

DFG-Projekt zum Spracherwerb schwerhöriger Kinder



Das Universitätsklinikum in Hamburg-Eppendorf (UKE)

© UKE HAMBURG

In einem interdisziplinären Forschungsprojekt wird derzeit der Grammatik- und Syntaxerwerb mittelgradig schwerhöriger Kinder untersucht. Der folgende Bericht stellt das Problemfeld und die laufenden Untersuchungen vor.

Einführung

Schwerhörige Kinder haben Probleme beim Erwerb der gesprochenen Sprache, da die Wahrnehmung von Sprache durch die Schwerhörigkeit beeinträchtigt wird. Dank ständig verbesserter Hörgerätetechnik und immer früherer Diagnosen gibt es heute für die Förderung dieser Kinder so gute Ausgangsbedingungen wie niemals zuvor: Hörschädigungen werden zunehmend bereits kurz nach Geburt im Rah-

men des Neugeborenen-Hörscreenings, das in Deutschland im Januar 2009 bundesweit eingeführt wurde, entdeckt. Ein gemeinsames Ziel der pädagogischen Förderung, der medizinischen Intervention und der Hörgeräteanpassung ist es, den Zugang zur Sprache für hörgeschädigte Kinder zu verbessern. In einem aktuellen Forschungsprojekt, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird, steht der Spracherwerb schwerhöriger Kinder im Mittelpunkt des Interesses. Ein interdisziplinäres Team aus Ärzten, Linguistinnen und Hörgeschädigtenpädagogen des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf, der Universität Bremen und der Universität Gent untersucht den Erwerb von Grammatik (Verbflexion) und Syntax (Wortstellung) mittelgradig schwerhöriger Kinder. Im Zentrum der Studie steht die Frage, ob diese Bereiche der Sprachentwicklung von einer frühen Diagnose, Hörgeräteanpassung und Frühförderung profitieren. Besonders für den Erwerb von grammatischer Flexion (z. B. Verbendungen) wird überprüft, welche Rolle

die auditive Wahrnehmungsfähigkeit für solche Laute spielt, die im Deutschen als grammatische Flexive auftreten.

Innenohrschwerhörigkeiten bei Kindern

Obwohl auch Kinder mit Schallleitungsstörungen eine verminderte Sprachwahrnehmung haben, ist es vor allem die sensorineurale Schwerhörigkeit oder Innenohrschwerhörigkeit, die häufig mit gravierenden Problemen im frühkindlichen Spracherwerb verbunden ist¹. Eine Innenohrschwerhörigkeit kann zu reduzierter Wahrnehmung in allen Frequenzbereichen führen, häufig ist jedoch besonders stark der Hochtonbereich betroffen, der für die Wahrnehmung von Konsonanten entscheidend ist. Man kann davon ausgehen, dass in Deutschland ungefähr 1,2 Kinder auf 1.000 Geburten eine beidseitige Schallempfindungsstörung von mindestens 35 dB auf dem besseren Ohr haben². Damit ist die beidseitige Hörstörung eine der häufigsten Schädigungen im Kindesalter. Sie kann zu erheblichen Beeinträchtigungen in der sprachlichen und sozial-emotionalen Entwicklung führen und damit Folgen haben, die ein ganzes Leben lang nachwirken. Die Spracherwerbsforschung konzentriert sich bisher auf Kinder, die hochgradig schwerhörig oder gehörlos geboren wurden und entweder mit einem Cochlear-Implant versorgt werden oder mit Gebärdensprache aufwachsen. Zum Spracherwerb mittelgradig schwerhöriger Kinder gibt es dagegen bislang nur wenige Studien und Erkenntnisse. Auch bei diesen Kindern, die auf dem besseren Ohr einen durchschnittlichen Hörverlust bis zu 80 dB haben, wurden jedoch Beeinträchtigungen ihrer sprachlichen Entwicklung festgestellt³.

