

Bachelorarbeit zum Thema:

Erhebung der Lesefähigkeit bei Kindern mit CI-Versorgung mittels des LGVT 5-12+

vorgelegt von:

Emily Breitenbach

ebreiten@smail.uni-koeln.de

Matrikelnummer: 7397015

Fachsemester: 9

Studiengang: B.A. Sprachtherapie

Abgabedatum: 06.02.2026

Erstgutachter*in: Berit Sander (Universität zu Köln)

Zweitgutachter*in: Susann Thyson (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf)

Zusammenfassung

Hintergrund: Kinder mit Cochlea-Implantat (KmCI) profitieren durch den Zugang zur Lautsprache häufig in verschiedener Weise von verbesserten sprachlichen Ausdrucks- und Verständnismöglichkeiten, zeigen jedoch oft Herausforderungen im Bereich der schriftsprachlichen Kompetenzen.

Forschungsfrage: Ziel der Studie war es daher, die Lesefähigkeit von KmCI im Alter von 10;0 bis 16;11 Jahren, die eine Regelschule besuchen, systematisch zu erfassen und mit den altersbezogenen Normwerten des LGVT 5-12+ zu vergleichen. Im Fokus standen die drei Teilkomponenten Leseverständnis (LV), Lesegeschwindigkeit (LGS) und Lesegenauigkeit (LGN).

Methode: Die Datenauswertung erfolgte retrospektiv auf Basis der Testdaten von $n = 14$ KmCI, die im Rahmen der CI-Nachsorge erhoben wurden. Erfasst wurde die Lesefähigkeit mit dem *Lesegeschwindigkeits- und Verständnistest für die Klassen 5-12* (LGVT 5-12+). Sechs der KmCI besuchten eine Gesamtschule, sieben ein Gymnasium und eines eine Realschule. Die Ergebnisse wurden deskriptiv mit den Normwerten normalhörender Kinder ($T = 50$, $SD = 10$) verglichen. Zum Testzeitpunkt waren die KmCI im Durchschnitt 13,95 Jahre alt ($SD = 2,01$) und seit 12,49 Jahren ($SD = 2,45$) bilateral mit CIs versorgt.

Ergebnisse: In den Subtests zu LGS und zum LV zeigten sich durchschnittliche T-Werte im unteren Normbereich, während die LGN im mittleren Normbereich lag. Für die LGN ergab sich ein Mittelwert von $M = 50,36$ bei gleichzeitig hoher interindividueller Variabilität ($SD = 17,22$). Die Mittelwerte der LGS ($M = 43,79$; $SD = 7,98$) und des LV ($M = 46,86$; $SD = 9,30$) fielen etwas niedriger aus und wiesen eine geringere Streuung auf. Auf individueller Ebene erzielten 64 % der Kinder in allen drei Subtests normgerechte Leistungen ($T \geq 40$), während 36 % in mindestens einem Subtest unterdurchschnittliche Werte ($T < 40$) aufwiesen.

Schlussfolgerung: Mehr als die Hälfte der getesteten KmCI zeigten Lesefähigkeiten im normalen Bereich und wiesen keine offensichtlichen Leseschwierigkeiten auf. Viele Kinder zeigten jedoch leichte Defizite in mindestens einem Aspekt der Lesefähigkeit auf, wobei sie größere Schwierigkeiten bei der LGS und beim LV hatten als bei der LGN. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass KmCI, die eine Regelschulen besuchen, hinsichtlich ihrer Lesefähigkeiten bewertet und in potenziell betroffenen Bereichen unterstützt werden sollten, um Leseschwierigkeiten gezielt vorzubeugen.

Schlüsselwörter: Cochlear Implantat, Lesefähigkeit, LRS, Kinder

Abstract

Background: Children with cochlear implants (CwCI) often benefit from improved auditory access through cochlear implantation, which can support the development of verbal production and comprehension skills. However, they may still face challenges in written language acquisition.

Research Question: The aim of the study was to systematically assess reading comprehension (RC), reading speed (RS), and reading accuracy (RA) in CwCI aged 10;0 to 16;11 years attending mainstream schools, and to compare their performance with age-related normative data.

Methods: Data were analyzed retrospectively based on test results from $n = 14$ CwCI. Reading ability was assessed using the *Reading Speed and Comprehension Test for grades 5-12* (LGVT 5-12+). Six participants attended a comprehensive school, seven a grammar school, and one a secondary school. Results were descriptively compared with normative data for children with normal hearing ($T = 50$, $SD = 10$). At the time of testing, the participants had a mean age of 13.95 years ($SD = 2.01$) and had been fitted with bilateral CIs for an average of 12.49 years ($SD = 2.45$).

Results: The subtests for RS and RC showed average T-values in the lower normal range, while the RA was in the middle normal range. The RA had a mean value of $M = 50.36$ with high interindividual variability ($SD = 17.22$). The mean values for RS ($M = 43.79$; $SD = 7.98$) and RC ($M = 46.86$; $SD = 9.30$) were slightly lower and showed less variation. At the individual level, 64 % of the children achieved normal performance ($T \geq 40$) in all three subtests, while 36 % scored below average ($T < 40$) in at least one subtest.

Conclusion: More than half of the tested CwCI demonstrated reading abilities within the normal range, showing no apparent reading difficulties. However, many children exhibited slight deficits in at least one aspect of reading ability, with greater difficulties in reading speed and comprehension than in accuracy. Overall, our findings suggest that CwCI attending mainstream schools should be assessed in their reading abilities and supported in potentially affected domains to help overcome these difficulties.

Keywords: cochlear implant, reading ability, dyslexia, children

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	6
2 Theoretischer Hintergrund.....	8
2.1 Die Entwicklung des Lesens im Kindesalter	8
2.2 Vorläuferfähigkeiten des Lesens.....	11
2.3 Komponenten der Lesefähigkeit	14
2.4 Lesefähigkeit bei Kindern mit Cochlea-Implantat (KmCI)	17
2.4.1 Das Cochlea-Implantat (CI).....	17
2.4.2 Forschungsstand zur Lesefähigkeit bei KmCI	18
2.4.3 Bedeutung des Implantationsalters und der Schulform.....	21
2.4.4 Forschungslücken	23
3 Forschungsfragen und Zielsetzung der Arbeit.....	25
4 Methodik.....	26
4.1 Stichprobe	26
4.2 Messinstrument	27
4.3 Durchführung und Datenanalyse	28
5 Ergebnisse	30
5.1 Deskriptive Statistik der Stichprobe	30
5.2 Testergebnisse im LGVT 5-12+	31
5.3 Testergebnisse der später implantierten KmCI	34
6 Diskussion.....	35
6.1 Interpretation der Ergebnisse	35
6.2 Wissenschaftliche Diskussion.....	37
6.3 Kritische Reflexion und Limitationen.....	39
7 Fazit und Ausblick	41
Literaturverzeichnis	43
Anhang.....	48
Eidesstattliche Erklärung.....	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 <i>Tabellarische Darstellung der Lesestrategie der einzelnen Phasen</i>	9
Tabelle 2 <i>Häufigkeit der demographischen Daten der Stichprobe</i>	31
Tabelle 3 <i>Häufigkeit der T-Werte bei der Lesegeschwindigkeit.....</i>	32
Tabelle 4 <i>Häufigkeit der T-Werte beim Leseverständnis.....</i>	32
Tabelle 5 <i>Häufigkeit der T-Werte bei der Lesegenauigkeit</i>	33
Tabelle 6 <i>Deskriptive Statistik der gesamten Testergebnisse.....</i>	33
Tabelle 7 <i>Demographische Daten und Testergebnisse der später implantieren Kinder ...</i>	34
Tabelle 8 <i>Demographische Daten der Stichprobe</i>	48
Tabelle 9 <i>Audiologische Daten der Stichprobe.....</i>	49
Tabelle 10 <i>Detaillierte Testergebnisse der Stichprobe im LGVT 5-12+.....</i>	50

Abkürzungsverzeichnis

AVT	Auditiv-Verbale-Therapie
CI	Cochlea-Implantat
GPK	Graphem-Phonem-Korrespondenz
KmCI	Kinder mit Cochlea-Implantat
LGN	Lesegenauigkeit
LGS	Lesegeschwindigkeit
LGVT 5-12+	Lesegeschwindigkeits- und Verständnistests für die Klassen 5-12
LJ	Lebensjahr
LRS	Lese-Rechtschreib-Störung
LV	Leseverständnis
NH	normalhörend
PTA4	<i>Pure-Tone-Average</i> über vier Frequenzen
RAN	engl. <i>Rapid Automatized Naming</i> , zu deutsch Benennungsgeschwindigkeit

1 Einleitung

In den letzten Jahren ist die Lesekompetenz bei deutschen Jugendlichen signifikant gesunken und erreicht aktuell einen historischen Tiefstand (Lewalter et al., 2023). Hinzu kommt, dass Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (LRS) zu den häufigsten diagnostizierten Entwicklungsstörungen im Kindes- und Jugendalter zählen, wobei die genaue Bestimmung der Prävalenz aufgrund der Vielfalt von Ursachen und unterschiedlicher Diagnosekriterien methodisch herausfordernd ist (Eikerling & Wendt, 2016).

Dabei stellt die Lesefähigkeit eine zentrale Schlüsselkompetenz in der modernen Wissensgesellschaft dar und bildet eine wesentliche Voraussetzung für schulischen Erfolg, berufliche Teilhabe sowie soziale und kulturelle Integration (Scheerer-Neumann, 2023). Bereits im schulischen Kontext entscheidet die Fähigkeit, Texte flüssig, genau und sinnerfassend zu lesen, maßgeblich über den Zugang zu Bildung und weiterführendem Lernen (Klicpera et al., 2020). Leseschwierigkeiten können sich demnach nicht nur negativ auf schulische Leistungen auswirken, sondern langfristig auch Einschränkungen in der beruflichen und gesellschaftlichen Teilhabe nach sich ziehen (Klicpera et al., 2020; Scheerer-Neumann, 2023). In der vorliegenden Arbeit werden die Begriffe Lesekompetenz und Lesefähigkeit synonym verwendet, da beide auf die Fähigkeit zum flüssigen, genauen und sinnerfassenden Lesen abzielen (Mayer & Lindberg, 2021).

Die Lesefähigkeit umfasst die Komponenten Lesegeschwindigkeit, Leseverständnis und Lesegenauigkeit (Ennemoser et al., 2012). Der Erwerb der Lesekompetenz basiert auf grundlegenden Vorläuferfähigkeiten, insbesondere der phonologischen Bewusstheit, der Benennungsgeschwindigkeit (engl. *Rapid Automatized Naming*, RAN) sowie dem Wortschatz (Fricke et al., 2016). Defizite in diesen Fähigkeiten gelten als zentrale Risikofaktoren für die Entwicklung einer LRS (Fricke et al., 2016).

Auch Kinder mit Hörbeeinträchtigung, insbesondere Kinder mit Cochlea-Implantat (KmCI), sind von diesen Herausforderungen betroffen (Wang et al., 2021). Die Hörminderung stellt dabei einen Einflussfaktor für die Entwicklung ebendieser Kompetenz dar. Für KmCI ist das Hören nicht selbstverständlich gegeben, sondern technisch durch ein Cochlea-Implantat (CI) vermittelt (Lenarz, 2017). Der auditive Input bleibt eingeschränkt, was sich auf sprachliche Vorläuferfähigkeiten und damit potenziell auch auf die Entwicklung der Lesefähigkeit auswirken kann (Reichmuth, 2017). Infolgedessen unterscheidet sich der Erwerbsprozess der Schriftsprache bei diesen Kindern häufig von dem der normalhörenden (NH) Gleichaltrigen.

Die Meta-Analyse von Wang et al. (2021), die 47 Studien zur Lesefähigkeit bei KmCI zusammenfasste, zeigt, dass diese im Vergleich zu NH-Kindern in zentralen schriftsprachlichen Bereichen wie phonologischer Bewusstheit, Wortschatz, Dekodieren und Leseverständnis signifikant geringere Leistungen aufweisen. Gleichzeitig wird eine

hohe Leistungsvariabilität berichtet, die u. a. auf heterogene Stichproben mit großer Altersspanne, unterschiedliche Schulformen sowie uneinheitliche Testverfahren zurückgeführt wird. Daraus ergibt sich ein Forschungsbedarf hinsichtlich der Frage, inwieweit KmCI alters- bzw. klassenangemessene schriftsprachliche Kompetenzen entwickeln und in welchen Teilbereichen des Lesens mögliche Auffälligkeiten bestehen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Lesefähigkeit von KmCI im Alter von 10;0 bis 16;11 Jahren (Alter in Jahren; Monaten) mithilfe des standardisierten *Lesegeschwindigkeits- und Verständnistests für die Klassen 5-12* (LGVT 5-12+; Schneider et al., 2017) systematisch zu erfassen. Der Fokus der Arbeit liegt auf deutschsprachigen KmCI, die Regelschulen besuchen. Es wird untersucht, wie die Leistungen der Kinder in den Bereichen Lesegeschwindigkeit, Lesegenauigkeit und Leseverständnis im Vergleich zu klassenbezogenen Normwerten der NH-Kinder ausfallen. Eine differenzierte Betrachtung dieser Teilbereiche ist von besonderer Relevanz, da spezifische Schwächen in einzelnen Komponenten möglicherweise unentdeckt bleiben, wenn Lesefähigkeit ausschließlich als globale Gesamtleistung erfasst wird.

Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 stellt die theoretischen Grundlagen zum Schriftspracherwerb, zu relevanten Vorläuferfähigkeiten sowie zu den zentralen Komponenten der Lesefähigkeit dar und beleuchtet den aktuellen Forschungsstand zur Lesefähigkeit bei KmCI. Kapitel 3 formuliert die Forschungsfragen und leitet die Ziele der Arbeit ab. In Kapitel 4 werden Methodik, Stichprobe und das eingesetzte Messinstrument beschrieben. Die Ergebnisse der Untersuchung werden in Kapitel 5 dargestellt und in Kapitel 6 vor dem Hintergrund des bestehenden Forschungsstands interpretiert und diskutiert. Kapitel 7 schließt die Arbeit mit einem Fazit und einem Ausblick ab.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Die Entwicklung des Lesens im Kindesalter

Die Lesefähigkeit gilt als zentrale Schlüsselkompetenz der modernen Wissensgesellschaft und ist Voraussetzung für schulischen und beruflichen Erfolg sowie für kulturelle und gesellschaftliche Teilhabe (Scheerer-Neumann, 2023). „Lesen können“ geht dabei über das reine Entziffern von Buchstabenfolgen hinaus. Es umfasst die flüssige und mühelose Verarbeitung schriftsprachlicher Informationen und die Fähigkeit, Texte inhaltlich zu erschließen (Scheerer-Neumann, 2023). Eine gut entwickelte Lesefähigkeit wirkt sich zudem positiv auf Lesemotivation, Fantasie und Persönlichkeitsentwicklung aus, indem sie Einblicke in andere Lebenswelten eröffnet (Scheerer-Neumann, 2023). Die einzelnen Komponenten der Lesefähigkeit werden in Kapitel 2.3 näher erläutert.

Das Lesenlernen jedoch stellt einen hochkomplexen Entwicklungsprozess dar, der im Gegensatz zum Spracherwerb nicht selbstverständlich, sondern instruktionsabhängig verläuft (Klicpera et al., 2020). Kinder treten bereits vor Schuleintritt in vielfältige Kontakte mit Schrift und entwickeln dabei ein erstes metasprachliches Bewusstsein für den Aufbau und Strukturen von Sprache und Schrift (Klicpera et al., 2020; Liebers & Heger, 2017). Diese frühen Erfahrungen bilden eine Grundlage, auf der basale Dekodierfähigkeit, Leseflüssigkeit und Leseverständnis schrittweise aufbauen, die sich nicht strikt nacheinander, sondern weitgehend parallel und wechselseitig verstärkend entwickeln (Klicpera et al., 2020).

Zur theoretischen Beschreibung des Schriftspracherwerbs wurden unterschiedliche Modelle entwickelt. Diese dienen dazu, den komplexen Vorgang verständlicher zu machen. Im Folgenden werden mit dem Phasenmodell nach Frith (1986) und dem Kompetenzentwicklungsmodell nach Klicpera et al. (2020) zwei Ansätze vorgestellt, die unterschiedliche Perspektiven auf den Leseerwerb eröffnen.

