ausrichtung der Frage auf das Geräusch von hinten wurde absichtlich in das allgemeine „Hören vor Sehen“ abgeändert, denn wenn Kinder spielen, ist es irrelevant aus welcher Richtung ein Auto kommt. Es sollte durch akustische Wahrnehmung frühzeitig bemerkt werden können.

Im vierten Abschnitt wurden nun die Fragen komplett ausformuliert und nicht mehr mit Fortsetzungspunkten aufgeführt. Die übergeordnete Frage wurde verständlicher formuliert, siehe *Abb. 9*.

Bist du schon 12 Jahre oder älter? Dann kannst du hier weiter machen.						
<b>IV Wie schätzt du das Hören und Verstehen deiner Mitschüler mit Hörgeräten ein?</b>						
4.1 Meine Freunde mit Hörgeräten haben eine einfachere Bedienung ihrer Geräte	<input type="radio"/>	stimmt fast	<input type="radio"/>	stimmt kaum	<input type="radio"/>	stimmt nicht
4.2 Meine Freunde mit Hörgeräten sind durch ihrer Geräte eingeschränkter als ich	<input type="radio"/>	stimmt fast	<input type="radio"/>	stimmt kaum	<input type="radio"/>	stimmt nicht

*Abb. 9: Anpassung gestörter Lesefluss (Anlage 4; eigene Darstellung)*

#### FAZIT DER FRAGEBOGENENTWICKLUNG

Nach dem ersten Testdurchlauf mit den Achtjährigen war nicht klar, ob Abschnitt vier weiterhin Bestandteil der Fragebögen bleiben konnte. Jedoch zeigte der zweite Durchlauf mit den Jugendlichen ab 12 Jahren, dass sie diesen Abschnitt ohne Probleme beantworten konnten. Abschnitt vier blieb speziell für die Jugendlichen ab 12 Jahren in den Fragebögen erhalten. Somit entstand die Möglichkeit zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung innerhalb der

Versorgungsgruppen die Hörqualität beider Gruppen durch Selbst- und Fremdeinschätzung zu ermitteln und zu vergleichen.

Das Thema dieser Studie musste allerdings abgewandelt werden. Nun war nicht mehr der Vergleich der Hörqualität in Eigen- und Fremdeinschätzungen beider Versorgungsgruppen vorrangig, sondern die Vergleichbarkeit der Hörqualität durch Selbsteinschätzungen von Kindern mit Hörgeräten zu Kindern mit Cochleaimplantaten und umgekehrt. Die Fremdeinschätzungen der Jugendlichen flossen als zusätzliche Auswertung mit in die Statistik ein.

### 3.3 Testdurchführung

#### 3.3.1 Allgemeines

Insgesamt konnten 225 Fragebögen an zwei Schulen geschickt werden, die sich zur Durchführung des Tests bereiterklärt hatten. Davon waren 145 für Kinder mit Hörgeräten und 80 für Kinder mit Cochleaimplantaten.

Der Fragebogen selbst sollte im Unterricht ausgefüllt werden, da sich die jüngeren Kinder zwischen acht und zehn mit Anleitung eines Lehrers weitaus leichter tun und die Wahrscheinlichkeit einer stärkeren Teilnahme höher ist.

Insgesamt wurden 77 beantwortete Fragebögen zurückgegeben, was einer Rücklaufquote von 34,22 % entspricht. Davon waren 55 von Hörgeräteträgern und 22 von Cochleaimplantat-trägern. Aufgrund formaler Fehler waren 6 der 77 Fragebögen nicht auswertbar. Damit blieben für die Gruppe der Hörgeräteträger noch 50 und für die Gruppe der Cochleaimplantat-träger 21 Fragebögen.

Sämtliche personenbezogene Daten wurden, bei vorliegender Einverständniserklärung mittels fortlaufender Nummerierung anonymisiert und getrennt voneinander aufbewahrt.

#### 3.3.2 Vorbereitung zur statistischen Auswertung

Unter den Nummern 2.4 und 2.5 in den Fragebögen für Kinder mit Cochleaimplantaten wurde nach dem Verstehen und der Bedienbarkeit der Cochleaimplantate im Vergleich zu den früher getragenen Hörgeräten gefragt. Bereits bei der Validierung waren Fragen nach dem Verstehen und der Bedienbarkeit der Cochleaimplantate im Vergleich zu den früher getragenen Hörgeräten auffällig geworden. Jedoch blieben diese Fragen bewusst im Fragebogen enthalten, auch unter der Gefahr, dass sich die Kinder nicht mehr daran erinnern können. In einer ersten Zusammenstellung der Antworten auf diese Fragen war jedoch festzustellen, dass nur drei der 21 Kinder die Fragen nicht oder nur teilweise beantwortet hatten. Ein Vergleich mit der Gruppe der Hörgeräteträger war nicht möglich, da sich die Fragen nur auf die Zeit vor der Implantation und auf die persönliche Unterschiedsempfindung der Kinder mit Cochleaimplantaten bezogen.

Bei einigen Fragebögen waren Ergänzungen durch Elternteile oder Lehrkräfte vorgenommen worden. Manche Fragen, vor allem die nach Hilfsmitteln wie einer FM-Anlage, wurden durch

diese Doppelantwort ungültig. Die zusätzlichen Angaben durch Eltern oder Lehrer wurden eben so wenig in die Wertung aufgenommen, wie Doppelantworten der Kinder wenn sie sich nicht zwischen zwei Antwortmöglichkeiten entscheiden konnten. Außerdem waren die Anmerkungen durch Elternteile nicht relevant für die Arbeit und wurden somit nicht beachtet. Mindestens drei der älteren Kinder hatten im vierten Abschnitt der Fragebögen angegeben, dass in ihrer Klasse keine Kinder mit Cochleaimplantaten seien und sie somit die vergleichenden Fragen der Fremdeinschätzung nicht beantworten konnten. Die in Abschnitt vier angegebenen Antworten der Jugendlichen ohne Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten wurden aus der Bewertung herausgenommen, da eine Fremdeinschätzung für diese Teilnehmer nicht möglich war und somit das Ergebnis verfälscht werden könnte.

Bei der Sichtung der Fragebögen wurde auch auffällig, dass unter Nummer 2.3 die Hörgerätebezeichnung nur teilweise eingetragen wurde. Großteils führten die Kinder hier den Hersteller und nicht die vollständige Bezeichnung der Hörsysteme auf. Durch diese Fehlinterpretation gingen Daten hinsichtlich des durchschnittlichen Versorgungsbedarfs der Kinder verloren.

### 3.4 Statistik

Für die statistische Auswertung wurde von der Firma Microsoft das Tabellenkalkulationsprogramm Excel 2013 verwendet. Es wurde zur Strukturierung der Daten und zu deren Aufarbeitung eingesetzt. Zusätzlich wurden mit Excel Grafiken und Tabellen erstellt und die statistischen Tests (Pearson-Stephens-Spannweiten-Test zur Prüfung auf Normalverteilung; U-Test nach Mann-Whitney für nicht normalverteilte, unabhängige Stichproben) berechnet.

Zur Auswertung der Fragebögen wurden die Antwortmöglichkeiten transformiert, damit die Antworten, welche aus Schrift bestanden, in Zahlenwerten ausgedrückt werden konnten, z.B. „weiblich = 1“. Damit der Vergleich zwischen den Gruppen besser möglich war, wurden relative Summenhäufigkeiten gebildet. Außerdem konnte durch die Berechnung des Median sinnvoll gemittelt werden.

Alle Daten wurden sowohl durch Sichtprüfung, als auch durch Nutzung des Pearson-Stephens-Spannweiten-Tests auf Normalverteilung geprüft. Berechnet wird bei diesem Test der Quotient „p“, welcher aus der Spannweite der Stichprobe „r“ und der

Standardabweichung „s“ gebildet wird. Die Tabellen-werte, mit denen der Quotient „p“ verglichen wurde, sind für eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = 10\%$  ausgelegt (Buser 2011).

Formel Pearson-Stephens-Test: 
$$p = \frac{r}{s}$$

r = Spannweite der Stichprobe

s = Standardabweichung

Die Signifikanzprüfung für die Fragebogenabschnitte drei und vier wurde mit dem U-Test für unabhängige Stichproben nach Mann-Whitney getestet. Dieser Rangsummentest wird bei Stichproben angewendet, deren Werte ordinalskaliert, unabhängig und nicht normalverteilt sind, außerdem müssen hierfür die Stichprobenumfänge nicht gleich groß sein. Das Signifikanzniveau wurde jeweils auf  $\alpha = 0,05$ ;  $\alpha = 0,01$  und  $\alpha = 0,001$  getestet.

Prüfgröße z: 
$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

n 1 = Anzahl Stichprobe 1

n 2 = Anzahl Stichprobe 2

U = Prüfgröße

Die Bewertung der Hörqualität erfolgte durch ein Punktesystem, welches jeder Antwortangabe der Kinder und Jugendlichen einen Wert zwischen 1 und 4 zuteilte. Der niedrigste Wert „1“ entsprach hierbei den negativen Antworten und der Wert „4“ wurde als höchster Wert den positiven Antworten zugeordnet. Diese Werte wurden für jede Versorgungsgruppe und Frage gemittelt und daraus wiederum die mittleren Werte der Hörqualität und deren Teilgebiete ermittelt. Der höchst mögliche Mittelwert ist somit der Wert „4“, welcher für eine sehr gute

---

Hörqualität steht, siehe *Tabelle 1*. Es musste jedoch darauf geachtet werden, ob die Fragestellung positiv oder negativ gestellt war, denn bei negativer Fragestellung war es wichtig, die Punkte in umgekehrter Reihenfolge zu vergeben.

*Tabelle 1: Bewertung der Hörqualität (Anlage 11; eigene Darstellung)*

Hörqualität	
sehr gut	3,01 - 4
gut	2,01 - 3
ausreichend	1,01 - 2
schlecht	≤1

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Übersicht über die Teilnehmenden

#### ALLGEMEINES

*Tabelle 2: Daten zu Allgemeinem (Anlagen 7 und 8; eigene Darstellung)*

Allgemeines		Cochleaimplantate (n = 21)	Hörgeräte (n = 50)
Geschlecht	männlich	9 (43%)	28 (56%)
	weiblich	12 (57%)	22 (44%)
mittlere Altersgruppe		13-15 Jahre (52%)	10-12 Jahre (50%)
Schulische Bildung	Grundschule	5 (24%)	24 (48%)
	Realschule	8 (38%)	16 (32%)
	Haupt-/Werkrealschule	8 (38%)	10 (20%)
	Gymnasium	0 (0%)	0 (0%)

Im Rahmen dieser Arbeit nahmen insgesamt 71 Kinder und Jugendliche teil. Diese teilten sich in zwei Gruppen auf: Eine Gruppe mit Hörgeräten und eine Gruppe mit Cochleaimplantaten. Die Anzahl der Hörgeräteträger umfasste 50 Kinder, von denen 56 % männlich und 44 % weiblich waren, siehe *Tabelle 2*. Mit einer mittleren Altersstufe von 10 - 12 Jahren besuchten fast die Hälfte der Kinder eine Grundschule, ein weiteres Drittel eine Realschule und die restlichen Kinder gingen auf eine Haupt-, bzw. Werkrealschule.

Die 21 Kinder mit Cochleaimplantaten waren zu 57 % weiblich und zu 43 % männlich. Die mittlere Altersstufe betrug in dieser Gruppe 13 - 15 Jahre, weshalb weniger als ein Drittel der Kinder eine Grundschule besuchte. Alle weiteren Cochleaimplantatträger teilten sich zu jeweils etwas mehr als einem Drittel auf Realschulen, sowie auf Haupt-, bzw. Werkrealschulen auf. Kein Teilnehmer, weder in der Gruppe der Hörgeräteträger, noch bei den Kindern mit Cochleaimplantaten, ging auf ein Gymnasium.

## KOMMUNIKATION

Tabelle 3: Daten zu Kommunikation (Anlagen 7 und 8; eigene Darstellung)

Kommunikation		Cochleaimplantate (n = 21)	Hörgeräte (n = 50)
	gesprochene Sprache	16 (76%)	38 (76%)
	Gebärden	0 (0%)	4 (8%)
	beides	5 (24%)	8 (16%)

Zu jeweils 76 % wurde in beiden Versorgungsgruppen gesprochene Sprache als alleinige Kommunikationsweise angegeben. Weniger als ein Drittel der Kinder mit Cochleaimplantaten nutzten sowohl gesprochene Sprache als auch Gebärden, jedoch unterhielt sich keines dieser Kinder allein durch Gebärden. Im Gegensatz zu den Cochleaimplantatträgern nutzten 8 % der Kinder mit Hörgeräten nur Gebärden und doppelt so viele unterhielten sich sowohl mit Gebärden, als auch mit gesprochener Sprache, siehe *Tabelle 3*.

## VERSORGUNGSDAUER, TRAGEDAUER UND LATERALITÄT

Tabelle 4: Daten zu Versorgungsdauer, Tragedauer und Lateralität (Anlagen 7 und 8; eigene Darstellung)

		Cochleaimplantate (n = 21)	Hörgeräte (n = 50)
Versorgungsdauer	0-6 Monate	0 (0%)	3 (6%)
	6-12 Monate	0 (0%)	0 (0%)
	1-3 Jahre	3 (14%)	12 (24%)
	mehr als 3 Jahre	18 (86%)	34 (68%)
Lateralität	unilateral	4 (19%)	2 (4%)
	bilateral	11 (52%)	48 (96%)
	CI und Hörgerät	6 (29%)	0 (0%)
Tragedauer pro Tag	nur in der Schule	2 (10%)	12 (24%)
	in der Schule und mehrere Std.	0 (0%)	9 (18%)
	den ganzen Tag	19 (90%)	27 (54%)

Weit mehr als die Hälfte der Kinder beider Versorgungsgruppen waren seit mehr als drei Jahren mit Hörsystemen ausgestattet, siehe *Tabelle 4*. Ein geringer Prozentsatz mit Hörgeräten war erst seit maximal sechs Monaten, die restlichen Kinder beider Gruppen waren seit mindestens einem Jahr versorgt.

In dieser Gruppe verteilte sich die Lateralität eindeutig, denn die Meisten trugen beidseits Hörgeräte und nur 4 % waren einseitig versorgt.

Die Mehrheit der Cochleaimplantatträger war bilateral, 19 % unilateral und 29 % waren kombiniert versorgt.

Von den meisten Kindern wurden ihre Hörsysteme ganztägig getragen. „Nur während der Schulzeit“, wurden sie von 10 % der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten und 24 % der Jugendlichen mit Hörgeräten getragen.

### HOBBYS UND GRUNDSTIMMUNG

Tabelle 5: Daten zu Grundstimmung (Anlagen 7 und 8; eigene Darstellung)

Grundstimmung		Cochleaimplantate (n = 21)	Hörgeräte (n = 50)
	waren in den letzten Wochen fröhlich	oft (57%)	oft (46%)
	tragen ihre Hörsysteme gerne	stimmt (76%)	stimmt (50%)
Hobbys	Fußball	8	19
	Schwimmen	7	20
	weitere Sportarten	22	31
	PC / TV	5	7
	Musik	1	14
	Lesen, Basteln, ...	1	10

Eine gute Voraussetzung für das Antwortverhalten bot die Grundstimmung beider Gruppen, die im Durchschnitt mit „oft fröhlich“ bewertet wurde, siehe *Tabelle 5*.

Zudem waren die Kinder in ihrer Freizeit sehr aktiv, wie Mehrfachnennungen in der Frage zu den Hobbys (Frage 1.6) zeigten. Viele Kinder betrieben Sportarten, wie Fußball oder Schwimmen, einige genossen es zu musizieren, oder zu lesen. Die meisten Aktivitäten bauen auf die Kommunikation oder akustische Reize auf, was der Förderung des Hörens und der Sprache zuträglich ist.

## VERSORGUNGSART UND WEITERE HILFSMITTEL

Tabelle 6: Daten zu Versorgungsart und Hilfsmittel (Anlagen 7 und 8; eigene Darstellung)

Versorgungsart und Hilfsmittel		Cochleaimplantate (n = 21)	Hörgeräte (n = 50)
Hörgeräte vor CI getragen	ja	16 (76%)	
	nein	4 (19%)	
	besseres Verstehen mit CI	stimmt (69%)	
	leichtere Bedienung der CI	stimmt fast (31%)	
Unterstützung des Hörens	weitere Hilfsmittel	nein (67%)	nein (62%)
	regelmäßige Logopädie	nie (62%)	nie (48%)

Von den Kindern mit Cochleaimplantaten hatten 76 % vor ihrer Cochleaimplantatversorgung schon Hörgeräte getragen, siehe *Tabelle 6*. Abzüglich des geringen Prozentsatzes, der die Frage nicht beantwortet hatte, nutzten die restlichen Kinder dieser Gruppe vor ihrer Implantation keine Hörgeräte. Das Verstehen mit den Cochleaimplantaten bewerteten mehr als die Hälfte der Kinder als besser gegenüber der davor bestehenden Hörgeräteversorgung. Außerdem gaben sie bei der Frage, ob die Bedienbarkeit ihrer Cochleaimplantate leichter sei als bei den Hörgeräten zuvor, an, dass dies fast zutrifft. Ein kleiner Anteil empfand die Bedienung der Cochleaimplantate schwieriger als die der Hörgeräte zuvor.

Die wenigsten Kinder beider Gruppen nutzten weitere Hilfsmittel im Unterricht und hatten keine logopädische Betreuung.

Bei der Frage nach den genutzten Hörgerätetypen, waren die am häufigsten genannten Geräte „Naída“, „Nios“ und „Sky“ von Phonak, ebenso wie „Sensei“ und „Safari“ von Oticon. Das „Sky“ von Phonak und die Geräte von Oticon waren dabei laut ihrer Datenblätter speziell auf die Versorgung bei Kindern ausgerichtet (Phonak 2009, 2011, 2013; Oticon 2010, 2013). All diese Hörgeräte, außer das „Naída“ von Phonak, welches speziell für mittel- bis hochgradige Schwerhörigkeiten ausgelegt ist, versorgen alle Hörverluste (leichte bis hochgradige). Weil mit den angegebenen Hörgerätetypen alle Schwerhörigkeiten versorgt werden können, konnte der mittlere Versorgungsbedarf nicht genau beschrieben werden. Anhand diverser Studien kann jedoch davon ausgegangen werden, dass bei den meisten Schülern an Schulen für Hörgeschädigte eine mittel- bis hochgradige Schwerhörigkeit vorliegt (Bogner et al. 2014; Keilmann et al. 2007).

