

**Entwicklung und Evaluation eines silbenbasierten Leselehrgangs bei
Schülerinnen und Schülern mit geistiger Behinderung**

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades der Philosophie
des Fachbereiches Psychologie und Sportwissenschaft
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

Nils Euker

aus Weimar (Lahn)

Gießen

2018

Vorsitz: Prof. Dr. Joachim Brunstein

Erstgutachter: Prof. Dr. Marco Ennemoser

Zweitgutachter: Prof. Dr. Holger Probst

Datum der Disputation: 13.09.2018

Danksagung

Mein tief empfundener Dank geht zunächst an meine Frau Anne, die mir in den entbehrungsreichen Jahren, die die Erstellung dieser Arbeit mit sich brachte, stets den Rücken freigehalten hat. Vielen Dank für dein Verständnis und deine Liebe.

Bedanken möchte ich mich außerdem bei allen Kollegen und Freunden, die mich in fachlicher oder persönlicher Hinsicht bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben. Besonderer Dank gilt Jan Kuhl, Holger Probst, Marco Ennemoser und Arno Koch für den konstruktiven Austausch, die Unterstützung und Anleitung, die Korrekturen sowie für alles was ich von euch und mit euch gelernt habe.

Ein großer Dank geht auch an die zuständige Dezernentin des Schulamts Marburg Jutta Wagner sowie die Leiterin der Mosaikschule Marburg Tina Czech für die Unterstützung im Rahmen meiner Abordnung.

Herzlich möchte ich mich auch bei den studentischen Hilfskräften Julia Heiliger, Rebecca Schürmann, Anna Schickram, Sarah Keidel, Annemarie Arndt, Johanna Fritscher und Nadine Gottwals bedanken, die an der Materialerstellung, der Datenerhebung und der Dateneingabe beteiligt waren.

Ganz besonders danken möchte ich auch allen Schulleitungen sowie den Lehrerinnen und Lehrern und auch den Schülerinnen und Schülern, die an ihren Schulen an der Durchführung des Projekts beteiligt waren.

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „Entwicklung und Evaluation eines Leselehrgangs an Schulen für geistig Behinderte“ (Förderkennzeichen 01 JG 1064; Projektnummer: 62000460), das unter Leitung von Prof. Dr. Marco Ennemoser an der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführt wurde.

Zusammenfassung

Trotz insgesamt unzureichender Datenlage deuten nationale wie internationale Untersuchungen an, dass ein bedeutender Teil der Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung das Schriftlesen im engeren Sinne erlernen kann. Allerdings zeigen internationale Studien, dass die Lernprogression im Vergleich zu nichtbehinderten Kindern deutlich verzögert ist. Zudem sind ein intensives und explizites Training relevanter Teilkompetenzen sowie deren konkrete Anwendung beim Lesen notwendig, um nachhaltige Lernfortschritte anstoßen zu können (Allor, Mathes, Roberts, Cheatham & Champlin, 2010). Auch zu den Voraussetzungen eines gelungenen Leseerwerbs liegen erste empirische Erkenntnisse vor. Demnach sind es weniger kognitive Faktoren, sondern proximale Lernvoraussetzungen, wie beispielsweise die Phonologische Bewusstheit, die den Lernerfolg beeinflussen. Für den englischen Sprachraum existieren zudem Wirksamkeitsstudien zu lautorientierten Lesetrainings (u.a. Allor, Mathes, Roberts, Jones & Champlin, 2010; Burgoyne, Duff, Clarke, Buckley, Snowling & Hulme, 2012). Eine besonders kritische Hürde im alphabetischen Leseerwerb stellt für Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung die Lautsynthese beim rekodierenden Lesen dar. Meist sind Kinder zwar in der Lage, die Buchstaben graphemweise in Laute zu übersetzen, sie können diese aber häufig nicht miteinander verschmelzen. Kuhl, Euker und Ennemoser (2015) konnten zeigen, dass sich deutschsprachige Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung durch eine Förderung mit dem silbenbasierten Material des Kieler Leseaufbaus (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011) im rekodierenden Lesen von Pseudowörtern verbesserten. Ein Trainingseffekt auf das Dekodieren von Wörtern, also das Entschlüsseln von Wortbedeutungen, blieb allerdings aus. Die Autoren führen dies u.a. auf das für Kinder mit geistiger Behinderung vergleichsweise komplexe Trainingsmaterial zurück.

Ziel der vorliegenden Arbeit war daher die Entwicklung und empirische Evaluation eines silbenbasierten Lesefördermaterials (Adaption des Kieler Leseaufbaus), welches die spezifischen Bedürfnisse von Menschen mit geistiger Behinderung berücksichtigt. Der Lehrgang richtet sich an Schülerinnen und Schüler in allen Klassenstufen, die zwar über grundlegende Vorläuferkompetenzen verfügen (Buchstabenkenntnis und Phonologische Bewusstheit), aber dennoch beim alphabetischen Leseerwerb scheitern (Euker, Koch & Kuhl, 2016). Eine explizite Einführung von Buchstaben ist daher im Lehrgang nicht vorgesehen, wenngleich die Fähigkeiten in den Bereichen Phonologische Bewusstheit und Buchstabenkenntnis im Rahmen von regelmäßigen Übungen gefestigt und automatisiert werden.