Phasenmodell

Frith (1986) beschreibt den Schriftspracherwerb als Abfolge von drei zusammenhängenden Phasen, die eine feststehende Reihenfolge durchlaufen (Scheerer-Neumann, 2023). In der ersten **logographischen Phase** orientieren sich Kinder vornehmlich an visuellen Merkmalen einzelner Wörter, etwa Wortlänge oder markante Buchstabenfolgen, ohne systematischen Bezug zur Lautsprache (Scheerer-Neumann, 2023). In dieser Phase spielt häufig der Anfangsbuchstabe eines Wortes eine zentrale Rolle für dessen Wiedererkennung, während die genaue Abfolge der übrigen Buchstaben nur eine untergeordnete Bedeutung hat (Scheerer-Neumann, 2023). Sind die charakteristischen Merkmale eines Wortes erkennbar, werden von Kindern auch visuell abgewandelte oder

orthografisch inkorrekte Wortformen als korrekt identifiziert (Frith, 1986). Insgesamt basiert das Lesen in dieser Phase vor allem auf der Wahrnehmung markanter graphischer Merkmale eines Wortes (Scheerer-Neumann, 2023).

In der **alphabetischen Phase** erlernen Kinder das Lesen anhand der Graphem-Phonem-Korrespondenz (GPK). Das bedeutet, dass einzelne Grapheme (Buchstaben) eines Wortes dem entsprechenden Phonem (Laut) zugeordnet werden (Scheerer-Neumann, 2023). Dies wird anschließend zu einer lautlichen Einheit zusammengeführt, sodass das Wort erlesen werden kann (Mayer, 2022). Diese analytische Lesestrategie ermöglicht es auch ungekannte oder bedeutungslose Pseudowörter zu dekodieren (Scheerer-Neumann, 2023). Zugleich wird ein zunehmendes Verständnis für den regelhaften Aufbau der Schriftsprache entwickelt (Scheerer-Neumann, 2023).

Schließlich wird in der **orthographischen Phase** das Worterkennen zunehmend automatisiert, indem gespeicherte Wortformen aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen oder aus größeren orthographischen Einheiten gebildet werden (Scheerer-Neumann, 2023). Dazu zählen unter anderem häufige Wortbestandteile und typische Buchstabenkombinationen (Scheerer-Neumann, 2023). Im Unterschied zur alphabetischen Phase ist der Leseprozess nicht mehr von der phonologischen Kodierungsarbeit abhängig (Frith, 1986). Vielmehr wird mit zunehmender Übung der Abruf orthographischer Repräsentationen immer präziser und weitgehend unbewusst, wodurch das Lesen schneller und flüssiger erfolgt (Scheerer-Neumann, 2023). Einen Überblick über die charakteristischen Lesestrategien der einzelnen Phasen bietet Tabelle 1.

Tabelle 1

Tabellarische Darstellung der Lesestrategie der einzelnen Phasen

Phase	Lesestrategie
logographische Phase	Erkennung bekannter Wörter basierend auf auffälliger Merkmale
alphabetische Phase	Analyse der Wörter anhand der GPK-Regeln
orthographische Phase	Bekannte Wörter werden ganzheitlich erkannt und gelesen

Phasenmodelle wie dieses bieten den Vorteil, den Schriftspracherwerb übersichtlich zu strukturieren und Entwicklungsverläufe vergleichbar darzustellen (Scheerer-Neumann, 2023). Durch die Beschränkung auf drei zentrale Phasen schaffen sie einen klaren Rahmen und ermöglichen ein grundlegendes Verständnis des Leselernprozesses (Scheerer-

Neumann, 2023). Zugleich stoßen sie jedoch auf Kritik, da der tatsächliche Schriftspracherwerb weniger linear verläuft, als das Modell suggeriert (Klicpera et al., 2020). Kinder nutzen häufig parallel unterschiedliche Strategien, wechseln flexibel zwischen ihnen und zeigen individuelle Unterschiede in Tempo und Ausprägung (Klicpera et al., 2020; Scheerer-Neumann, 2023). Die Orthographie einer Sprache trägt ebenfalls dazu bei, wie deutlich sich einzelne Phasen voneinander abgrenzen lassen. Für das Deutsche mit seiner vergleichsweise transparenten GPK sind die Übergänge zwischen den Phasen fließender als beispielsweise im Englischen (Scheerer-Neumann, 2023).

Trotz dieser Kritik gelten Phasenmodelle als wichtige theoretische Grundlage und haben maßgeblich zur Entwicklung neuerer, differenzierter Modelle im deutschsprachigen Raum beigetragen, etwa des Kompetenzentwicklungsmodells (Klicpera et al., 2020).

Kompetenzentwicklungsmodell

Als Alternative zu streng sequenziellen Phasenmodellen, die insbesondere für die deutsche Orthographie nur eingeschränkt passend erscheinen, wurde das Kompetenzentwicklungsmodell nach Klicpera et al. (2020) entwickelt (Klicpera et al., 2020). Es versteht die Leseentwicklung nicht als stringente Abfolge klar abgegrenzter Stufen, sondern als Erwerb und fortschreitende Automatisierung zentraler Lesekompetenzen (Klicpera et al., 2020). Es setzt in der Regel mit dem Beginn des Erstleseunterrichts an, da Kinder im deutschsprachigen Raum vor der Einschulung meist nur geringe schriftsprachliche Kenntnisse besitzen (Klicpera et al., 2020).

Geübte Leser greifen dabei auf zwei Zugangswege zurück. Zum einen über den direkten Zugriff auf ein mentales Lexikon, in dem Informationen zum Schriftbild, zur Aussprache und zur Bedeutung von Wörtern gespeichert sind. Zum anderen durch phonologische Rekodierung, bei der Wörter anhand der GPK sequenziell erschlossen werden (Klicpera et al., 2020). Beide Mechanismen sind für die Lesekompetenz unverzichtbar. In schriftlicher Form unbekannte Wörter können nur über die phonologische Rekodierung erschlossen werden, während Wörter mit von der Aussprache abweichender Schreibung (z.B. Fremdwörter) nur über den lexikalischen Zugriff gelesen werden können (Klicpera et al., 2020). Mit zunehmender Leseerfahrung werden die beteiligten Prozesse immer stärker automatisiert. Kinder greifen dann bevorzugt auf gespeicherte Wortrepräsentationen zurück und lesen zunehmend über den lexikalischen Zugang. Das führt zu einer Steigerung der Lesegeschwindigkeit und Genauigkeit, während der Rückgriff auf die nicht-lexikalische Route zunehmend seltener erforderlich wird (Klicpera et al., 2020).

Im Unterschied zu stufenförmigen Modellen geht das Kompetenzentwicklungsmodell davon aus, dass lexikalisches und nicht-lexikalisches Lesen weitgehend parallel verlaufen, wobei das lexikalische Lesen auf den zuvor erworbenen nicht-lexikalischen Kompetenzen aufbaut (Klicpera et al., 2020).

Dieser Entwicklungsprozess wird sowohl durch individuelle Vorläuferfertigkeiten (z. B. phonologische Bewusstheit im Vorschulalter), als auch externe Einflussfaktoren (z.B. die Schulunterrichtsgestaltung) beeinflusst (Klicpera et al., 2020).

Darüber hinaus weist das Modell darauf hin, dass viele für das Lesen relevanten Vorläuferfähigkeiten erst während des Erstleseunterrichts ausgebildet werden und anschließend rückwirkend die weitere Leseentwicklung prägen (Schabmann & Schmidt, 2015). Diese Vorläuferfähigkeiten werden im Folgenden (Kapitel 2.2) näher erläutert.

Während Phasenmodelle einen leicht verständlichen Orientierungsrahmen liefern, erwiesen sie sich insbesondere für transparente Orthographien als nur eingeschränkt anwendbar. Das Kompetenzentwicklungsmodell erscheint hier theoretisch tragfähiger, da es individuelle und kontextabhängige Unterschiede berücksichtigt. Für die vorliegende Arbeit wird es daher als grundlegendes Referenzmodell herangezogen. Es ermöglicht, die Lesefähigkeit von KmCI nicht lediglich als „verzögertes Durchlaufen von Stufen“, sondern als spezifisches Zusammenspiel mehrerer Teilkompetenzen zu analysieren.

2.2 Vorläuferfähigkeiten des Lesens

Für den erfolgreichen Erwerb der Lesefähigkeit sind bestimmte Vorläuferfähigkeiten von zentraler Bedeutung, da sie die kognitiven und sprachlichen Grundlagen für den Lese- und Schriftspracherwerb schaffen (Klicpera et al., 2020; Testa & Jungmann, 2025). Im internationalen Diskurs werden diese Vorläuferfähigkeiten als *Early Literacy Skills* bezeichnet und umfassen neben der phonologischen Bewusstheit auch das Schrift- und Wortbewusstsein, die Buchstabenkenntnis und die Erzählfähigkeit (Babayigit et al., 2021; Testa & Jungmann, 2025). Im deutschsprachigen Raum gelten insbesondere die phonologische Bewusstheit, die Benennungsgeschwindigkeit (RAN) sowie der Wortschatz als empirisch gut abgesicherte Prädiktoren für den späteren Leseerwerb (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021; Scheerer-Neumann, 2023). Diese Vorläuferfähigkeiten stehen im Zentrum des folgenden Abschnitts.

Phonologische Bewusstheit

Die phonologische Bewusstheit bezeichnet die Fähigkeit, die lautliche Struktur von Wörtern in Einheiten wie Silben, Reimen und insbesondere Phonemen zu erkennen und damit zu operieren. Dazu zählen unter anderem das Heraushören, Segmentieren und Austauschen von Silben und Phonemen (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022).

In der Forschung wird dabei zwischen einer phonologischen Bewusstheit im **weiteren Sinn** (Silben und Reime) und einer im **engeren Sinn** (Phoneme) unterschieden (Scheerer-Neumann, 2023). Eine sichere Identifikation und Manipulation von Lauten sowie ein Verständnis der GPK sind grundlegende Voraussetzungen für den Lese- und

Rechtschreiberwerb (Schäfer et al., 2015). Insbesondere die Analyse und Synthese von Phonemen (z. B. Laute in einem Wort identifizieren oder verbinden) sind eng mit dem Leseerfolg verbunden (Mayer, 2022). Während Kinder Silben und Reime meist schon vor dem Schuleintritt erkennen können (Goswami, 2000; Treiman & Zukowski, 1991), erfordert die Fähigkeit zur bewussten Analyse einzelner Phoneme in der Regel den systematischen Kontakt mit Schrift im Erstleseunterricht (Klicpera et al., 2020).

Aussagen zur prädiktiven Bedeutung der phonologischen Bewusstheit liefert die Meta-Analyse von Pfoth (2015), die zeigt, dass Leistungen in der phonologischen Bewusstheit bis über die zweite Klassenstufe hinaus mit späteren Leseleistungen zusammenhängen (Pfoth, 2015). Zudem zeigte sich die phonologische Bewusstheit als stärkerer Prädiktor für Rechtschreibleistungen und das Leseverständnis als für die Lesegeschwindigkeit (Pfoth, 2015).

Kinder im deutschsprachigen Raum zeigen zu Beginn der Schulzeit häufig eine geringe phonologische Bewusstheit, sind aber in der Lage, diese im Erstleseunterricht rasch zu entwickeln und dadurch Vorteile beim Schriftspracherwerb zu erlangen (Mayer & Lindberg, 2021). Ein Mangel an phonologischer Bewusstheit erhöht demnach nicht zwangsläufig das Risiko für Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten, sondern kann durch einen phonologisch orientierten Erstleseunterricht kompensiert werden (Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021; Scheerer-Neumann, 2023).

So stellt die phonologische Bewusstheit nicht ausschließlich eine vorschulische Voraussetzung dar, sondern entwickelt sich auch im Verlauf des Schriftspracherwerbs weiter (Klicpera et al., 2020). Defizite in diesem Bereich erschweren zwar das Lesenlernen, führen jedoch nicht zwangsläufig zu einem Scheitern des Schriftspracherwerbs (Schabmann & Schmidt, 2015; Wimmer et al., 1991). Langfristig erweist sich die phonologische Bewusstheit vor allem für die Rechtschreibentwicklung als bedeutsam, während ihr Einfluss auf die Lesefähigkeit mit zunehmender Automatisierung des Lesens abnimmt (Klicpera et al., 2020; Mayer & Lindberg, 2021).

Benennungsgeschwindigkeit (RAN)

Die RAN beschreibt die Fähigkeit, bekannte visuelle Reize wie Farben, Buchstaben, Zahlen oder Objekte möglichst zügig und korrekt zu benennen (Klicpera et al., 2020). Wichtig ist, dass sich RAN auf die Geschwindigkeit der Benennung dieser Stimuli und nicht auf die Geschwindigkeit des Wortlesens selbst bezieht (Mayer & Lindberg, 2021). Sie hat sich als ein relativ stabiler Prädiktor für die Leseflüssigkeit und insbesondere der Lesegeschwindigkeit erwiesen (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021).

Zur theoretischen Erklärung des Zusammenhangs zwischen RAN und der Lesefähigkeit existieren unterschiedliche Ansätze. Teilweise wird RAN als Indikator für die Effizienz

phonologischer Informationsverarbeitung gesehen, während andere Modelle es als Ausdruck der Fähigkeit zur Automatisierung orthographischer Informationen interpretieren, die für das schnelle Erfassen wiederkehrender schriftlicher Muster im Gedächtnis notwendig ist (Klicpera et al., 2020). Eine weitere Sichtweise interpretiert RAN als Maß für die generellen kognitiven Verarbeitungsgeschwindigkeit bzw. die Koordination paralleler visueller, linguistischer und artikulatorischer Prozesse (Klicpera et al., 2020).

Eine Querschnittstudie von Mayer (2018) mit rund 200 Grundschulkindern konnte verdeutlichen, dass insbesondere die Geschwindigkeit beim Benennen bekannter visueller Reize eng mit der Lesegeschwindigkeit verknüpft ist (Mayer, 2018). Für die Lesegenauigkeit zeigen sich zwar ebenfalls Zusammenhänge, diese sind jedoch im direkten Vergleich deutlich schwächer ausgeprägt (Mayer, 2018).

Bisherige Studien deuten darauf hin, dass die phonologische Bewusstheit und die Benennungsgeschwindigkeit weitgehend unabhängige Prädiktoren späterer Lese- und Schreibfähigkeiten darstellen (Mayer & Motsch, 2015; Poulsen et al., 2015). Besonders Kinder mit gleichzeitigen Defiziten in beiden Bereichen zeigen ein erhöhtes Risiko für eine LRS. Vor diesem Hintergrund wurde die Double-Deficit-Hypothese formuliert, nach der Defizite sowohl in der phonologischen Bewusstheit als auch in der Benennungsgeschwindigkeit trotz moderater Zusammenhänge weitgehend unabhängig zur Entstehung einer LRS beitragen (Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021). Dies verdeutlicht die Bedeutung, beide Vorläuferfähigkeiten in der Früherkennung systematisch zu berücksichtigen.

Während phonologische Fähigkeiten insbesondere zu Beginn des Schriftspracherwerbs eine zentrale Rolle spielen, nimmt ihr Einfluss mit wachsender Lesefähigkeit zunehmend ab (Klicpera et al., 2020). Im weiteren Entwicklungsverlauf rückt hingegen die RAN stärker in den Vordergrund, da sie eng mit der Automatisierung des Lesens und der Entwicklung der Leseflüssigkeit verbunden ist (Landerl & Wimmer, 2008; Vaessen & Blomert, 2010).

Wortschatz

Ein gut entwickelter Wortschatz bildet ebenso eine grundlegende Ressource für die Entwicklung der Lesefähigkeit und beeinflusst diese bereits vor Schuleintritt (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022; Scheerer-Neumann, 2023). Besonders Aktivitäten wie gemeinsames Vorlesen, Erzählen und der frühe Kontakt mit Schriftsprache im Elternhaus spielen hierbei eine bedeutende Rolle, da sie die sprachliche Entwicklung wirkungsvoll unterstützen (Klicpera et al., 2020).