## 4.2 Selbsteinschätzung der Hörqualität

### 4.2.1 Selbsteinschätzung aller Kinder

#### TRAGEKOMFORT

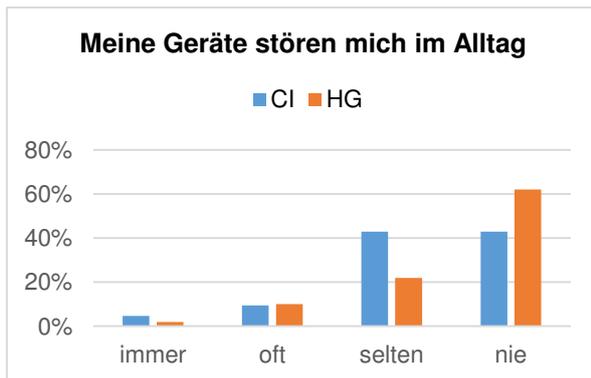


Abb. 10: Auswertung der Frage 1.7 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Ob die Kinder sich von ihren Hörsystemen im Alltag gestört fühlten, beantwortete die Mehrheit beider Versorgungsgruppen mit „selten“ und „nie“, siehe *Abb. 10*. Jeweils 10 % beider Gruppen gaben an, sich „oft“ eingeschränkt zu fühlen. Weitere 5 % der Hörgeräteträger und 2 % der Cochlea-implantatträger empfanden die Hörsysteme im Alltag als störend.

Die Angaben beider Gruppen sind nicht normalverteilt. Es besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,31$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Ergebnissen beider Gruppen.

Die Angaben beider Gruppen sind nicht

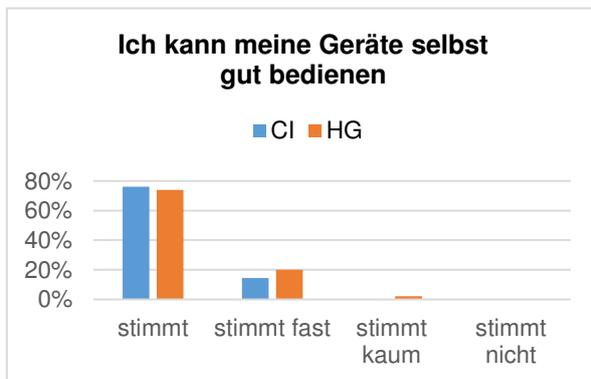


Abb. 11: Auswertung der Fragen 2.6 (CI) und 2.4 (HG) (Anlage 10; eigene Darstellung)

Die Mehrheit aller Kinder gab an, ihre Hörsysteme selbst gut bedienen zu können, siehe *Abb. 11*. Ein geringer Prozentsatz hatte leichte Schwierigkeiten in der Bedienbarkeit der Geräte, die meisten konnten ihre Geräte jedoch selbständig bedienen.

Keine der beiden Versorgungsgruppen weist eine Normalverteilung auf. Es liegt zwischen den Gruppen kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,47$ ;  $\alpha = 0,05$ ) vor.

## HÖRVERSTEHEN

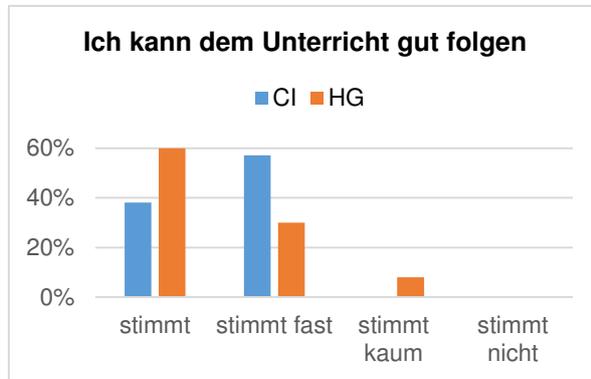


Abb. 12: Auswertung der Frage 3.1 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Der Großteil aller Kinder gab an, dem Unterricht gut folgen zu können. Nur einige wenige hatten damit leichte Schwierigkeiten, siehe *Abb. 12*

Eine Normalverteilung ist weder bei den Antworten der Kinder mit Hörgeräten, noch bei den Kindern mit Cochleaimplantaten vorhanden. Es liegt keine statistische Signifikanz ( $|z| = 1,06$ ;  $\alpha = 0,05$ ) vor.

Sofern es ruhig im Klassenzimmer war, verstanden jeweils mehr als 85 % der Kinder beider Versorgungsgruppen ihren Lehrer gut, siehe *Abb. 13*. Die restlichen Kinder bewerteten ihr Verstehen auch positiv, keines verstand seinen Lehrer im ruhigen Raum schlecht oder nicht. Die Antwortverteilung, wie gut der Lehrer im ruhigen Klassenzimmer verstanden werden konnte, ist nicht normalverteilt und die Antwortangaben beider Gruppen sind statistisch nicht signifikant ( $|z| = 0,67$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

Der starke Umschwung vom guten bis hin zum schlechten Verstehen, sobald mehr Umgebungsgeräusche im Klassenzimmer auftraten, wurde in *Abb. 13* dargestellt. Nachdem sich alle Kinder im leisen Raum positiv zu ihrem Verstehen geäußert hatten, waren es nun aufsummiert nur noch die Hälfte der Kinder mit Hörgeräten und knapp 40 % der Kinder mit Cochleaimplantaten, die ihren Lehrer im lauten Raum gut verstanden. Die andere Hälfte der Kinder beider Versorgungsarten hatten Schwierigkeiten ihren Lehrer in lauten Räumen zu verstehen.

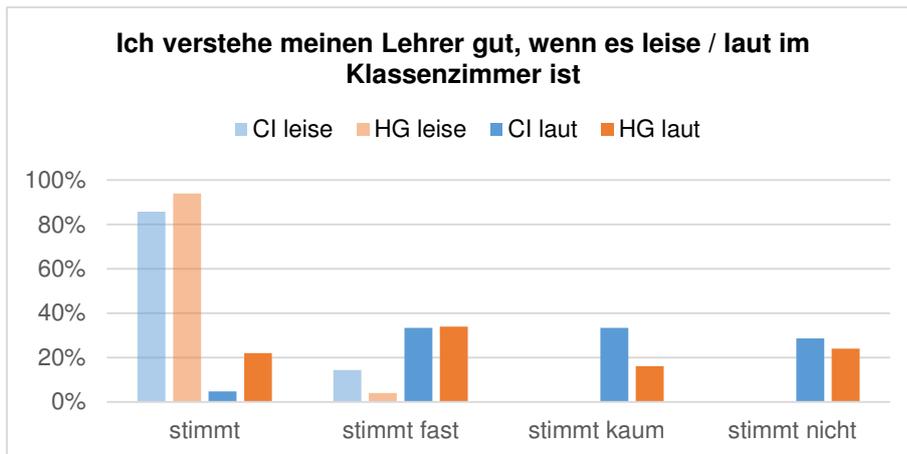


Abb. 13: Auswertung der Fragen 3.2 und 3.3 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Die Werte zum Verstehen des Lehrers in geräuschvoller Umgebung sind für Hörgeräteträger nicht normalverteilt. Jedoch sind die Werte der Cochleaimplantatträger ( $p = 3,30$ ;  $r = 3$ ;  $s = 0,91$ ) normalverteilt. Ein signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,44$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Gruppen besteht nicht.

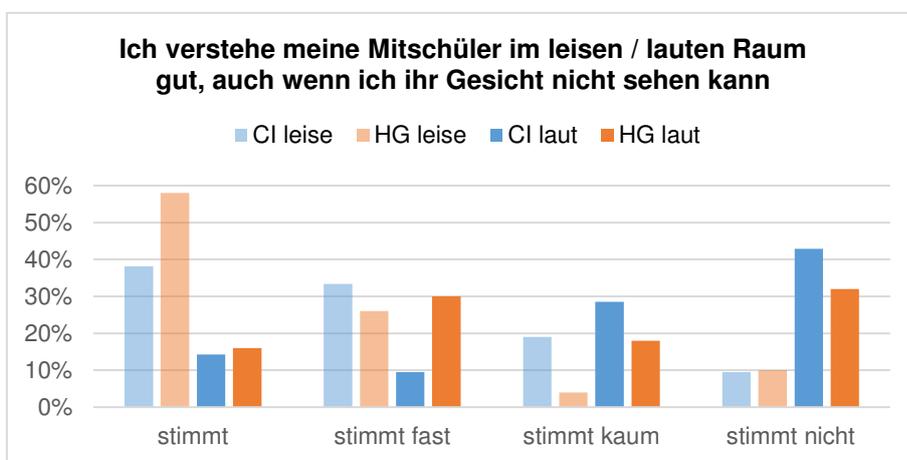


Abb. 14: Auswertung der Fragen 3.4 und 3.5 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Die Fragen 3.4 und 3.5 befassten sich mit dem Verstehen in leiser und geräuschvoller Umgebung, jedoch ohne dass ein Lippenbild der sprechenden Person sichtbar war. Mehr als dreiviertel aller Kinder mit Hörgeräten gaben an, dass sie ihre Mitschüler im leisen Raum gut verstehen konnten, auch wenn ein Ablesen von den Lippen nicht möglich war, siehe Abb. 14. Ein niedriger prozentualer Anteil dieser Gruppe hatte Schwierigkeiten damit Gesprochenes zu verstehen, ohne das Lippenbild dazu ablesen zu können. Gut zwei Drittel der Cochleaimplantatträger stimmten der Aussage zu, ihre Mitschüler im leisen Klassenzimmer,

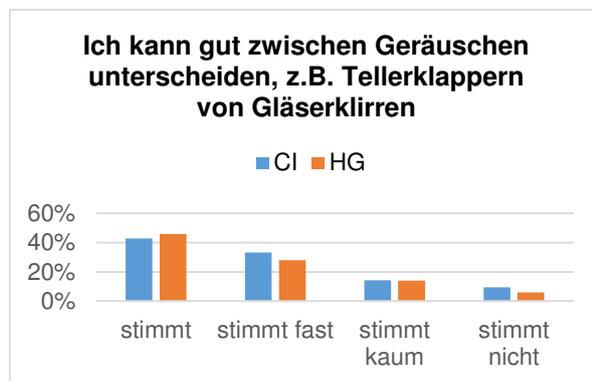
auch ohne Lippenbild gut zu verstehen. Weitere 29 % der Kinder mit Cochleaimplantaten und 14 % der Kinder mit Hörgeräten verstanden jedoch schon im leisen Raum Gesprochenes schlecht, wenn sie nicht von den Lippen ablesen konnten.

Eine Normalverteilung ist im leisen Raum, ohne erkennbares Lippenbild, weder für die Gruppe der Cochleaimplantatträger, noch für die Gruppe der Hörgeräteträger gegeben. Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,47$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den beiden Versorgungsgruppen.

Sobald zum fehlenden Lippenbild noch Umgebungsgeräusche hinzukamen, änderten sich die Bewertungen beider Gruppen stark, siehe ebenfalls *Abb. 14*. Nur noch ein Viertel der Kinder mit Cochleaimplantaten äußerten sich hier positiv zum Verstehen, wenn ihre Mitschüler sprachen, das Gesicht jedoch nicht erkennbar war. Ein etwas gleichmäßigeres Antwortbild ergab sich bei den Kindern mit Hörgeräten, von denen aufsummiert knapp 50 % keine Schwierigkeiten beim Verstehen hatten, selbst wenn es laut im Raum war und sie nicht an den Lippen der Mitschüler das Gesprochene ablesen konnten.

Eine Normalverteilung besteht nicht. Es ergibt sich kein statistisch signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,18$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

#### GERÄUSCHUNTERSCHIEDUNG UND RICHTUNGSHÖREN



*Abb. 15: Auswertung der Frage 3.6 (Anlage 10; eigene Darstellung)*

Einen Unterschied zwischen Geräuschen, wie z.B. Tellerklappern und Gläserklirren konnten alle Kinder ähnlich gut wahrnehmen, siehe *Abb. 15*. Beide Gruppen gaben mehrheitlich an, eine gute Geräuschunterscheidung zu haben. Nur wenigen bereitete es Schwierigkeiten zwischen Geräuschen zu unterscheiden, wenn diese ähnlich klingen.

Es besteht keine Normalverteilung. Es kann kein statistisch signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,43$ ;  $\alpha = 0,05$ ) ermittelt werden.

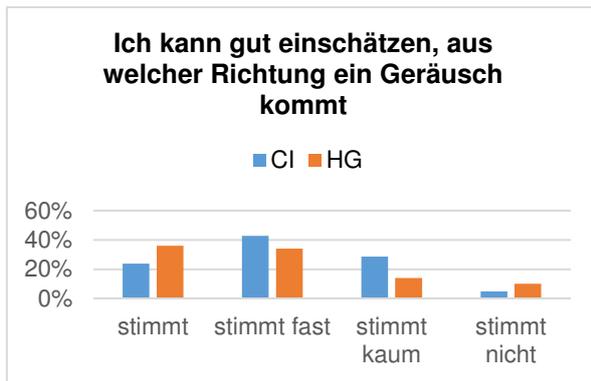


Abb. 16: Auswertung der Frage 3.7 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Zur Wahrnehmung, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt, äußerte sich jeweils circa ein Drittel negativ. Richtungshören war für 70 % der Hörgeräteträger und 47 % der Kinder mit Cochleaimplantaten gut möglich, siehe *Abb. 16*.

Die Daten der Hörgeräteträger sind nicht normalverteilt, die Antworten der Cochleaimplantatträger sind jedoch normalverteilt ( $p = 3,51$ ;  $r = 3$ ;  $s = 0,85$ ) mit einer Tendenz

ins Positive. Es liegt kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,87$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Gruppen vor.

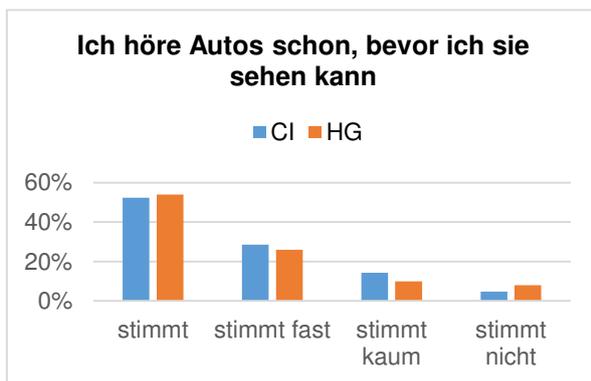


Abb. 17: Auswertung der Frage 3.8 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Eine große Herausforderung ist das Wahrnehmen von Gefahren, wenn sie von den mit Hörsystemen versorgten Personen nicht gesehen werden können. Mit Frage 3.8 soll dieser alltägliche Umstand betrachtet werden. Ungefähr zwei Drittel der Kinder gab an, Autos schon wahrzunehmen, bevor sie an ihnen vorbeifahren, siehe *Abb. 17*. Aufsummiert registrierten knapp 20 % der Kinder innerhalb jeder Versorgungsart die Autos erst kurz bevor

sie zu sehen sind, oder erst nachdem sie gesehen wurden.

Weder in der Gruppe der Hörgeräteträger, noch in der Gruppe der Cochleaimplantatträger liegt eine Normalverteilung vor. Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,12$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den beiden Versorgungsgruppen.

#### 4.2.2 Selbsteinschätzung der 12 bis 17 jährigen zur besseren Vergleichbarkeit mit der Fremdeinschätzung

##### ALLGEMEINES

Zur besseren Vergleichbarkeit der Selbst- und Fremdeinschätzung der Gruppen, wurden in diesem Kapitel, nochmals nur die Ergebnisse der 12 bis 17 - jährigen aus Abschnitt 3 betrachtet.

Betrachtet wurden alle Hörgeräte- und Cochleaimplantatträger, die den Abschnitt 4 ihrer Fragebögen ausgefüllt hatten und zusätzlich alle, deren Altersangabe eindeutig als 13 und älter angegeben wurde.

*Tabelle 7: Allgemeine Daten der 12 - 17 Jährigen (Anlage 9; eigene Darstellung)*

Jugendliche zwischen 12 und 17 Jahren		Cochleaimplantate	Hörgeräte
Anzahl n		17	25
Geschlecht	männlich	6 (35%)	14 (56%)
	weiblich	11 (65%)	11 (44%)

Insgesamt konnten 25 Jugendliche mit Hörgeräten ermittelt werden, die zu 56 % männlich und zu 44 % weiblich waren, siehe *Tabelle 7*. Die Gruppe mit Cochleaimplantaten umfasste 17 Jugendliche mit einem männlichen Anteil von 35 % und einem weiblichen Anteil von 65 %. Die Angaben dieser neuen Teilmenge wurden erneut ausgewertet.

Die Verteilung der Antworten der Jugendlichen entsprach größtenteils der aller Kinder aus Kapitel 4.2.1 *Selbsteinschätzung aller Kinder*.

TRAGEKOMFORT

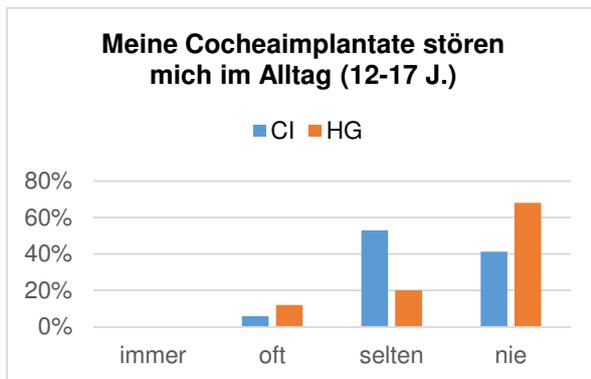


Abb. 18 Auswertung der Frage 1.7 für 12-17 Jährige (Anlage 10; eigene Darstellung)

Insgesamt fühlten sich 68 % der Jugendlichen mit Hörgeräten „nie“, das weitere Drittel dieser Gruppe „selten“ bis „oft“ von ihren Geräten gestört. Mehr als 40 % der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten wurden „nie“ und mehr als die Hälfte „selten“ von ihren Geräten gestört. Ein Jugendlicher fühlte sich oft von seinen Geräten eingeschränkt, siehe *Abb. 18*. Normalverteilt sind weder die Daten der Hörgeräte-, noch der Cochleaimplantaträger.

Ein statistisch signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,18$ ;  $\alpha = 0,05$ ) der beiden Gruppen ist nicht vorhanden.