Über einen Zeitraum von sechs Monaten erhielten 63 Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung (8 bis 17 Jahre) wöchentlich zwei bis drei Schulstunden entweder eine silbenbasierte Leseförderung mit dem adaptierten Fördermaterial oder folgten als Kontrollgruppe dem üblichen Leseunterricht. Die Förderung wurde von zuvor geschulten Lehrkräften der Schulen durchgeführt. Beide Gruppen waren in den Vortestwerten hinsichtlich ihrer schriftsprachlichen und phonologischen Kompetenz sowie der Intelligenz- und der Arbeitsgedächtnisleistung vergleichbar. Mit einem Prä-Posttest-Follow-Up-Design wurden die Trainingserfolge überprüft. Die Follow-Up Erhebungen fanden drei bzw. sechs Monate nach dem Ende der Förderung statt. Die eingesetzten Erhebungsinstrumente überprüften die Rechtschreibung, das Lesen von Konsonant-Vokal-Verbindungen, das Rekodieren von Pseudowörtern, das Dekodieren sowie die schriftsprachlichen Vorläuferkompetenzen. Zur Analyse der Trainingseffekte wurden Kovarianzanalysen (ANCOVAs) eingesetzt. ANCOVAs zeichnen sich im Vergleich zu Varianzanalysen (ANOVAs) durch eine vergleichbare Robustheit bei stärkerer Testpower aus und werden für die Analyse von Prä-Post-Follow-Up Vergleichen empfohlen (Dimitrov & Rumrill, 2003; Huitema, 1980; Rausch, Maxwell & Kelley, 2003).

Zum Posttest zeigte die Silbenfördergruppe im Rekodieren von Konsonant-Vokal-Verbindungen signifikant größere Lernzuwächse als die Kontrollgruppe. Dieser Vorsprung vergrößerte sich drei bzw. sechs Monate nach der Förderung. Effekte auf das Rekodieren von Pseudowörtern und das Dekodieren von Wörtern zeigten sich erst zu den Follow-Up Erhebungen. Dieses Ergebnis korrespondiert mit den Befunden von Allor, Mathes, Roberts, Jones und Champlin (2010), die signifikante Fördereffekte auf das Wortlesen ebenfalls erst nach einem Jahr Förderung feststellen konnten. Die langfristige Wirkung – trotz des vergleichsweise kurzen Interventionszeitraums von sechs Monaten – wird auf das implementative Setting zurückgeführt.

Die Ergebnisse der Studie lassen insgesamt darauf schließen, dass Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung von einer individualisierten, längerfristigen, konsistenten und expliziten silbenbasierten Leseförderung profitieren können.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Personenkreis: Menschen mit geistiger Behinderung	5
2.1	Begriffsbestimmung	5
2.2	Kognitive und motivational-volitionale Lernvoraussetzungen bei Menschen mit geistiger Behinderung	11
2.3	Didaktisch-methodische Konsequenzen für den Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung	22
2.4	Probleme empirischer Forschung im Kontext geistiger Behinderung.....	26
3.	Leserwerb bei Kindern mit und ohne geistige Behinderung	29
3.1	Lesen – Definition und sprachspezifische Besonderheiten	29
3.2	Prozess- und Entwicklungsmodelle des Lesens	31
3.2.1	Prozessmodelle	31
3.2.2	Entwicklungsmodelle	34
3.2.2.1	Das Phasenmodell von Frith und die Erweiterung von Günther	34
3.2.2.2	Das Kompetenzentwicklungsmodell des Lesens.....	42
3.3	Leserwerb und geistige Behinderung.....	43
3.3.1	Können Schüler mit geistiger Behinderung das alphabetische Lesen erlernen?	44
3.3.2	Zusammenhang von kognitiven sowie metalinguistischen Leistungen und der Lese(lern)fähigkeit von Menschen mit geistiger Behinderung	45
3.3.3	Förderansätze und Befunde der Interventionsforschung	50
3.3.3.1	Förderansätze nach der Ganzwortmethode (sight word instruction).....	53
3.3.3.2	Förderansätze nach dem alphabetischen Prinzip	55
4.	Die Hürde des phonologischen Rekodierens beim alphabetischen Leserwerb und Möglichkeiten der Förderung.....	67
4.1	Was macht die Lautsynthese so schwierig?.....	67
4.2	Weitere Schwierigkeiten im beginnenden Leserwerb	71
4.3	Zwischenbetrachtung.....	75
4.4	Silbenbasierte Leseförderung zur Vermittlung der Lautsynthese beim alphabetischen Leserwerb	75
4.4.1	Die Silbe als sprachliche und schriftliche Einheit	76
4.4.2	Silbenbasierte Leseförderung für Grundschüler und Kinder mit Lernschwierigkeiten	77
4.4.3	Kritische Aspekte der silbenbasierten Leseförderung	79

5.	Entwicklung einer silbenbasierten Leseförderung für Schüler mit geistiger Behinderung auf der Grundlage des Kieler Leseaufbaus	81
5.1	Zielsetzung des Lehrgangs und didaktisch-methodische Grundüberlegungen	81
5.2	Darstellung des Förderkonzepts	83
5.2.1	Lernumgebung und Phasenstruktur der Unterrichtsstunden.....	85
5.2.2	Lehrgangsbegleitende Übungen	86
5.2.3	Die erste Lehrgangsphase – Kennenlernen von KV-Gruppen	87
5.2.4	Die zweite Lehrgangsphase – Silben selbst erlesen	91
5.2.5	Die dritte Lehrgangsphase – Wörter lesen.....	95
6.	Evaluationsstudie zur Wirksamkeit des entwickelten Leselehrgangs bei Schülern mit geistiger Behinderung	98
6.1	Zielsetzung und Forschungshypothesen	98
6.2	Methode	100
6.2.1	Stichprobe und Untersuchungsdesign.....	100
6.2.2	Erhebungsinstrumente	103
6.2.3	Statistische Verfahren.....	110
6.2.4	Treatment-Validität und Rückmeldungen der Lehrkräfte	114
6.3	Ergebnisse.....	117
6.3.1	Deskriptive Statistik und Vortestunterschiede.....	117
6.3.2	Kurzfristige Trainingseffekte.....	120
6.3.2.1	Spezifische Trainingseffekte auf die Lesekompetenz	122
6.3.2.2	Trainingseffekte auf die Phonologische Bewusstheit.....	125
6.3.2.3	Unspezifische Trainingseffekte	126
6.3.3	Langfristige Trainingseffekte - 3 Monate nach dem Ende der Förderung	128
6.3.3.1	Spezifische Trainingseffekte auf die Lesekompetenz	130
6.3.3.2	Trainingseffekte auf die Phonologische Bewusstheit.....	133
6.3.3.3	Unspezifische Trainingseffekte	134
6.3.4	Langfristige Trainingseffekte - 6 Monate nach dem Ende der Förderung	135
6.3.4.1	Spezifische Trainingseffekte auf die Lesekompetenz	137
6.3.4.2	Trainingseffekte auf die Phonologische Bewusstheit.....	140
6.3.4.3	Unspezifische Trainingseffekte	142
7.	Diskussion	144
7.1	Wirksamkeit des silbenbasierten Leselehrgangs	144
7.2	Methodenkritik und Einschränkungen.....	150
7.3	Implikationen für den Leseunterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung.....	152