Mit zunehmendem Alter und wachsender Komplexität der Lesetexte steigt der Einfluss des Wortschatzes auf das Leseverständnis deutlich an (Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021). Im weiteren Verlauf des Schriftspracherwerbs werden auch lexikalisches Wissen und grammatische Kompetenzen immer wichtiger (Scheerer-Neumann, 2023). Defizite im

Wortschatz sowie in der Grammatikentwicklung sind signifikante Prädiktoren für spätere Leseschwierigkeiten (Klicpera et al., 2020). Während in den ersten Schuljahren die Worterkennung für das Leseverständnis ausschlaggebend ist, werden fortgeschrittene lexikalische und syntaktische Fähigkeiten im weiteren Verlauf immer wichtiger (Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021). Ein unzureichend entwickelter Wortschatz kann so langfristig die Herausbildung differenzierter semantischer und syntaktischer Kompetenzen behindern und das Leseverständnis erheblich beeinträchtigen (Mayer, 2022).

Studien belegen einen engen Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Wortschatzes und dem Leseverständnis (Brinchmann et al., 2016; Hulme et al., 2015; Quinn et al., 2015). Die längsschnittlichen Befunde zeigen, dass sowohl das Wachstum des Wortschatzes als auch allgemeine sprachliche Fähigkeiten im Vorschul- und Kindergartenalter spätere Leistungen im Leseverständnis im Grundschulalter vorhersagen können (Hulme et al., 2015; Quinn et al., 2015). Ergänzend weisen Studien darauf hin, dass der Einfluss des Wortschatzes auf das Leseverständnis über die Schulzeit hinaus bis ins Erwachsenenalter bestehen bleibt (McKoon & Ratcliff, 2016).

Zusammenfassend zeigt sich, dass zentrale Vorläuferfähigkeiten unterschiedliche Funktionen im Verlauf des Schriftspracherwerbs übernehmen. Die phonologische Bewusstheit stellt insbesondere in der frühen Phase des Lesenlernens eine wesentliche Grundlage dar und beeinflusst vor allem die Entwicklung der Rechtschreibung sowie das Leseverständnis. Die RAN erweist sich demgegenüber als zentraler Prädiktor für die Leseflüssigkeit und insbesondere die Lesegeschwindigkeit und gewinnt mit zunehmender Automatisierung des Lesens an Bedeutung. Der Wortschatz beeinflusst die Lesefähigkeit bereits vor Schuleintritt und ist vor allem für das Leseverständnis im weiteren Entwicklungsverlauf von zentraler Relevanz. Defizite in diesen Bereichen erhöhen das Risiko für Leseschwierigkeiten, weshalb ihre differenzierte Betrachtung für Forschung, Diagnostik und Förderung von besonderer Bedeutung ist.

2.3 Komponenten der Lesefähigkeit

Die Lesefähigkeit stellt ein mehrdimensionales Konstrukt dar, das sich aus verschiedenen Teilkomponenten zusammensetzt, welche sich in unterschiedlicher Geschwindigkeit entwickeln (Klicpera et al., 2020). Für die differenzierte Diagnostik und passgenaue Fördermaßnahmen ist eine klare Abgrenzung dieser Komponenten unerlässlich (Scheerer-Neumann, 2023). Aufbauend auf den im vorangegangenen Kapitel dargestellten Vorläuferfähigkeiten werden im Folgenden drei zentrale Komponenten der Lesefähigkeit näher beschrieben: die Leseflüssigkeit bzw. Lesegeschwindigkeit, das Leseverständnis und die Lesegenauigkeit. Diese Komponenten bilden gemeinsam die Grundlage eines erfolgreichen Schriftspracherwerbs.

Leseflüssigkeit bzw. Lesegeschwindigkeit

Unter Leseflüssigkeit (engl. *reading fluency*) wird das automatisierte, mühelose Lesen von Wörtern, Sätzen und Texten unter Berücksichtigung prosodischer Merkmale wie Betonung, Intonation und Phrasierung verstanden (Scheerer-Neumann, 2023). Sie umfasst sowohl die Lesegeschwindigkeit (engl. *reading speed*) als auch die Lesegenauigkeit und fungiert als „Brücke“ zwischen dem basalen Dekodieren und dem Leseverständnis (Scheerer-Neumann, 2023). Während die Lesegeschwindigkeit die Rate beschreibt, mit der Wörter oder Texte korrekt dekodiert werden, bezieht sich die Leseflüssigkeit auf die darüber hinausgehende Qualität des Vorlesens, die durch eine sprechmelodische Gestaltung getragen wird (Scheerer-Neumann, 2023). Auch wenn in der Literatur beide Begriffe teilweise synonym verwendet werden, bezieht sich diese Arbeit vorrangig auf die Lesegeschwindigkeit, da die untersuchten KmCl nicht laut vorlesen mussten.

Eine unzureichende Automatisierung des Leseprozesses äußert sich primär in einer verringerten Lesegeschwindigkeit (Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021). Ist die Aufmerksamkeit dauerhaft auf die Entzifferung einzelner Buchstaben oder Silben gelenkt, bleiben kaum kognitive Ressourcen für das sinnentnehmende Lesen frei (Mayer & Lindberg, 2021). Das Arbeitsgedächtnis wird überlastet, wodurch das Textverständnis erheblich beeinträchtigt wird (Mayer & Lindberg, 2021). Hinzu kommt, dass Kinder mit geringer Lesegeschwindigkeit seltener Verständnisfragen stellen oder aktiv mit Texten arbeiten, da sie in erster Linie mit dem Dekodieren beschäftigt sind (Klicpera et al., 2020).

Leseverständnis

Das Leseverständnis (engl. *reading comprehension*), auch als Leseverstehen bezeichnet, beschreibt die Fähigkeit, die in einem Text enthaltenen Informationen zu entnehmen, sie mit eigenem Vorwissen zu verknüpfen und dessen Inhalt zu erfassen (Klicpera et al., 2020). Dabei wird zwischen Prozess und Ergebnis unterschieden (Scheerer-Neumann, 2023). Das Verstehen meint den kognitiven Vorgang der Sinnkonstruktion, während das Verständnis das Resultat dieses Vorgangs darstellt (Scheerer-Neumann, 2023). Leseverständnis ist somit eine aktive Konstruktionsleistung, bei der textliche Informationen mit sprachlichem, semantischem und weltbezogenen Wissen des Lesenden in Beziehung gesetzt werden (Mayer & Lindberg, 2021).

Das Leseverständnis wird durch eine Vielzahl kognitiver und sprachlicher Kompetenzen beeinflusst (Klicpera et al., 2020; Mayer & Lindberg, 2021; Scheerer-Neumann, 2023). Eine zentrale Grundlage stellt die automatisierte Worterkennung, also die basale Dekodierfähigkeit da. Sie ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung, die dabei hilft, kognitive Ressourcen für weitergehende Verstehensprozesse freizusetzen (Klicpera et al., 2020; Scheerer-Neumann, 2023). Hinzu kommt ein umfänglicher Wortschatz, der es erlaubt, die Bedeutung von Wörtern und deren Einbettung in verschiedene Kontexte zu

erfassen (Klicpera et al., 2020; Scheerer-Neumann, 2023). Auch das semantische und morpho-syntaktische Sprachwissen ist entscheidend, da es das Verstehen komplexer Satzstrukturen und deren logische Beziehung ermöglicht (Scheerer-Neumann, 2023). Leseflüssigkeit, verstanden als gelungene Verbindung von Lesegeschwindigkeit und Prosodie, wirkt ebenso unterstützend auf das Verständnis. Sie erleichtert das Arbeitsgedächtnis, welches wiederum eine Schlüsselrolle spielt, indem es die parallele Speicherung, Verarbeitung und Integration von Informationen erlaubt (Mayer & Lindberg, 2021; Scheerer-Neumann, 2023).

Darüber hinaus sind das Vorwissen und das allgemeine Weltwissen für das Verstehen von Texten unverzichtbar und erleichtern diesen Prozess enorm (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022). Auf dieser Basis wird auch die Inferenzbildung, also das schlussfolgernde Denken, ermöglicht. Dadurch werden Informationen aus einem Text abgeleitet und „zwischen den Zeilen“ gelesen (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022). Zusätzlich unterstützen Kenntnisse über Textsorten und -strukturen das Textverständnis (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022; Schulte-Körne & Galuschka, 2019). Schließlich wirken sich auch metakognitive Fähigkeiten auf das Textverständnis aus (Scheerer-Neumann, 2023). Wer sich aktiv mit dem Gelesenen auseinandersetzt, indem er Fragen stellt oder Wichtiges unterstreicht, kann sein eigenes Leseverständnis überwachen und gezielt regulieren (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022; Mayer & Lindberg, 2021; Scheerer-Neumann, 2023). Diese Prozesse sind bei jüngeren oder ungeübten Lesern jedoch oft nur schwach ausgeprägt (Klicpera et al., 2020). Neben kognitiven Faktoren sind auch emotionale und motivationale Faktoren wie Lesefreude und intrinsische Motivation bedeutsam, da sie die Auseinandersetzung mit Texten fördern (Klicpera et al., 2020; Scheerer-Neumann, 2023).

Lesegenauigkeit

Die Lesegenauigkeit (engl. *reading accuracy*) beschreibt die korrekte Dekodierung von Graphemen in Phonemen sowie deren fehlerfreie Synthese zu Wörtern (Schulte-Körne & Galuschka, 2019). Unzureichende Lesegenauigkeit äußert sich typischerweise in einer fehlerhaften GPK, im Auslassen oder Ersetzen von Wörtern sowie in Schwierigkeiten beim Verbinden von Lauten zu Wörtern, bei denen Laute fehlerhaft verbunden oder ausgelassen werden (Schulte-Körne & Galuschka, 2019). Solche Fehler weisen häufig auf eine unzureichende Automatisierung basaler Lesefähigkeiten hin. Darüber hinaus kann mangelnde Lesegenauigkeit mit Defiziten im phonologischen Arbeitsgedächtnis, insbesondere der phonologischen Schleife, korrelieren (Mayer & Lindberg, 2021).

Es ist jedoch hervorzuheben, dass eine hohe Lesegenauigkeit für sich genommen nicht hinreichend ist, um Texte sinnerfassend zu lesen (Klicpera et al., 2020). Erst im Zusammenspiel mit Lesegeschwindigkeit und Leseverständnis entfaltet sich ihre volle Bedeutung (Klicpera et al., 2020). Ein Ungleichgewicht zwischen Lesegeschwindigkeit und

Lesegenauigkeit, etwa wenn die eine auf Kosten der anderen gefördert wird, kann den Leseerfolg nachhaltig beeinträchtigen (Scheerer-Neumann, 2023).

In dieser Arbeit wird Lesegenauigkeit als prozentualer Anteil der korrekt bearbeiteten Aufgaben an der Gesamtzahl der bearbeiteten Aufgaben definiert und dient als Indikator dafür, in welchem Umfang der Text korrekt verstanden wurde.

Die dargestellten Komponenten der Lesefähigkeit bilden die Grundlage für die Beurteilung der individuellen Leseleistungen von Kindern. Für KmCI ist insbesondere von Interesse, inwieweit Defizite in Lesegeschwindigkeit, -verständnis und/oder -genauigkeit mit spezifischen auditiven oder sprachlichen Einschränkungen zusammenhängen. Der folgende Abschnitt widmet sich daher der Frage, wie sich diese Komponenten und ihre Vorläuferfähigkeiten bei KmCI ausprägen und welche Faktoren als Prädiktoren ihrer Leseentwicklung gelten.

2.4 Lesefähigkeit bei Kindern mit Cochlea-Implantat (KmCI)

2.4.1 Das Cochlea-Implantat (CI)

Um die besonderen Voraussetzungen von KmCI für den Schriftspracherwerb einordnen zu können, ist ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise und der auditiven Konsequenzen dieser Hörversorgung erforderlich. Das CI ist keine Hörhilfe im klassischen Sinn, sondern eine elektronische Sinnesprothese, die die Funktion des geschädigten Innenohrs teilweise ersetzt und damit einen qualitativ veränderten Höreindruck ermöglicht (Lenarz, 2017).

Ein CI umgeht die funktionslosen inneren Haarzellen der Cochlea, indem es akustische Signale in elektrische Impulse umwandelt und den Hörnerv direkt stimuliert (Lenarz, 2017). Im Gegensatz zu Hörgeräten, die Schall lediglich verstärken und auf eine funktionstüchtige Cochlea angewiesen sind, erfolgt beim CI eine direkte elektrische Reizung des auditorischen Systems (Lenarz, 2017).

Trotz erheblicher technischer Fortschritte bleibt die über ein CI vermittelte auditive Wahrnehmung gegenüber dem natürlichen Hören eingeschränkt (Lenarz, 2017). Die reduzierte spektrale Auflösung erschwert insbesondere die Wahrnehmung feiner phonologischer Unterschiede, die für die Differenzierung von Sprachlauten erforderlich sind, und wirkt sich unter anderem auf das Sprachverstehen im Störgeräusch aus (Lenarz, 2017).

Für den Schriftspracherwerb ist bedeutsam, dass das Hören mit CI eine spezifische Form der auditiven Wahrnehmung darstellt. KmCI unterscheiden sich damit sowohl von NH-Kindern als auch von Kindern mit Hörgeräten und bilden eine eigenständige Gruppe mit besonderen Voraussetzungen für den Erwerb phonologischer und sprachlicher

Kompetenzen. Einschränkungen in der auditiven Differenzierung können sich insbesondere auf den Aufbau stabiler phonologischer Repräsentationen auswirken, die als Grundlage für GPK, Lesegenauigkeit und Leseflüssigkeit gelten (Reichmuth, 2017).

Zusammenfassend ermöglichen CI-Systeme Kindern mit Hörbeeinträchtigung den Zugang zur Lautsprache und schaffen damit eine zentrale Voraussetzung für den Schriftspracherwerb. Gleichzeitig ist es mit einem qualitativ veränderten Höreindruck verbunden, der bei der Einordnung der Lesefähigkeit von KmCI und der Interpretation der mit dem LGVT 5-12+ erhobenen Leistungen zu berücksichtigen ist.

2.4.2 Forschungsstand zur Lesefähigkeit bei KmCI

Die Entwicklung der Lesefähigkeit bei gehörlosen Kindern stellte historisch eine erhebliche Herausforderung dar, mit typischerweise verzögerten Fertigkeiten, die sich mit zunehmendem Alter noch verstärkten (Archbold et al., 2008). Die Versorgung mit CIs versprach eine signifikante Verbesserung der Lesefähigkeit, indem sie den Zugang zu auditiven Informationen und die Entwicklung der Lautsprache förderten (Archbold et al., 2008). Aktuelle Forschungsergebnisse bestätigen zwar eine positive Verschiebung in den Leseergebnissen KmCI, zeigen jedoch weiterhin, dass die Leistungen im Vergleich zu NH-Kindern oft noch signifikant abweichen (Wang et al., 2021). Vor diesem Hintergrund rückt die Frage in den Fokus, inwiefern eine Hörbeeinträchtigung zentrale sprachliche Vorläuferfähigkeiten beeinflusst, die als Voraussetzungen für den Schriftspracherwerb gelten. In der Forschung stehen dabei insbesondere phonologische Bewusstheit, RAN sowie der Wortschatz im Mittelpunkt, da sie maßgeblich zur Entwicklung der Lesefähigkeit beitragen.

Im Bereich der **phonologischen Bewusstheit** berichten Studien über niedrigere Leistungen von KmCI im Vergleich zu NH-Kindern (Bell et al., 2019; Wang et al., 2021). Die spezifischen Schwierigkeiten können je nach Aufgabentyp variieren, wobei Aufgaben auf Phonem-Ebene tendenziell als herausfordernder empfunden werden als solche auf Silben- oder Reim-Ebene (Wang et al., 2021). Einige Befunde deuten zudem darauf hin, dass KmCI in Aufgaben zur phonologischen Bewusstheit teilweise niedrigere Werte als Kinder mit Hörgeräten zeigen, was auf eine weniger fein ausgebildete Repräsentation von Sprachlauten schließen lässt (Bell et al., 2019; Wang et al., 2021). Hinsichtlich der **RAN**, die als Maß für die Effizienz des phonologischen Abrufs gilt, sind die Forschungsergebnisse heterogen. Während einige Studien von vergleichbaren Leistungen von KmCI und NH-Kindern berichten, finden andere signifikant schlechtere Ergebnisse bei CI-Kindern (Bell et al., 2019; Wang et al., 2021). Diese Unterschiede werden unter anderem auf variierende Aufgabenformate zurückgeführt, etwa auf das Benennen von Farben oder Objekten im Vergleich zu Buchstaben und Zahlen (Wang et al., 2021). Der **Wortschatz** stellt eine

weitere zentrale sprachliche Ressource dar, bei der KmCI im Vergleich zu NH-Kindern in mehreren Studien geringere Leistungen zeigen, sowohl im rezeptiven als auch im expressiven Bereich (Wang et al., 2021).