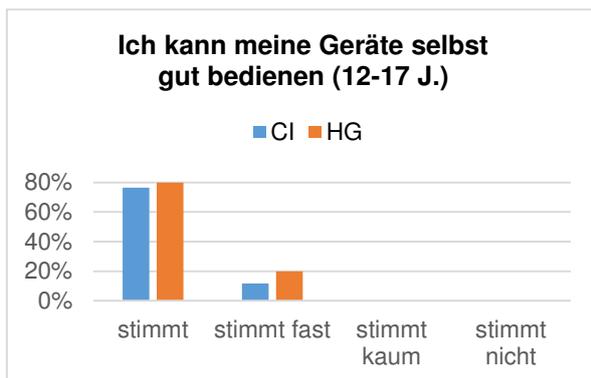
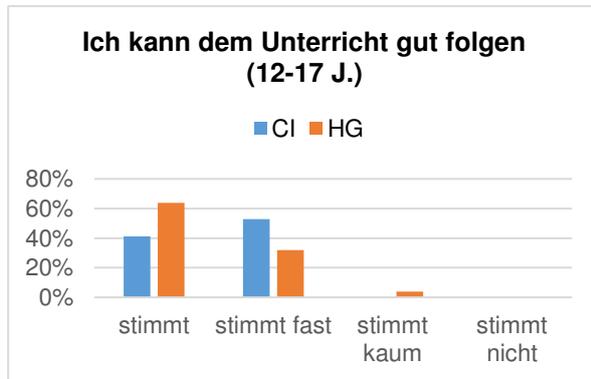


Abb. 19: Auswertung der Fragen 2.6 (CI) und 2.4 (HG) für 12-17 Jährige (Anlage 10; eigene Darstellung)

Die eindeutige Mehrheit der Jugendlichen beider Gruppen gab an ihre Geräte selbst gut bedienen zu können, siehe *Abb. 20*. Nur ein geringer Prozentsatz hatte geringfügig Schwierigkeiten, allerdings gab es keinen Jugendlichen, der mit der Bedienbarkeit nicht zurechtkam.

Hier liegt keine Normal-Verteilung vor. Ein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,35$ ;  $\alpha = 0,05$ ) besteht nicht.

HÖRVERSTEHEN



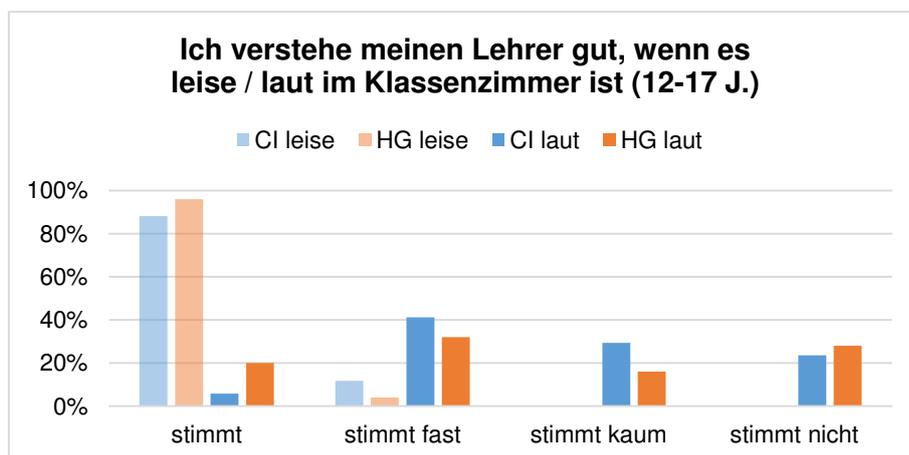
Mehr als 90 % aller Jugendlichen konnten nach eigenen Angaben dem Unterricht gut folgen, siehe *Abb. 20*. Nur ein sehr geringer Anteil der Hörgeräteträger hatte geringe Probleme damit.

Die Antwortangaben sind für beide Gruppen nicht normalverteilt. Es besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,96$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

*Abb. 20: Auswertung der Frage 3.1 für 12-17 Jährige (Anlage 10; eigene Darstellung)*

Fast alle Jugendlichen verstanden ihren Lehrer im leisen Raum gut, siehe *Abb. 21*.

Im Gegensatz zu der größeren Anzahl aller Kinder und Jugendlichen, die mit Cochleaimplantaten versorgt waren, verstanden knapp die Hälfte der Jugendlichen ab 12 Jahren ihren Lehrer auch im geräuschvollen Raum gut, ebenso wie die Gruppe der Hörgeräteträger. 53 % der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten und 44 % der Jugendlichen mit Hörgeräten hatten jedoch mittelgroße bis große Schwierigkeiten ihren Lehrer im lauten Raum zu verstehen, siehe ebenfalls *Abb. 21*.



*Abb. 21: Auswertung der Fragen 3.2 und 3.3 der 12-17 Jährigen (Anlage 10; eigene Darstellung)*

Im Zusammenhang mit dem Verstehen des Lehrers im leisen Raum, liegt bei beiden Versorgungsgruppen keine Normalverteilung vor. Es besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,42$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Angaben beider Gruppen.

Die Antworten der Hörgeräteträger bezüglich des Verstehens in geräuschvoller Umgebung, sind nicht normalverteilt ( $p = 2,63$ ;  $r = 3$ ;  $s = 1,14$ ), die Antworten der Cochleaimplantatträger hingegen sind normalverteilt ( $p = 3,26$ ;  $r = 3$ ;  $s = 0,92$ ). Zwischen den beiden Gruppen besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,49$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

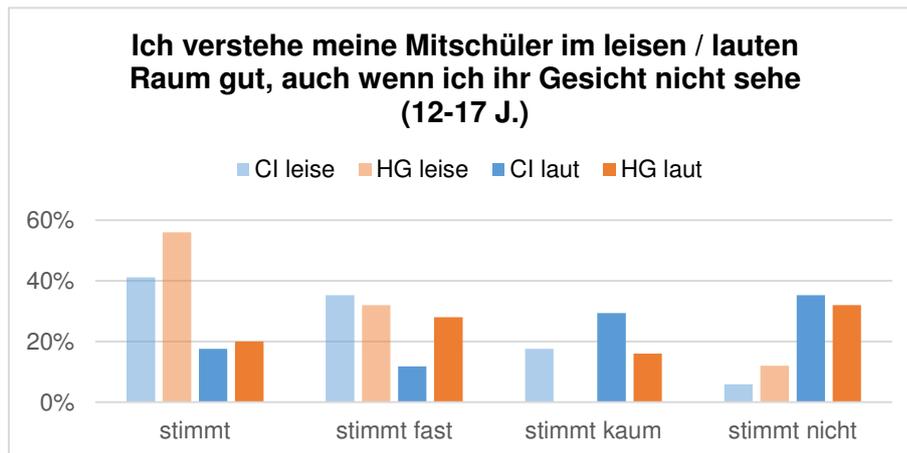


Abb. 22: Auswertung der Fragen 3.4 und 3.5 der 12-17 Jährigen (Anlage 10; eigene Darstellung)

Trotz fehlendem Lippenbild verstanden die meisten Jugendlichen ihre Mitschüler im leisen Klassenzimmer gut, siehe Abb. 22. Nur 12 % der Hörgeräteträger und 24% der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten konnten ihre Mitschüler ohne Lippenbild schlecht verstehen.

Mehr als die Hälfte der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten und 48 % der Hörgeräteträger bezeichneten ihr Verstehen im geräuschvollen Klassenzimmer als schlecht.

Die Ergebnisse beider Gruppen in beiden Hörsituationen sind nicht normalverteilt und ein statistisch signifikanter Unterschied besteht weder in Frage 3.4 ( $|z| = 0,87$ ;  $\alpha = 0,05$ ), noch in Frage 3.5 ( $|z| = 0,62$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

GERÄUSCHUNTERSCHIEDUNG UND RICHTUNGSHÖREN

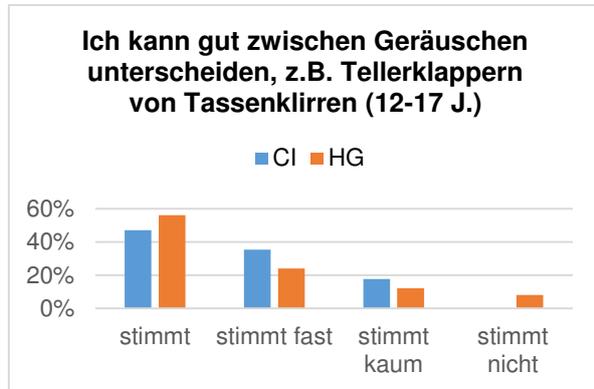


Abb. 23: Auswertung der Frage 3.6 der 12-17 Jährigen (Anlage 10; eigene Darstellung)

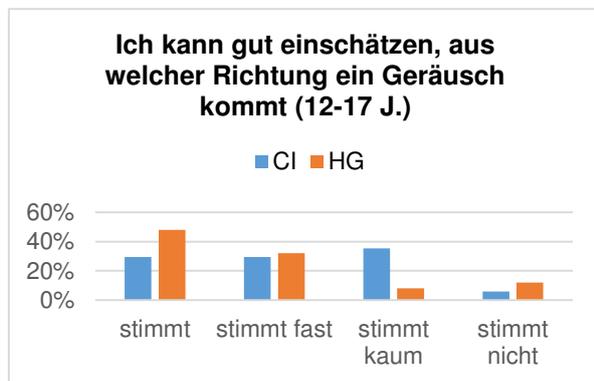


Abb. 24: Auswertung der Frage 3.7 der 12-17 Jährigen (Anlage 10; eigene Darstellung)

noch zu den Angaben zu Frage 3.7 ( $|z| = 1,20$ ;  $\alpha = 0,05$ ) liegt eine statistische Signifikanz vor.

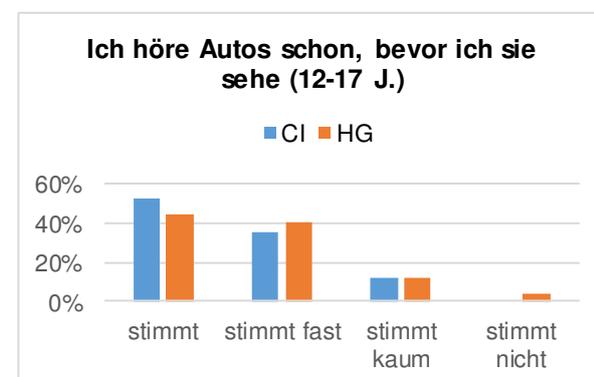


Abb. 25: Auswertung der Frage 3.8 der 12-17 Jährigen (Anlage 10; eigene Darstellung)

Die eindeutige Mehrheit aller Jugendlichen bewertete ihre Fähigkeit zur Unterscheidung von Geräuschen positiv. In jeder Gruppe antwortete circa ein Fünftel, dass sie eine unzureichende Geräuschunterscheidung haben. Auch die Zuordnung, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt, konnte von 58 % der Cochleaimplantatträger gut getroffen werden, siehe Abb. 23. Weitere 41 % dieser Gruppe hatten Schwierigkeiten beim Richtungshören. Ein ähnliches Bild ergab sich bei den Jugendlichen mit Hörgeräten, die ihre Fähigkeit zum Richtungshören mit einem Prozentsatz von 80 % als „gut“ einschätzten, siehe Abb. 24.

Sowohl die Frage nach der Geräuschunterscheidung, als auch die nach dem Richtungshören ist für beide Versorgungsgruppen nicht normalverteilt. Weder bei den Antworten zu Frage 3.6 ( $|z| = 0,26$ ;  $\alpha = 0,05$ ),

Aufsummiert konnten mehr als 80 % der Jugendlichen beider Versorgungsgruppen ohne größere Schwierigkeiten Autos wahrnehmen, bevor diese in ihrem Sichtfeld erscheinen, siehe Abb. 25.

Diese Werte sind nicht normalverteilt und Es besteht keinen signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,56$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Versorgungsgruppen.

### 4.3 Fremdeinschätzung der 12 bis 17 Jährigen zur Gegengruppe

#### TRAGEKOMFORT

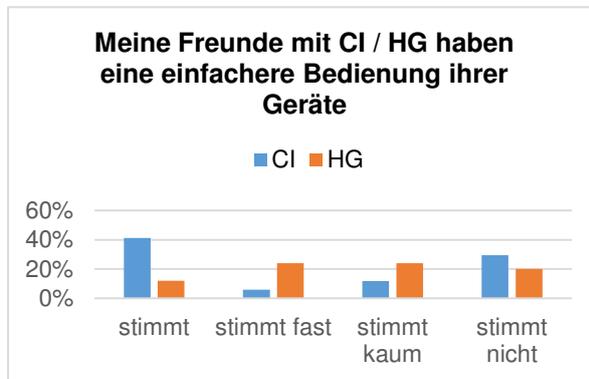


Abb. 26: Auswertung der Frage 4.1 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Mit „stimmt kaum“ und „stimmt nicht“ antworteten aufsummiert 41 % der Cochlea-implantatträger auf die Frage der einfacheren Bedienung der Geräte. Die Mehrheit der Jugendlichen mit Cochlea-implantaten war jedoch der Meinung, dass ihre Mitschüler mit Hörgeräten eine leichtere Bedienung ihrer Geräte haben, siehe Abb. 26. Die Mehrheit der Jugendlichen mit Hörgeräten gab an, dass die Aussage, ihre Mitschüler mit Cochlea-

implantaten hätten eine einfachere Bedienung, „kaum“ oder „nicht“ stimmt. Einer einfacheren Bedienung von Cochlea-implantaten im Gegensatz zu Hörgeräten stimmten 36 % der Hörgeräteträger zu und ein Fünftel enthielt sich.

Die Antworten der Jugendlichen mit Cochlea-implantaten sind nicht normalverteilt ( $p = 2,88$ ;  $r = 3$ ;  $s = 1,04$ ). Zwischen den Versorgungsgruppen besteht kein statistisch signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,76$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

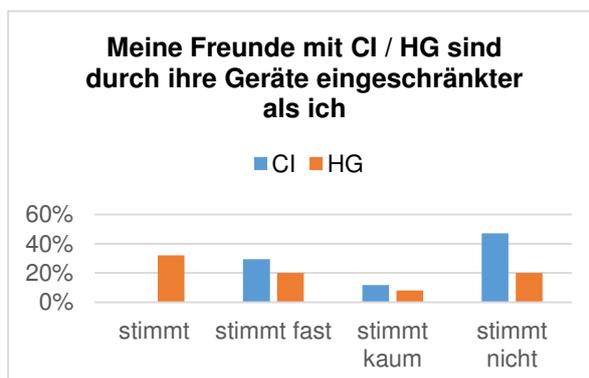


Abb. 27: Auswertung der Frage 4.2 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Ob die Kinder mit Hörgeräten durch ihre Geräte eingeschränkter sind, beantwortete die Mehrheit der Jugendlichen mit Cochlea-implantaten mit „stimmt nicht“ und „stimmt kaum“. Knapp ein Drittel war jedoch davon überzeugt, dass die Jugendlichen mit Hörgeräten etwas eingeschränkter als sie selbst sind, siehe Abb. 27. Ein Viertel der Hörgeräteträger stimmte der Aussage, Jugendliche mit Cochlea-implantaten seien

eingeschränkter, nicht zu. Die Mehrheit jedoch war der Ansicht, dass in der Gruppe der Cochlea-implantatträgern eine stärkere Einschränkung durch ihre Geräte vorliegt.

Die Angaben beider Versorgungsgruppen sind nicht normalverteilt. Hier besteht zwischen den Versorgungsgruppen ein statistisch signifikanter Unterschied ( $|z| = 2,35$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

HÖRVERSTEHEN

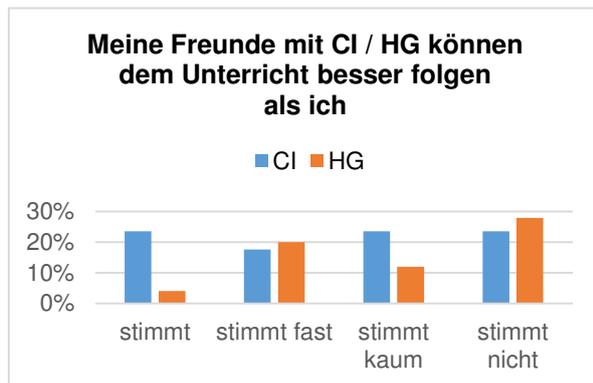


Abb. 28: Auswertung der Frage 4.3 (Anlage 10; eigene Darstellung)

In wie weit die Gruppe der mit Hörgeräten versorgten Jugendlichen dem Unterricht besser folgen kann, antwortete fast die Hälfte der Cochleaimplantatträger, dass es „kaum“ bis „nicht“ der Fall sei, siehe Abb. 28. Dass die Hörgeräteträger dem Unterricht besser folgen können, gaben insgesamt 42 % der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten an. Die Mehrheit der Hörgeräteträger stimmte der Aussage, ihre Mitschüler mit Cochlea-

implantaten könnten dem Unterricht besser folgen, nicht zu. Ein Viertel dieser Gruppe war jedoch der Meinung, dass die Cochleaimplantatträger dem Unterricht besser folgen können. Die Antwortangaben beider Gruppen sind nicht normalverteilt. Es besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,09$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Hörgeräte- und Cochleaimplantatträgern.

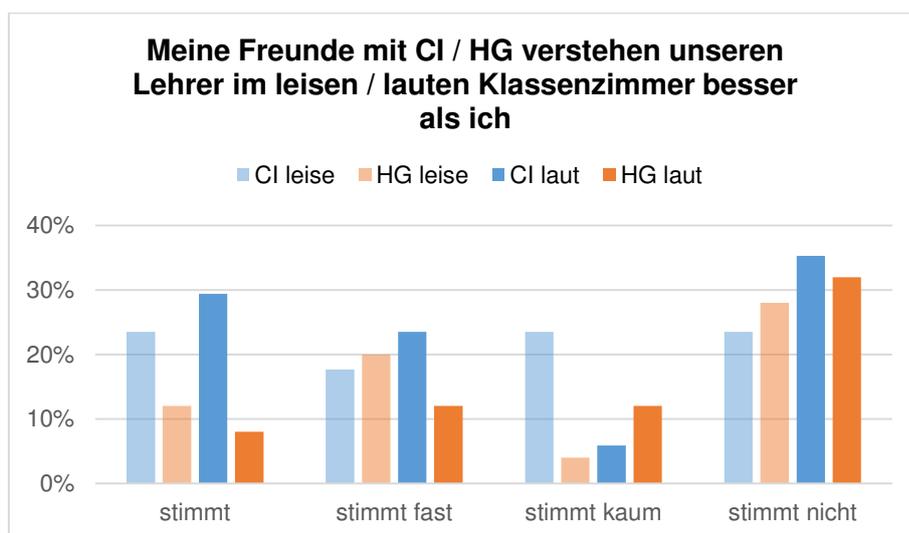
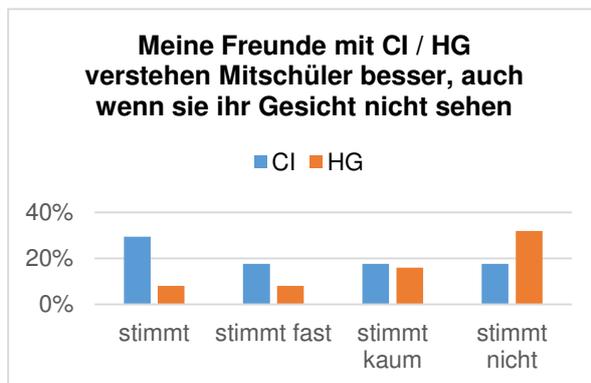


Abb. 29: Auswertung der Fragen 4.4 und 4.5 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Ob die Jugendlichen mit Hörgeräteversorgung ihren Lehrer im leisen Raum besser verstehen, beantwortet die Mehrheit der Cochleaimplantatträger mit „stimmt nicht“ und „stimmt kaum“. Der Aussage, die Gruppe der Jugendlichen mit Hörgeräten verstehen im leisen Raum besser, stimmten jedoch 42 % der Cochleaimplantatträger zu, siehe *Abb. 29*. Dass die Mitschüler mit Hörgeräten im lauten Raum besser verstehen, verneinten 41 % der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten. Mehr als die Hälfte dieser Gruppe war allerdings der Ansicht, dass ihre Mitschüler besser verstehen, als sie selbst.