Sprachaudiometrie bei schwerhörigen Kindern

Hör- und Sprachverstehen werden auch bei Kindern mit Hilfe audiometrischer Verfahren untersucht. Die verwendeten Methoden haben eine unterschiedliche Aussagekraft bezüglich der Wahrnehmung von einzelnen Lauten in der gesprochenen Sprache. Grob lassen sich die Verfahren in objektive Messungen, die keine Mitarbeit der Kinder voraussetzen, und subjektive Verfahren unterteilen, bei denen die Kinder Reaktionen zeigen oder eigene Angaben machen müssen. Objektive Verfahren, wie die Hirnstammaudiometrie, können von Geburt an durchgeführt werden. Die Aussagekraft subjektiver Verfahren nimmt im Lauf der ersten Lebensjahre zu. Erste Reaktionen auf sprachunabhängige Tests, wie z. B. einer Überprüfung mit Hilfe von Sinustönen, Geräuschen oder Kinderliedern im Freifeld, zeigen bereits Säuglinge. Erst bei zweieinhalb- bis dreijährigen Kindern können tatsächlich aktive Antwortreaktionen gewonnen werden, z. B. im Rahmen einer Spielaudiometrie. Sprachaudiometrische Untersuchungen, welche die auditive Wahrnehmung und Unterscheidung von Sprachlauten untersuchen, sind erst ab ungefähr 3 Jahren möglich. Deshalb können im Laufe der ersten Lebensjahre nur sukzessiv immer genauere Informationen zum Hörvermögen schwerhöriger Kinder gewonnen werden. Detaillierte Aussagen darüber, wie gut die Sprachwahrnehmung ist, sind erst bei etwa dreijährigen Kindern möglich. Um den Kindern eine gute Voraussetzung für eine möglichst unverzögerte Sprachentwicklung zu bieten, sind eine kontinuierliche Anpassung der Therapiekonzepte und eine Opti-

mierung der Hörgeräte auf Grundlage jeweils neuester audiometrischer Angaben notwendig.

Syntax- und Grammatikerwerb

Im Alter von 3 bis 4 Jahren ist der Spracherwerb bei hörenden unbeeinträchtigten Kindern in seinen Kernaspekten bereits abgeschlossen, d. h. besonders in Bezug auf die Grammatikentwicklung. Um im Deutschen wohlgeformte Sätze zu bilden, müssen Kinder das Flexionssystem erlernen, mit deren Hilfe sie Verben beugen können. Dafür müssen sie insbesondere die Suffixe *-t*, *-st* und *-n* in ihrer Funktion unterscheiden lernen (wie in: *ich gehe, du gehst, er geht, wir gehen, ihr geht, sie gehen*). Die Verb-Endungen werden der Komplexität ihrer phonologischen Struktur folgend erlernt, d. h. als letztes erwerben Kinder die Endung *-st* zur Markierung der zweiten Person (du gehst), etwa im Alter von zweieinhalb Jahren. Ohne die Kenntnis dieses Flexionsparadigmas ist es nicht möglich, Sätze zu bilden, in denen das Verb an das Subjekt angepasst ist. Diese Übereinstimmung zwischen Subjektmerkmalen (z. B. 3. Person Singular *er*) und der Verbform (dann ebenfalls 3. Ps. Sg. *geht*) nennt man Subjekt-Verb-Kongruenz. Der Erwerb dieser Formen und der damit verbundenen Regularitäten ist Voraussetzung für den Erwerb der deutschen Satzstruktur⁴. Daraus folgt, dass es für einen ungestörten Spracherwerb entscheidend ist, insbesondere die Konsonanten *-t*, *-st* und *-n* im Silbenauslaut zu hören, um nicht nur die Verbflexion, sondern auch die Wortstellung im Deutschen richtig zu erlernen. Es ist für schwerhörige Menschen schwieriger, Konsonanten wahrzunehmen als Vokale; ganz besonders gilt das für Konsonanten im unbetonten Silbenauslaut (z. B. in *Hut*) im Kontrast zu Konsonanten im Silbenanlaut (z. B. in *Tag*)⁵. Schwerhörige Kinder, die diese Laute nicht wahrnehmen beziehungsweise von anderen Lauten unterscheiden können, können in ihrer sprachlichen Entwicklung beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund ist auch bei einer mittelgradigen Innenohrschwerhörigkeit das Risiko gegeben, dass ein Kind Grammatik und Syntax der deutschen Sprache nur eingeschränkt erwirbt.