Insgesamt zeigen sich bei KmCI insbesondere in der phonologischen Bewusstheit deutliche Rückstände gegenüber NH-Kindern, während die Befundlage zur RAN weniger einheitlich ausfällt und der Wortschatz eine hohe interindividuelle Varianz aufweist. Da diese Vorläuferfähigkeiten in engem Zusammenhang mit der Lesefähigkeit stehen, richtet sich der Blick im Folgenden auf die empirischen Befunde zu den zentralen Teilaspekten des Lesens selbst. Im Fokus stehen dabei das Leseverständnis, die Lesegeschwindigkeit und die Lesegenauigkeit.

Einen umfassenden Überblick über den aktuellen Forschungsstand bietet eine Meta-Analyse von Wang et al. (2021), die 47 Studien zur Leseentwicklung von KmCI im Alter von 3 bis 18 Jahren einschloss. Die Ergebnisse zum Leseverständnis deuten darauf hin, dass KmCI im Vergleich zu NH-Kindern signifikant schlechtere Ergebnisse erzielen. Die Einordnung der Ergebnisse zeigt, dass viele KmCI dennoch innerhalb des Normalbereichs liegen (Wang et al., 2021). Das Defizit wird primär auf die mangelnde automatische Dekodierung und den eingeschränkten Wortschatz zurückgeführt (Wang et al., 2021).

Darüber hinaus definieren Wang et al. (2021) Leseflüssigkeit als Zusammenspiel von Lesegeschwindigkeit, Genauigkeit und Prosodie und fanden insgesamt keine signifikanten Unterschiede zwischen KmCI und NH-Kindern, wenngleich ein Trend zu geringeren Leistungen bei KmCI erkennbar war (Wang et al., 2021). Deutlicher fielen hingegen die Unterschiede im Dekodieren aus, einem Aspekt, der eng mit der Lesegenauigkeit verknüpft ist (Wang et al., 2021). In der Dekodierfähigkeit zeigte sich ein signifikanter Rückstand der CI-Gruppe gegenüber hörenden Peers (Wang et al., 2021).

Neben meta-analytischen Befunden liefern auch Einzelstudien differenzierte Einblicke in die Lesefähigkeit von KmCI in unterschiedlichen Kontexten. Die Studie von Guerzoni et al. (2020) liefert Befunde zur Leseentwicklung bei italienischen KmCI. Die Stichprobe umfasste 89 Kinder mit einem Durchschnittsalter von 9,86 Jahren, die eine Regelschule besuchten. Die Kinder erreichten im Bereich des **Leseverständnisses** Ergebnisse im Normbereich (Guerzoni et al., 2020). Eine differenziertere Analyse zeigt jedoch, dass 38,2 % der Kinder Leistungen erbrachten, die mehr als eine Standardabweichung unter dem Mittelwert der hörenden Vergleichsnorm lagen (Guerzoni et al., 2020). Ergänzend dazu konnte eine starke positive Korrelation zwischen dem Leseverständnis und dem rezeptiven Wortschatz sowie dem Grammatikverständnis nachgewiesen werden (Guerzoni et al., 2020).

Ergänzend dazu zeigten Bell et al. (2019) in einer Vergleichsstudie mit 6- bis 9-jährigen monolingualen Kindern aus Regelschulen, dass KmCI signifikant geringere Leistungen in der Lesegenauigkeit aufwiesen als ihre NH-Peers. Gemessen wurde dies anhand des *York Assessment of Reading for Comprehension – Australian Edition* (Snowling et al., 2012).

Dieses Testinstrument erfasst die Komponenten Leseverständnis, Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit und ist damit mit dem LGVT 5-12+ vergleichbar. Die Untersuchung konnte in den Bereichen Leseverständnis jedoch keine signifikanten Unterschiede feststellen (Bell et al., 2019). Die CI-Gruppe erzielte im Durchschnitt ein Ergebnis ($M = 98,43$), das zwar niedriger als das der NH-Gruppe ($M = 105,32$) war, wobei dieser Unterschied jedoch keine statistische Signifikanz erreichte. Zudem war bei CI-Kindern die Wortlesegenauigkeit der stärkste Prädiktor für das Leseverständnis, während bei NH-Kindern das Hörverstehen dominierte (Bell et al., 2019). Dies legt nahe, dass KmCI beim Textverstehen stärker auf präzises Wortlesen angewiesen sind, vermutlich aufgrund einer geringeren Automatisierung in der Worterkennung (Bell et al., 2019). Auch in der Lesegeschwindigkeit gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen KmCI ($M = 96,38$) und NH-Kindern ($M = 102,79$) (Bell et al., 2019).

Ergänzend zu den internationalen Befunden liegen auch deutschsprachige Studien zur Lesefähigkeit von KmCI vor. Eine zentrale Untersuchung stammt von Streicher (2015), die das Leseverständnis bei KmCI differenziert analysierte. Die Stichprobe umfasste 62 Schüler mit einem mittleren Alter von 10;4 Jahren. Das Implantationsalter der Gruppe lag im Mittel bei 43 Monaten (ca. 3,6 Jahre), wobei die Spanne von 8 bis 95 Monaten reichte. Zur Erhebung der Daten wurde der normierte *Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler* (Lenhard & Schneider, 2006) eingesetzt. Dieses Verfahren prüft das Lesesinnverständnis auf den drei Ebenen Wortverstehen, Satzverstehen und das Verständnis von Textpassagen. Über die gesamte Stichprobe hinweg erzielten 59 % der Kinder beim Subtest Textverstehen Werte unterhalb der Klassennorm (≤ 20 . Prozentrang) und zeigten damit ein unterdurchschnittliches Leseverständnis für Textpassagen (Streicher, 2015).

Die dargestellten Studien zeigen übereinstimmend, dass KmCI trotz verbesserter Zugangsbedingungen zur Lautsprache im Vergleich zu NH-Kindern weiterhin spezifische Auffälligkeiten in der Lesefähigkeit aufweisen. Besonders deutlich treten Unterschiede im Bereich des Leseverständnisses und der Dekodier- bzw. Lesegenauigkeit hervor, während die Befunde zur Lesegeschwindigkeit weniger einheitlich ausfallen. Zudem verdeutlichen die Ergebnisse, dass sprachliche Vorläuferfähigkeiten, insbesondere die phonologische Bewusstheit und der Wortschatz, eng mit den Leseleistungen von KmCI verknüpft sind.

2.4.3 Bedeutung des Implantationsalters und der Schulform

Das Alter bei der Cochlea-Implantation wird in zahlreichen Studien als relevanter Einflussfaktor für die Entwicklung der Lesefähigkeit bei KmCI beschrieben (Archbold et al., 2008; Bell et al., 2019; Guerzoni et al., 2020; Streicher, 2015). Eine frühere CI-Versorgung wird dabei häufig mit besseren Leseleistungen in Verbindung gebracht, insbesondere im Vergleich zu später implantierten Kindern (Archbold et al., 2008; Streicher, 2015).

Besonders deutlich zeigen sich Vorteile bei Kindern, die im oder vor dem Alter von 42 Monaten (3,5 Jahre) implantiert wurden. Diese Kinder erreichen häufig eine altersgerechte Entwicklung der Lesefähigkeit, ein Befund, der bei später implantierten hochgradig gehörlosen Kindern in früheren Studien nicht beobachtet wurde (Archbold et al., 2008). Der durchschnittliche Lesefortschritt dieser früh implantierten Kinder entsprach dem chronologischen Alter und konnte auch fünf sowie sieben Jahre nach der Implantation beibehalten werden (Archbold et al., 2008). Im Gegensatz dazu zeigten später implantierte Kinder signifikante Defizite im Lesesinnverständnis (Archbold et al., 2008). Die Grenze von etwa 42 Monaten wird dabei mit einer sensiblen Phase der zentralen auditiven Entwicklung in Verbindung gebracht, in der auditive Stimulation für den Aufbau sprachlicher und phonologischer Kompetenzen von besonderer Bedeutung ist (Archbold et al., 2008).

Aktuellere Studien belegen, dass eine frühzeitige CI-Versorgung, insbesondere vor dem vollendeten zweiten Lebensjahr, einen positiven Einfluss auf die Entwicklung der Lesefähigkeiten hat (Bell et al., 2019; Guerzoni et al., 2020). In der Studie von Guerzoni et al. (2020) zeigten Kinder, die **früher implantiert** wurden (vor dem 24. Lebensmonat), signifikant bessere Leistungen im Leseverständnis als später versorgte Kinder. Auch Bell et al. (2019) vermuten in ihrer Studie, dass das frühe Implantationsalter in Kombination mit einer hohen nonverbalen Intelligenz und intensiver Auditiv-Verbaler-Therapie (AVT) maßgeblich dazu beitrug, dass die Leseverständniswerte im Vergleich zu älteren Studien deutlich positiver ausfielen. Die AVT ist eine spezielle Therapieform für Kinder mit Hörbeeinträchtigungen, die Hör- und Sprachentwicklung fördert (White & Brennan-Jones, 2014). Sie betonen aber auch, dass die phonologische Bewusstheit und das phonologische Gedächtnis trotz früher Versorgung ein signifikanter Schwachpunkt bleibt (Bell et al., 2019). Die deutschsprachige Studie von Streicher (2015) konnte ebenfalls signifikante Zusammenhänge zwischen einer frühen CI-Implantation und besseren Ergebnissen im Leseverständnis zeigen. Kinder, die vor dem 24. Lebensmonat implantiert wurden, erreichten in 78,4 % der Fälle Werte, die der Klassennorm der NH-Kinder entsprachen (Streicher, 2015). Die Versorgung innerhalb der ersten zwei Lebensjahre gilt daher als fundamentaler Prädiktor für eine altersgerechte Sprachentwicklung und das spätere Lesesinnverständnis (Streicher, 2015).

Diese Befunde mit kategorialen Vergleichen sprechen dafür, dass ein früher Zugang zu auditiven Informationen günstige Voraussetzungen für den Schriftspracherwerb schafft (Bell et al., 2019; Guerzoni et al., 2020; Streicher, 2015).

Gleichzeitig weisen meta-analytische Befunde darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen Implantationsalter und Lesefähigkeit differenziert zu betrachten ist (Wang et al., 2021). In der Meta-Analyse von Wang et al. (2021) konnte kein signifikanter moderierender Effekt des Implantationsalters auf die Differenz der Leseleistung zwischen CI-Trägern und Hörenden festgestellt werden. Die Autoren merken allerdings an, dass dieses Ergebnis im Widerspruch zu anderen Studien steht, die kategoriale Vergleiche (früh vs. spät implantiert) nutzen. Die Sensitivität der Analyse in dieser Studie reichte möglicherweise nicht aus, um den Effekt abzubilden (Wang et al., 2021).

Unabhängig von der Lesefähigkeit wird eine frühzeitige CI-Versorgung zudem als entscheidend für das Erreichen altersgemäßer Sprach- und Sprachproduktionsfähigkeiten beschrieben (Dettman et al., 2016; Leigh et al., 2013; Reichmuth, 2017; Streicher et al., 2025). Da sprachliche Kompetenzen als zentrale Grundlage des Schriftspracherwerbs gelten, kommt dem Implantationsalter auch in indirekter Weise eine hohe Bedeutung für die Leseentwicklung zu.

Neben dem Implantationsalter stellt auch die Schulform einen bedeutsamen Kontextfaktor für die Entwicklung der Lesefähigkeit von KmCI dar (Archbold et al., 2008; Streicher, 2015). Archbold et al. (2008) identifizierten die Platzierung in einer Regelschule explizit als einen signifikanten positiven Prädiktor für das Erreichen einer altersgemäßen Lesekompetenz. Sie interpretierten diesen Befund dahingehend, dass entweder die Regelschulumgebung höhere schriftsprachliche Anforderungen stellt oder dass Kinder mit günstigerer lautsprachlicher Prognose häufiger in diese Schulform integriert werden (Archbold et al., 2008). Ergänzend dazu zeigen die Ergebnisse von Streicher (2015), dass Kinder mit altersgemäßen oder gut ausgeprägten Lesekompetenzen signifikant häufiger Regelschulen besuchten, während Kinder mit schwächeren Leistungen überwiegend in Förderschulen mit dem Schwerpunkt Hören und Kommunikation vertreten waren.

Dies deutet auf einen engen Zusammenhang zwischen Lesefähigkeit, schulischer Platzierung und Lautsprachkompetenz hin. Die Schulform ist dabei weniger als alleinige Ursache für unterschiedliche Leseleistungen zu verstehen, sondern vielmehr als Ausdruck bestehender sprachlicher Voraussetzungen, die durch die jeweiligen schulischen Anforderungen zusätzlich verstärkt werden können. Zugleich verdeutlichen Befunde aus Regelschulsettings, dass auch unter günstigen Bedingungen weiterhin spezifische Defizite, insbesondere in der Lesegenauigkeit, bestehen können, was den Bedarf an kontinuierlicher Förderung unterstreicht (Bell et al., 2019).

2.4.4 Forschungslücken

Die bisherige Forschung zeigt, dass KmCI in verschiedenen Bereichen des Lesens im Vergleich zu NH-Kindern geringere Leistungen aufweisen (Archbold et al., 2008; Bell et al., 2019; Guerzoni et al., 2020; Streicher, 2015; Wang et al., 2021). Obwohl die Lesefähigkeit von KmCI bereits in zahlreichen Studien untersucht wurde, erschweren Unterschiede in der Altersstruktur der Stichproben, im schulischen Kontext sowie in der differenzierten Erfassung der Lesefähigkeit eine systematische Vergleichbarkeit der Befunde.

Ein erster zentraler Aspekt betrifft die **Altersstruktur der untersuchten Stichproben**. Die Alterszusammensetzung variiert in vergleichbaren Studien teils erheblich. So berücksichtigten Wang et al. (2021) in ihrer Meta-Analyse eine breite Altersspanne von 3 bis 18 Jahren. Guerzoni et al. (2020) untersuchten Kinder im Alter von etwa 7 bis 14 Jahren, während sich die Regelschulkinder in der deutschsprachigen Studie von Streicher (2015) überwiegend im Alter von ungefähr 7 bis 11 Jahren befanden. Bell et al. (2019) bezogen Kinder zwischen 6 und 9 Jahren in ihre Untersuchung ein.

Das Altersspektrum der vorliegenden Stichprobe liegt im oberen Bereich des schulischen Alters und ermöglicht somit gezielte Aussagen zur Lesefähigkeit von KmCI im mittleren bis späten Schulalter. Auf diese Weise ergänzt die vorliegende Arbeit bestehende Studien, die häufig jüngere Kinder in den Fokus genommen haben. Gleichzeitig ermöglicht sie Aussagen darüber, inwiefern sich bisherige Befunde auch in weiterführenden Schulstufen bestätigen lassen.

Neben der Altersstruktur stellt der **schulische Kontext** einen weiteren begrenzenden Faktor der bisherigen Forschung dar. Ein zentrales Problem der bisherigen Forschung besteht darin, dass der schulische Kontext der untersuchten Kinder häufig unzureichend dokumentiert wird. Zusätzlich erschweren heterogene Förderbedingungen in unterschiedlichen Schulformen die Vergleichbarkeit der Lesefähigkeit von KmCI und NH-Kindern (Dederich et al., 2022; Streicher, 2015). In vielen Studien ist unklar, in welchem schulischen Setting, ob in Regelschulen oder in Förderschulen mit dem Schwerpunkt Hören oder Sprache, die untersuchten KmCI beschult wurden.

So enthält die Meta-Analyse von Wang et al. (2021) keine detaillierten Angaben zur Schulform der eingeschlossenen Stichproben. Auch Archbold et al. (2008) rekrutierten ihre Teilnehmenden aus unterschiedlichen Bildungseinrichtungen, ohne diese systematisch zu differenzieren. Demgegenüber untersuchten Guerzoni et al. (2020) ausschließlich Kinder aus Regelschulen, während in der deutschsprachigen Studie von Streicher (2015) 67,2 % der CI-Kinder eine Förderschule und lediglich 32,8 % eine Regelschule besuchten.