Das Verstehen der Mitschüler mit Cochleaimplantaten, im leisen Klassenzimmer, empfand ein Drittel der Hörgeräteträger als besser als ihr eigenes. Ebenfalls ein Drittel bestätigte die Aussage des besseren Verstehens der Cochleaimplantatträger nicht und das letzte Drittel der Jugendlichen mit Hörgeräten enthielten sich. Ob das Verstehen der Cochleaimplantatträger im lauten Raum besser ist, verneinte die Mehrheit der Jugendlichen mit Hörgeräten. Dass die Jugendlichen mit Cochleaimplantaten besser verstehen als sie selbst, gaben 20 % der Hörgeräteträger an.

Die Antwortangaben beider Gruppen zum Verstehen der Mitschüler sowohl im leisen, als auch im lauten Raum sind nicht normalverteilt. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen der Antwortverteilung beider Gruppen, weder für den leisen Raum ( $|z| = 0,53$ ;  $\alpha = 0,05$ ), noch für den lauten Raum ( $|z| = 1,15$ ;  $\alpha = 0,05$ ).



*Abb. 30: Auswertung der Frage 4.6 (Anlage 10; eigene Darstellung)*

Die Mehrheit der Hörgeräteträger verneinte die Frage, ob Mitschüler mit Cochleaimplantaten andere Klassenkameraden ohne vorhandenes Lippenbild besser verstehen. Allerdings waren 16 % dieser Versorgungsgruppe der Ansicht, dass Cochleaimplantatträger ihre Mitschüler ohne Lippenbild besser verstehen, als sie selbst. In der Gruppe der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten war die Mehrheit davon

überzeugt, dass ihre Mitschüler mit Hörgeräten Gesprochenes auch ohne Lippenbild besser verstehen können als sie selbst. Etwa ein Drittel dieser Gruppe teilte diese Meinung nicht, siehe *Abb. 30*.

Die Angaben beider Versorgungsgruppen sind nicht normalverteilt. Es besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,83$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Antwortangaben der beiden Gruppen.

#### GERÄUSCHUNTERSCHIEDUNG UND RICHTUNGSHÖREN

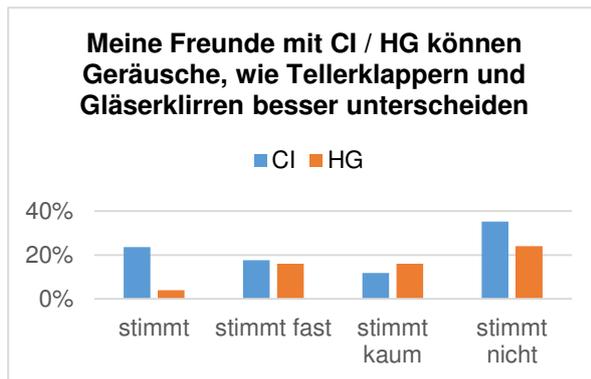


Abb. 31: Auswertung der Frage 4.7 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Knapp die Hälfte der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten war nicht der Ansicht, dass ihre Mitschüler mit Hörgeräten Geräusche besser unterscheiden können, als sie selbst. Es gaben jedoch aufsummiert 42 % der Cochleaimplantatträger an, dass ihre Mitschüler mit Hörgeräten eine bessere Geräuschunterscheidung haben, siehe Abb. 31. In der Gruppe der Hörgeräteträger war die Mehrheit nicht dafür, dass ihre

Mitschüler mit Cochleaimplantaten eine bessere Geräuschunterscheidung haben. Jedoch gaben 20 % der Hörgeräteträger an, dass ihre Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten eine bessere Geräuschunterscheidung haben, als sie selbst.

Eine Normalverteilung liegt weder bei den Antworten der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten, noch bei den Antworten der Hörgeräteträger vor. Es besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,64$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den beiden Versorgungsgruppen.

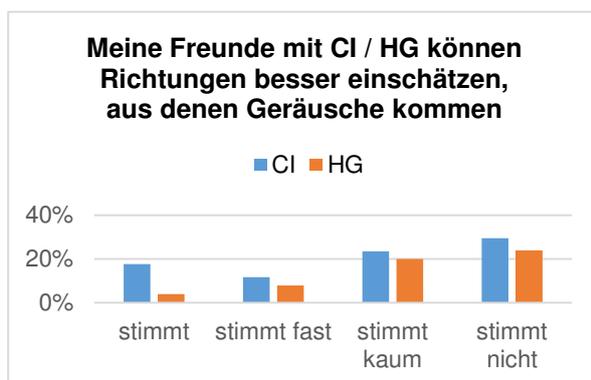


Abb. 32: Auswertung der Frage 4.8 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Als es um das Richtungshören ging, waren beide Versorgungsgruppen mehrheitlich der Ansicht, dass ihre Mitschüler mit der jeweils anderen Versorgungsart kein besseres Richtungshören als sie selbst haben. Aus der Gruppe der Hörgeräteträger gaben 12 % an, dass die Jugendlichen mit Cochleaimplantaten ein besseres Richtungshören haben siehe Abb. 32. Bei den Cochleaimplantatträgern war

es knapp ein Drittel, die das Richtungshören der Mitschüler mit Hörgeräten besser einschätze als ihr eigenes.

Normalverteilt sind die Ergebnisse beider Versorgungsgruppen nicht. Es liegt kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,71$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Antworten beider Gruppen vor.

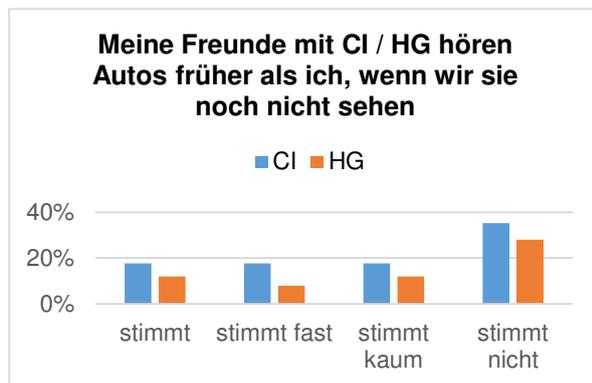


Abb. 33: Auswertung der Frage 4.9 (Anlage 10; eigene Darstellung)

Die Mehrheit aller Jugendlichen gab an, dass die Mitschüler mit jeweils anderer Hörsystemversorgung Autos nicht früher wahrnehmen, als sie selbst dazu in der Lage sind, siehe Abb. 33. Mehr als ein Drittel der Cochleaimplantatträger entschied sich jedoch dafür, dass ihre Mitschüler mit Hörgeräten Auto vor ihnen wahrnehmen und insgesamt 20 % der Jugendlichen mit Hörgeräten ist der selben Ansicht, jedoch bezüglich ihrer

Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten.

Die Antwortverteilungen beider Gruppen sind nicht normalverteilt. Ein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,31$ ;  $\alpha = 0,05$ ) besteht nicht.

#### 4.4 Vergleich zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung der Jugendlichen

Mit der Bedienbarkeit ihrer Geräte war die Mehrheit aller Jugendlichen zufrieden. Allerdings gaben 47 % der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten an, dass ihre Mitschüler mit Hörgeräten eine einfachere Bedienung haben. Es ergibt sich ein hoch signifikanter Unterschied ( $|z| = 2,82$ ;  $\alpha = 0,01$ ) zwischen der Selbst und Fremdeinschätzung der Cochleaimplantatträger. Mehr als ein Drittel der Jugendlichen mit Hörgeräten gab an, dass ihre Mitschüler mit Cochleaimplantaten eine einfachere Bedienung haben. Zwischen der Selbst- und der Fremdeinschätzung der Hörgeräteträger besteht ein höchst signifikanter Unterschied ( $|z| = 3,65$ ;  $\alpha = 0,001$ ).

Fast alle Jugendlichen gaben an, dem Unterricht gut folgen zu können. Dass die Mitschüler mit Hörgeräten dem Unterricht besser folgen können, bestätigten 42 % der Cochleaimplantatträger. Für diese Frage besteht ein signifikanter Unterschied ( $|z| = 2,06$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung dieser Gruppe. Ein Viertel der

Hörgeräteträger war der Ansicht, dass ihre Mitschüler mit Cochleaimplantaten dem Unterricht besser folgen können. Hier besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,70$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Einschätzungen der Gruppe mit Hörgeräteversorgung.

Ob der Lehrer im ruhigen Klassenzimmer gut verstanden wird, bestätigte die Mehrheit aller Jugendlichen. Ein Drittel der Hörgeräteträger gab an, dass ihre Mitschüler mit Cochleaimplantaten den Lehrer besser verstehen, was einen hoch signifikanten Unterschied ( $|z| = 2,90$ ;  $\alpha = 0,01$ ) zwischen der Selbst- und Fremdeinschätzung der Jugendlichen mit Hörgeräteversorgung zur Folge hat. In der Gruppe der Cochleaimplantatträger waren es 42 %, die das Verstehen ihrer Mitschüler mit Hörgeräten im leisen Raum besser, als ihr eigenes empfanden. Dieser Unterschied zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung ist statistisch höchst signifikant ( $|z| = 3,23$ ;  $\alpha = 0,001$ ).

Mehr als die Hälfte der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten gab an, dass sie ihren Lehrer im Klassenzimmer mit vielen Umgebungsgeräuschen nicht gut verstehen. Auf die Frage, ob ihre Klassenkameraden mit Hörgeräten besser verstehen, bestätigte dies der Großteil dieser Gruppe. Es besteht bei dieser Selbst- und Fremdeinschätzung kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,41$ ;  $\alpha = 0,05$ ). In der Gruppe mit Hörgeräteversorgung gab mehr als die Hälfte der Jugendlichen an, ihren Lehrer in geräuschvoller Umgebung gut zu verstehen. Die Mehrheit dieser Gruppe gab ebenfalls an, dass ihre Mitschüler mit Cochleaimplantaten im lauten Raum nicht besser verstanden als sie selbst. Die Selbst- und Fremdeinschätzung der Jugendlichen mit Hörgeräten unterscheiden sich für diese Frage nicht signifikant ( $|z| = 1,63$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

Das Verstehen der Mitschüler, ohne dabei ein Lippenbild zur Unterstützung zu haben, war für die Mehrheit der Hörgeräteträger im leisen Raum und für fast die Hälfte im lauten Raum gut. Ebenfalls gab die Mehrheit der Jugendlichen mit Hörgeräten an, dass ihre Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten die Mitschüler, ohne Unterstützung des Lippenbildes, nicht besser als sie selbst verstehen. Es liegt kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,78$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen der Selbst- und Fremdeinschätzung der Hörgeräteträger vor.

In der Gruppe der Cochleaimplantatträger gab die Mehrheit an, ihre Mitschüler im leisen Raum gut zu verstehen, auch wenn kein Lippenlesen möglich ist. Sobald jedoch Umgebungsgeräusche hinzukommen verstanden mehr als 60 % der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten ihre Mitschüler schlecht. Fast die Hälfte der mit Cochleaimplantaten versorgten Jugendlichen gab an, dass ihre Klassenkameraden mit Hörgeräten die Mitschüler besser verstehen, auch wenn ein Ablesen von den Lippen nicht möglich ist. In diesem Fall liegt

kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,92$ ;  $\alpha = 0,05$ ) zwischen den Angaben der Cochleaimplantatträger vor.

Bezüglich der Geräuschunterscheidung gab die Mehrheit aller Jugendlichen an, Geräusche und Klänge gut unterscheiden zu können. Der Großteil der Jugendlichen mit Hörgeräten war der Ansicht, dass ihre Mitschüler mit Cochleaimplantaten keine bessere Geräuschunterscheidung haben. Zwischen dieser Selbst- und Fremdeinschätzung besteht kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,91$ ;  $\alpha = 0,05$ ). Die Mehrheit der Cochleaimplantatträger gab dies, bezogen auf die Geräuschunterscheidung ihrer Mitschüler mit Hörgeräten, ebenfalls an. Auch hier besteht zwischen der Selbst- und Fremdeinschätzung der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,25$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

Auch ihr Richtungshören beschrieben die meisten Jugendlichen als gut, auch in der Fremdeinschätzung war es jeweils die Mehrheit beider Gruppen, die das Richtungshören der jeweils anderen Versorgungsgruppe als nicht besser bezeichnete. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen der Selbst- und Fremdeinschätzung, sowohl bei der Gruppe der Jugendlichen mit Cochleaimplantaten ( $|z| = 0,04$ ;  $\alpha = 0,05$ ), als auch bei der Gruppe der Hörgeräteträger ( $|z| = 0,19$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

Fast alle Jugendlichen gaben an, Autos schon wahrzunehmen, bevor diese zu sehen sind. Mehr als die Hälfte der Cochleaimplantatträger war der Ansicht, ihre Mitschüler mit Hörgeräten nehmen Autos nicht früher wahr als sie selbst. In dieser Gruppe liegt zwischen der Selbst- und Fremdeinschätzung kein signifikanter Unterschied ( $|z| = 1,30$ ;  $\alpha = 0,05$ ) vor. Bei den Hörgeräteträgern war es ebenfalls der Großteil, der angab, dass die Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten Autos nicht vor ihnen wahrnehmen. Ein signifikanter Unterschied ( $|z| = 0,49$ ;  $p = 0,05$ ) besteht auch in den Einschätzungen dieser Gruppe nicht.

#### 4.5 Bewertung der Hörqualität mittels Punktesystem

Wie in Kapitel 3.4 Statistik bereits beschrieben, erfolgte die Bewertung der Hörqualität durch ein Punktesystem, indem den Antwortangaben Werte zwischen 1 für die negativen und 4 für die positiven Antworten zugeteilt wurden. Die Mittelwerte der einzelnen Fragen wurden in den Teilgebieten der Hörqualität „Tragekomfort“, „Hörverstehen“ und „Geräuschunterscheidung / Richtungshören“ zusammengefasst und gemittelt, siehe *Tabelle 8*. Diese Werte ergaben gemeinsam den Mittelwert zur Bestimmung der Hörqualität beider Versorgungsgruppen.

---

Tabelle 8: Bewertung der Hörqualität mittels Punktesystem (Anlage 11; eigene Darstellung)

	Mittelwerte				Teilgebiete	Differenzen	
	CI allg	HG allg	CI 12-17	HG 12-17		CI-HG	CI-HG 12-17
Fragebogen-numer	Selbsteinschätzung					Selbsteinschätzung	
Nr 1.7 Nr 2.6/Nr 2.4	3,54	3,63	3,61	3,68	Tragekomfort	0,08	0,07
Nr 3.1 Nr 3.2 Nr 3.3 Nr 3.4 Nr 3.5	2,87	3,14	2,97	3,14	Hörverstehen	0,27	0,17
Nr 3.6 Nr 3.7 Nr 3.8	3,08	3,17	3,18	3,23	Geräusch- unterscheidung/ Richtungshören	0,09	0,05
Hörqu. Selbst.			3,25	3,35	Hörqu. Selbst.		0,10
	Fremdeinschätzung					Fremdeinschätzung	
Nr 4.1 Nr 4.2 Nr 4.3			2,33	2,65	Tragekomfort		0,32
Nr 4.4 Nr 4.5 Nr 4.6			2,46	2,98	Hörverstehen		0,52
Nr 4.7 Nr 4.8 Nr 4.9			2,75	3,03	Geräusch- unterscheidung/ Richtungshören		0,27
Hörqu. Fremd.			2,52	2,89	Hörqualität Fremd.		0,37
Hörqualität	3,07	3,25	2,89	3,13	Hörqualität	0,18	0,24

In den Bereichen „Tragekomfort“ und „Geräuschunterscheidung / Richtungshören“ ergaben sich bei beiden Gruppen der gesamten Stichprobe Mittelwerte zwischen 3 und 4. Die Abweichungen zwischen den Werten der Hörgeräteträger und der Cochleaimplantatträger waren sehr gering. Im Bereich „Hörverstehen“ war der Mittelwert der Hörgeräteträger über, der Wert der Cochleaimplantatträger unter 3, mit einer Differenz von 0,27 Punkten. Die Hörqualität der Selbsteinschätzung aller Kinder und Jugendlichen hatte bei beiden Versorgungsgruppen einen Wert oberhalb von 3. Mit einer geringen Differenz von 0,18 Punkten hatten sowohl die Kinder mit Hörgeräten, als auch die mit Cochleaimplantaten eine „sehr gute“ Hörqualität. Die Gruppen der Jugendlichen ab 12 Jahren hatten, innerhalb der Selbsteinschätzung, in den Bereichen „Tragekomfort“ und „Geräuschunterscheidung / Richtungshören“ mittlere Werte von mehr als 3 Punkten. Die Mittelwerte der Selbsteinschätzung zum „Hörverstehen“ unterschieden sich zwischen den Versorgungsgruppen der Jugendlichen um 0,17 Punkte. Die Jugendlichen mit Hörgeräten hatten in diesem Bereich eine bessere Hörqualität als die Cochleaimplantatträger, deren Mittelwert knapp unter dem Grenzwert 3 lag.

Der Mittelwert zur Bestimmung der Hörqualität erreichte in der Selbsteinschätzung für beide Gruppen einen Wert über 3.

Die Ergebnisse der Fremdeinschätzung, waren bei beiden Versorgungsgruppen in den Bereichen „Tragekomfort“ und „Hörverstehen“ jeweils zwischen den Werten 2 und 3. Im Teilgebiet „Geräuschunterscheidung / Richtungshören“ hatten die Cochleaimplantatträger jeweils eine gute Hörqualität, mit den Werten zwischen 2 und 3, die Jugendlichen mit Hörgeräten hingegen befanden sich bei einem Wert knapp oberhalb von 3 Punkten.

In der Fremdeinschätzung lagen beide Mittelwerte zur Bestimmung der Hörqualität.

Die Cochleaimplantatträger erreichten in ihrer Selbst- und Fremdeinschätzung, mit einem Gesamtwert von 2,89 Punkten, eine „gute“ Hörqualität. Mit 0,24 Punkten Differenz wurde eine „sehr gute“ Hörqualität für die Hörgeräteträger, mit einem Gesamtwert von 3,13 Punkten ermittelt.

## 5 Diskussion

In dieser Arbeit war zu belegen, dass in der Selbsteinschätzung der Hörqualität aller Kinder kein Unterschied zwischen den beiden Versorgungsgruppen bestand.