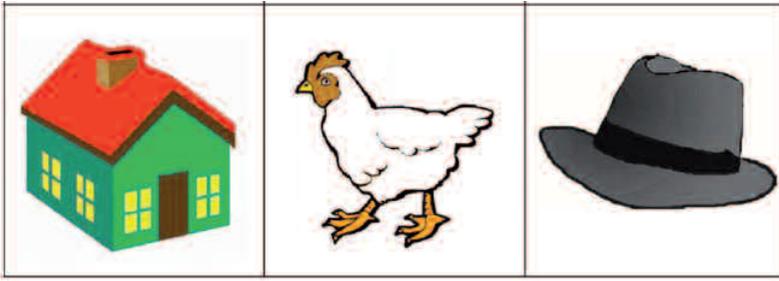


Die Universität Bremen.

© UNIVERSITÄT BREMEN



Mitarbeiter untersuchen Kinder in Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen.



Optimale Phasen

Neben dem bisher Ausgeführten ist es wichtig zu beachten, dass es für den Spracherwerb – wie für andere kindliche Entwicklungsbereiche – optimale Phasen gibt. Es gibt Zeitabschnitte in der Entwicklung eines Kindes, in denen es für die Verankerung grammatischer und syntaktischer Regeln besonders empfänglich ist – etwa die ersten 3 bis 4 Jahre. Man spricht in diesem Zusammenhang von „kritischen Perioden“ oder „sensiblen Phasen“ des Spracherwerbs. Ab dem Alter von etwa 7 bis 8 Jahren verändern sich die Spracherwerbsfähigkeiten so stark, dass Erwerbsprozesse qualitativ anders ablaufen (wie im Zweitspracherwerb bei Erwachsenen). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Sprachwahrnehmung schwerhöriger Kinder so früh wie möglich zu optimieren.

Die Probanden

Um der Frage nachzugehen, welchen Einfluss eine frühe Diagnose und Versorgung mit Hörgeräten hat, wird die Studie mit zwei Gruppen durchgeführt. Es geht um

- a) schwerhörige Kinder im Alter von 3 und 4 Jahren, die in den ersten sechs Monaten ihre Hörgeräte bekommen haben, und um
- b) schwerhörige Kinder im Alter von 3 und 4 Jahren, die ihre Hörgeräte im Alter von über 1 bis 3 Jahren bekommen haben.

“Zum Spracherwerb mittelgradig Schwerhöriger ist bisher nur wenig bekannt.”

Die schwerhörigen Kinder wachsen in einem ausschließlich deutschsprachigen Umfeld auf und haben keine weiteren Beeinträchtigungen. Zusätzlich gibt es eine Kontrollgruppe von hörenden Kindern, die diese Voraussetzungen ebenfalls erfüllen.