8. Fazit und Ausblick.....	154
Literatur	157
Tabellenverzeichnis	174
Abbildungsverzeichnis.....	176
Anhang	177

1. Einleitung

In der deutschen Geistigbehindertenpädagogik hat sich seit dem Ende der 1970er Jahre ein erweiterter Lesebegriff durchgesetzt, der neben dem Lesen der Alphabetschrift auch das Lesen verschiedenster bildlicher Zeichen und Symbole einbezieht (Hublow & Wohlgehagen, 1978; Hublow, 1985; Euker & Koch, 2010). Dieses Vorgehen erscheint vor dem Hintergrund der äußerst heterogenen Schülerschaft und der hohen lebenspraktischen Bedeutung der erweiterten Lesefähigkeit sinnvoll. Fähigkeiten, wie beispielsweise Gegenstände auf einem Foto zu erkennen, an einer roten Ampel stehen zu bleiben oder den eigenen Namen als Ganzwort lesen zu können, stehen dabei in direktem funktionalem Zusammenhang mit alltäglichen Problemen. Das Lernen erweiterter Lesekompetenz erfolgt funktions- und situationsbezogen und führt für den Lernenden meist direkt zu einer Erweiterung der Handlungskompetenz.

So wertvoll erweiterte Lesefähigkeit in spezifischen Situationen auch sein mag, stößt sie doch dort an ihre Grenzen, wo es darum geht, den Sinngehalt aus unbekanntem Wörtern oder kurzen Sätzen zu extrahieren. Erst mit der Einsicht in das alphabetische Prinzip unserer Schriftsprache legt der Lesende die Grundlage zur Bewältigung komplexerer Leseaufgaben. Insgesamt handelt es sich beim alphabetischen Lesen um ein hochkomplexes Zusammenspiel phonologischer und visueller Teilprozesse, deren Verarbeitung und Steuerung hohe Anforderungen an die kognitiven Ressourcen stellen. In den letzten zwei Jahrzehnten war insbesondere auf internationaler Ebene eine verstärkte Forschungstätigkeit erkennbar, die sich hauptsächlich mit den Fragen befasste, ob Schüler¹ mit geistiger Behinderung das alphabetische Lesen erlernen können und wie diese Fähigkeit effektiv unterrichtet werden kann. Forschungsbefunde zeigen, dass ein substantieller Anteil der Schüler mit geistiger Behinderung das Schriftlesen im engeren Sinne erlernen kann, der Erwerbsprozess aber viel Zeit in Anspruch nimmt und interindividuell unterschiedlich schnell verläuft. Häufig erstreckt sich der alphabetische Leseunterricht für Schüler mit geistiger Behinderung über mehrere Schuljahre oder gar die komplette Schulzeit. Dem unbedingten Willen der Schüler, das Lesen lernen zu wollen, steht dabei häufig eine gewisse Resignation gegenüber, denn trotz enormer Anstrengungen stellt sich kaum ein Erfolg ein. Trotz umfassender Buchstabenkenntnis und guter Phonologischer Bewusstheit ist für viele Schüler mit geistiger Behinderung die Hürde des phonologischen Rekodierens und somit die Nutzung einer Laut-Buchstaben orientierten Lesestrategie scheinbar unüber-

¹ Aus praktischen Gründen und zur Verbesserung der Lesbarkeit wird im Folgenden immer die männliche Form bei Benennung von Personen verwendet (z.B. Schüler), es ist jedoch ebenso die weibliche Form gemeint (z.B. Schülerin).

windbar. Forschungsbefunde und Beobachtungen im Leseunterricht legen nahe, dass vor allem der Prozess der Lautsynthese, also das Zusammenschleifen der Einzellaute beim Lesen eines Wortes, eine große Schwierigkeit darstellt. Viele Schüler mit geistiger Behinderung sind zwar in der Lage, ein Wort in eine Folge isolierter Laute zu „übersetzen“. Sie können diese Laute aber nicht verbinden (/M/-/a/-/u/-/s/ anstelle von /Maus/). Die Sinnentnahme scheitert. Während bei Grundschulern nach einiger Zeit plötzlich „der Groschen fällt“ (Meiers, 1998, S. 238), zeigen Schüler mit geistiger Behinderung trotz intensiver Förderbemühungen häufig kaum Fortschritte in diesem Bereich.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines Trainings zur Förderung des alphabetischen Lesens und insbesondere der Lautsynthese für Schüler mit geistiger Behinderung sowie dessen empirische Evaluation. Die Betrachtung silbischer Verbindungen aus einem Konsonanten (K) und Vokal (V) in KV-Gruppen (z.B. ma, le, so) scheint für viele lernschwache Schüler eine bedeutsame Unterstützung auf dem Weg zum Lesen der Alphabetschrift zu sein. Sehr ansprechend und didaktisch-methodisch gut durchdacht umgesetzt ist das Silbenkonzept im „Kieler Leseaufbau“ (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011). Die Autorinnen entwickelten ein Konzept, das neben der Silbenorientierung konsequent Schwierigkeitsstufen im Leselernprozess berücksichtigt, wie etwa die Beachtung von Schwierigkeitsgraden der Wortstruktur. Zudem liegen erste positive Befunde zum Einsatz bei Schülern mit geistiger Behinderung vor (Kuhl, Euker & Ennemoser, 2015). Der zu entwickelnde Leselehrgang orientiert sich in seiner Konzeption daher am Kieler Leseaufbau, spezifiziert, modifiziert und erweitert diesen aber im Hinblick auf aktuelle Erkenntnisse der Schriftspracherwerbsforschung und besondere Anforderungen an den Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung. Die empirische Evaluation soll die Effektivität und Nachhaltigkeit des Förderkonzepts überprüfen.