Ein signifikanter Unterschied liegt vor, wenn der Vergleichswert zwischen den Gruppen den kritischen Wert von 1,96 nicht übersteigt. Keiner der Vergleichswerte der Selbsteinschätzungen erreichte diesen Wert, wodurch statistisch bewiesen werden konnte, dass die Aussagen der Cochleaimplantatträger zu denen der Hörgeräteträger keinen Unterschied aufwiesen.

Bezüglich der Hörqualität waren die Unterschiede der mittleren Werte in den Bereichen „Tragekomfort“ und „Geräuschunterscheidung und Richtungshören“ sehr gering. Diese Mittelwerte ließen sich in die Kategorie der „sehr guten“ Hörqualität einordnen. Im Teilbereich des „Hörverstehens“ war ein moderater Unterschied zwischen den Selbsteinschätzungen der Versorgungsgruppen zu erkennen. Dieser führte dazu, dass die Bewertungen der Hörqualität beider Gruppen in unterschiedliche Kategorien eingeordnet wurden. Dabei schnitt die Gruppe der Hörgeräteträger mit einer „sehr guten“ Hörqualität besser ab, als die Gruppe der Cochleaimplantatträger.

Für eine Veränderung in den Gesamtergebnissen war die Differenz im Teilbereich „Hörverstehen“ nicht groß genug. Anhand dieser Gesamtergebnisse konnte sowohl die Gruppe der Cochleaimplantatträger (mit 3,07 Punkten), als auch die Gruppe der Hörgeräteträger (mit 3,25 Punkten) in die Kategorie der „sehr guten“ Hörqualität der Selbsteinschätzung eingeordnet werden.

Eine weitere These dieser Arbeit war, dass es keinen Unterschied in der Fremdeinschätzung der Hörqualität zwischen den Versorgungsgruppen gab.

Alle Antworten der Fremdeinschätzung waren ohne statistisch signifikanten Unterschied, bis auf eine. Der Vergleichswert dieser Frage (Frage 4.2) überstieg im U-Test den kritischen Wert von 1,96 und beschrieb somit einen signifikanten Unterschied zwischen den Antwortangaben beider Versorgungsgruppen. Ebenfalls auffällig war diese Fragestellung im Vergleich der Selbst- und Fremdeinschätzung der einzelnen Versorgungsgruppen. Dies ist auf die Formulierung „Meine Freunde sind [...] eingeschränkter als ich“ (Frage 4.2) zurückzuführen. Die Fragestellung war negativ gewählt, sodass im Fokus nicht die befragte Person stand, sondern deren Mitschüler. Um den Fokus auf das Gefühl der möglichen Einschränkung der

befragten Person zu lenken und um eine Vergleichbarkeit zur Frage 1.7 schaffen zu können, hätte die Formulierung der Frage „Ich bin [...]eingeschränkter als meine Freunde“ lauten müssen. Aufgrund der unzureichenden Vergleichbarkeit wurde diese Frage für die Berechnung der Fremdeinschätzung und dem Vergleich zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung aus der Wertung genommen.

In Bezug auf die Hörqualität ergab sich für die Fremdeinschätzung im Teilbereich „Tragekomfort“ ein moderater Unterschied zwischen beiden Versorgungsgruppen. Dieser führte jedoch nicht dazu, dass die Ergebnisse in unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden mussten. Die Gruppen erreichten anhand der mittleren Werte in diesem Bereich eine „gute“ Hörqualität. Die mittleren Werte im Teilbereich „Hörverstehen“ erreichten für beide Gruppen eine Kategorie der Hörqualität, obwohl ein deutlicher Unterschied zwischen den Mittelwerten bestand. Auch der Bereich „Geräuschunterscheidung und Richtungshören“ hatte einen moderaten Unterschied zwischen den Mittelwerten der Cochleaimplantat- und Hörgeräteträger. Auch diese Werte mussten in zwei unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden. Somit errichteten die Jugendlichen mit Hörgeräten in der Fremdeinschätzung die bessere Stufe der Hörqualität.

Auch wenn die einzelnen Teilbereiche Unterschiede aufwiesen, mussten die mittleren Gesamtwerte der Fremdeinschätzungen beider Gruppen nicht in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Anhand dieser Gesamtwerte konnte die Hörqualität des Fremdvergleichs der Cochleaimplantatträger (mit 2,52 Punkten) und die der Hörgeräteträger (mit 2,89 Punkten) jeweils als „gut“ bewertet werden.

Innerhalb dieser Studie sollte auch die Selbst- mit der Fremdeinschätzung innerhalb der Versorgungsgruppen verglichen werden.

Anhand des U-Tests ergaben sich für das Teilgebiet „Geräuschunterscheidung und Richtungshören“ und für den Großteil des Bereichs „Hörverstehen“ keine signifikanten Unterschiede. Insgesamt waren es drei Fragen in den Teilgebieten „Hörverstehen“ und „Tragekomfort“, bei denen sich auf allen drei Signifikanzniveaus ( $\alpha = 0,05$ ;  $\alpha = 0,01$ ;  $\alpha = 0,001$ ) Unterschiede zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung der Cochleaimplantatträger ergaben. Zwei der drei Fragen waren ebenfalls für die Gruppe der Hörgeräteträger signifikant ( $\alpha = 0,01$ ;  $\alpha = 0,001$ ). Offensichtlich schätzten sowohl die Kinder mit Hörgeräten, als auch die mit Cochleaimplantaten ihr Verstehen im leisen Raum und die Bedienbarkeit ihrer Geräte schwieriger ein, als das der Kinder mit anderer Versorgung. Ebenfalls bewerteten die

---

Cochleaimplantatträger ihre Fähigkeit, dem Unterricht folgen zu können, geringer als die ihrer Mitschüler mit Hörgeräten.

Die mittleren Werte der Fremdeinschätzung waren über alle Teilbereiche hinweg geringer, als die Werte der Selbsteinschätzung. Bis auf den Bereich „Hörverstehen“ für die Cochleaimplantatträger und den Bereich „Geräuschunterscheidung und Richtungshören“ der Hörgeräteträger, sanken alle Werte der Fremdeinschätzung im Vergleich zur Selbsteinschätzung in der Kategorie der Hörqualität um eine Stufe ab.

Der Unterschied zwischen den mittleren Gesamtergebnissen beider Versorgungsgruppen in Selbst- und Fremdeinschätzung war zwar moderat, verursachte jedoch eine unterschiedliche Einteilung der Hörqualität in zwei Kategorien. Mit diesen mittleren Gesamtergebnissen beider Versorgungsgruppen in Selbst- und Fremdeinschätzung konnte letztlich die allgemeine Hörqualität für den Alltag Schule ermittelt werden. Für die Jugendlichen mit Hörgeräten ergab sich mit 3,13 Punkten eine „seht gute“ Hörqualität. Die Jugendlichen mit Cochleaimplantaten erreichten mit dem Wert von 2,89 Punkten eine „gute“ Hörqualität.

## 6 Fazit und Ausblick

Diese Studie ist eine von wenigen, die sich mit der Hörqualität von hörgeschädigten Kindern und Jugendlichen im Alltag Schule befasst hat. Sie zeigt auf, wie sich verschiedene Umstände im Unterricht auf das Verstehen auswirken und in wieweit die Fähigkeiten des Richtungshörens und der Geräuschunterscheidung zwischen den Versorgungsgruppen in Selbst- und Fremdeinschätzung variieren.

Allgemein lässt sich sagen, dass unabhängig von der Versorgung der hörgeschädigten Kinder, das Verstehen und Folgen können im Unterricht im leisen Raum leichter zu gelingen scheint, als wenn Störlärm hinzukommt. Ebenso scheint das Lippenbild für ein gutes Sprachverstehen, vor allem in geräuschvoller Umgebung, wichtig zu sein.

Interessant sind die Fremdeinschätzungen der Jugendlichen. Diese unterscheiden sich zwar kaum hinsichtlich ihrer Signifikanz, um so stärker jedoch in der ermittelten Hörqualität. Jugendliche mit Cochleaimplantaten schätzen ihre Hörfähigkeit in allen Bereichen der Hörqualität geringer ein, als die ihrer Mitschüler mit Hörgeräten.

Der Vergleich zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung ist der komplizierteste mit den größten Abweichungen zwischen den Werten.

Diese Arbeit ist ein Anfang zur Ermittlung der Hörqualität von Kindern, jedoch muss in Formulierung und Auswertmöglichkeiten weiter an den Fragebögen gearbeitet werden. Es sollte ein valides System zur Ermittlung der persönlichen Hörqualität von Kindern entwickelt werden. In diesem System sollten die Fragen mit den dazugehörigen Antwortmöglichkeiten besser vergleichbar sein und das Punktesystem sollte schon in den Fragebögen aufgefasst werden, wodurch eine Umwandlung der Antwortangaben verhindert wird.

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten und Hörgeräten, 1. Version

Anlage 2: Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten und Hörgeräten, 2. Version

Anlage 3: Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten und Hörgeräten, 3. Version

Anlage 4: Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten und Hörgeräten, 4. Version

Anlage 5: Unterweisung und Einverständniserklärung für Eltern und Kinder

Anlage 6: Unterweisungsschreiben für die Lehrer

Anlage 7: Summenergebnisse der Fragebögen für Kinder mit Cochleaimplantaten

Anlage 8: Summenergebnisse der Fragebögen für Kinder mit Hörgeräten

Anlage 9: Summenergebnisse beider Versorgungsgruppen der 12 - 17 Jährigen

Anlage 10: Graphische Darstellung der Summenergebnisse

Anlage 11: Bewertung der Hörqualität mittels Punktesystem

## Literaturverzeichnis

Anderson, Karen; Smaldino, Joseph (1999): Listening Inventories for Education: A classroom measurement tool. In: *The Hearing Journal* 52 (10), S. 74–76, zuletzt geprüft am 23.02.2016.

Anmyr, Lena; Olsson, Mariann; Larson, Kjerstin; Freijd, Anders (2011): Children with hearing impairment- living with cochlear implants or hearing aids. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 75 (6), S. 844–849. DOI: 10.1016/j.ijporl.2011.03.023.

Bat-Chava, Yael; Martin, Daniela; Kosciw, Joseph G. (2005): Longitudinal improvements in communication and socialization of deaf children with cochlear implants and hearing aids: evidence from parental reports. In: *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines* 46 (12), S. 1287–1296. DOI: 10.1111/j.1469-7610.2005.01426.x.

Bogner, B.; Bohnert, A.; Diller, G.; Wiesner, t. (2014): Subjektive Beurteilung der Hörqualität durch hörgeschädigte Grundschüler - Möglichkeiten und Grenzen. In: *Zeitschrift für Audiologie/Audiological Acoustics* 20, S. 51–56.

Buser, Annemarie (2011): Statistik 1. Arbeitsunterlagen zur Vorlesung (A1 / AH1).

Cohen, Seth M.; Labadie, Robert F.; Dietrich, Mary S.; Haynes, David S. (2004): Quality of life in hearing-impaired adults: the role of cochlear implants and hearing aids. In: *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 131 (4), S. 413–422. DOI: 10.1016/j.otohns.2004.03.026.

Dudenverlag (o.J.): Qualität. Hg. v. Bibliographisches Institut GmbH. Online verfügbar unter <http://www.duden.de/node/647868/revisions/1316851/view>, zuletzt geprüft am 23.02.2016.

Gablentz, Petra von; Holube, Inga; Meis, Markus (2012): Zum Zusammenhang von Hör-Selbsteinschätzung und audiometrischen Messdaten. Referate des 57. Internationalen Hörgeräteakustiker-Kongresses 2012. Europäische Union der Hörgeräteakustiker e.V. Online verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/277076713\\_Zum\\_Zusammenhang\\_von\\_Hor-Selbsteinschatzung\\_und\\_audiometrischen\\_Messdaten\\_Messdaten](https://www.researchgate.net/publication/277076713_Zum_Zusammenhang_von_Hor-Selbsteinschatzung_und_audiometrischen_Messdaten_Messdaten), zuletzt geprüft am 23.02.2016.

Härkönen, Kati; Kivekäs, Ilkka; Rautiainen, Markus; Kotti, Voitto; Sivonen, Ville; Vasama, Juha-Pekka (2015): Sequential bilateral cochlear implantation improves working performance, quality of life, and quality of hearing. In: *Acta oto-laryngologica* 135 (5), S. 440–446. DOI: 10.3109/00016489.2014.990056.

Hintermair, Manfred; Sarimski, Klaus (2014): Frühförderung hörgeschädigter Kinder. Stand der Forschung, empirische Analysen, pädagogische Konsequenzen. 1. Aufl. Heidelberg, Neckar: Median.

Huber, Maria (2005): Health-related quality of life of Austrian children and adolescents with cochlear implants. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 69 (8), S. 1089–1101. DOI: 10.1016/j.ijporl.2005.02.018.

Huttunen, K.; Rimmanen, S.; Vikman, S.; Virokannas, N.; Sorri, M.; Archbold, S.; Lutman, M. E. (2009): Parents' views on the quality of life of their children 2-3 years after cochlear implantation. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 73 (12), S. 1786–1794. DOI: 10.1016/j.ijporl.2009.09.038.

Keilmann, Annerose; Limberger, Annette; Mann, Wolf J. (2007): Psychological and physical well-being in hearing-impaired children. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 71 (11), S. 1747–1752. DOI: 10.1016/j.ijporl.2007.07.013.

Loy, Betty; Warner-Czyz, Andrea D.; Tong, Liyue; Tobey, Emily A.; Roland, Peter S. (2010): The children speak: an examination of the quality of life of pediatric cochlear implant users. In: *Otolaryngology-head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 142 (2), S. 247–253. DOI: 10.1016/j.otohns.2009.10.045.

Meister, H.; Lausberg, I.; Wedel, H. Von; Walger, M. (2004): Untersuchung von Faktoren bei der Erstversorgung mit Hörgeräten. Ergebnisse einer Pilotstudie. In: *HNO* 52 (9), S. 790–797. DOI: 10.1007/s00106-003-0987-7.

Mertens, Griet; Kleine Punte, Andrea; Bodt, Marc de; van de Heyning, Paul (2015): Sound quality in adult cochlear implant recipients using the HISQUI19. In: *Acta oto-laryngologica* 135 (11), S. 1138–1145. DOI: 10.3109/00016489.2015.1066934.

Murphy, John; Summerfield, A. Quentin; O'Donoghue, Gerard M.; Moore, David R. (2011): Spatial hearing of normally hearing and cochlear implanted children. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 75 (4), S. 489–494. DOI: 10.1016/j.ijporl.2011.01.002.

Necula, Violeta; Cosgarea, Marcel; Necula, Sorin-Emil (2013): Health-related quality of life in cochlear implanted patients in Romania. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 77 (2), S. 216–222. DOI: 10.1016/j.ijporl.2012.10.026.

Oticon (2010): Produktinformation Safari 900, 600 und 300, zuletzt geprüft am 24.02.2016.

Oticon (2013): Produktinformation Sensei Pro und Sensei, zuletzt geprüft am 24.02.2016.

Phonak (2009): Product Information Naída III, V, IX, zuletzt geprüft am 24.02.2016.

Phonak (2011): Product Information Nios S H20, zuletzt geprüft am 24.02.2016.

Phonak (2013): Product Information Sky Q, zuletzt geprüft am 24.02.2016.

Ravens-Sieberer, U.; Bullinger, M. (1998a): Assessing health related quality of life in chronically ill children with the German KINDL: first psychometric and content-analytical results. Hg. v. *Quality of Life Research* (7). Online verfügbar unter <http://www.kindl.org/deutsch/frageb%C3%B6gen/>, zuletzt geprüft am 23.02.2016.

Ravens-Sieberer, U.; Bullinger, M. (1998b): News from the KINDL-Questionnaire – A new version for adolescents. Hg. v. *Quality of Life Research* (653). Online verfügbar unter <http://www.kindl.org/deutsch/frageb%C3%B6gen/>, zuletzt geprüft am 23.02.2016.

Sparreboom, Marloes; Snik, Ad F. M.; Mylanus, Emmanuel A. M. (2012): Sequential bilateral cochlear implantation in children: quality of life. In: *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 138 (2), S. 134–141. DOI: 10.1001/archoto.2011.229.

---

Stacey, Paula C.; Fortnum, Heather M.; Barton, Garry R.; Summerfield, A. Quentin (2006): Hearing-impaired children in the United Kingdom, I: Auditory performance, communication skills, educational achievements, quality of life, and cochlear implantation. In: *Ear and hearing* 27 (2), S. 161–186. DOI: 10.1097/01.aud.0000202353.37567.b4.

Theunissen, Stephanie C P M; Rieffe, Carolien; Kouwenberg, Maartje; Soede, Wim; Briaire, Jeroen J.; Frijns, Johan H. M. (2011): Depression in hearing-impaired children. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 75 (10), S. 1313–1317. DOI: 10.1016/j.ijporl.2011.07.023.

Warner-Czyz, Andrea D.; Loy, Betty; Roland, Peter S.; Tong, Liyue; Tobey, Emily A. (2009): Parent versus child assessment of quality of life in children using cochlear implants. In: *International journal of pediatric otorhinolaryngology* 73 (10), S. 1423–1429. DOI: 10.1016/j.ijporl.2009.07.009.

**Anlage 1: Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten und Hörgeräten, 1. Version**

Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten:

Über mich:

Ich bin ein Junge / Mädchen  
 Ich bin \_\_\_\_\_ Jahre alt  
 Ich gehe regelmäßig zum Logopäden Ja / Nein  
 Ich unterhalte mich meistens mit gesprochenener Sprache / Gebärden / beidem  
 Ich habe sehr viele Hobbies Gar nicht.....Sehr  
 Ich fühle mich durch meine Cochleaimplantate häufig eingeschränkt Gar nicht.....Sehr

Über meine Cochleaimplantate (CI):

Ich trage meine CI schon seit \_\_\_\_\_ Monaten / Jahren  
 Ich habe CI an einem Ohr / beiden Ohren  
 Ich habe vor meinen CI schon Hörgeräte getragen Ja / Nein  
 Jeden Tag trage meine CI ungefähr \_\_\_\_\_ Stunden  
 Ich trage mein CI sehr gerne Gar nicht.....Sehr  
 Ich komme mit der Handhabung meines CI gut zurecht Gar nicht.....Sehr  
 Früher war die Handhabung mit meinem Hörgeräte leichter Gar nicht.....Sehr

Mein Hören:

Ich verstehe mit den CI besser als mit den Hörgeräten Gar nicht.....Sehr  
 Ich kann mit meinen CI dem Unterricht gut folgen Gar nicht.....Sehr  
 Ich verstehe die Lehrer sehr gut Gar nicht.....Sehr  
 Ich verstehe mein Gegenüber auch in lauten Situationen Gar nicht.....Sehr  
 Ich kann gut zwischen verschiedenen Geräuschen unterscheiden, z.B. dem Klappern von Tellern und Tassen Gar nicht.....Sehr  
 Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt Gar nicht.....Sehr

Vergleich zu meinen Mitschülern mit Hörgeräten:

Meine Klassenkameraden mit Hörgeräten...  
 ... können dem Unterricht besser folgen als ich Gar nicht.....Sehr  
 ... verstehen die Lehrer besser als ich Gar nicht.....Sehr  
 ... verstehen in lauten Situationen besser als ich Gar nicht.....Sehr  
 ... sind aktiver als ich und haben mehr Hobbies Gar nicht.....Sehr  
 ... haben eine leichtere Bedienung ihrer Geräte Gar nicht.....Sehr  
 ... sind durch ihre Geräte eingeschränkter als ich Gar nicht.....Sehr  
 ... können Richtungen besser einschätzen Gar nicht.....Sehr

Hiermit erklären wir uns damit einverstanden, dass die Antworten unseres Kindes nur zum Zwecke der Bachelorarbeit von Kerstin Maier verwendet werden, nicht an dritte weitergegeben und ohne Nennung eines Namens verwendet werden.