Diese uneinheitliche und oft fehlende Dokumentation des schulischen Kontexts erschwert eine systematische Einordnung der Ergebnisse. Dabei ist davon auszugehen, dass sich Bildungsangebote und sprachliche Fördermaßnahmen zwischen den Schulformen erheblich unterscheiden können. Eine thematische Eingrenzung auf bestimmte

Schulformen, etwa auf KmCI in Regelschulen, kann daher zur Präzisierung der Fragestellung beitragen und eine differenziertere Betrachtung ermöglichen.

Neben Altersstruktur und schulischem Kontext zeigt sich eine weitere zentrale Forschungslücke in der **Art der Erfassung der Lesefähigkeit**. Bislang erfolgte nur vereinzelt eine differenzierte Betrachtung einzelner Teilaspekte wie Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit. Häufig liegt der Fokus primär auf dem Leseverständnis, während andere zentrale Komponenten des Lesens weniger systematisch berücksichtigt werden. Eine Untersuchung der Lesefähigkeit und ihren Teilkomponenten von KmCI mithilfe standardisierter und normierter Lesetests würde den Forschungsstand im internationalen sowie im deutschsprachigen Raum ergänzen.

Die oben genannten Befunde weisen auf eine bislang wenig untersuchte Fragestellung hin: Inwiefern unterscheiden sich KmCI von NH-Kindern in standardisierten Testverfahren nicht nur im Leseverständnis, sondern auch hinsichtlich Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit? Der Einsatz normierter und standardisierter Verfahren wie des LGVT 5-12+ (Schneider et al., 2017) bietet die Möglichkeit, diese Teilaspekte systematisch zu erfassen. Eine solche differenzierte Betrachtung ermöglicht eine differenziertere Analyse der Lesefähigkeit von KmCI und schafft eine fundierte Grundlage für die Ableitung der Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit.

3 Forschungsfragen und Zielsetzung der Arbeit

Aus dem dargestellten theoretischen Hintergrund und dem aktuellen Stand der Forschung ergeben sich mehrere offene Fragestellungen zur Lesefähigkeit von KmCI. Zwar weisen zahlreiche Studien darauf hin, dass KmCI im Vergleich zu NH-Kindern geringere Leseleistungen zeigen, jedoch bestehen weiterhin Einschränkungen in der Vergleichbarkeit der bisherigen Befunde. Diese Einschränkungen betreffen insbesondere die Altersstruktur der untersuchten Stichproben, den schulischen Kontext sowie die häufig fehlende differenzierte Betrachtung einzelner Teilaspekte der Lesefähigkeit (siehe Kapitel 2.4.4).

Vor diesem Hintergrund erscheint eine differenzierte Untersuchung der Lesefähigkeit von KmCI in Regelschulen im mittleren bis späten Schulalter erforderlich. Dabei rückt insbesondere die Betrachtung einzelner Teilaspekte der Lesefähigkeit in den Fokus, da diese bislang nur selten systematisch und mithilfe standardisierter Verfahren erfasst wurden.

Ausgehend von diesen Überlegungen ergeben sich für die vorliegende Untersuchung folgende Forschungsfragen:

1. Wie unterscheiden sich die Leistungen von KmCI in den Bereichen Lesegeschwindigkeit, Lesegenauigkeit und Leseverständnis von den Normwerten der NH-Kinder?
2. Lassen sich Unterschiede in der Lesefähigkeit zwischen früh (vor dem vollendeten zweiten Lebensjahr) und später implantierten KmCI beschreiben?

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Lesefähigkeit von KmCI im mittleren bis späten Schulalter differenziert zu erfassen und anhand der Teilaspekte Lesegeschwindigkeit, Lesegenauigkeit und Leseverständnis mit altersbezogenen Normwerten normalhörender Kinder zu vergleichen. Zusätzlich sollen mögliche Zusammenhänge zwischen der Lesefähigkeit und dem Alter bei der Implantation reflektiert werden. Auf dieser Grundlage soll ein detailliertes Leistungsprofil erstellt werden, das zur Schließung bestehender Forschungslücken im internationalen und deutschsprachigen Raum sowie zur Ableitung diagnostischer und förderbezogener Implikationen im schulischen Kontext beiträgt.

4 Methodik

4.1 Stichprobe

Die Stichprobe der vorliegenden Untersuchung umfasst $n = 14$ Kinder im Alter zwischen 10;0 und 16;11 Jahren. Eingeschlossen wurden Teilnehmende beider Geschlechter, die zum Erhebungszeitpunkt über eine mehrjährige CI-Versorgung verfügten. Voraussetzung für die Teilnahme war eine frühe Implantation im Kindesalter sowie die Fähigkeit, standardisierte schriftsprachliche Testverfahren selbstständig zu bearbeiten.

Hinsichtlich des Hörstatus wurden Kinder mit bilateraler CI-Versorgung sowie Kinder mit bimodaler Versorgung (eine Seite Hörgerät, eine Seite CI) einbezogen. Für die Kinder mit einseitiger Hörgeräte-Versorgung galt als Einschlusskriterium, dass mindestens ein mäßiger Hörverlust (nach Holube et al., 2024) vorlag. Diese Eingrenzung diente der Bildung einer möglichst homogene Stichprobe, da der Schweregrad der Hörbeeinträchtigung einen wesentlichen Einfluss auf die Sprachentwicklung und damit vermutlich auch auf die Entwicklung der Lesefähigkeit haben kann (Kiese-Himmel, 2009; Streicher et al., 2025).

Die Testungen wurden im Rahmen der CI-Rehabilitation durch Logopädinnen im Hörzentrum der Universitätsklinik Düsseldorf durchgeführt. Eingeschlossen wurden Kinder, die eine Regelschule (Gymnasium, Gesamt- oder Realschule) besuchen. Schülerinnen und Schüler von Schulen mit Förderschwerpunkt wurden ausgeschlossen, da für diese Schulform im eingesetzten Lesetest (LGVT 5-12+) keine spezifischen Normwerte vorliegen. Auch der sprachliche Hintergrund wurde bei der Stichprobenauswahl berücksichtigt. Bilingual aufwachsende Kinder wurden eingeschlossen, wenn sie ab der ersten Klasse eine Schule in Deutschland besucht haben. Diese Eingrenzung sollte eine möglichst homogene Untersuchungsgruppe sicherstellen, da Kinder mit nur kurzer Besuchsdauer im deutschen Bildungssystem aufgrund eingeschränkter Sprachkenntnisse potenziell geringere Leistungen im Bereich der Lesefähigkeit zeigen könnten.

Zur audiologischen Einordnung des Hörstatus wurde der *Pure-Tone-Average* über vier Frequenzen (PTA4) herangezogen, der den durchschnittlichen Hörschwellenwert über die vier sprachrelevanten Frequenzen 500, 1000, 2000 und 4000 Hz abbildet (Dragon et al., 2022). Auf dieser Grundlage lässt sich das funktionelle Hörvermögen der KmCI beschreiben. Zusätzlich wurden weitere audiologische Variablen erfasst, darunter das Höralter sowie der Hersteller des CI-Systems. Darüber hinaus wurden längere, krankheitsbedingte Schulpausen erfasst. Zudem wurde dokumentiert, ob logopädische oder andere schulische bzw. außerschulische Fördermaßnahmen stattgefunden haben oder derzeit stattfinden.

4.2 Messinstrument

Die Lesefähigkeit der Kinder wurde mittels des *Lesegeschwindigkeits- und Verständnistests für die Klassen 5-12* (Schneider et al., 2017) erfasst. Der LGVT 5-12+ ist ein standardisiertes Verfahren zur Erhebung der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses sowie der Lesegenauigkeit anhand eines kontinuierlichen Fließtextes mit integrierten Aufgaben. Der Test kann sowohl im Gruppen- als auch im Einzelsetting durchgeführt werden.

Die Testdauer beträgt einschließlich der Instruktion 12 Minuten. Der LGVT 5-12+ umfasst drei parallele Textversionen („Brot und Rosenkohl“, „Laufbursche“ und „Töchter“), die hinsichtlich Länge und Schwierigkeitsgrad vergleichbar sind. Nach der Bearbeitung eines Übungsbeispiels liest das Kind einen der Texte für die Dauer von 6 Minuten. Innerhalb des Textes sind insgesamt 47 Verständnisaufgaben integriert, bei denen jeweils aus drei Alternativen ein zum Textzusammenhang passendes Wort ausgewählt und unterstrichen werden muss. Der folgende Auszug aus einem Testheft zeigt das Beispiel, was verwendet wird, um den Testpersonen das Testverfahren vorzustellen:

„Die Giraffe ist eines der größten Säugetiere auf der Welt, sie kann bis zu sechs [Zentimeter, Meter, Kilometer] groß werden.“ (aus Schneider et al., 2017, S. 25)

Für jedes korrekt unterstrichene Wort werden zwei Punkte vergeben, für jedes falsch unterstrichene Wort einen Punkt Abzug als Ratekorrektur. Die im Test integrierte Ratekorrektur trägt dazu bei, Verfälschungen durch flüchtiges Lesen zu reduzieren und eine differenzierte Beurteilung der Leseleistung zu ermöglichen. Wird eine Klammer ausgelassen, so werden keine Punkte vergeben. Die Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben bildet das Leseverständnis ab. Die Anzahl der gelesenen Wörter innerhalb der vorgegebenen Zeit dient als Maß für die Lesegeschwindigkeit. Die Lesegenauigkeit wird als prozentualer Index berechnet, indem die Anzahl der korrekt bearbeiteten Aufgaben durch die Gesamtzahl der bearbeiteten Aufgaben dividiert und mit 100 multipliziert wird.

Für alle drei Skalen des LGVT 5-12+ liegen klassenbezogene T-Werte auf einer Normskala ($M = 50$, $SD = 10$) sowie Prozentrangnormen vor. Die Normtabellen differenzieren zwischen den Kategorien Gymnasium, Nicht-Gymnasium und Gesamt (Zusammenfassung von Gymnasium und Nicht-Gymnasium). In der vorliegenden Untersuchung wurden die klassenbezogenen Gesamt-Normwerte herangezogen, da keine schulformspezifischen Vergleiche vorgenommen wurden. Die Normierungsstichprobe des LGVT 5-12+ umfasst 7.142 Schülerinnen und Schüler der 5. bis 12. Klassenstufe aus 13 deutschen Bundesländern, davon 50,9 % weiblich und 49,1 % männlich.

Die **Objektivität** des Tests ist gewährleistet, da die Durchführung und Instruktion standardisiert im Manual vorgegeben sind. Die Auswertungsobjektivität ergibt sich aus den eindeutig definierten Bewertungskriterien für richtige und falsche Lösungen. Die

Interpretationsobjektivität wird durch den Vergleich der individuellen Testergebnisse mit den normierten Referenzwerten sichergestellt.

Die **Reliabilität** des LGVT wird aufgrund der testkonzeptionellen Anlage über Retest- und Paralleltestkorrelationen bestimmt. Klassische Maße der internen Konsistenz sind für diesen Test nicht sinnvoll, da die Differenzierung zwischen den Testpersonen primär über die Anzahl der bearbeiteten Aufgaben erfolgt. Die Retest-Reliabilitäten liegen, abhängig von der verwendeten Textversion, zwischen $r = .82$ und $r = .89$ für das Leseverständnis, zwischen $r = .80$ und $r = .82$ für die Lesegeschwindigkeit sowie zwischen $r = .72$ und $r = .82$ für die Lesegenauigkeit ($p < .0001$). Damit gelten alle Skalen als hinreichend reliabel.

Die **Validität** des Verfahrens wurde bereits für den Vorgängertest LGVT 6-12 durch signifikante Zusammenhänge mit Maßen des Leseverständnisses, der Rechtschreibleistung sowie kognitiver Fähigkeiten belegt. Für den LGVT 5-12+ liegen weniger eigenständige Validitätsstudien vor, jedoch zeigen die im Rahmen der PULSS-Studie (Schneider et al., 2014) erhobenen Korrelationen mit dem Kognitiven Fähigkeitstest vergleichbare Zusammenhänge. Auf dieser Grundlage kann davon ausgegangen werden, dass die für den LGVT 6-12 berichteten Validitätskennwerte auch für die überarbeitete Testversion gelten.

Zur Interpretation möglicher Diskrepanzen zwischen Leseverständnis, Lesegeschwindigkeit und Lesegenauigkeit enthält der LGVT 5-12+ ergänzende Normtabellen sowie eine grafische Vergleichsmöglichkeit der drei Skalen.

4.3 Durchführung und Datenanalyse

Die Untersuchung wurde als retrospektive, deskriptiv-vergleichende Querschnittsstudie konzipiert. Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen der regulären CI-Rehabilitation im Hörzentrum der Universitätsklinik Düsseldorf. Die Testdurchführung erfolgte standardisiert gemäß den Vorgaben des Testmanuals im Einzelsetting. Anschließend wurden die Testergebnisse pseudonymisiert dokumentiert. Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich somit um eine retrospektive Sekundärauswertung bereits vorliegender Routinedaten.

Für jedes Kind wurden die T-Werte der drei Skalen (Lesegeschwindigkeit, Lesegenauigkeit und Leseverständnis) anhand der klassenbezogenen Gesamt-Normtabellen des LGVT 5-12+ bestimmt. Die Auswertung erfolgte deskriptiv, indem Mittelwerte, Standardabweichungen sowie Minimal- und Maximalwerte der T-Werte für die drei Teilbereiche berichtet und den Testnormen gegenübergestellt wurden. Ziel der Analyse war es, die Leseleistungen der untersuchten KmCI übersichtlich darzustellen und im Vergleich zu alters- bzw. klassenbezogenen Normwerten einzuordnen.

Aufgrund der geringen Stichprobengröße sowie der selektiven Zusammensetzung der Stichprobe wurden keine inferenzstatistischen Gruppenvergleiche durchgeführt. Da ein explorativer, deskriptiv-vergleichender Ansatz verfolgt wurde, erschien der Einsatz inferenzstatistischer Verfahren nicht angemessen. Vielmehr stand die präzise Beschreibung der beobachteten Leistungsprofile im Vordergrund. Die gewählte Form der Auswertung entspricht damit dem Ziel deskriptiver Studien, Verteilungen und Muster in den Daten transparent darzustellen und eine empirische Grundlage für weiterführende hypothesenprüfende Untersuchungen zu schaffen (Baur & Blasius, 2022). Durch dieses Vorgehen konnten sowohl zentrale Tendenzen als auch interindividuelle Unterschiede innerhalb der Stichprobe sichtbar gemacht werden. Die deskriptive Statistik bildet damit eine geeignete Grundlage für die strukturierte Darstellung der Ergebnisse sowie deren Einordnung im anschließenden Diskussionsteil.

Die Auswertung der Daten erfolgte pseudonymisiert. Für die wissenschaftliche Nutzung der Daten wurde ein retrospektiver Ethikantrag bei der zuständigen Ethikkommission gestellt und positiv beschieden.

5 Ergebnisse

5.1 Deskriptive Statistik der Stichprobe

Die Datenbasis der vorliegenden Untersuchung umfasst erhobene Testdaten von $n = 14$ KmCI in einer Altersspanne von 10;2 bis 16;7 Jahren. Zum Testzeitpunkt betrug das durchschnittliche Alter der Kinder 13,95 Jahre ($SD = 2,01$). Das Geschlechterverhältnis der Stichprobe setzte sich aus sechs Mädchen (42,86 %) und acht Jungen (57,14 %) zusammen.

Im Mittel waren die Kinder seit 12,49 Jahren ($SD = 2,45$) bilateral mit CIs versorgt. Bei allen 14 Kindern lag ein beidseitiger, mäßiger bis vollständiger Hörverlust vor. Der Hörverlust war bei 13 Kindern angeboren, bei einem Kind erworben durch eine Meningitis. Das durchschnittliche Alter bei der Implantation des ersten Ohres betrug 17,07 Monate ($SD = 12,91$). Die Spanne der Versorgung lag bei den Kindern, die vor dem zweiten Lebensjahr implantiert wurden, von 7 bis 21 Monaten. Die CI-Versorgung erfolgte bei zwölf Kindern vor dem vollendeten zweiten Lebensjahr, bei zwei Kindern erst danach. Bei einem Kind erfolgte die CI-Operation mit 3;3 Jahren bilateral. Das andere Kind wurde mit 4;4 Jahren zunächst auf dem linken Ohr und mit 5;4 Jahren auf dem rechten Ohr versorgt. Gründe für die spätere Implantation sind nicht bekannt.