Das der Einleitung folgende Kapitel befasst sich zunächst mit der Beschreibung der Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung sowie den besonderen kognitiven und motivational-volitionalen Lernvoraussetzung. Anschließend werden die daraus resultierenden Konsequenzen für den Unterricht und die empirische Forschung bei Menschen mit geistiger Behinderung dargestellt und diskutiert.

Das dritte Kapitel fasst den aktuellen Stand der Leseerwerbsforschung bei Kindern mit und ohne Behinderung zusammen. Ausgehend von einer Definition und Überlegungen zu sprachspezifischen Besonderheiten beim Lesenlernen werden allgemeine Prozess-

und Entwicklungsmodelle des Lesens dargestellt. Im zweiten Teil dieses Abschnitts werden Forschungsbefunde zum Leseerwerb von Schülern mit geistiger Behinderung dargestellt. Dabei stellen sich zunächst die Fragen, ob Schüler mit geistiger Behinderung überhaupt das alphabetische Lesen erlernen können und welchen Einfluss die spezifischen und kognitiven Voraussetzungen auf den Leseerwerb haben. Abschließend werden Förderansätze nach der Ganzwortmethode sowie alphabetisch orientierte Förderkonzepte vorgestellt und entsprechende Befunde der Interventionsforschung berichtet.

Das vierte Kapitel greift das zentrale Problem von Schülern mit geistiger Behinderung im Leseerwerb auf und legt einen Schwerpunkt auf die Erwerbshürde des phonologischen Rekodierens beim alphabetischen Lesen sowie Möglichkeiten der Förderung. In den ersten drei Abschnitten wird zunächst analysiert, was die Lautsynthese beim alphabetischen Lesen so schwierig macht und mit welchen weiteren Schwierigkeiten Schüler mit geistiger Behinderung im beginnenden Leseerwerb konfrontiert sind. Der abschließende Abschnitt befasst sich mit dem Potenzial silbenbasierter Förderansätze, zeigt aber auch Grenzen dieser Trainings auf.

Die bisherigen Überlegungen münden im fünften Kapitel in der Darstellung des auf der Grundlage des Kieler Leseaufbaus entwickelten Konzepts zur silbenbasierten Leseförderung für Schüler mit geistiger Behinderung. Der Übersicht über die Zielsetzung und allgemeine didaktisch-methodische Grundüberlegungen der Leseförderung bei Schülern mit geistiger Behinderung folgt die inhaltliche Darstellung des Förderkonzepts.

Das sechste Kapitel beschreibt die Durchführung sowie die Ergebnisse der Evaluationsstudie zur Überprüfung der Effektivität und Nachhaltigkeit des entwickelten Leselehrgangs. Anhand einer Stichprobe von 63 Schülern mit geistiger Behinderung an insgesamt elf hessischen Schulen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung wurde der entwickelte Lehrgang im Rahmen eines Prä-Post-Follow-Up Designs mit Kontrollgruppe über einen Zeitraum von insgesamt 12 Monaten evaluiert. Zur statistischen Auswertung der Daten wurden Kovarianzanalysen eingesetzt, deren Anwendung im Rahmen von Interventionsstudien bei Schülern mit geistiger Behinderung zuvor diskutiert wurde. Etwaige kurz- und langfristige Trainingseffekte auf die Lesekompetenz, die Phonologische Bewusstheit sowie die ungeförderten Bereiche Schreiben und Mathematik werden berichtet.

Im siebten Kapitel werden zunächst die Ergebnisse zur Wirksamkeit des silbenbasierten Leselehrgangs zur Förderung von Kindern mit geistiger Behinderung vor dem Hintergrund bereits existierender Forschungsbefunde diskutiert. Anschließend erfolgen eine

kritische Reflexion der eingesetzten Forschungsmethodik sowie die Darstellung von Einschränkungen. Abschließend werden Implikationen für den Leseunterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung erörtert.

Das achte Kapitel fasst die zentralen Befunde zusammen und liefert einen Ausblick auf mögliche zukünftige Forschungsfragestellungen.

2. Personenkreis: Menschen mit geistiger Behinderung

Das zweite Kapitel befasst sich mit den grundlegenden Fragen, was unter einer geistigen Behinderung zu verstehen ist und welche Anforderungen eine geistige Behinderung an die Betroffenen, die sie unterrichtenden Pädagogen sowie die wissenschaftliche Forschung stellt.