\_\_\_\_\_  
 Datum / Unterschrift Erziehungsberechtigter

Fragebogen für Kinder mit Hörgeräten:

Über mich:

Ich bin ein Junge / Mädchen  
Ich bin \_\_\_\_\_ Jahre alt  
Ich gehe regelmäßig zum Logopäden Ja / Nein  
Ich unterhalte mich meistens mit gesprochenener Sprache / Gebärden / beidem  
Ich habe sehr viele Hobbies Gar keine.....Sehr viele  
Ich fühle mich durch meine Hörgeräte häufig eingeschränkt Gar nicht.....Sehr

Über meine HG:

Ich trage meine Hörgeräte schon seit \_\_\_\_\_ Monaten / Jahren  
Ich habe Hörgeräte an einem Ohr / beiden Ohren  
Jeden Tag trage meine Hörgeräte ungefähr \_\_\_\_\_ Stunden  
Ich trage mein Hörgeräte sehr gerne Gar nicht.....Sehr  
Ich komme mit der Handhabung meiner Hörgeräte gut zurecht Gar nicht.....Sehr

Mein Hören:

Ich kann mit meinen Hörgeräten dem Unterricht folgen Gar nicht.....Sehr  
Ich verstehe die Lehrer sehr gut Gar nicht.....Sehr  
Ich verstehe mein Gegenüber auch in lauten Situationen Gar nicht.....Sehr  
Ich kann Geräusche gut einordnen (z.B. kann ich zwischen dem Klappern von Tellern und Tassen unterscheiden) Gar nicht.....Sehr  
Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt Gar nicht.....Sehr

Vergleich zu meinen Mitschülern mit

Cochleaimplantaten:

Meine Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten...  
... können dem Unterricht besser folgen als ich Gar nicht.....Sehr  
... verstehen die Lehrer besser als ich Gar nicht.....Sehr  
... verstehen in lauten Situationen besser als ich Gar nicht.....Sehr  
... sind aktiver als ich und haben mehr Hobbies Gar nicht.....Sehr  
... haben eine leichtere Bedienung ihrer Geräte Gar nicht.....Sehr  
... sind durch ihre Geräte eingeschränkter als ich Gar nicht.....Sehr  
... können Richtungen besser einschätzen

Hiermit erklären wir uns damit einverstanden, dass die Antworten unseres Kindes nur zum Zwecke der Bachelorarbeit von Kerstin Maier verwendet werden, nicht an dritte weitergegeben und ohne Nennung eines Namens verwendet werden.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift Erziehungsberechtigter

Anlage 2: Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten und Hörgeräten, 2. Version

Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten:

Über mich:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Ich bin ein   | Junge / Mädchen                           |
| 2. Ich bin   | _____ Jahre alt                           |
| 3. Ich unterhalte mich meistens mit                                  | gesprochener Sprache/<br>Gebärden/ beidem |
| 4. Ich gehe regelmäßig zum Logopäden                                 |   |
| 5. Ich habe sehr viele Hobbies                                       |   |
| 6. Ich fühle mich durch meine Cochleaimplantate häufig eingeschränkt |   |

Über meine Cochleaimplantate (CI):

- |   |  |
|---|--|
| 7. Ich trage meine CI schon seit                            | _____ Monaten / Jahren                       |
| 8. Ich habe CI an   | einem Ohr / beiden Ohren                     |
| 9. Jeden Tag trage ich meine CI ungefähr                    | _____ Stunden                                |
| 10. Ich habe vor meinen CI schon Hörgeräte getragen         | Ja / Nein<br>(Wenn Nein, weiter zu Frage 13) |
| 11. Ich verstehe mit den CI besser als mit den Hörgeräten   |  |
| 12. Die Bedienung der CI ist leichter als die der Hörgeräte |  |
| 13. Ich komme gut mit der Bedienung meiner CI zurecht       |  |
| 14. Ich trage meine CI sehr gerne                           |  |

Mein Hören:

- |   |  |
|---|--|
| 15. Ich kann dem Unterricht gut folgen  |  |
| 16. Ich verstehe die Lehrer gut, wenn es ruhig im Klassenzimmer ist                                     |  |
| 17. Ich verstehe die Lehrer gut, auch wenn es laut im Klassenzimmer ist                                 |  |
| 18. Ich verstehe meine Mitschüler gut, wenn sie nach vorne zum Lehrer sprechen und es leise im Raum ist |  |
| 19. Ich verstehe meine Mitschüler gut, wenn sie nach vorne zum Lehrer sprechen und es laut im Raum ist  |  |
| 20. Ich kann gut zwischen Geräuschen unterscheiden, z.B. Tellerklappern von Tassenklirren               |  |
| 21. Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt                                   |  |
| 22. Ich höre Autos schon wenn sie hinter mir sind, bevor sie an mir vorbeifahren                        |  |

Meine Einschätzung zum Hören meiner Mitschüler mit Hörgeräten:

Meine Klassenkameraden mit Hörgeräten...

- |  |  |
|--|--|
| 23. ... sind aktiver als ich und haben mehr Hobbies                  |  |
| 24. ... haben eine einfachere Bedienung ihrer Geräte                 |  |
| 25. ... sind durch ihre Geräte eingeschränkter als ich               |  |
| 26. ... können dem Unterricht besser folgen als ich                  |  |
| 27. ... verstehen die Lehrer im ruhigen Klassenzimmer besser als ich |  |

28. ... verstehen die Lehrer besser als ich, wenn es laut im Klassenzimmer ist 
29. ... verstehen Mitschüler besser, wenn diese nach vorne zum Lehrer Sprechen 
30. ... können Geräusche wie Tellerklappern und Tassenklirren besser auseinanderhalten als ich 
31. ... können Richtungen besser einschätzen, aus denen verschiedene Geräusche kommen 
32. ... hören Autos besser als ich, wenn sie noch hinter ihnen sind 

Fragebogen für Kinder mit Hörgeräten:

Über mich:

1. Ich bin ein
2. Ich bin
3. Ich unterhalte mich meistens mit
4. Ich gehe regelmäßig zum Logopäden
5. Ich habe sehr viele Hobbies
6. Ich fühle mich durch meine Hörgeräte häufig eingeschränkt

Junge / Mädchen

\_\_\_\_\_ Jahre alt

gesprochener Sprache/  
Gebärden/ beidem



Über meine Hörgeräte (HG):

7. Ich trage meine HG schon seit
8. Ich habe HG an
9. Jeden Tag trage ich meine HG ungefähr
10. Ich komme gut mit der Bedienung meiner HG zurecht
11. Ich trage meine HG sehr gerne

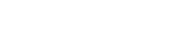
\_\_\_\_\_ Monaten / Jahren

einem Ohr / beiden Ohren

\_\_\_\_\_ Stunden



Mein Hören:

12. Ich kann dem Unterricht gut folgen 
13. Ich verstehe die Lehrer gut, wenn es ruhig im Klassenzimmer ist 
14. Ich verstehe die Lehrer gut, auch wenn es laut im Klassenzimmer ist 
15. Ich verstehe meine Mitschüler gut, wenn sie nach vorne zum Lehrer sprechen und es leise im Raum ist 
16. Ich verstehe meine Mitschüler gut, wenn sie nach vorne zum Lehrer sprechen und es laut im Raum ist 
17. Ich kann gut zwischen Geräuschen unterscheiden, z.B. Tellerklappern von Tassenklirren 
18. Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt 
19. Ich höre Autos schon wenn sie hinter mir sind, bevor sie an mir vorbeifahren 

25. ... verstehen die Lehrer besser als ich, wenn es laut im Klassenzimmer ist 
26. ... verstehen Mitschüler besser, wenn diese nach vorne zum Lehrer Sprechen 
27. ... können Geräusche wie Tellerklappern und Tassenklirren besser auseinanderhalten als ich 
28. ... können Richtungen besser einschätzen, aus denen verschiedene Geräusche kommen 
29. ... hören Autos besser als ich, wenn sie noch hinter ihnen sind 

Meine Einschätzung zum Hören meiner Mitschüler mit Cochleaimplantaten:

Meine Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten...

20. ... sind aktiver als ich und haben mehr Hobbies 
21. ... haben eine einfachere Bedienung ihrer Geräte 
22. ... sind durch ihrer Geräte eingeschränkter als ich 
23. ... können dem Unterricht besser folgen als ich 
24. ... verstehen die Lehrer im ruhigen Klassenzimmer besser als ich 

**Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten**

**I Zuerst möchte ich etwas über Dich erfahren**

1. Ich bin ein  Junge  Mädchen
2. Ich bin  8-9 Jahre  10-11 Jahre  12-14 Jahre
3. Meine Schule ist  eine Grundschule  eine Realschule  eine Hauptschule  ein Gymnasium
4. Ich unterhalte mich meistens mit  gesprochener Sprache  Gebärden  beidem
5. Ich gehe regelmäßig zur Logopädie  immer  häufig  selten  nie
6. Ich habe Hobbies  viele  einige  wenige  keine  
Welche sind das? \_\_\_\_\_
7. Mein(e) Cochleaimplantat(e) schränkt/schränken mich im Alltag ein (z.B. im Sport)  nie  selten  häufig  immer
8. In den letzten Wochen war ich fröhlich  immer  häufig  selten  nie

**II Nun erzähl mir doch etwas über Dein(e) Cochleaimplantat(e) (CI)**

9. Ich trage mein(e) CI schon seit  0-6 Monaten  6-12 Monaten  1-3 Jahren  mehr als 3 Jahren
10. Ich habe ein CI  auf einer Seite  auf beiden Seiten  auf einer Seite und auf der anderen zusätzlich ein Hörgerät

11. Ich habe vor meinem/meinen CI schon Hörgeräte getragen  Ja  Nein (dann mach bitte bei Frage 13 weiter)
12. Ich verstehe andere mit dem/den CI besser als mit den Hörgeräten  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
13. Ich finde es leichter mein(e) CI zu bedienen als die Hörgeräte davor  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
14. Ich kann mein(e) CI selbst gut bedienen und reinigen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
15. Ich trage mein(e) CI gerne  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
16. Jeden Tag trage ich mein(e) CI  Nur während der Schulzeit  In der Schule und mehrere Stunden zu Hause  den ganzen Tag
17. Ich benutze noch andere Hilfsmittel, um im Unterricht besser zu verstehen (z.B. eine FM-Anlage)  Ja  Nein  
Welche sind das? \_\_\_\_\_

**III Jetzt geht es um Dein Hören und Dein Verstehen von Sprache mit deinem/deinen CI**

18. Ich kann dem Unterricht gut folgen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
19. Ich verstehe meinen Lehrer gut, wenn es **ruhig** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
20. Ich verstehe meinen Lehrer gut, auch wenn es **laut** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
21. Ich verstehe meine Mitschüler **im leisen Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

22. Ich verstehe meine Mitschüler **im lauten Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
23. Ich kann gut zwischen Geräuschen unterscheiden, z.B. Tellerklappern von Tassenklirren
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
24. Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
25. Ich höre Autos schon wenn sie hinter mir sind, bevor sie an mir vorbeifahren
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

#### IV Wie schätzt du das Hören und Verstehen deiner Mitschüler, die Hörgeräte tragen, ein

Meine Klassenkameraden mit Hörgeräten...

26. ... sind aktiver als ich und haben mehr Hobbies
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
27. ... haben eine einfachere Bedienung und Reinigung ihrer Geräte
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
28. ... sind durch ihrer Geräte eingeschränkter als ich
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
29. ... können dem Unterricht besser folgen als ich
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
30. ... verstehen unseren Lehrer im **ruhigen** Klassenzimmer besser als ich
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
31. ... verstehen unseren Lehrer besser als ich, wenn es **laut** im Klassenzimmer ist
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
32. ... verstehen Mitschüler besser, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
33. ... können Geräusche wie Tellerklappern und Tassenklirren besser auseinanderhalten als ich
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
34. ... können Richtungen besser einschätzen, aus denen verschiedene Geräusche kommen
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
35. ... hören Autos früher als ich, wenn sie noch hinter ihnen sind
- stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

#### Fragebogen für Kinder mit Hörgeräten

##### I Zuerst möchte ich etwas über Dich erfahren

1. Ich bin ein  Junge  Mädchen
2. Ich bin  8-9 Jahre  10-11 Jahre  12-14 Jahre
3. Meine Schule ist  eine Grundschule  eine Realschule  eine Hauptschule  ein Gymnasium
4. Ich unterhalte mich meistens mit  gesprochener Sprache  Gebärden  beidem
5. Ich gehe regelmäßig zur Logopädie  immer  häufig  selten  nie
6. Ich habe Hobbies  viele  einige  wenige  keine
- Welche sind das? \_\_\_\_\_
7. Mein(e) Hörgerät(e) schränkt/schränken mich im Alltag ein (z.B. beim Sport)  nie  selten  häufig  immer
8. In den letzten Wochen war ich fröhlich  immer  häufig  selten  nie

##### II Nun erzähl mir doch etwas über Deine Hörgeräte (HG)

9. Ich trage mein(e) HG schon seit  0-6 Monaten  6-12 Monaten  1-3 Jahren  mehr als 3 Jahren
10. Ich habe ein HG  auf einer Seite  auf beiden Seiten

11. Die Verstärkung meines/meiner HG ist
- Medium
  - Power
  - Super Power
  - Ultra Power
12. Mein/e HG heißt/heißen
- 
13. Jeden Tag trage ich mein(e) HG
- Nur während der Schulzeit
  - In der Schule und mehrere Stunden zu Hause
  - den ganzen Tag
14. Ich kann mein(e) HG selbst gut bedienen und reinigen
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
15. Ich trage mein(e) HG gerne
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
16. Ich benutze noch andere Hilfsmittel, Um im Unterricht besser zu verstehen (z.B. eine FM-Anlage)
- Ja
  - Nein
- Welche sind das?
- 

### III Jetzt geht es um Dein Hören und Verstehen von Sprache mit deinen Hörgeräten

17. Ich kann dem Unterricht gut folgen
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
18. Ich verstehe meinen Lehrer gut, wenn es **ruhig** im Klassenzimmer ist
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
19. Ich verstehe meinen Lehrer gut, auch wenn es **laut** im Klassenzimmer ist
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
20. Ich verstehe meine Mitschüler **im leisen Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
21. Ich verstehe meine Mitschüler **im lauten Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht

22. Ich kann gut zwischen Geräuschen unterscheiden, z.B. Tellerklappern von Tassenklirren
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
23. Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
24. Ich höre Autos schon wenn sie hinter mir sind, bevor sie an mir vorbeifahren
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht

### IV Wie schätzt du das Hören und Verstehen deiner Mitschüler, die Cochleaimplantate tragen, ein?

Meine Klassenkameraden mit Cochleaimplantaten...

25. ... sind aktiver als ich und haben mehr Hobbies
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
26. ... haben eine einfachere Bedienung und Reinigung ihrer Geräte
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
27. ... sind durch ihre Geräte eingeschränkter als ich
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
28. ... können dem Unterricht besser folgen als ich
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
29. ... verstehen unsere Lehrer **im ruhigen** Klassenzimmer besser als ich
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
30. ... verstehen unseren Lehrer besser als ich, wenn es **laut** im Klassenzimmer ist
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
31. ... verstehen Mitschüler besser, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
32. ... können Geräusche wie Tellerklappern und Tassenklirren besser auseinanderhalten als ich
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
33. ... können Richtungen besser einschätzen, aus denen verschiedene Geräusche kommen
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht
34. ... hören Autos früher als ich, wenn sie noch hinter ihnen sind
- stimmt
  - stimmt fast
  - stimmt kaum
  - stimmt nicht

**Fragebogen für Kinder mit Cochleaimplantaten**

**I Zuerst möchte ich etwas über Dich erfahren**

- 1.1 Ich bin ein  Junge  Mädchen
- 1.2 Ich bin  8-9 Jahre  
 10-12 Jahre  
 13-15 Jahre
- 1.3 Meine Schule ist  eine Grundschule  
 eine Realschule  
 eine Hauptschule  
 ein Gymnasium
- 1.4 Ich unterhalte mich meistens mit  gesprochener Sprache  
 (beide Antworten ankreuzen möglich)  Gebärden
- 1.5 Ich gehe regelmäßig zur Logopädie  immer  oft  selten  nie
- 1.6 Was machst du gerne?  
 z.B. Schwimmen, Fußball, Reiten, ... ? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- 1.7 Meine Cochleaimplantate (CI) stören mich im Alltag (z.B. im Sport)  nie  selten  oft  immer
- 1.8 In den letzten Wochen war ich fröhlich  immer  oft  selten  nie

**II Nun erzähl mir doch etwas über Deine Cochleaimplantate (CI)**

- 2.1 Ich trage meine CI schon seit  0-6 Monaten  
 6-12 Monaten  
 1-3 Jahren  
 mehr als 3 Jahren
- 2.2 Ich habe ein CI  auf einer Seite  
 auf beiden Seiten  
 auf einer Seite und auf der anderen zusätzlich ein Hörgerät

- 2.3 Ich habe vor meinen CI schon Hörgeräte getragen  Ja  
 Nein (dann mach bitte bei Frage 2.6 weiter)
- 2.4 Ich verstehe andere mit den CI besser als mit den Hörgeräten  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 2.5 Ich finde es leichter meine CI zu bedienen als die Hörgeräte davor  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 2.6 Ich kann meine CI selbst gut bedienen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 2.7 Ich trage meine CI gerne  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 2.8 Jeden Tag trage ich meine CI  Nur während der Schulzeit  
 In der Schule und mehrere Stunden zu Hause  
 den ganzen Tag
- 2.9 Ich benutze noch andere Hilfsmittel, um im Unterricht besser zu verstehen (z.B. eine FM-Anlage)  Ja  
 Nein  
 Welche sind das? \_\_\_\_\_

**III Jetzt geht es um Dein Hören und Dein Verstehen von Sprache mit deinen CI**

- 3.1 Ich kann dem Unterricht gut folgen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.2 Ich verstehe meinen Lehrer gut, wenn es **ruhig** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.3 Ich verstehe meinen Lehrer gut, auch wenn es **laut** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.4 Ich verstehe meine Mitschüler **im leisen Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.5 Ich verstehe meine Mitschüler **im lauten Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

3.6 Ich kann gut zwischen Geräuschen unterscheiden, z.B. Tellerklappern von Gläserklirren  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

3.7 Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

3.8 Ich höre Autos schon, bevor ich sie sehe  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

Bist du schon 12 Jahre oder älter? Dann kannst du hier weiter machen.