Die Datenerhebung

Die Untersuchungen finden bei Kindern zu Hause oder in der Kindertagesstätte beziehungsweise dem Kindergarten statt und werden auf Video aufgenommen. Die Studie umfasst neben einigen diagnostischen Tests überwiegend Sprachelizitationsverfahren, die im Projekt entwickelt wurden. Diese Aufgaben sind spielerisch gestaltet und werden von den Kindern auch als spielerische Aufgaben wahrgenommen. Die Spiele sind dabei so gestaltet, dass sie das Kind dazu anregen, bestimmte sprachliche Konstruktionen zu produzieren. Die Datenerhebung hat im Herbst 2009 begonnen und dauert noch an. Es gibt nur eine kleine Population von Kindern mit die-

sen spezifischen audiologisch bestimmaren Voraussetzungen in der gewählten Altersgruppe, die nicht zweisprachig aufwachsen oder zusätzliche Beeinträchtigungen haben. Deswegen werden nicht nur in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg, Bremen und in ganz Nordrhein-Westfalen Kinder untersucht. Es können auch noch weitere Probanden in die Studie aufgenommen werden. Die Einschränkung der Voraussetzungen dient jedoch der Kontrollierbarkeit der Ergebnisse und ermöglicht grundlegende Aussagen über den Spracherwerb schwerhöriger Kinder, die über die Untersuchungsgruppe hinaus von Interesse sind. Erste Ergebnisse werden im Laufe des Jahres erarbeitet und sollen auf Konferenzen und in Fachzeitschriften vorgestellt werden.

Bisherige Testverfahren ungeeignet

Eine zentrale Frage in der Studie ist die nach dem Zusammenhang zwischen der auditiven Wahrnehmung finaler Konsonanten und dem Aufbau des Flexionssystems bei Verben. Das Forschungsprojekt konnte zur Klärung dieser Frage nicht auf bestehende Tests zur auditiven Wahrnehmung zurückgreifen, da diese die relevanten Sprachlaute nicht angemessen überprüfen. Im klinischen Alltag und in der Hörgeräteanpassung wird Sprachwahrnehmung mit Hilfe sprachaudiometrischer Testverfahren ermittelt. Dies sind z. B. der *Mainzer⁶* oder *Göttinger Kindersprachtest⁷*, in dem häufig verwendete ein- und zweisilbige Wörter aus dem Deutschen eingesprochen, oder Logatom-Tests, in denen Kunstwörter eingesetzt werden⁸. Diese Verfahren verfolgen das Ziel, die Phoneme des Deutschen gleichmäßig abzubilden, um eine hohe Sprachverständlichkeit nach Versorgung mit Hörgeräten zu ermöglichen. Sie sind jedoch nicht geeignet, um die Diskrimination, also die auditive Unterscheidung einzelner Konsonanten in einer bestimmten Silbenposition systematisch zu erfassen. Von den vorliegenden sprachaudiometrischen Verfahren widmet sich nur der *Oldenburger Kinderreimtest – (olki)⁹* eigens der Unterscheidung von Konsonanten und Vokalen in verschiedenen Silbenpositionen. Mit Hilfe der Minimalpaarmethode werden Wortpaare, die sich nur in einem Sprachlaut, also z. B. einem Vokal oder Konsonanten, unterscheiden, einander gegenübergestellt (z. B. *Nase* vs. *Hase*). Dadurch kann festgestellt werden, ob genau dieser Laut auditiv unterschieden wird. Im Olki werden jedoch nur Anlaut und Inlaut (Silbenanfang und Silbenmitte) überprüft, aber nicht der Silbenauslaut, der für die Verbflexion ausschlaggebend ist. Außerdem ist dieser Test erst für Kinder ab 6 Jahren gedacht und nicht für die im Projekt untersuchte Gruppe von Drei- und Vierjährigen geeignet.