Das durchschnittliche Höralter lag bei 12,40 Jahren ($SD = 2,46$). Der PTA4-Wert auf dem linken Ohr lag im Durchschnitt bei 24,45 dB HL ($SD = 4,73$). Der niedrigste Wert lag bei 16,24 dB HL und der höchste bei 31,5 dB HL. Auf dem rechten Ohr war der PTA4-Wert im Durchschnitt 23,28 dB HL ($SD = 3,12$). Die Werte befanden sich auf einer Spanne von 18,8 dB HL bis 30 dB HL. Somit befanden sich die PTA4-Werte der KmCI überwiegend im Bereich der Normalhörigkeit (< 20 dB HL) bzw. des leichten Hörverlusts (20 bis < 35 dB HL) (nach Holube et al., 2024). Bezüglich des Implantatherstellers waren in der Stichprobe vor allem Systeme der Firmen Cochlear und MED-EL vertreten. Acht Kinder nutzten CI-Systeme des Herstellers Cochlear, sechs Kinder von MED-EL.

Alle Kinder besuchten zum Testzeitpunkt eine Regelschule, davon sieben ein Gymnasium, sechs eine Gesamtschule und eines eine Realschule. Drei der teilnehmenden Kinder befanden sich in der fünften, vier in der achten, ebenfalls vier in der neunten, zwei in der zehnten und ein Kind in der elften Klasse. Die folgende Tabelle zeigt die absolute und die prozentuale Häufigkeit der demographischen Daten (siehe Tabelle 2). Eine ausführliche Übersicht der beschriebenen Merkmale der einzelnen Teilnehmenden ist im Anhang (Tabellen 8 und 9) dargestellt.

Tabelle 2*Häufigkeit der demographischen Daten der Stichprobe*

Variable	Häufigkeit	
	absolut	prozentual
Geschlecht		
Männlich	8	57,14
Weiblich	6	42,86
CI-Versorgung		
bilateral	14	100
Hörverlust		
angeboren	13	92,86
erworben	1	7,14
Zeitpunkt der Versorgung		
vor dem 2. LJ	12	85,71
nach dem 2. LJ	2	14,29
Implantat Hersteller		
Cochlear	8	57,14
MED-EL	6	42,86
Schulform		
Gymnasium	7	50
Gesamtschule	6	42,86
Realschule	1	7,14
Klassenstufe		
Fünf	3	21,43
Acht	4	28,57
Neun	4	28,57
Zehn	2	14,29
Elf	1	7,14

Anmerkung. LJ = Lebensjahr

5.2 Testergebnisse im LGVT 5-12+

Für alle Teilnehmenden lagen vollständige Daten zu den drei Subtests Lesegeschwindigkeit (LGS), Leseverständnis (LV) und Lesegenauigkeit (LGN) des LGVT 5-12+ vor. Zur Einordnung der Leistungen wurden T-Werte mit einem Mittelwert von 50 und einer Standardabweichung von 10 herangezogen. T-Werte ab 40 wurden als normgerecht betrachtet, Werte ab 60 als überdurchschnittlich. Die Ergebnisse werden im Folgenden deskriptiv dargestellt. Eine detaillierte Übersicht der individuellen Testergebnisse findet sich im Anhang (Tabelle 10).

Im Subtest zur **Lesegeschwindigkeit** erzielten die KmCl einen durchschnittlichen T-Wert von $M = 43,79$ ($SD = 7,98$), womit der Gruppenmittelwert im unteren Normbereich lag. Die individuellen T-Werte lagen zwischen 31 und 61. Zehn Kinder (71,43 %) erreichten normgerechte Leistungen ($T \geq 40$), vier Kinder (28,57 %) unterdurchschnittliche T-Werte ($T < 40$) erreichten. T-Werte unterhalb des Normmittelwerts von 50 wurden bei elf Kindern beobachtet. Überdurchschnittliche Leistungen ($T \geq 60$) traten bei einem Kind auf ($T = 61$). Tabelle 3 zeigt die absolute und prozentuale Verteilung der T-Werte im Subtest zur Lesegeschwindigkeit.

Tabelle 3

Häufigkeit der T-Werte bei der Lesegeschwindigkeit

LGS	Häufigkeit	
	absolut	prozentual
überdurchschnittliche Leistungen ($T \geq 60$)	1	7,14
normgerechte Leistungen ($T \geq 40$)	10	71,43
unterdurchschnittliche T-Werte ($T < 40$)	4	28,57

Im Bereich **Leseverständnis** ergab sich ein durchschnittlicher T-Wert von $M = 46,86$ ($SD = 9,30$), womit der Gruppenmittelwert ebenfalls im unteren Normbereich lag. Die individuellen Ergebnisse reichten von $T = 31$ bis $T = 60$. Auch in diesem Subtest erzielten zehn Kinder (71,43 %) normgerechte Leistungen ($T \geq 40$), während vier Kinder (28,57 %) unterdurchschnittliche Werte aufwiesen. T-Werte unterhalb von 50 wurden bei sechs Kindern beobachtet. Ein Kind erreichte einen überdurchschnittlichen T-Wert ($T = 60$). Die Verteilung der T-Werte im Subtest zum Leseverständnis ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4

Häufigkeit der T-Werte beim Leseverständnis

LV	Häufigkeit	
	absolut	prozentual
überdurchschnittliche Leistungen ($T \geq 60$)	1	7,14
normgerechte Leistungen ($T \geq 40$)	10	71,43
unterdurchschnittliche T-Werte ($T < 40$)	4	28,57

Im Vergleich zu den beiden anderen Subtests wies die **Lesegenauigkeit** den höchsten durchschnittlichen T-Wert auf ($M = 50,36$; $SD = 17,22$). Die Spannweite der individuellen T-

Werte reichte von $T = 0$ bis $T = 73$. Dabei stellte der Wert $T = 0$ einen deutlichen Ausreißer dar. Nach Ausschluss dieses Ausreißers ergab sich ein Mittelwert von $M = 54,23$ bei einer Standardabweichung von $SD = 10,45$. Insgesamt erzielten elf von 14 Kindern (78,57 %) normgerechte oder überdurchschnittliche Leistungen ($T \geq 40$), während drei Kinder (21,43 %) unterdurchschnittliche T-Werte aufwiesen. T-Werte unterhalb von 50 wurden bei vier Kindern beobachtet. Überdurchschnittliche Leistungen ($T \geq 60$) traten bei drei Kindern auf, wobei insbesondere der Wert von $T = 73$ hervorstach. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Verteilung der T-Werte im Subtest zur Lesegenauigkeit.

Tabelle 5

Häufigkeit der T-Werte bei der Lesegenauigkeit

LGN	Häufigkeit	
	absolut	prozentual
überdurchschnittliche Leistungen ($T \geq 60$)	3	21,43
normgerechte Leistungen ($T \geq 40$)	11	78,57
unterdurchschnittliche T-Werte ($T < 40$)	3	21,43

Die deskriptiven Kennwerte aller Subtests sind zusammenfassend in Tabelle 6 dargestellt. Zusätzlich sind dort die Minimal- und Maximalwerte sowie die Kennwerte der Lesegenauigkeit ohne Berücksichtigung des Ausreißers aufgeführt.

Tabelle 6

Deskriptive Statistik der gesamten Testergebnisse

Subtest	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Minimalwert	Maximalwert
LGS	14	43,79	7,98	31	61
LV	14	46,86	9,30	31	60
LGN	14	50,36	17,22	0	73
LGN*	13	54,23	10,45	34	73

Anmerkung. LGN* = Kennwerte ohne Berücksichtigung des Ausreißers.

5.3 Testergebnisse der später implantierten KmCI

Die Anzahl der Kinder, die erst nach dem vollendeten zweiten Lebensjahr implantiert wurden, ist in der vorliegenden Stichprobe gering ($n = 2$). Dennoch werden die individuellen Ergebnisse dieser Kinder im Folgenden dargestellt, um sie für die Reflexion des Implantationsalters in Kapitel 6.1 heranzuziehen.

Kind 2 war zum Testzeitpunkt 14;3 Jahre alt und seit 10;11 Jahren bilateral mit CIs versorgt. Die CI-Operation erfolgte im Alter von 3;3 Jahren. Zum Testzeitpunkt besuchte das Kind die 9. Klasse einer Realschule. Im Subtest zur Lesegeschwindigkeit erzielte Kind 2 einen T-Wert von 51, im Subtest zum Leseverständnis einen T-Wert von 57 sowie im Subtest zur Lesegenauigkeit einen T-Wert von 63.

Kind 3 war zum Testzeitpunkt 11;6 Jahre alt und seit 7;2 Jahren mit einem CI versorgt. Die erste CI-Operation erfolgte im Alter von 4;4 Jahren. Zum Testzeitpunkt besuchte das Kind die 5. Klasse eines Gymnasiums. Im Subtest zur Lesegeschwindigkeit erreichte Kind 3 einen T-Wert von 43, im Subtest zum Leseverständnis einen T-Wert von 41 sowie im Subtest zur Lesegenauigkeit einen T-Wert von 44. Tabelle 7 fasst die demographischen Daten sowie die erzielten T-Werte der später implantierten Kinder zusammen.

Tabelle 7

Demographische Daten und Testergebnisse der später implantierten Kinder

Kind	Alter	CI-Versorgung	CI-Operation	Schulform	Klasse	LGS	LV	LGN
2	14;3	10;11	39	Realschule	9	51	57	63
3	11;6	7;2	52	Gymnasium	5	43	41	44

Anmerkung. Die CI-Versorgung ist in Jahre; Monate angegeben, das Alter bei der CI-Operation in Monaten.

6 Diskussion

6.1 Interpretation der Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die zentralen Ergebnisse der Untersuchung interpretiert und im Hinblick auf die formulierten Forschungsfragen diskutiert. Die erste Forschungsfrage lautete: *Wie unterscheiden sich die Leistungen von KmCI in den Bereichen Lesegeschwindigkeit, Lesegenauigkeit und Leseverständnis von den Normwerten der NH-Kinder?*

Diese Frage lässt sich auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse wie folgt beantworten. Die deskriptiven Befunde zeigen, dass die Leistungen der untersuchten KmCI insgesamt überwiegend im Normbereich liegen, wobei sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Teilaspekten der Lesefähigkeit zeigen. Die mittleren T-Werte der Subtests zur Lesegeschwindigkeit ($M = 43,79$; $SD = 7,98$) und zum Leseverständnis ($M = 46,86$; $SD = 9,30$) sind dem unteren Normbereich zuzuordnen und weisen eine vergleichsweise geringe Streuung auf. Dies deutet darauf hin, dass die Leistungen innerhalb der Gruppe homogen sind. Die Lesegenauigkeit lag hingegen im mittleren Normbereich ($M = 50,36$), zeigte jedoch eine deutlich höhere interindividuelle Variabilität ($SD = 17,22$).

Nach Ausschluss eines extremen Ausreißers ($T = 0$) erhöhte sich der Mittelwert der Lesegenauigkeit bei gleichzeitig geringerer Streuung ($M = 54,23$; $SD = 10,45$), wenngleich diese weiterhin höher ausfiel als in den Subtests zur Lesegeschwindigkeit und zum Leseverständnis. Insgesamt zeigte sich, dass unterdurchschnittliche Leistungen ($T < 40$) am häufigsten in den Bereichen Lesegeschwindigkeit und Leseverständnis auftraten (jeweils 4 von 14 Kindern), während überdurchschnittliche Werte ($T \geq 60$) vor allem in der Lesegenauigkeit beobachtet wurden (3 von 14 Kindern). Auf individueller Ebene erzielten 64,29 % der Kinder ($n = 9$) in allen drei Subtests Leistungen im Normbereich, während 35,71 % ($n = 5$) in mindestens einem Teilbereich unterdurchschnittliche Werte aufwiesen. Bezogen auf die Lesegeschwindigkeit zeigten die KmCI im Mittel Leistungen im unteren Normbereich. Dies bedeutet, dass sie im Vergleich zur Norm etwas langsamer lesen. Die geringe Streuung der Werte spricht dafür, dass sich diese reduzierte Lesegeschwindigkeit einheitlich innerhalb der Gruppe zeigt. Werte unterhalb des Normmittelwerts traten in diesem Subtest besonders häufig auf. Entsprechend erreichten zwar 71,43 % der Kinder normgerechte Leistungen ($T \geq 40$), jedoch wies fast ein Drittel (28,75 %) der Stichprobe unterdurchschnittliche Werte auf. Die Ergebnisse legen nahe, dass die Automatisierung des Leseprozesses bei vielen KmCI noch nicht vollständig ausgereift ist.

Auch im Subtest zum Leseverständnis lagen die mittleren Leistungen im unteren Normbereich, jedoch etwas höher als in der Lesegeschwindigkeit. Insgesamt näherten sich die Werte stärker dem Normmittelwert an. Wie bereits im Ergebnisteil berichtet, erzielten

ebenfalls 71,43 % der Kinder normgerechte Leistungen, während 28,57 % unterdurchschnittliche Werte aufwiesen. Dies deutet darauf hin, dass ein Großteil der Kinder Texte inhaltlich verstehen kann, wenngleich das Leseverständnis bei einem Teil der Stichprobe geringer ist.

Im Bereich der Lesegenauigkeit zeigten die KmCI insgesamt normgerechte Leistungen. Die Kinder lesen demnach überwiegend ebenso genau wie ihre normalhörenden Altersgenossen. Gleichzeitig fiel die Streuung in diesem Subtest am höchsten aus, was auf erhebliche interindividuelle Unterschiede hinweist. Rund 78,57 % der Kinder erzielten normgerechte oder überdurchschnittliche Leistungen, während 21,43 % unterdurchschnittliche Werte aufwiesen. Der sehr niedrige Ausreißer-Wert eines Kindes beeinflusste sowohl den Mittelwert als auch die Streuung deutlich. Mögliche Ursachen hierfür könnten individuelle sprachliche oder kognitive Faktoren sein, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht differenziert erfasst wurden.

Insgesamt lässt sich vermuten, dass das vergleichsweise hohe Maß an Lesegenauigkeit zur Erklärung des insgesamt normnahen Leseverständnisses beiträgt. Gleichzeitig könnte das genaue, eher kontrollierte Lesen auf Kosten der Lesegeschwindigkeit gehen. Dieses Muster deutet auf eine Kompensationsstrategie hin, bei der die Kinder zugunsten eines sicheren Textverständnisses langsamer lesen.

Diese Annahme wird durch die Betrachtung auf individueller Ebene gestützt. Bei Kindern mit besonders hohen Werten in der Lesegenauigkeit zeigte sich häufig eine reduzierte Lesegeschwindigkeit. Umgekehrt wiesen Kinder mit überdurchschnittlicher oder oberer normgerechter Lesegeschwindigkeit tendenziell geringere Werte in der Lesegenauigkeit und teilweise auch im Leseverständnis auf. Dies spricht für ein Spannungsverhältnis zwischen Genauigkeit und Geschwindigkeit, bei den unterschiedlichen individuellen Strategien zum Tragen kommen. Die KmCI scheinen entweder auf präzises, kontrolliertes Lesen oder auf schnelleres, jedoch fehleranfälligeres Lesen zu setzen.

Die zweite Forschungsfrage lautete: *Lassen sich Unterschiede in der Lesefähigkeit zwischen früh (vor dem vollendeten zweiten Lebensjahr) und später implantierten KmCI beschreiben?*

Aufgrund der sehr geringen Anzahl später implantierter Kinder lassen sich hierzu keine belastbaren oder generalisierbaren Aussagen treffen. Dennoch erscheint eine individuelle Betrachtung der entsprechenden Fälle sinnvoll. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die genauen Gründe für die spätere Implantation nicht bekannt sind. Da jedoch ein mäßiger bis vollständiger Hörverlust von Geburt an vorlag, ist davon auszugehen, dass die betroffenen Kinder vor der Implantation nur eingeschränkt oder keinen auditiven Input erhielten.