Im ersten Abschnitt wird aufgezeigt, wie die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung definiert werden kann. Grundlage gängiger Definitionen geistiger Behinderung ist das Doppelkriterium, welches neben der Intelligenz das sozial-adaptive Verhalten als zweites Kriterium berücksichtigt. Aktuelle Definitionsansätze gehen zudem von einem mehrdimensionalen Konstrukt aus und betonen den zur möglichst selbstbestimmten Teilhabe an der Gesellschaft notwendigen Unterstützungsbedarf (Schalock, Luckasson & Shogren, 2007; Wendeler, 1993). Da die besonderen Lernbedürfnisse nicht allein aus der Definition einer Personengruppe abgeleitet werden können, beschreibt Kapitel 2.2 den aktuellen internationalen Forschungsstand zu kognitiven Fähigkeiten und Prozessen bei Menschen mit geistiger Behinderung. Anhand des Modells der kognitiven und motivational-volitionalen Voraussetzungen erfolgreichen Lernens (INVO-Modell; Hasselhorn & Gold, 2013, S. 70) werden Befunde zur Informationsverarbeitung von Menschen mit geistiger Behinderung dargestellt. In Kapitel 2.3 werden aus den vorgenommenen Überlegungen Konsequenzen für die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen für Menschen mit geistiger Behinderung abgeleitet. Der abschließende Abschnitt befasst sich mit empirischer Forschung im Kontext geistiger Behinderung und der mit der Zielpopulation verbundenen methodischen Schwierigkeiten.

2.1 Begriffsbestimmung

Der Begriff der geistigen Behinderung wurde Ende der 1950er Jahre von der „Elternvereinigung für das geistig behinderte Kind e.V.“ eingeführt (heute Lebenshilfe). Die Bezeichnung löste die bis dahin gebräuchlichen, negativ stigmatisierten Begriffe wie Idiotie oder Schwachsinn ab und orientierte sich zugleich am international verwendeten Begriff der „mental retardation“ (Kuhl, 2011, S. 4; Speck, 1999, S. 9; Speck, 2013).

Heute wird der Begriff der geistigen Behinderung vornehmlich von Seite der Betroffenenverbände kritisch diskutiert. Insbesondere das Attribut „geistig“ wird als diskriminierend empfunden, da der „Geist“ eines Menschen mehr sei als reine Kognition. Als Alternative wird in Anlehnung an die in Großbritannien gebräuchliche Bezeichnung der „learning difficulties“ der Begriff der Lernschwierigkeit (Menschen mit Lernschwierig-

keiten) vorgeschlagen (Fornefeld, 2009, S. 60). Zu Recht kritisiert Kuhl (2011, S. 5), dass die Bezeichnung „Lernschwierigkeit“ extrem weit fassbar ist und somit zur Beschreibung eine Personengruppe mit besonderen Bedürfnissen und Anforderungen nicht geeignet ist. Speck (1999, S. 40 f.) hält den Austausch oder die Vermeidung des Begriffs der geistigen Behinderung für wenig zielführend, da auch ein neuer Begriff nach kurzer Zeit wieder negativ besetzt wäre, denn die „Akzeptanz des Andersseins kann nicht von Namen abhängig sein“ (Speck, 1999, S. 41). Insbesondere im wissenschaftlichen Kontext sind eindeutige Begriffe unverzichtbar (Meyer, 2003, S. 6; Speck, 2013).

Auch ohne einen expliziten Begriff für das Phänomen der geistigen Behinderung zu haben, waren Personen mit kognitiven Einschränkungen schon immer Teil der Gesellschaft. In weiten Abschnitten der Geschichte herrschte eine mythologische Sichtweise auf die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung vor (z.B. Wechselbalg-Theorie; Fornefeld, 2009, S. 30), die selten zur Verehrung, meist aber zur Ausgrenzung oder gar Tötung betroffener Personen führte (Meyer, 2003, S. 7). Erst im ausgehenden 18. Jahrhundert begannen in Europa und in deutlich geringerem Umfang auch in den Vereinigten Staaten insbesondere die Medizin, die frühe Heilpädagogik sowie kirchlich-caritative Institutionen damit, sich der Personengruppe in wissenschaftlicher und pädagogisch-pflegerischer Weise anzunehmen (Beirne-Smith, Ittenbach & Patton, 2002, S. 9 f.; Meyer, 2000, S. 61; Meyer, 2003, S. 8; Speck, 1999, 13 ff.). In diesem Zeitraum entstanden auch erste wissenschaftliche Fachtermini zur Beschreibung der Personengruppe (z.B. Schwachsinnige, Blödsinnige, Idioten; englisch: feeble-minded, idiot) die jedoch bereits nach kurzer Zeit negativ besetzt waren. Obwohl in Deutschland in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Hilfsschulen für lernschwache Schüler gegründet wurden, blieben stärker beeinträchtigte Kinder dennoch meist vom Schulbesuch ausgeschlossen. Dies änderte sich zunächst auch nach dem Zweiten Weltkrieg nicht, da das Schulsystem auf juristischer und administrativer Ebene auf bestehende Vorkriegsstrukturen aufgebaut wurde (Meyer, 2003, S. 11).

Der entscheidende Umbruch wurde durch die 1958 gegründete Elterninitiative „Lebenshilfe“ initiiert (Speck, 1999, S. 28). Diese forderte, dass auch Kinder mit starken kognitiven Beeinträchtigungen nicht vom Schulbesuch ausgeschlossen werden sollten und führte zugleich mit dem Terminus „geistige Behinderung“ eine Bezeichnung für betroffenen Personen ein, die die bis dahin gebräuchlichen aber diskriminierenden Begriffe ablösen und zugleich die Anschlussfähigkeit an international gebräuchliche

Termini herstellen sollte (Meyer, 2003, S. 11). Spätestens mit der Gründung der ersten Schulen für Geistigbehinderte in den 1960er Jahren stellte sich die Frage, wie die neu entstandene Schülergruppe zu definieren ist und insbesondere, wie sich diese von Schülern mit Lernbehinderung abgrenzen lässt. Der Deutsche Bildungsrat fokussierte im Rahmen seiner Definition auf den umfangreichen und andauernden Unterstützungsbedarf (1973, S. 37):

Als geistig Behindert gilt, wer infolge einer organisch-genetischen oder anderweitigen Schädigung in seiner psychischen Gesamtentwicklung und seiner Lernfähigkeit so sehr beeinträchtigt ist, daß er voraussichtlich lebenslanger sozialer und pädagogischer Hilfe bedarf. Mit den kognitiven Beeinträchtigungen gehen solche der sprachlichen, emotionalen und motorischen Entwicklung einher.