Der FinKon-Diskriminationstest

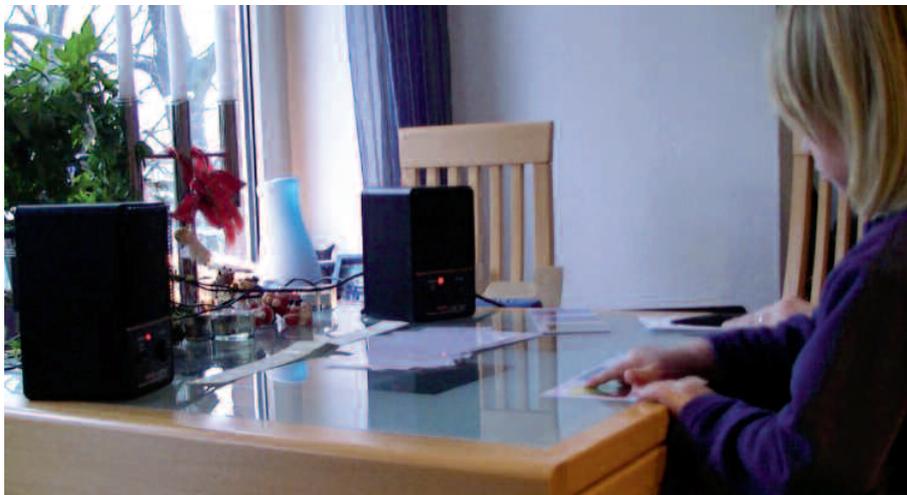
Deswegen wurde im Projekt ein eigenes Verfahren entwickelt, das die auditive Unterscheidungsfähigkeit der relevanten Konsonanten überprüft (*FinKon-Diskriminationstest*). In diesem Test treten diese Konsonanten nicht als Flexive, sondern als jeweils letzte Konsonanten eines Nomens auf, d. h. die Wahrnehmung der Konsonanten wird unabhängig von der grammatischen Funktion, aber im Hinblick auf ihre phonologischen Eigenschaften in der Silbe getestet. Folgende Kriterien waren für die Erstellung dieses Untersuchungsinstruments leitend:

- Die Testwörter sind ein- oder zweisilbig.

- Die Testwörter sind Bestandteil des kindlichen Wortschatzes drei- und vierjähriger Kinder.
- Die Testwörter sind leicht abbildbar, d. h. sie beziehen sich auf Gegenstände.
- Es werden jeweils Minimalpaare gebildet, die sich im Silbenauslaut durch die relevanten Konsonanten *-t*, *-st* und *-n* unterscheiden (wobei statt *-n* auch der Nasal *-m* vorkommen kann und statt *-st* auch *-s*).
- Die Minimalpaare werden in einem Dreierset mit der Abbildung zu einem weiteren Objekt präsentiert. Das Wort zu diesem Gegenstand besteht aus genauso vielen Silben wie die beiden Minimalpaarwörter, hat denselben Anlaut und reimt sich nicht mit einem der beiden anderen Wörter (Beispiel: *Huhn – Hut – Haus*).

Die Untersuchungssituation

Insgesamt liegt für die laufende Pilotierung des Tests eine Liste von 26 Testwörtern vor. Jedes Wort wurde mit einer Lautstärke von ca. 65 dB eingesprochen und wird den Kindern mit 65 dB angeboten. Da die Untersuchungen im Projekt vor Ort vorge-



Die auditive Sprachwahrnehmung im Silbenauslaut wird überprüft.

nommen werden müssen und nicht im Rahmen audiologischer Überprüfungen stattfinden, wird auf eine einheitliche Untersuchungssituation geachtet: Die Testwörter werden mit einem Laptop über zwei *Fostex 6301B-Aktivboxen* präsentiert. Die Position der Boxen zueinander und die Sitzposition des Kindes befinden sich immer im gleichen Verhältnis und Abstand zueinander. Die Lautstärke wird über ein weißes Rauschen mittels eines Schalldruckpegelmessers überprüft und den akustischen Bedingungen vor Ort entsprechend reguliert. Insgesamt werden zwei Testblöcke mit je 13 Items und einem Übungssitem durchgeführt. Die einzelnen Testitems werden folgendermaßen überprüft: Den Kindern wird eine Bildkarte mit drei Auswahlmöglichkeiten vorgelegt. Sie werden aufgefordert, auf dasjenige Wort zu zeigen, das sie hören. Dann wird das Testwort abgespielt. Es wird protokolliert, welches der Bilder sie wählen.