#### IV Wie schätzt du das Hören und Verstehen deiner Mitschüler mit Hörgeräten ein?

4.1 Meine Freunde mit Hörgeräten haben eine einfachere Bedienung ihrer Geräte  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.2 Meine Freunde mit Hörgeräten sind durch ihrer Geräte eingeschränkter als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.3 Meine Freunde mit Hörgeräten können dem Unterricht besser folgen als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.4 Meine Freunde mit Hörgeräten verstehen unseren Lehrer im **ruhigen** Klassenzimmer besser als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.5 Meine Freunde mit Hörgeräten verstehen unseren Lehrer besser als ich, wenn es **laut** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.6 Meine Freunde mit Hörgeräten verstehen Mitschüler besser, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.7 Meine Freunde mit Hörgeräten können Geräusche wie Tellerklappern und Tassenklirren besser unterscheiden als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.8 Meine Freunde mit Hörgeräten können Richtungen besser einschätzen, aus denen verschiedene Geräusche kommen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

4.9 Meine Freunde mit Hörgeräten hören Autos früher als ich, wenn wir sie noch nicht sehen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

### Fragebogen für Kinder mit Hörgeräten

#### I Zuerst möchte ich etwas über Dich erfahren

1.1 Ich bin ein  Junge  Mädchen

1.2 Ich bin  8-9 Jahre  10-12 Jahre  13-15 Jahre

1.3 Meine Schule ist  eine Grundschule  eine Realschule  eine Hauptschule  ein Gymnasium

1.4 Ich unterhalte mich meistens mit  gesprochener Sprache  Gebärden  
(beide Antworten ankreuzen möglich)

1.5 Ich gehe regelmäßig zur Logopädie  immer  oft  selten  nie

1.6 Was machst du gerne?  
z.B. Schwimmen, Fußball, Reiten, ... ?

---



---

1.7 Meine Hörgeräte stören mich im Alltag (z.B. im Sport)  nie  selten  oft  immer

1.8 In den letzten Wochen war ich fröhlich  immer  oft  selten  nie

#### II Nun erzähl mir doch etwas über Deine Hörgeräte

2.1 Ich trage meine Hörgeräte schon seit  0-6 Monaten  6-12 Monaten  1-3 Jahren  mehr als 3 Jahren

2.2 Ich habe ein Hörgerät  auf einer Seite  auf beiden Seiten

- 2.3 Meine Hörgeräte heißen \_\_\_\_\_
- 2.4 Ich kann meine Hörgeräte selbst gut bedienen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 2.5 Ich trage meine Hörgeräte gerne  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 2.6 Jeden Tag trage ich meine Hörgeräte  Nur während der Schulzeit  
 In der Schule und mehrere Stunden zu Hause  
 den ganzen Tag
- 2.7 Ich benutze noch andere Hilfsmittel, um im Unterricht besser zu verstehen (z.B. eine FM-Anlage)  Ja  
 Nein
- Welche sind das? \_\_\_\_\_

### III Jetzt geht es um Dein Hören und Verstehen von Sprache mit deinen Hörgeräten

- 3.1 Ich kann dem Unterricht gut folgen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.2 Ich verstehe meinen Lehrer gut, wenn es **ruhig** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.3 Ich verstehe meinen Lehrer gut, auch wenn es **laut** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.4 Ich verstehe meine Mitschüler **im leisen Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.5 Ich verstehe meine Mitschüler **im lauten Raum** gut, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.6 Ich kann gut zwischen Geräuschen unterscheiden, z.B. Tellerklappern von Gläserklirren  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

- 3.7 Ich kann gut einschätzen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 3.8 Ich höre Autos schon wenn sie hinter mir sind, bevor sie an mir vorbeifahren  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

Bist du schon 12 Jahre oder älter? Dann kannst du hier weiter machen.

### IV Wie schätzt du das Hören und Verstehen deiner Mitschüler Mit Cochleaimplantaten (CI) ein?

- 4.1 Meine Freunde mit CI haben eine einfachere Bedienung ihrer Geräte  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.2 Meine Freunde mit CI sind durch ihre Geräte eingeschränkter als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.3 Meine Freunde mit CI können dem Unterricht besser folgen als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.4 Meine Freunde mit CI verstehen unsere Lehrer im **ruhigen** Klassenzimmer besser als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.5 Meine Freunde mit CI verstehen unseren Lehrer besser als ich, wenn es **laut** im Klassenzimmer ist  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.6 Meine Freunde mit CI verstehen Mitschüler besser, auch wenn ich ihr Gesicht nicht sehen kann  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.7 Meine Freunde mit CI können Geräusche wie Tellerklappern und Gläserklirren besser auseinanderhalten als ich  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.8 Meine Freunde mit CI können Richtungen besser einschätzen, aus denen verschiedene Geräusche kommen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht
- 4.9 Meine Freunde mit CI hören Autos früher als ich, wenn wir sie noch nicht sehen  stimmt  stimmt fast  stimmt kaum  stimmt nicht

**Fragebogen für die Bachelorarbeit  
von Kerstin Maier  
an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Aalen  
im Sommersemester 2015**

Hallo,

mein Name ist Kerstin, ich studiere Augenoptik und Hörakustik an der Hochschule in Aalen und ich möchte herausfinden, wie gut du mit deinen Hörhilfen zurechtkommst und damit verstehst und wie du dasselbe bei deinen Mitschülern mit anderen Hörhilfen einschätzt.

Zuerst einmal möchte ich mich bei dir bedanken, dass du dir etwas Zeit nimmst um diesen Fragebogen durchzulesen und auf freiwilliger Basis auszufüllen.

Es ist ganz einfach, du liest dir die Fragen durch und suchst dir eine Antwort aus, die für dich am besten passt. Diese Antwort kreuzt du an, oder kringelst sie ein. Wichtig ist, dass ich klar erkennen kann für welche Antwort du dich entschieden hast. Bei jeder Frage darfst du dir nur **eine Antwort** aussuchen. Wenn du eine Frage nicht verstehen solltest, darfst du sie dir gerne von jemandem erklären lassen, doch beantworten musst du sie selbst.

Solltest du feststellen, dass du doch nicht an meiner Studie teilnehmen möchtest, dann musst du das selbstverständlich auch nicht und kannst deine Teilnahme jederzeit abbrechen. Damit ich deine Antworten auch benutzen darf, sollte das dritte Blatt sowohl von dir, als auch von deinen Eltern unterschrieben werden. Erst wenn du und deine Eltern unterschrieben habt kann ich deine Antworten nutzen.

Vielen Dank.

Kerstin

Liebe Eltern,

mein Name ist Kerstin Maier, ich studiere Augenoptik und Hörakustik an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Aalen und beschäftige mich im Rahmen meiner Bachelorarbeit mit dem Vergleich der Hörqualität und des Sprachverstehens zwischen Kindern mit Hörgeräten und Cochleaimplantaten.

Es soll ermittelt werden, wie die Kinder ihr Hören und das Verstehen mit ihren Hörhilfen bei sich selbst und bei ihren Mitschülern mit anderer Versorgung einschätzen. Dadurch können z.B. Rückschlüsse auf die Erfolge der jeweiligen Versorgung im Zusammenhang mit der Dauer der Versorgung, des Lebensalters oder der Art der Versorgung gezogen werden. Die Thematik auf die ich mein Augenmerk legen möchte ist der Vergleich zwischen Kindern mit Hörgeräteversorgung und Kindern mit Cochleaimplantaten in ihrer Selbst- und Fremdeinschätzung. Ich möchte mich an dieser Stelle bei Ihnen für Ihre Unterstützung bedanken, denn ohne diese könnte ich meine Bachelorarbeit nicht durchführen.

Mein Hauptanliegen ist es Sie und auch Ihr Kind über den Sinn und Zweck meiner Studie aufzuklären und dafür Ihr Einverständnis einzuholen, damit ich die Antworten Ihres Kindes auswerten und nutzen darf. Selbstverständlich werden die Fragebögen anonymisiert ausgewertet, das heißt, dass keine Verbindung zwischen Ihrer Unterschrift und den Antworten Ihres Kindes hergestellt werden kann.

Mit der freiwilligen Teilnahme Ihres Kindes sind Sie und Ihr Kind dazu berechtigt Einsicht in die Ergebnisse der Studie zu bekommen. (Email: Studie.HochschuleAalen@gmail.com) Zudem kann die Teilnahme jederzeit abgebrochen werden, wodurch Ihrem Kind selbstverständlich keinerlei Nachteile entstehen.

Die Einverständniserklärungen werden ein bis zwei Tage vor Durchführung der Fragebögen von den jeweiligen Lehrern in der Schule ausgeteilt und wieder eingesammelt. Erst wenn die Unterschriften von Ihnen und Ihrem Kind vorhanden sind, kann ihr Kind den Fragebogen in der Schule ausfüllen, bzw. abgeben. Die Lehrer werden mir dann gesammelt sowohl die Fragebögen, als auch Ihre Einverständniserklärungen aller Kinder und Eltern zukommen lassen.

Herzliche Grüße,

Kerstin Maier

### Einverständniserklärung

#### Kind:

Mit meiner Unterschrift erkläre ich mich dazu bereit, dass alle meine Antworten des beiliegenden Fragebogen für die Abschlussarbeit von Kerstin ausgewertet und genutzt werden dürfen.

Ich wurde darüber informiert, dass das Ausfüllen des Fragebogens freiwillig ist und ich jederzeit die Teilnahme an dieser Zusammenarbeit abbrechen kann.

Außerdem bin ich darüber informiert worden, dass ich alle Ergebnisse, die mich betreffen, sowie das Gesamtergebnis, anschauen darf, wenn ich das möchte.

---

Unterschrift des teilnehmenden Kindes

#### Eltern:

Hiermit erklären wir uns damit einverstanden, dass alle Antworten die unser Kind im beiliegenden Fragebogen gegeben hat, für die Bachelorarbeit von Kerstin Maier anonymisiert ausgewertet und genutzt werden dürfen.

Wir wurden darüber aufgeklärt, dass wir die Teilnahme an der Studie jederzeit und ohne Begründung abbrechen können.

Ebenso wurden wir darüber informiert, dass wir Einsicht in alle Ergebnisse, die unser Kind betreffen, sowie das Gesamtergebnis der Studie beantragen können.

---

Datum / Unterschrift beider Erziehungsberechtigter

## Anlage 6: Unterweisungsschreiben für die Lehrer



### An die Lehrkräfte

**Fragebögen für die Bachelorarbeit von Kerstin Maier  
an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Aalen  
im Sommersemester 2015**

Stuttgart, den 24.06.2015

Sehr geehrte Damen und Herren,

mein Name ist Kerstin Maier, ich studiere Augenoptik und Hörakustik an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Aalen und beschäftige mich im Rahmen meiner Bachelorarbeit mit dem Vergleich der Hörqualität und des Sprachverstehens zwischen Kindern im Alter von acht bis 15 Jahren mit Hörgeräten und Cochleaimplantaten. Wenn ein Kind mit beidem versorgt sein sollte gehört es dennoch zur Gruppe der Cochleaimplantate. Es soll ermittelt werden, wie die Kinder ihr Hören und das Verstehen mit ihren Hörhilfen bei sich selbst und bei ihren Mitschülern mit anderer Versorgung einschätzen. Dadurch können z.B. Rückschlüsse auf die Erfolge der jeweiligen Versorgung im Zusammenhang mit der Dauer der Versorgung, des Lebensalters oder der Art der Versorgung gezogen werden.

Damit meine Studie erfolgreich verlaufen kann benötige ich Ihre Unterstützung.

Im Versandkarton befinden sich Briefumschläge mit den Fragebögen für die Kinder und den Einverständniserklärungen sowohl für die Eltern als auch für die Kinder. Diese Umschläge sollen den Kindern mitgegeben werden, damit die Einverständniserklärungen unterschrieben und bei Interesse die Fragebögen durchgelesen werden können. Sofern die Einverständniserklärungen unterschrieben wurden sollten die Fragebögen im Unterricht ausgefüllt werden, denn Vortests haben gezeigt, dass das gemeinsame Ausfüllen im Unterricht am effektivsten ist. Die Teilnahme an meiner Studie ist freiwillig, es soll also nicht der Eindruck vermittelt werden, dass nicht-teilnehmende Kinder einen Nachteil davon tragen könnten.

Nachdem die Fragebögen ausgefüllt sind sollen die Kinder diese gemeinsam mit der zugehörigen Einverständniserklärung ihrer Eltern zurück in den großen Umschlag stecken. Diese sollten mir gesammelt im vorhandenen Versandkarton am besten innerhalb einer Woche wieder zurückgeschickt werden, dafür liegen ebenfalls im Versandkarton das Rückporto wie auch meine Anschrift bei.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit,

Kerstin Maier

## Anlage 7: Summenergebnisse der Fragebögen für Kinder mit Cochleaimplantaten

	n	Junge		Mädchen					
Nr 1.1	21	9	43%	12	57%				
		8-9 Jahre		10-12 Jahre		13-15 Jahre		16+ Jahre	
Nr 1.2	21	2	10%	7	33%	11	52%	1	5%
		Grundschule		Realschule		Haupt-/Werkrealschule		Gymnasium	
Nr 1.3	21	5	24%	8	38%	8	38%	0	0%
		gesprochene Sprache		Gebärden		beides			
Nr 1.4	21	16	76%	0	0%	5	24%		
		immer		oft		selten		nie	
Nr 1.5	21	2	10%	2	10%	3	14%	14	67%
Nr 1.7	21	1	5%	2	10%	9	43%	9	43%
Nr 1.8	21	8	38%	12	57%	1	5%	0	0%
		0-6 Monate		6-12 Monate		1-3 Jahre		mehr als 3 Jahre	
Nr 2.1	21	0	0%	0	0%	3	14%	18	86%
		einseitige Versorgung		beidseitige Versorgung		ein CI, ein HG			
Nr 2.2	21	4	19%	11	52%	6	29%		
		Ja		Nein					
Nr 2.3	21	16	76%	4	19%				
		stimmt		stimmt fast		stimmt kaum		stimmt nicht	
Nr 2.4	16	11	69%	4	25%	0	0%	0	0%
Nr 2.5	16	6	38%	5	31%	1	6%	3	19%
Nr 2.6	21	16	76%	3	14%	0	0%	0	0%
Nr 2.7	21	16	76%	3	14%	1	5%	0	0%
		während der Schule		Schule und mehrere h		den ganzen Tag			
Nr 2.8	21	2	10%	0	0%	19	90%		
		Ja		Nein					
Nr 2.9	21	7	33%	13	62%				
		stimmt		stimmt fast		stimmt kaum		stimmt nicht	
Nr 3.1	21	8	38%	12	57%	0	0%	0	0%
Nr 3.2	21	18	86%	3	14%	0	0%	0	0%
Nr 3.3	21	1	5%	7	33%	7	33%	6	29%
Nr 3.4	21	8	38%	7	33%	4	19%	2	10%
Nr 3.5	21	3	14%	2	10%	6	29%	9	43%
Nr 3.6	21	9	43%	7	33%	3	14%	2	10%
Nr 3.7	21	5	24%	9	43%	6	29%	1	5%
Nr 3.8	21	11	52%	6	29%	3	14%	1	5%

### Anlage 8: Summenergebnisse der Fragebögen für Kinder mit Hörgeräten

	n	Junge		Mädchen					
Nr 1.1	50	28	56%	22	44%				
		8-9 Jahre		10-12 Jahre		13-15 Jahre		16+ Jahre	
Nr 1.2	50	9	18%	25	50%	13	26%	3	6%
		Grundschule		Realschule		Haupt-/Werkrealschule		Gymnasium	
Nr 1.3	50	24	48%	16	32%	10	20%	0	0%
		gesprochene Sprache		Gebärden		beides			
Nr 1.4	50	38	76%	4	8%	8	16%		
		immer		oft		selten		nie	
Nr 1.5	50	5	10%	2	4%	9	18%	31	62%
Nr 1.7	50	1	2%	5	10%	11	22%	31	62%
Nr 1.8	50	20	40%	23	46%	6	12%	0	0%
		0-6 Monate		6-12 Monate		1-3 Jahre		mehr als 3 Jahre	
Nr 2.1	50	3	6%	0	0%	12	24%	34	68%
		einseitige Versorgung		beidseitige Versorgung		ein CI, ein HG			
Nr 2.2	50	2	4%	48	96%	0	0%		
		stimmt		stimmt fast		stimmt kaum		stimmt nicht	
Nr 2.4	50	37	74%	10	20%	1	2%	0	0%
Nr 2.5	50	25	50%	10	20%	7	14%	7	14%
		während der Schule		Schule und mehrere h		den ganzen Tag			
Nr 2.6	50	12	24%	9	18%	27	54%		
		Ja		Nein					
Nr 2.7	50	20	40%	24	48%				
		stimmt		stimmt fast		stimmt kaum		stimmt nicht	
Nr 3.1	50	30	60%	15	30%	4	8%	0	0%
Nr 3.2	50	47	94%	2	4%	0	0%	0	0%
Nr 3.3	50	11	22%	17	34%	8	16%	12	24%
Nr 3.4	50	29	58%	13	26%	2	4%	5	10%
Nr 3.5	50	8	16%	15	30%	9	18%	16	32%
Nr 3.6	50	23	46%	14	28%	7	14%	3	6%
Nr 3.7	50	18	36%	17	34%	7	14%	5	10%
Nr 3.8	50	27	54%	13	26%	5	10%	4	8%

**Anlage 9: Summenergebnisse beider Versorgungsgruppen der 12 und 17 Jährigen**

Cochleaimplantate									
	n	männlich		weiblich					
Geschlecht	17	6	35%	11	65%				
		immer		oft		selten		nie	
Nr 1.7	17	0	0%	1	6%	9	53%	7	41%
		stimmt		stimmt fast		stimmt kaum		stimmt nicht	
Nr 2.6	17	13	76%	2	12%	0	0%	0	0%
Nr 3.1	17	7	41%	9	53%	0	0%	0	0%
Nr 3.2	17	15	88%	2	12%	0	0%	0	0%
Nr 3.3	17	1	6%	7	41%	5	29%	4	24%
Nr 3.4	17	7	41%	6	35%	3	18%	1	6%
Nr 3.5	17	3	18%	2	12%	5	29%	6	35%
Nr 3.6	17	8	47%	6	35%	3	18%	0	0%
Nr 3.7	17	5	29%	5	29%	6	35%	1	6%
Nr 3.8	17	9	53%	6	35%	2	12%	0	0%
Nr 4.1	17	7	41%	1	6%	2	12%	5	29%
Nr 4.2	17	0	0%	5	29%	2	12%	8	47%
Nr 4.3	17	4	24%	3	18%	4	24%	4	24%
Nr 4.4	17	4	24%	3	18%	4	24%	4	24%
Nr 4.5	17	5	29%	4	24%	1	6%	6	35%
Nr 4.6	17	5	29%	3	18%	3	18%	3	18%
Nr 4.7	17	4	24%	3	18%	2	12%	6	35%
Nr 4.8	17	3	18%	2	12%	4	24%	5	29%
Nr 4.9	17	3	18%	3	18%	3	18%	6	35%