So schlüssig diese Definition auf den ersten Blick auch scheinen mag, birgt die Operationalisierung der genannten Kriterien doch einige Probleme. Durch den prädiktiven Charakter der Definition ist die Feststellung einer geistigen Behinderung, wenn überhaupt, nur bei Menschen mit erheblichen Beeinträchtigungen möglich. Insbesondere die Abgrenzung zur Lernbehinderung (Hilfsschule) blieb ein großes Problem.

Um die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung nach „oben“ möglichst objektiv von den Hilfsschülern abzugrenzen, wurde daher zusätzlich das Intelligenzkriterium eingeführt (Speck, 1999, S. 50). Verschiedene Autoren definierten die IQ-Obergrenze bei etwa drei Standardabweichungen unterhalb des Mittelwertes bzw. leicht darüber (IQ 55 bis maximal 60; Deutscher Bildungsrat, 1973; Bach, 1970). Eine ähnliche definitorische Grenzziehung wurde auch im US-amerikanischen Raum vollzogen. Wenngleich dort keine Hilfsschule bzw. Schule für Lernhilfe existiert und Schüler bis zu einem IQ von 70 als geistig Behindert gelten, markierte ein IQ von drei Standardabweichungen unterhalb des Mittelwertes die Grenze zwischen der Gruppe der *educable mentally retarded* (EMR) und der *trainable mentally retarded* (TMR; Schalock et al., 2010, S. 189). Obwohl in den Vereinigten Staaten, anders als in Deutschland, bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine gewisse politische und gesellschaftliche Bewegung zur Unterstützung von Personen mit geistiger Behinderung einsetzte, blieben auch dort Schüler, deren IQ jenseits der EMR-Grenze lag, von schulischer Instruktion ausgeschlossen (Beirne-Smith et al., 2002, S. 16 ff.). Eine systematische und flächendeckende Unterrichtung aller Schüler mit geistiger Behinderung setzte sowohl in Europa als auch in den USA erst in den 1950er und 60er Jahren

ein. Entsprechend jung ist auch die wissenschaftliche Erschließung dieses Forschungsfelds.

Im Zuge der zunehmenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung wurden differenziertere Definitionsentwürfe vorgelegt, die jedoch weiterhin von einer organisch-genetischen Schädigung als Ursache ausgingen, welche sich wiederum in einer niedrigen Intelligenz und eingeschränkten sozial-adaptiven (lebenspraktischen) Kompetenzen äußert (Schalock et al., 2010, S. 6; Beirne-Smith et al., 2002, S. 48; Wendeler, 1993, S. 10 f.). Das dieser Definition zugrundeliegende Konzept des Doppelkriteriums (Dual-Criterion Approach) – schwache sozial-adaptive Kompetenz bei gleichzeitig niedriger Intelligenz – wurde 1959 bzw. 1961 von der American Association on Mental Retardation (AAMR; heute AAIDD – American Association on Intellectual and Developmental Disabilities) eingeführt und hat sich in den folgenden Jahren als internationaler Standard zur Definition einer geistigen Behinderung etabliert (Beirne-Smith et al., 2002, S. 52; Schalock et al., 2010, S. 6 ff.). Auch in der aktuellen Definition geistiger Behinderung der AAIDD findet sich dieser Ansatz wieder:

Intellectual disability is characterized by significant limitations both in intellectual functioning and in adaptive behavior as expressed in conceptual, social, and practical adaptive skills. This disability originates before age 18. (Schalock et al., 2010, S. 1)

Um eine geistige Behinderung als Entwicklungsstörung zu konstituieren und von degenerativen Störungen wie beispielsweise Alzheimer abgrenzen zu können, muss sich die Störung zudem vor dem 18. Lebensjahr eingestellt haben (Schalock et al., 2010, S. 27 f.). Kuhl und Euker (2016, S. 14) plädieren dafür, im Sinne der Vergleichbarkeit und Anknüpfungsfähigkeit den Begriff der *intellectual disability* auf den deutschen Sprachraum zu übertragen und von einer *intellektuellen Beeinträchtigung* zu sprechen. Wenngleich dieser Vorstoß sinnvoll erscheint, wird in der vorliegenden Arbeit weiterhin der Begriff der geistigen Behinderung gebraucht, da dieser im Rahmen der Durchführung der Studie in allen entwickelten Materialien verwendet wurde und eine einheitliche Terminologie sinnvoll erscheint.

Die jeweils gültige Definition der AAMR/AAIDD hatte einen erheblichen Einfluss auf die Definitionsentwürfe anderer Fachdisziplinen. Seit der 1983er Definition der AAMR erfolgte eine Zusammenarbeit mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO; Herausgeber der International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems – ICD) und der American Psychiatric Association (APA; Herausgeber des Diagnostic

and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM; Beirne-Smith et al., 2002, S. 54). Bei grundsätzlich ähnlichem definitorischem Ansatz legen die beiden Organisationen, trotz zusätzlicher Berücksichtigung der sozial-adaptiven Kompetenzen, zunächst einen deutlichen Schwerpunkt auf den Bereich der Intelligenz, welchen sie zur Klassifikation unterschiedlicher Schweregrade der geistigen Behinderung heranziehen. In Tabelle 1 ist exemplarisch das Klassifikationsschema der ICD-10 der WHO dargestellt.