Ein später implantiertes Kind (Kind 2) zeigte trotz des höheren Implantationsalters in allen drei Subtests normgerechte bis überdurchschnittliche Leistungen, insbesondere in der Lesegenauigkeit. Dies könnte unter anderem damit zusammenhängen, dass das Kind zum

Testzeitpunkt bereits älter war und mögliche frühe Defizite im Verlauf der schulischen Entwicklung kompensieren konnte. Ein weiteres später implantiertes Kind (Kind 3) erzielte hingegen in allen drei Subtests Werte im unteren Normbereich. Dies lässt sich möglicherweise durch das jüngere Alter des Kindes erklären, da es sich zum Testzeitpunkt noch in einer früheren Phase der Schullaufbahn befand. Gleichzeitig handelte es sich um das Kind mit dem höchsten Implantationsalter, sodass der Zugang zu auditivem Input deutlich verzögert erfolgte.

Insgesamt verdeutlichen diese Befunde die ausgeprägte Heterogenität individueller Entwicklungsverläufe bei später implantierten Kindern und sprechen gegen vereinfachte Schlussfolgerungen allein auf Basis des Implantationsalters.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass auf Basis der vorliegenden deskriptiven Daten keine eindeutigen Zusammenhänge zwischen dem Implantationsalter und der Lesefähigkeit abgeleitet werden können. Zwar deuten einzelne Befunde darauf hin, dass eine frühe Implantation mit günstigeren Leseleistungen einhergehen kann, aufgrund der kleinen Stichprobe und des Verzichts auf inferenzstatistische Analysen sind diese Hinweise jedoch mit Vorsicht zu interpretieren.

6.2 Wissenschaftliche Diskussion

Ziel dieses Kapitels ist es, die mit dem LGVT 5-12+ erhobenen Ergebnisse zur Lesegeschwindigkeit, zum Leseverständnis und zur Lesegenauigkeit von KmCI vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstands sowie der in Kapitel 2 dargestellten theoretischen Annahmen einzuordnen. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, wie sich die beobachteten Leistungsprofile erklären lassen und inwiefern sie mit bisherigen Befunden zur Lesefähigkeit von KmCI übereinstimmen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass sich die durchschnittlichen Leistungen der Stichprobe in allen drei Teilkomponenten der Lesefähigkeit im unteren Normbereich bewegen. Dabei fällt insbesondere auf, dass die Lesegenauigkeit im Mittel günstiger ausfällt als die Lesegeschwindigkeit, während das Leseverständnis zwischen diesen beiden Bereichen liegt. Dieses differenzierte Leistungsprofil spricht dafür, dass viele KmCI zwar in der Lage sind, Texte formal korrekt zu dekodieren, jedoch Schwierigkeiten in der weiteren Automatisierung des Leseprozesses aufweisen.

Vor dem Hintergrund des Kompetenzentwicklungsmodells lässt sich dieses Muster plausibel erklären. Während eine sichere Graphem-Phonem-Zuordnung Voraussetzung für korrektes Lesen ist, erfordert eine hohe Lesegeschwindigkeit eine weitgehende Automatisierung und den bevorzugten Zugriff auf gespeicherte Wortrepräsentationen (Klicpera et al., 2020). Die im Mittel guten Ergebnisse in der Lesegenauigkeit deuten darauf hin, dass diese basalen Dekodierprozesse bei vielen Kindern der Stichprobe ausreichend

entwickelt sind. Demgegenüber scheint der Übergang zu einem automatisierten, flüssigen Lesen erschwert zu sein, was sich in den niedrigeren Werten der Lesegeschwindigkeit widerspiegelt. Insbesondere bei Kindern mit qualitativ eingeschränktem auditivem Input erscheint eine verlangsamte Entwicklung der Leseflüssigkeit auch bei langjähriger CI-Versorgung plausibel.

Auch das Leseverständnis zeigt sich in der vorliegenden Stichprobe überwiegend im unteren Normbereich. Dies kann als Hinweis darauf interpretiert werden, dass viele KmCI zwar formal korrekt lesen, jedoch Schwierigkeiten haben, die gelesenen Informationen effizient zu integrieren und mit ihrem Vorwissen zu verknüpfen. In diesem Zusammenhang sind indirekte Einflussfaktoren wie Umfang des Wortschatzes, syntaktische Kompetenzen und Arbeitsgedächtnis zu berücksichtigen, die in der Forschung als zentrale Prädiktoren des Leseverständnisses beschrieben werden (Klicpera et al., 2020). Die Kombination aus verlangsamter Lesegeschwindigkeit und potenziell eingeschränkten sprachlichen Ressourcen könnte dazu beitragen, dass Verstehensprozesse weniger effizient ablaufen. Die Befunde der vorliegenden Studie sind mit den Ergebnissen der Meta-Analyse von Wang et al. (2021) gut vereinbar. Auch dort erzielten KmCI im Vergleich zu NH-Kindern niedrigere Leistungen im Leseverständnis, wobei viele Kinder dennoch innerhalb des Normbereichs lagen. Entsprechend bewegten sich auch in der vorliegenden Untersuchung die T-Werte im unteren Normbereich. Während Wang et al. (2021) keine signifikanten Unterschiede in der Leseflüssigkeit fanden, definieren sie diese als zusammengesetztes Konstrukt aus Geschwindigkeit, Genauigkeit und Prosodie. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass eine getrennte Betrachtung der Lesegeschwindigkeit und der Lesegenauigkeit sinnvoll ist, da insbesondere die Lesegeschwindigkeit niedrigere Werte aufweist und damit als potenziell vulnerabler Bereich erscheint.

Auch die Ergebnisse von Guerzoni et al. (2020) stützen diese Einordnung. Zwar erreichten die untersuchten italienischen KmCI im Mittel normgerechte Leistungen im Leseverständnis, jedoch zeigte sich bei einem erheblichen Anteil der Kinder ein deutlich unterdurchschnittliches Leistungsniveau. Die vorliegenden Befunde bestätigen, dass auch im mittleren bis späten Schulalter trotz insgesamt normnaher Leistungen weiterhin Schwierigkeiten im Leseverständnis bestehen können.

Teilweise abweichend sind die Befunde im Vergleich zur Studie von Bell et al. (2019), die bei jüngeren KmCI signifikant geringere Leistungen in der Lesegenauigkeit berichteten. In der vorliegenden Untersuchung zeigte sich hingegen eine hohe interindividuelle Variabilität der Lesegenauigkeit, ohne dass diese im Mittel unterdurchschnittlich ausfiel. Gleichzeitig waren die Kinder langsamer im Lesen. Unterschiede zwischen den Studien könnten unter anderem auf das höhere Alter der Stichprobe, unterschiedliche Entwicklungsverläufe sowie verschiedene Messinstrumente zurückzuführen sein. Denkbar ist zudem, dass sich die Lesegenauigkeit mit zunehmendem Alter stabilisiert, während Schwierigkeiten in der

Automatisierung des Lesens weiterhin bestehen und sich insbesondere in einer geringeren Lesegeschwindigkeit zeigen.

Im Vergleich zur deutschsprachigen Studie von Streicher (2015), in der ein Großteil der untersuchten KmCI ein unterdurchschnittliches Leseverständnis zeigte, weist die vorliegende Untersuchung einen höheren Anteil an Kindern mit normgerechten Leistungen auf. Dies könnte darauf hindeuten, dass sich das Leseverständnis bei einem Teil der KmCI im weiteren Schulverlauf verbessert und bestehende Defizite zumindest teilweise kompensiert werden.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie, dass KmCI im Regelschulkontext grundsätzlich in der Lage sind, funktionale Lesekompetenzen zu entwickeln. Gleichzeitig weisen die differenzierten Befunde darauf hin, dass insbesondere die Lesegeschwindigkeit ein sensibler Bereich bleibt. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung einer differenzierten Diagnostik der Lesefähigkeit, da globale Betrachtungen einzelne Teilleistungsschwächen verdecken können. Daraus ergeben sich wichtige Hinweise für diagnostische und förderpädagogische Schwerpunkte, insbesondere im Hinblick auf die frühzeitige Identifikation und gezielte Förderung von Schwierigkeiten in der Leseflüssigkeit und im Leseverständnis.

6.3 Kritische Reflexion und Limitationen

Die dargestellten Ergebnisse liefern wertvolle Hinweise auf das Leistungsprofil von KmCI im Bereich der Lesefähigkeit und zeigen, dass eine differenzierte Betrachtung einzelner Teilkomponenten wichtige Erkenntnisse ermöglicht. Zugleich ist bei der Interpretation der Befunde zu berücksichtigen, dass die Aussagekraft der vorliegenden Untersuchung durch mehrere methodische und inhaltliche Rahmenbedingungen begrenzt ist.

Eine zentrale Limitation stellt die geringe Stichprobengröße von $n = 14$ dar. Aufgrund der kleinen Fallzahl wurden ausschließlich deskriptive Analysen durchgeführt, sodass keine inferenzstatistischen Aussagen möglich sind und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt bleibt. Darüber hinaus handelt es sich um eine selektive Stichprobe von KmCI, die eine Regelschule besuchen und im Rahmen der CI-Nachsorge untersucht wurden. Kinder mit ausgeprägteren sprachlichen oder schulischen Schwierigkeiten, die möglicherweise andere Bildungswege einschlagen oder seltener an solchen Nachsorgeuntersuchungen teilnehmen, könnten dadurch unterrepräsentiert sein.

Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus dem retrospektiven Studiendesign. Die Datenauswertung basiert auf bereits vorliegenden Routinedaten, sodass die Erhebung zusätzlicher, potenziell relevanter Einflussfaktoren nicht systematisch geplant oder standardisiert erweitert werden konnte. Insbesondere wurden zentrale Vorläufer- und Begleitfähigkeiten des Lesens, wie die phonologische Bewusstheit, die RAN sowie der

Wortschatz, nicht erhoben. Dadurch ist es nicht möglich, individuelle Leistungsprofile differenziert zu erklären oder Rückschlüsse auf zugrunde liegende Ursachen der beobachteten Leseschwierigkeiten zu ziehen.

Zudem wurde die Lesefähigkeit ausschließlich mithilfe eines einzelnen Testverfahrens, des LGVT 5-12+, erfasst. Obwohl dieser Test eine differenzierte Betrachtung der Teilkomponenten Lesegeschwindigkeit, Leseverständnis und Lesegenauigkeit ermöglicht, bildet er lediglich eine Momentaufnahme des Leseverhaltens in einem spezifischen Textformat ab. Vergleiche mit anderen Testverfahren, unterschiedlichen Textsorten oder wiederholte Messungen über die Zeit hinweg waren nicht möglich. Aussagen zur Stabilität der Leseleistungen sowie zur Entwicklung über den Schulverlauf bleiben daher eingeschränkt.

Darüber hinaus wurde die Rechtschreibleistung der Kinder nicht erfasst, obwohl diese in engem Zusammenhang mit der Lesefähigkeit steht (Klicpera et al., 2020; Mayer, 2022; Scheerer-Neumann, 2023). Eine zusätzliche Erhebung der Rechtschreibung hätte eine umfassendere diagnostische Einordnung ermöglicht und zur differenzierteren Abbildung möglicher LRS bei KmCI beitragen können. Das Fehlen dieser Daten limitiert die diagnostische Perspektive und erschwert die Ableitung passgenauer Förderempfehlungen. Trotz dieser Einschränkungen weist die Studie auch mehrere Stärken auf. Hervorzuheben ist der Einsatz eines im deutschsprachigen Raum etablierten, gut normierten und reliablen Messinstruments sowie die Auswertung der Ergebnisse auf Basis standardisierter T-Werte. Dadurch wird eine transparente und vergleichbare Einordnung der Leseleistungen ermöglicht. Zudem stellt die Fokussierung auf KmCI in Regelschulen einen praxisrelevanten Beitrag dar, da diese Gruppe im schulischen Alltag häufig im Spannungsfeld zwischen formell integrierter Beschulung und spezifischem Förderbedarf steht.

Insgesamt liefert die vorliegende Studie trotz ihrer Limitationen wichtige Hinweise auf mögliche Risikokonstellationen in der Lesefähigkeit von KmCI im mittleren bis späten Schulalter. Sie kann als Ausgangspunkt für weiterführende, methodisch breiter angelegte Untersuchungen dienen, die größere Stichproben, längsschnittliche Designs sowie eine umfassendere Erfassung sprachlicher und schriftsprachlicher Kompetenzen berücksichtigen.

7 Fazit und Ausblick

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Lesefähigkeit von KmCI im mittleren bis späten Schulalter differenziert zu erfassen und die Teilkomponenten Lesegeschwindigkeit, Leseverständnis und Lesegenauigkeit mit altersbezogenen Normwerten NH-Kinder zu vergleichen. Mithilfe des LGVT 5-12+ konnte für eine klar umrissene Stichprobe von KmCI in Regelschulen ein differenziertes Leistungsprofil erstellt werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass ein Großteil der untersuchten Kinder grundsätzlich in der Lage ist, funktionale Lesekompetenzen zu entwickeln und Leistungen im normgerechten Bereich zu erreichen. Gleichzeitig wurde deutlich, dass sich innerhalb der Lesefähigkeit unterschiedliche Leistungsprofile ausbilden. Insbesondere die Lesegeschwindigkeit erwies sich als sensibler Bereich, während die Lesegenauigkeit im Mittel günstiger ausfiel. Das Leseverständnis bewegte sich überwiegend im unteren Normbereich, was darauf hindeutet, dass viele KmCI zwar formal korrekt lesen, jedoch teilweise Schwierigkeiten haben, die gelesenen Informationen effizient zu verarbeiten und in einen sinnvollen Zusammenhang zu integrieren.

Die Befunde stehen im Einklang mit dem aktuellen Forschungsstand und unterstreichen die Bedeutung indirekter Einflussfaktoren wie der Automatisierung des Leseprozesses sowie sprachlicher Ressourcen für die Entwicklung der Lesefähigkeit bei KmCI. Besonders deutlich zeigt sich der Mehrwert einer differenzierten Betrachtung einzelner Teilkomponenten, da globale Einschätzungen der Lesekompetenz potenzielle Teilleistungsschwächen verdecken können.

Die Aussagekraft der Ergebnisse ist jedoch vor dem Hintergrund mehrerer Limitationen einzuordnen. Die geringe Stichprobengröße, das retrospektive Studiendesign sowie die eingeschränkte Erfassung relevanter Vorläufer- und Begleitfähigkeiten begrenzen die Möglichkeit, generalisierende Aussagen zu treffen. Dennoch liefern die Ergebnisse wertvolle Hinweise auf typische Leistungsprofile und potenzielle Risikobereiche im schulischen Alltag von KmCI.

Aus logopädischer Perspektive verdeutlichen die Ergebnisse die Notwendigkeit, schriftsprachliche Fähigkeiten von KmCI systematisch zu erfassen und in ihrer Entwicklung zu begleiten. Leseschwierigkeiten können sich auch dann zeigen, wenn Hör- und Sprachverständnis im Alltag unauffällig erscheinen. Eine differenzierte Diagnostik der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und der Lesegenauigkeit kann dazu beitragen, Unterstützungsbedarfe frühzeitig zu erkennen. Dabei erscheint eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Logopädie, Hörtherapie und Schule besonders bedeutsam, um Lernprozesse ganzheitlich zu begleiten und Leseschwierigkeiten gezielt vorzubeugen.

Darüber hinaus liefert die vorliegende Studie weitere normbasierte Anhaltspunkte zur Lesefähigkeit von KmCI in Regelschulen und erweitert damit die logopädische Diagnostik schriftsprachlicher Kompetenzen über das Hör- und Sprachverstehen hinaus. Für zukünftige Forschung und Praxis ergibt sich der Bedarf, die Lesefähigkeit von KmCI regelmäßig und differenziert zu erfassen und Fördermaßnahmen insbesondere auf die Lesegeschwindigkeit und das Leseverständnis auszurichten. Zukünftige Studien sollten größere Stichproben einbeziehen, zusätzliche Prädiktorvariablen wie phonologische Bewusstheit, RAN und Wortschatz berücksichtigen sowie längsschnittliche Designs nutzen, um Entwicklungsverläufe der Lesefähigkeit bei KmCI umfassender abzubilden.

Insgesamt leistet die vorliegende Arbeit einen Beitrag zur differenzierten Betrachtung der Lesefähigkeit von KmCI im mittleren bis späten Schulalter und verdeutlicht, dass trotz insgesamt günstiger Entwicklungsverläufe weiterhin spezifische Unterstützungsbedarfe bestehen können.