Ein Beispielttestset

In der Abbildung wird ein Beispielttestset vorgestellt: Es sind die Bilder für *Hut*, *Huhn* und *Haus* zu sehen. Im ersten Testblock ist *Hut* das Testwort und Huhn, das sich nur durch das *-n* im Auslaut davon unterscheidet, stellt den ersten Ablen-

ker dar, und zwar den phonologischen Ablenker. Das dritte Wort *Haus* ist der zweite Ablenker. Im zweiten Testblock findet sich eine ähnliche Bildkarte, auf der dieselben Bilder, nur in anderen Farben und in einer anderen Reihenfolge, zu sehen sind. Bei diesem Bild wird das Wort *Huhn* als Testwort vorgespielt, *Hut* und *Haus* sind hier die Ablenker. Ähnliche Wortpaare gibt es auch für die Unterscheidung von *-s(t)* vs. *-t* sowie *-s(t)* vs. *-n* im Auslaut. Außerdem gibt es Wortpaare, die sich darin unterscheiden, dass eines auf Vollvokal und das andere auf einen an den Vokal anschließenden relevanten Konsonanten auslautet (*Eis* vs. *Ei*).

Vorteile des *FinKon-Tests*: Wie gut werden finale Konsonanten im Silbenauslaut gehört?

Der *FinKon-Diskriminationstest* ermöglicht eine Reihe zusätzlicher Aussagen, welche die vorliegenden audiometrischen Angaben ergänzen: Zum einen wird durch eine Auswertung der Fehlertypen erkennbar, ob tatsächlich Probleme in der auditiven Diskriminierung der Silbenauslaute vorliegen (bei einer überwiegenden Wahl des phonologischen Ablenkers); zum anderen ergibt sich, ob es sich um prinzipielle Probleme in der auditiven Diskriminierung insgesamt handelt (wenn beide Ablenker gleich häufig gewählt werden). Es lässt sich zudem überprüfen, ob die Konsonanten im Silbenauslaut alle gleich stark betroffen sind oder ob das Problem gehäuft bei einem Konsonantentyp auftritt. Durch den Vergleich der Minimalpaare lässt sich ermitteln, ob sich tatsächlich eine systematische Fehlinterpretation der auditiven Informationen finden lässt, indem z. B. beide Teile des Minimalpaares immer gleich interpretiert werden.

Erste Ergebnisse der Pilotierung stimmen optimistisch

Die Pilotierung dieses Untersuchungsinstrumentes findet gegenwärtig statt, und es zeigen sich in den bereits ausgewerteten Daten erste Hinweise darauf, dass mit dem Test relevante Aspekte der auditiven Diskriminierung überprüfbar sind. Auch haben die Ergebnisse einige Eltern bereits dazu motiviert, die

“Die Ergebnisse dienen Frühförderung und Hörgeräteanpassung schwerhöriger Kinder.”

Einstellung der Hörgeräte ihrer Kinder prüfen zu lassen. Die Testergebnisse machten deutlich, wie wenig ihre Kinder in der Lage sind, Silbenauslaute zu hören. Wenn die ersten Ergebnisse weiter erhärten, dass der Test verlässliche Aussagen über die auditive Unterscheidung von Konsonanten im Silbenauslaut ermöglicht, wäre eine Überführung des Verfahrens in einen standardisierten audiometrischen Test für die Hörgeräteanpassung und Diagnostik bei schwerhörigen Kindern sinnvoll. Hierzu müsste eine Validierung mit anderen Testverfahren und eine Normierung in einer größeren Untersuchungspopulation durchgeführt werden. Da dies Auftrag und Budget des laufenden Forschungsprojektes überschreitet, soll hierfür ein Kooperationspartner aus der Industrie gewonnen werden, der sich im Bereich der Sprachaudiometrie und Hörgeräteoptimierung schwerhöriger Kinder engagiert.