Tabelle 1: Klassifikation der Schweregrade geistiger Behinderung nach der ICD-10 der WHO (nach Meyer, 2000, S. 65)

Klassifikation nach ICD-10	IQ-Bereich
leichte Intelligenzminderung (mild)	IQ 50 - 69
mittelgradige Intelligenzminderung (moderat)	IQ 35 - 49
schwere Intelligenzminderung (severe)	IQ 20 - 34
schwerste Intelligenzminderung (profound)	IQ >20

Die differenzierte Einteilung der Schwere einer geistigen Behinderung nach IQ-Werten birgt allerdings erhebliche Probleme. So ist es zum einen äußerst fraglich, ob Intelligenzquotienten von <50 mit den zur Verfügung stehenden Testverfahren überhaupt reliabel erfassbar sind (Meyer, 2003, S. 19; Schalock et al., 2010, S. 39; Süß-Burghart, 2005, S. 51). Zum anderen liegen unterschiedlichen Intelligenztests auch unterschiedliche theoretische Modelle zugrunde, so dass sich je nach verwendetem Intelligenzkonstrukt die festgestellte intellektuelle Leistungsfähigkeit unterscheiden dürfte (Meyer, 2003, S. 19; Nußbeck, 2008, S. 10). Weiterhin stellt sich die Frage, ob und inwiefern die kognitiven Fähigkeiten von Menschen mit geistiger Behinderung überhaupt ein geeignetes Kriterium zur Beschreibung des individuellen Ausprägungsgrades der Beeinträchtigung sind (Kuhl, 2011, S. 7). Schalock et al. (2010, S. 22) sehen in der Einteilung der Schweregrade nach IQ-Werten kein adäquates Mittel für die Gewährung schulischer und außerschulischer Unterstützungsmaßnahmen. Sie fordern vielmehr eine differenziertere Diagnose- und Planungsprozedur zur Bestimmung des individuellen Unterstützungsbedarfs.

Diese Kritik greift das aktuelle DSM V (Falkai & Wittich, 2015) auf und ersetzt das Intelligenzkriterium zur Einteilung des Schweregrades einer geistigen Behinderung durch die Einteilung auf Grundlage der sozial-adaptiven Kompetenz. Dabei werden die Bezeichnungen der vier Schweregrade (mild/ leicht, moderate/ mittel, severe/ schwer und profound/ extrem) beibehalten und anhand der drei Kernbereiche der sozial-adaptiven Kompetenz (kognitive, soziale und alltagspraktische Kompetenz) qualitativ

beschrieben. Dieses Vorgehen soll die Ermittlung des individuellen Unterstützungsbedarfs erleichtern (Falkai & Wittich, 2015). Insgesamt zeigt der Wandel in der Sichtweise auf geistige Behinderung das Bestreben nach einer differenzierteren Betrachtung der individuellen Kompetenzen im Hinblick auf die Unterstützung zur gesellschaftlichen Teilhabe.

Noch einen Schritt weiter geht die AAIDD die seit der 1992er Definition gänzlich auf eine Einteilung nach Schweregraden verzichtet und im Rahmen eines multidimensionalen Modells die Funktionsfähigkeit des Individuums im Rahmen der gesellschaftlichen Teilhabe als zentrale Determinante postuliert, die wiederum in einem interdependenten Verhältnis zu möglichen Unterstützungssystemen steht (Beirne-Smith et al., S. 56 f.). Diese multidimensionale Betrachtung soll die defizitorientierte Definition über die individuelle Schädigung überwinden, indem das Individuum im funktionalen Zusammenhang mit seiner Umwelt betrachtet wird (Schalock et al., 2010, S. 13) und steht damit im Einklang mit der aktuellen Sichtweise auf Behinderung, wie sie von der WHO in der *International Classification of Functioning, Disability, and Health* vertreten wird (ICF; Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information [DIMDI], 2005, S. 23).

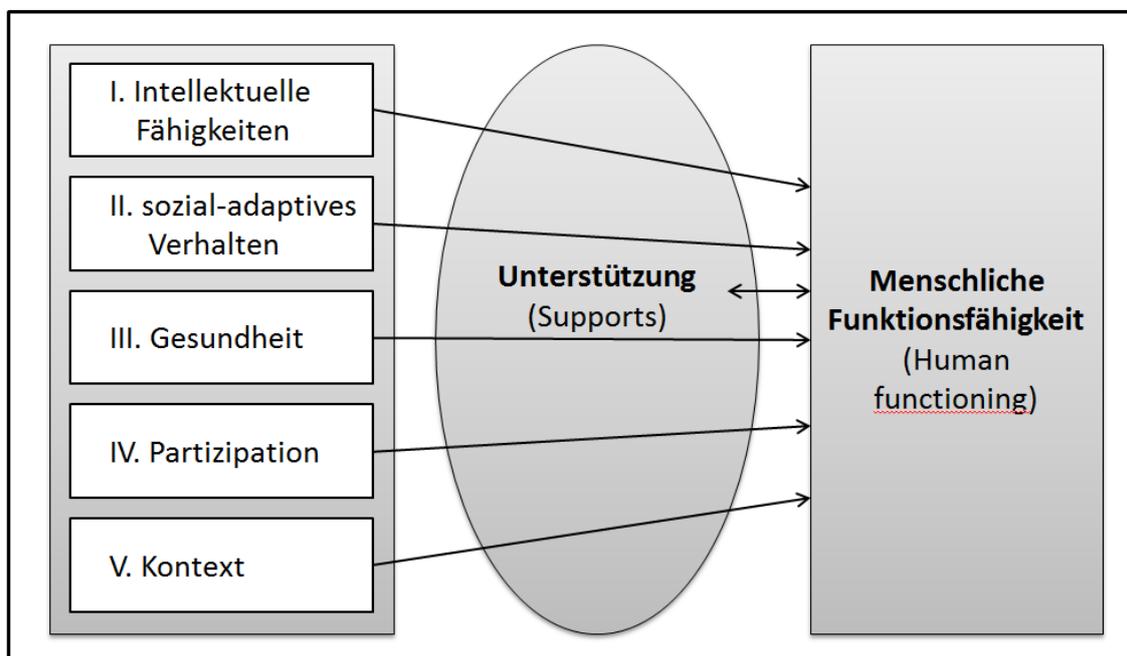


Abbildung 1: Rahmenkonzept der menschlichen Funktionsfähigkeit (Schalock et al., 2010, S. 14; Übersetzung N.E.)