Literaturverzeichnis

- Archbold, S., Harris, M., O'Donoghue, G., Nikolopoulos, T., White, A. & Richmond, H. L. (2008). Reading abilities after cochlear implantation: the effect of age at implantation on outcomes at 5 and 7 years after implantation. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 72(10), 1471–1478. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2008.06.016>
- Babayigit, S., Roulstone, S. & Wren, Y. (2021). Linguistic comprehension and narrative skills predict reading ability: A 9-year longitudinal study. *The British journal of educational psychology*, 91(1), 148–168. <https://doi.org/10.1111/bjep.12353>
- Baur, N. & Blasius, J. (2022). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8>
- Bell, N., Angwin, A. J., Wilson, W. J. & Arnott, W. L. (2019). Reading Development in Children With Cochlear Implants Who Communicate via Spoken Language: A Psycholinguistic Investigation. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 62(2), 456–469. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-H-17-0469
- Brinchmann, E. I., Hjetland, H. N. & Lyster, S.-A. H. (2016). Lexical Quality Matters: Effects of Word Knowledge Instruction on the Language and Literacy Skills of Third- and Fourth-Grade Poor Readers. *Reading Research Quarterly*, 51(2), 165–180. <https://doi.org/10.1002/rrq.128>
- Dederich, M., Wember, F. B., Hennies, J., Bogner, B., Roth, H.-J., Dziabel, N., Wacker, E., Bosse, I., Fellingner, J., Maaß, C., Urbann, K., Wieland, A., Fuchs, H., Echternach, M., Schäfer, K., Avemarie, L., Ludwig, K., Pospischil, M., Kühn, H., . . . Kaul, T. (2022). *Grundbegriffe der Hörgeschädigtenpädagogik*. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-037235-1>
- Dettman, S. J., Dowell, R. C., Choo, D., Arnott, W., Abrahams, Y., Davis, A., Dornan, D., Leigh, J., Constantinescu, G., Cowan, R. & Briggs, R. J. (2016). Long-term Communication Outcomes for Children Receiving Cochlear Implants Younger Than 12 Months: A Multicenter Study. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 37(2), e82-95. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000915>
- Dragon, J. M., Grewal, M. R., Irace, A. L. & Golub, J. S. (2022). Hearing Aid Usage and Reported Hearing Difficulty in Americans With Subclinical Hearing Loss. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 43(9), e951-e956. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003683>

- Eikerling, M. & Wendt, C. (Hrsg.) (2016). *Einflussfaktoren auf Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten*. : Bd. 4
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J. & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44(2), 53–67. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000057>
- Fricke, S., Szczerbinski, M., Fox-Boyer, A. & Stackhouse, J. (2016). Preschool Predictors of Early Literacy Acquisition in German-Speaking Children. *Reading Research Quarterly*, 51(1), 29–53. <https://doi.org/10.1002/rrq.116>
- Frith, U. (1986). Psychologische Aspekte des orthographischen Wissens: Entwicklung und Entwicklungsstörung / Psychological aspects of orthographic skills: development and disorder. In G. Augst (Hrsg.), *New Trends in Graphemics and Orthography* (S. 218–233). DE GRUYTER. <https://doi.org/10.1515/9783110867329.218>
- Goswami, U. (2000). Phonological and lexical processes. In *Handbook of reading research, Vol. III* (S. 251–267). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Guerzoni, L., Mancini, P., Nicastri, M., Fabrizi, E., Giallini, I. & Cuda, D. (2020). Does early cochlear implantation promote better reading comprehension skills? *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 133, 109976. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.109976>
- Holube, I., Dziemba, O., Fedtke, T., Hoth, S., Michel, O., Neumann, K., Rahne, T., Veraguth, D., Gablenz, P. von, Wesarg, T. & Baljić, I. (2024). Die WHO-Klassifikation von Hörverlusten : Ein Konsens zu einer deutschen Fassung [The WHO grades of hearing loss : A consensus on the German version]. *HNO*, 72(8), 561–564. <https://doi.org/10.1007/s00106-024-01494-z>
- Hulme, C [Charles], Nash, H. M., Gooch, D., Lervåg, A. & Snowling, M. J. (2015). The Foundations of Literacy Development in Children at Familial Risk of Dyslexia. *Psychological science*, 26(12), 1877–1886. <https://doi.org/10.1177/0956797615603702>
- Kiese-Himmel, C. (2009). Sprechen und Sprache sowie konsekutive Störungen bei Kindern mit permanenten unilateralen sensorineuralen Hörstörungen. *Sprache · Stimme · Gehör*, 33(03), 116–120. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1234079>
- Klicpera, C., Schabmann, A., Gasteiger-Klicpera, B. & Schmidt, B. (2020). *Legasthenie - LRS: Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung* (6., aktualisierte Auflage). *utb Pädagogik. Psychologie: Bd. 2472*. Ernst Reinhardt Verlag.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 150–161. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.150>

- Leigh, J., Dettman, S., Dowell, R. & Briggs, R. (2013). Communication development in children who receive a cochlear implant by 12 months of age. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 34(3), 443–450. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182814d2c>
- Lenarz, T. (2017). Cochlear implant–state of the art. *Laryngo-rhino-otologie*, 96(S 01), S123-S151.
- Lenhard, W. & Schneider, W. (2006). ELFE 1-6. *Ein Leseverständnistest für Erst-bis Sechstklässler*. Göttingen: Hogrefe.
- Lewalter, D., Diedrich, J., Goldhammer, F., Köller, O. & Reiss, K. (2023). PISA 2022. Waxmann Verlag GmbH. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>
- Liebers, K. & Heger, B. (2017). *Erwerb früher Literalität im Übergang von der Kita in die Grundschule - Befunde einer Längsschnittuntersuchung unter besonderer Berücksichtigung von Geschlechterunterschiede*. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/q000345>
- Mayer, A. (2018). Benennungsgeschwindigkeit und Lesen. *Forschung Sprache*(1), Artikel 6. https://www.forschung-sprache.eu/fileadmin/user_upload/Dateien/Heftausgaben/2018-1/5-70-2018-01-02.pdf
- Mayer, A. (2022). *Gezielte Förderung bei Lese- und Rechtschreibstörungen* (4th, Revised ed.). *Praxis der Sprachtherapie und Sprachheilpädagogik: Bd. 4*. Ernst Reinhardt Verlag.
- Mayer, A. & Lindberg, S. (2021). *Lese-Rechtschreibstörungen (LRS)* (2. vollständig überarbeitete Auflage). *utb: Bd. 8662*. Ernst Reinhardt Verlag.
- Mayer, A. & Motsch, H.-J. (2015). Efficacy of a Classroom Integrated Intervention of Phonological Awareness and Word Recognition in “Double-Deficit Children” Learning a Regular Orthography. *Journal of Education and Learning*, 4(3). <https://doi.org/10.5539/jel.v4n3p88>
- McKoon, G. & Ratcliff, R. (2016). Adults with poor reading skills: How lexical knowledge interacts with scores on standardized reading comprehension tests. *Cognition*, 146, 453–469. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.10.009>
- Pfost, M. (2015). Children’s Phonological Awareness as a Predictor of Reading and Spelling. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47(3), 123–138. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000141>
- Poulsen, M., Juul, H. & Elbro, C. (2015). Multiple mediation analysis of the relationship between rapid naming and reading. *Journal of Research in Reading*, 38(2), 124–140. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2012.01547.x>

- Quinn, J. M., Wagner, R. K., Petscher, Y. & Lopez, D. (2015). Developmental relations between vocabulary knowledge and reading comprehension: a latent change score modeling study. *Child development*, 86(1), 159–175.
<https://doi.org/10.1111/cdev.12292>
- Reichmuth, K. (2017). Spracherwerb prälingual ertaubter Kinder mit Cochlea Implantat. *Sprachtherapie aktuell: Forschung Wissen - Transfer*, Artikel 4. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.14620/stadbs171104>
- Schabmann, A. & Schmidt, B. M. (2015). Den Einstieg testen : können Leseleistungen durch eine frühe Simulation des Leseunterrichts vorhergesagt werden? *Heilpädagogische Forschung*(2), 100–116.
- Schäfer, B., Wessels, S. & Fricke, S [S.] (2015). Phonologische Bewusstheit bei 3-Jährigen – Eine Pilotstudie. *Sprache · Stimme · Gehör*, 39(01), 19–23.
<https://doi.org/10.1055/s-0034-1370953>
- Scheerer-Neumann, G. (2023). *Lese-Rechtschreib-Schwäche und Legasthenie: Grundlagen, Diagnostik und Förderung* (3., erweiterte und überarbeitete Auflage). *Lehren und Lernen*. Verlag W. Kohlhammer.
- Schneider, W., Preckel, F. & Stumpf, E. (2014). *Hochbegabtenförderung in der Sekundarstufe. Ergebnisse der PULSS-Studie zur Untersuchung der gymnasialen Begabtenklassen in Bayern und Baden-Württemberg*. Karg-Stiftung : Frankfurt am Main. <https://doi.org/10.25656/01:9928>
- Schneider, W., Schlagmüller, M. & Ennemoser, M. (2017). *Lesegeschwindigkeits- und -verständnistest für die Klassen 5–12*. LGVT 5-12+ (2. Auflage). Hogrefe.
- Schulte-Körne, G. & Galuschka, K. (2019). *Lese-/Rechtschreibstörung (LRS)* (1. Auflage). Hogrefe. <https://elibrary.hogrefe.com/book/10.1026/02721-000> (Volltext)
- Snowling, M. J [M. J.], Slothard, S. E., Clarke, P., Bowyer-Crane, C., Harrington, A., Truelove, E. & Hulme, C [C.]. (2012). *York Assesment of Reading for Comprehension - Australian Edition (YARC)*. GL Assesment.
- Streicher, B. (2015). Einfluss der frühen Cochlea Implantation auf das Lesesinnverständnis. *Sonderpädagogische Förderung heute* 60(1).
- Streicher, B., Kreibohm-Strauß, K., Kröger, S., Kronesser, D., Seebens, Y., Glaubitz, C., Metzeld, D. & Lang-Roth, R. (2025). Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (3;0–5;11 Jahre) – Diagnostik der Sprachentwicklung und der auditiven Gedächtnisleistungen : Retrospektive Auswertung der Ergebnisse bei Kindern mit bilateraler Cochlea-implantatversorgung im Kindesalter [Language development test for 3-5-year-old children (3;0-5;11 years)-diagnostics of language and auditory memory : Retrospective analysis of children with bilateral cochlear implantation in early childhood]. *HNO*, 73(5), 321–334.
<https://doi.org/10.1007/s00106-025-01631-2>

- Testa, T. & Jungmann, T. (2025). Bedeutung der phonologischen Bewusstheit als Teilkompetenz der Early Literacy. *Sprache · Stimme · Gehör*, 49(02), 64–70. <https://doi.org/10.1055/a-2495-8242>
- Treiman, R. & Zukowski, A. (1991). Levels of phonological awareness. In *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman* (S. 67–83). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Vaessen, A. & Blomert, L. (2010). Long-term cognitive dynamics of fluent reading development. *Journal of experimental child psychology*, 105(3), 213–231. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.11.005>
- Wang, Y., Sibaii, F., Lee, K., Gill, M. J. & Hatch, J. L. (2021). Meta-Analytic Findings on Reading in Children With Cochlear Implants. *Journal of deaf studies and deaf education*, 26(3), 336–350. <https://doi.org/10.1093/deafed/enab010>
- White, J. & Brennan-Jones, C. G. (2014). Auditory Verbal Therapy: Improving the Evidence-Base. *Deafness & Education International*, 16(3), 125–128. <https://doi.org/10.1179/1464315414Z.000000000060>
- Wimmer, H [H.], Landerl, K [K.], Linortner, R. & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: more consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40(3), 219–249. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(91\)90026-z](https://doi.org/10.1016/0010-0277(91)90026-z)

Anhang

Tabelle 8

Demographische Daten der Stichprobe

Kind	Gender	Alter zum Testzeitpunkt	Schulform	Klassenstufe
1	weiblich	14;3	Gesamtschule	8
2	männlich	14;2	Realschule	9
3	weiblich	11;6	Gymnasium	5
4	männlich	10;2	Gymnasium	5
5	männlich	14;10	Gymnasium	8
6	weiblich	14;7	Gesamtschule	9
7	weiblich	10;3	Gymnasium	5
8	männlich	14;11	Gesamtschule	8
9	weiblich	16;2	Gesamtschule	9
10	männlich	15;6	Gesamtschule	10
11	männlich	15;0	Gesamtschule	10
12	männlich	16;7	Gymnasium	11
13	weiblich	14;3	Gymnasium	9
14	männlich	13;2	Gymnasium	8
<i>M</i>		13,95		
<i>SD</i>		2,01		

Anmerkung. Das Alter ist in Jahre; Monate angegeben.

Tabelle 9*Audiologische Daten der Stichprobe*

Kind	CI-Versorgung	Versorgungsart	Hör-störung	Alter bei CI-Operation	Versorgung vor dem 2. Lebensjahr	Höralter	PTA4 rechts	PTA4 links	Hersteller
1	13;0	bilateral	angeboren	15	ja	12;9	31,5	23,6	MED-EL
2	10;11	bilateral	erworben	39	nein	10;10	28,75	22,5	Cochlear
3	7;2	bilateral	angeboren	52	nein	7;1	23,75	21,25	MED-EL
4	9;4	bilateral	angeboren	10	ja	9;2	27,5	23,75	MED-EL
5	13;8	bilateral	angeboren	14	ja	13;7	30	30	MED-EL
6	13;9	bilateral	angeboren	10	ja	13;8	22,5	25	Cochlear
7	9;4	bilateral	angeboren	11	ja	9;2	21,25	20	Cochlear
8	13;10	bilateral	angeboren	12	ja	13;9	25	23,75	Cochlear
9	15;2	bilateral	angeboren	11	ja	15;1	26,3	25	MED-EL
10	14;10	bilateral	angeboren	8	ja	14;9	21,25	23,75	Cochlear
11	14;4	bilateral	angeboren	7	ja	14;3	20	20	Cochlear
12	14;11	bilateral	angeboren	19	ja	14;10	17,5	20	Cochlear
13	12;5	bilateral	angeboren	21	ja	12;6	16,24	18,8	Cochlear
14	12;3	bilateral	angeboren	10	ja	12;2	30,8	28,5	MED-EL
<i>M</i>	12,49			17,07		12,40	23,28	24,45	
<i>SD</i>	2,45			12,91		2,46	3,12	4,73	

Anmerkung. Die CI-Versorgung ist in Jahre; Monate angegeben, das Alter bei der CI-Operation in Monaten. PTA4-Werte sind in dB HL angegeben.

Tabelle 10*Detaillierte Testergebnisse der Stichprobe im LGVT 5-12+*

Kind	LGS			LV			LGN		
	Rohwert	Prozentrang	T-Wert	Rohwert	Prozentrang	T-Wert	Rohwert	Prozentrang	T-Wert
1	476	3	31	16	14	39	89	65	54
2	1024	53	51	43	76	57	100	92-100	63
3	503	23	43	11	19	41	70	27	44
4	321	7	35	16	41	48	100	93-100	64
5	946	37	47	36	56	52	95	80	58
6	757	26	44	32	49	50	94	78	58
7	534	29	45	19	54	51	90	74	56
8	608	16	40	8	3	31	54	5	34
9	556	4	33	13	6	35	73	23	0
10	735	8	36	15	3	31	67	8	36
11	1377	86	61	51	85	60	90	60	53
12	911	35	46	42	61	53	100	90-100	73
13	1049	46	49	42	62	53	95	78	58
14	1105	59	59	41	70	55	91	65	54
M	778,71	30,86	43,79	27,5	42,79	46,86	86,29	51,18	50,36
SD			7,98			9,3			17,22

Eidesstattliche Erklärung

„Hiermit versichere ich Emily Breitenbach
geb. am 07.06.2001 in Wipperfürth
wohnhaft in Anni-Wienbruch-Weg 8, 58566 Kierspe

an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne die Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten fremden Quellen entnommen wurden, einschließlich mittels KI-Tools generierter Inhalte, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form im Rahmen einer anderen Prüfung noch nicht vorgelegt worden.“

Kierspe, 06.02.2026

Ort, Datum

E. Breitenbach

Unterschrift