© AUTOR

Zusammenfassung

Das eingeschränkte Hörvermögen, das mit einer Innenohrschwerhörigkeit einhergeht, birgt auch bei einer mittelgradigen frühkindlichen Schwerhörigkeit das Risiko eines eingeschränkten Spracherwerbs. Insbesondere der Erwerb der Verbflexion und daraus folgend der Satzstruktur des Deutschen kann durch die fehlende oder eingeschränkte auditive Wahrnehmung relevanter Konsonanten im Silbenauslaut beeinträchtigt werden. Das vorgestellte Forschungsprojekt untersucht diese sprachlichen Entwicklungsfelder bei einer streng kontrollierten Gruppe von schwerhörigen Drei- und Vierjährigen. Dabei wird der Einfluss einer frühen Diagnose im Neugeborenen-Hörscreening und einer frühen Hörgeräteanpassung untersucht. Mit Hilfe eines innovativen Verfahrens, das ergänzend zur bisherigen Sprachaudiometrie eingesetzt werden kann, wird die Fähigkeit überprüft, die relevanten Konsonanten im Silbenauslaut zu unterscheiden. Die Ergebnisse des Projekts sollen in die Frühförderung und Hörgeräteanpassung mittelgradig schwerhöriger Kinder zurückfließen, um diesen Kindern möglichst gute Entwicklungschancen zu ermöglichen.

Johannes Hennies, Martina Penke, Monika Rothweiler, Eva Wimmer, Markus Hess

- (1) Kiese-Himmel, C. (2006): *Eine Dekade Göttinger Hörsprachregister: Persistierende periphere Hörstörung und Sprachentwicklung im Kindesalter*. Heidelberg: Median.
- (2) Delage, H./L. Tuller (2007): *Language development and mild-to-moderate hearing loss: does language normalize with age?* In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 50:5, 1300–1313.
- (3) McGuckian, M./A. Henry (2007): *The grammatical morpheme deficit in moderate hearing impairment*. In: *International Journal of Language and Communication Disorders* 42, Suppl. 1, 17–136.
- (4) Norbury, C.F./D. V. M. Bishop/J. Briscoe (2001): *Production of English Finite Verb Morphology: A Comparison of SLI and Mild-Moderate Hearing Impairment*. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 44:1, 165–178.
- (5) Gross, M./U. Finckh-Krämer/M. Spormann-Lagodzinski (2000): *Angeborene Erkrankungen des Hörvermögens bei Kindern Teil 1: Erworbene Hörstörungen*. In: *HNO* 48:12, 879–886.
- (6) Rothweiler, M. (2007): *Spracherwerb*. In: J. Meibauer et al. (Hrsg.): *Einführung in die germanistische Linguistik*. Stuttgart/Weimar: Metzler, 253–295.
- (7) Peltzer-Karpp, A. (1994): *Spracherwerb bei hörenden, sehenden, hörgeschädigten, gehörlosen und blinden Kindern*. Tübingen: Gunter Narr Verlag.
- (8) Biesalski, P./H. Leitner/E. Leitner/D. Gangel (1974): *Der Mainzer Kindersprachtest*. In: *HNO* 22, 160–161.
- (9) Chilla, R./P. Kozielski/D. Bänsch/M. Kabas (1976): *Der Göttinger Kindersprachverständnistest I*. In: *HNO* 24, 342–346.
- (10) Müller-Deile, J. (2009): *Verfahren zur Anpassung und Evaluation von Cochlear Implant Sprachprozessoren*. Heidelberg: Median.
- (11) Achtzehn, J./T. Brand/V. Kühnel/B. Kollmeier/R. Schönfeld (1998): *Der Oldenburger Kinder-Reimtest*. In: Gross, M. (Hrsg.): *Aktuelle phoniatische Aspekte Bd. 6*. Heidelberg: Median.