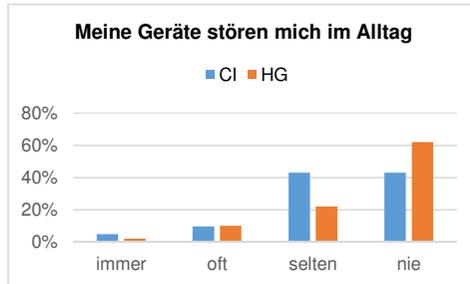
Hörgeräte									
	n	männlich		weiblich					
Geschlecht	25	14	56%	11	44%				
		immer		oft		selten		nie	
Nr 1.7	25	0	0%	3	12%	5	20%	17	68%
		stimmt		stimmt fast		stimmt kaum		stimmt nicht	
Nr 2.4	25	20	80%	5	20%	0	0%	0	0%
Nr 3.1	25	16	64%	8	32%	1	4%	0	0%
Nr 3.2	25	24	96%	1	4%	0	0%	0	0%
Nr 3.3	25	5	20%	8	32%	4	16%	7	28%
Nr 3.4	25	14	56%	8	32%	0	0%	3	12%
Nr 3.5	25	5	20%	7	28%	4	16%	8	32%
Nr 3.6	25	14	56%	6	24%	3	12%	2	8%
Nr 3.7	25	12	48%	8	32%	2	8%	3	12%
Nr 3.8	25	11	44%	10	40%	3	12%	1	4%
Nr 4.1	25	3	12%	6	24%	6	24%	5	20%
Nr 4.2	25	8	32%	5	20%	2	8%	5	20%
Nr 4.3	25	1	4%	5	20%	3	12%	7	28%
Nr 4.4	25	3	12%	5	20%	1	4%	7	28%
Nr 4.5	25	2	8%	3	12%	3	12%	8	32%
Nr 4.6	25	2	8%	2	8%	4	16%	8	32%
Nr 4.7	25	1	4%	4	16%	4	16%	6	24%
Nr 4.8	25	1	4%	2	8%	5	20%	6	24%
Nr 4.9	25	3	12%	2	8%	3	12%	7	28%

## Anlage 10: Graphische Darstellung der Summenergebnisse

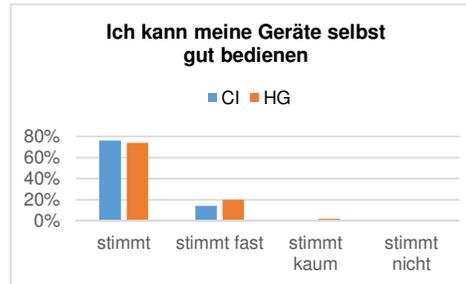
Alle Kinder und Jugendliche

Fragebogennummer

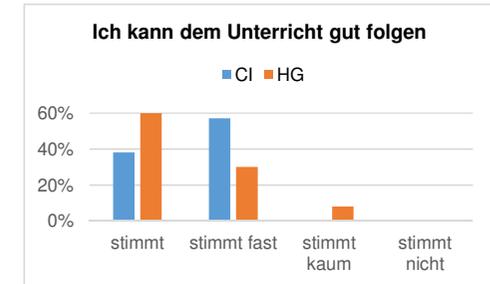
Nr 1.7



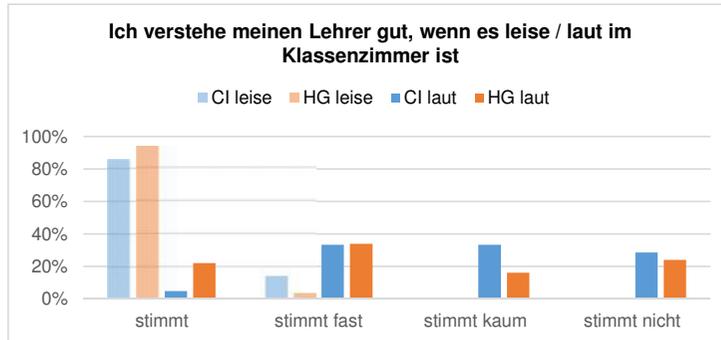
Nr 2.6 / 2.4



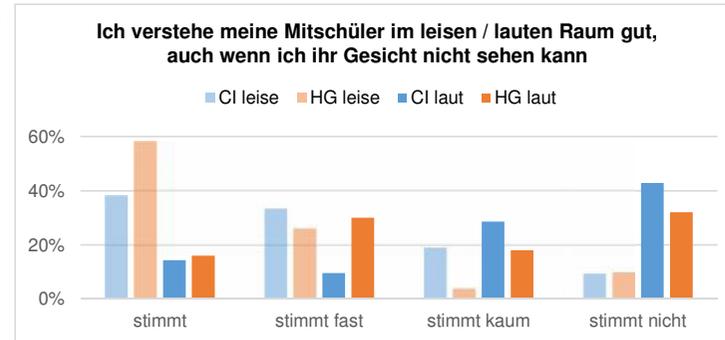
Nr 3.1



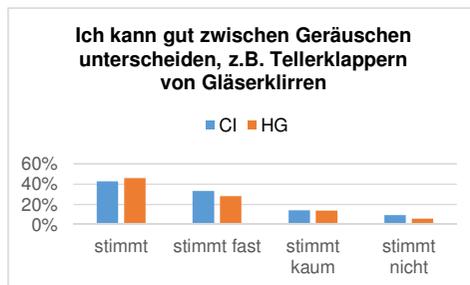
Nr 3.2 & 3.3



Nr 3.4 & 3.5



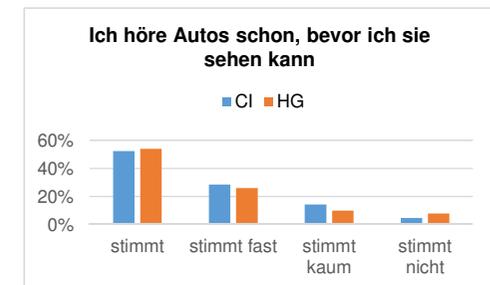
Nr 3.6



Nr 3.7



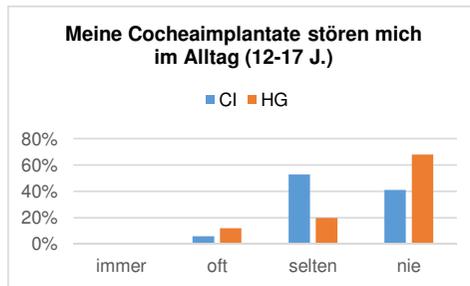
Nr 3.8



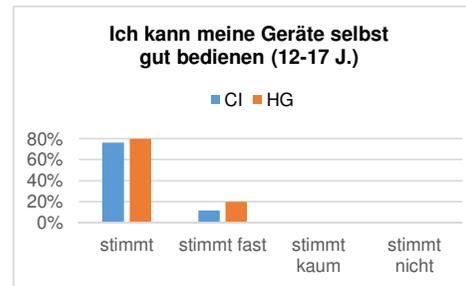
Jugendliche zwischen 12 - 17 Jahren

Fragebogennummer

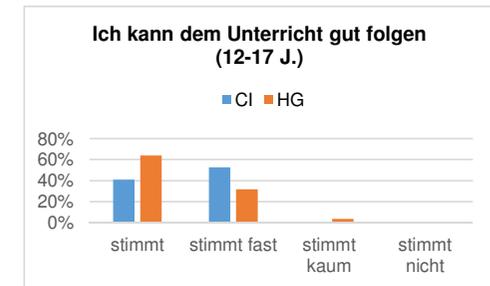
Nr 1.7



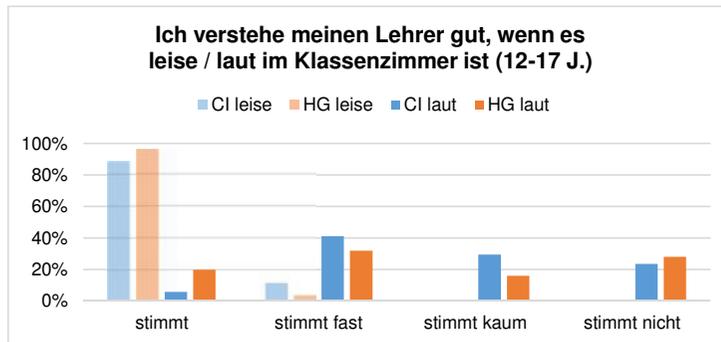
Nr 2.6 / 2.4



Nr 3.1



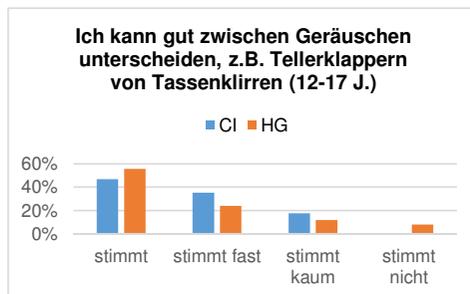
Nr 3.2 & 3.3



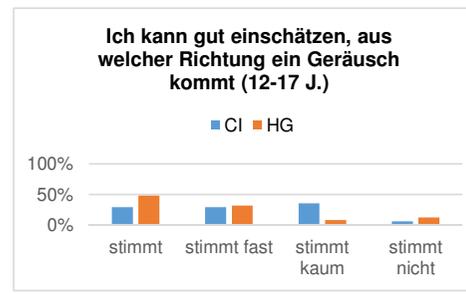
Nr 3.4 & 3.5



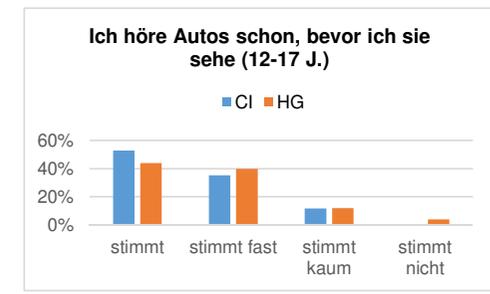
Nr 3.6



Nr 3.7



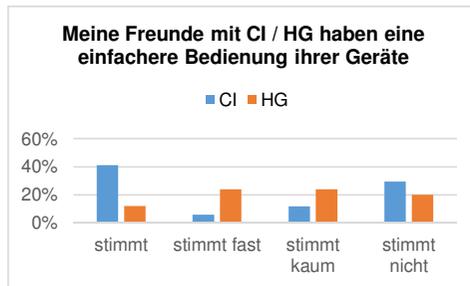
Nr 3.8



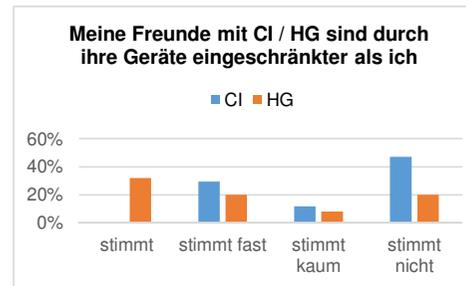
Jugendliche zwischen 12 - 17 Jahren

Fragebogennummer

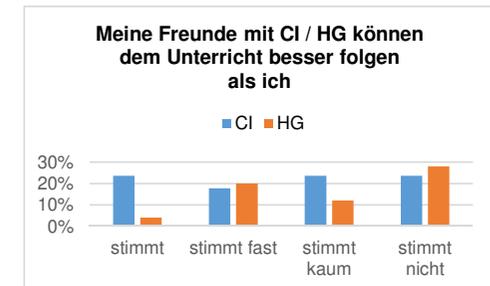
Nr 4.1



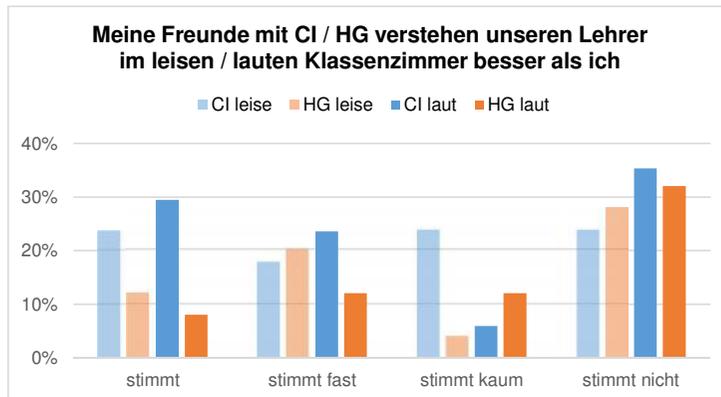
Nr 4.2



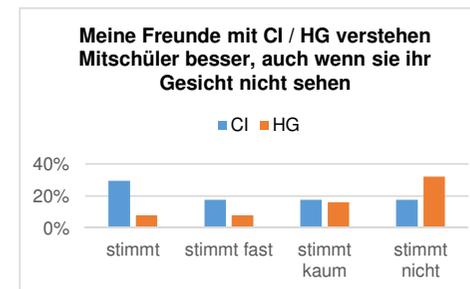
Nr 4.3



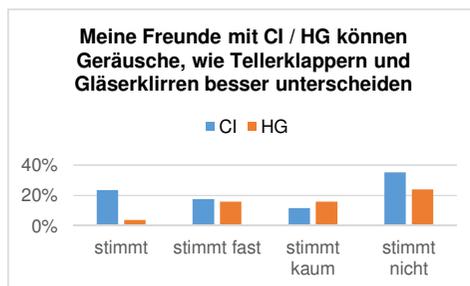
Nr 4.4 & 4.5



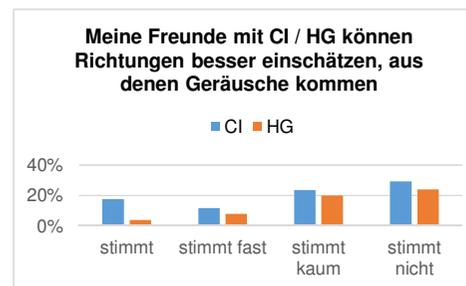
Nr 4.6



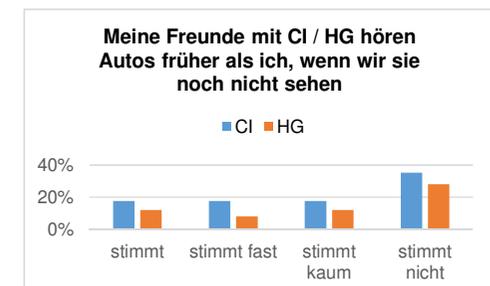
Nr 4.7



Nr 4.8



Nr 4.9



Anlage 11: Bewertung der Hörqualität mittels Punktesystem

Fragebogen-nummer	CI allgemein					HG allgemein					CI 12-17					HG 12-17				
	immer	oft	selten	nie		immer	oft	selten	nie		immer	oft	selten	nie		immer	oft	selten	nie	
Nr 1.7	1	2	3	4	3,24	1	2	3	4	3,50	1	2	3	4	3,35	1	2	3	4	3,56
	stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht		stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht		stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht		stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht	
Nr 2.6/Nr 2.4	16	3	0	0	3,84	37	10	1	0	3,75	13	2	0	0	3,87	20	5	0	0	3,80
Nr 3.1	8	12	0	0	3,40	30	15	4	0	3,53	7	9	0	0	3,44	16	8	1	0	3,60
Nr 3.2	18	3	0	0	3,86	47	2	0	0	3,96	15	2	0	0	3,88	24	1	0	0	3,96
Nr 3.3	1	7	7	6	2,14	11	17	8	12	2,56	1	7	5	4	2,29	5	8	4	7	2,46
Nr 3.4	8	7	4	2	3,00	29	13	2	5	3,35	7	6	3	1	3,12	14	8	0	3	3,32
Nr 3.5	3	2	6	9	1,95	8	15	9	16	2,31	3	2	5	6	2,13	5	7	4	8	2,38
Nr 3.6	9	7	3	2	3,10	23	14	7	3	3,21	8	6	3	0	3,29	14	6	3	2	3,28
Nr 3.7	5	9	6	1	2,86	18	17	7	5	3,02	5	5	6	1	2,82	12	8	2	3	3,16
Nr 3.8	11	6	3	1	3,29	27	13	5	4	3,29	9	6	2	0	3,41	11	10	3	1	3,24
	stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht		stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht		stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht		stimmt	stimmt fast	stimmt kaum	stimmt nicht	
Nr 4.1											7	1	2	5	2,33	3	6	6	5	2,65
Nr 4.2																				
Nr 4.3											4	3	4	4	2,53	1	5	3	7	3,00
Nr 4.4											4	3	4	4	2,53	3	5	1	7	2,75
Nr 4.5											5	4	1	6	2,50	2	3	3	8	3,06
Nr 4.6											5	3	3	3	2,29	2	2	4	8	3,13
Nr 4.7											4	3	2	6	2,67	1	4	4	6	3,00
Nr 4.8											3	2	4	5	2,79	1	2	5	6	3,14
Nr 4.9											3	3	3	6	2,80	3	2	3	7	2,93

Fragebogen-nummer	Mittelwerte				Teilgebiete	Differenzen	
	CI_allg	HG_allg	CI_12-17	HG_12-17		CI-HG	CI-HG_12-17
	Selbsteinschätzung					Selbsteinschätzung	
Nr 1.7	3,54	3,63	3,61	3,68	Tragekomfort	0,08	0,07
Nr 2.6/Nr 2.4							
Nr 3.1							
Nr 3.2							
Nr 3.3							
Nr 3.4	2,87	3,14	2,97	3,14	Hörverstehen	0,27	0,17
Nr 3.5							
Nr 3.6							
Nr 3.7	3,08	3,17	3,18	3,23	Geräusch- unterscheidung/ Richtungshören	0,09	0,05
Nr 3.8							
Hörqu. Selbst.							
	Fremdeinschätzung					Fremdeinschätzung	
Nr 4.1			2,33	2,65	Tragekomfort		0,32
Nr 4.2							
Nr 4.3			2,46	2,98	Hörverstehen		0,52
Nr 4.4							
Nr 4.5							
Nr 4.6	2,75	3,03	Geräusch- unterscheidung/ Richtungshören	0,27			
Nr 4.7							
Nr 4.8							
Nr 4.9			2,52	2,89	Hörqu. Fremd.		0,37
Hörqu. Fremd.			2,52	2,89	Hörqu. Fremd.		0,37
Hörqualität	3,07	3,25	2,89	3,13	Hörqualität	0,18	0,24

Hörqualität	
sehr gut	3,01 - 4
gut	2,01 - 3
ausreichend	1,01 - 2
schlecht	≤1