Das aktuelle Modell der AAIDD (Schalock et al., 2010, S. 13 ff.) ist in Abbildung 1 dargestellt. Unter der Prämisse, dass die drei oben genannten Kernkriterien einer geistigen Behinderung erfüllt sind (1. schwache kognitive Fähigkeiten; 2. schwache sozial-adaptive Kompetenz; 3. Auftreten in der Entwicklungsperiode), werden fünf

Dimensionen aufgeführt, die die menschliche Funktionsfähigkeit (Human functioning) bestimmen. Zu den bereits in der Kerndefinition enthaltenen Dimensionen „I. intellektuelle Fähigkeiten“ und „II. sozial-adaptives Verhalten“ kommen die Bereiche „III. Gesundheit“, „IV. Partizipation“ und „V. Kontext“. Unter Gesundheit verstehen die Autoren das vollständige physische, mentale und soziale Wohlbefinden einer Person, das auf vielfältige Weise beeinträchtigt sein kann. Partizipation meint die uneingeschränkte Möglichkeit zur Teilnahme an Aktivitäten im sozialen Kontext, wie beispielsweise der normalen Interaktion mit Nachbarn und Freunden oder der Übernahme angemessener sozialer Rollen in Familie, Schule, Arbeit und Freizeit. Die Dimension „Kontext“ beschreibt die Rahmenbedingungen des täglichen Lebens und wird in physische, soziale und einstellungsbezogene Umweltfaktoren (z.B. Rollstuhlrampe vor einem Gebäude oder negative Einstellung des Vorgesetzten) und personenbezogene Faktoren (z.B. Alter, Geschlecht, Motivation, Bildungsniveau) unterteilt. Das Maß an Funktionsfähigkeit wird zwar weitgehend durch die genannten Dimensionen determiniert und kann deutlich beeinträchtigt sein. Entsprechend der Modellvorstellung ist es aber möglich, die Funktionsfähigkeit durch geeignete, individuelle Unterstützungsmaßnahmen (supports) positiv zu beeinflussen. Zu den genannten Unterstützungsmaßnahmen zählen Ressourcen und Strategien, die darauf abzielen, die Entwicklung, Bildung, Interessen und das persönliche Wohlbefinden einer Person zu fördern und somit zu einer Steigerung der individuellen Funktionsfähigkeit beizutragen (Schalock et al., 2010; S. 13 ff.).

Eine multidimensionale Sichtweise auf geistige Behinderung rückt auch die pädagogische Unterstützung und Intervention stärker ins Zentrum. Dies ist umso bedeutender, da Koritsas und Iacono (2011) bei einer Untersuchung zu den sekundären Beeinträchtigungen (secondary conditions) von Menschen mit geistiger Behinderung Leseschwierigkeiten als wesentliche Ursache für eine eingeschränkte Selbstständigkeit identifizieren konnten.

2.2 Kognitive und motivational-volitionale Lernvoraussetzungen bei Menschen mit geistiger Behinderung

Die bisherige Darstellung macht deutlich, dass es sich bei einer geistigen Behinderung um eine umfassende Beeinträchtigung handelt, die sich auf alle Lebensbereiche auswirkt. Da sich die vorliegende Arbeit mit einer schulischen Interventionsmaßnahme befasst, ist die Beeinträchtigung bzw. der Ablauf von Lern- und Entwicklungsprozessen bei Menschen mit geistiger Behinderung von besonderem Interesse.

In den 1960er und 70er Jahren kam es in der wissenschaftlichen Diskussion in diesem Zusammenhang zur Entwicklungs-Differenz-Kontroverse. Im Zentrum stand die Frage, ob die Entwicklung bei Menschen mit geistiger Behinderung grundsätzlich anders verläuft als bei nichtbehinderten Menschen (Differenzhypothese) oder grundsätzlich den gleichen Entwicklungsschritten folgt, diese aber in einem langsameren Tempo durchlaufen werden und früher stagnieren (Entwicklungshypothese). Insgesamt ergab sich für beide Theorien stützende Evidenz, so dass in der aktuellen Diskussion dafür plädiert wird, geistige Behinderung auf unterschiedlichen Analyseebenen zu betrachten (Burack, Hodapp & Zigler, 1998; Kuhl, 2011; Kuhl, Hecht & Euker, 2016; Perrig-Chiello, 1999; Zigler & Balla, 1982). Als Grundlage zur Beschreibung von Entwicklungsprozessen sollten auch bei Menschen mit geistiger Behinderung allgemeine Entwicklungsmodelle herangezogen werden. Mögliche asynchrone Entwicklungsverläufe, wie sie beispielsweise bei verschiedenen genetischen Syndromen vorkommen, können dann im Rahmen dieser Modelle beschrieben werden (Sarimski, 2013a; Kuhl et al., 2016). Beispielsweise zeigen Menschen mit Down Syndrom häufig eine Schwäche im Bereich der auditiv-phonologischen Verarbeitung und Speicherung, die sich auch auf den Erwerb schulischer Fähigkeiten auswirkt und im Rahmen der Förderung berücksichtigt werden muss (Cupples & Iacono, 2002).

Ein geeignetes allgemeines Modell, welches Lernen als komplexen Informationsverarbeitungsprozess auffasst, ist das „Modell der guten Informationsverarbeitung“ (GIV) von Pressley, Borkowski und Schneider (1989). Das GIV-Modell beschreibt Merkmale erfolgreichen und kompetenten Lernens, wie sie von „guten Informationsverarbeitern“ angewendet werden. Kuhl (2011) sowie Kuhl et al. (2016) verwenden das GIV-Modell zur Beschreibung der kognitiven Prozesse bei Menschen mit geistiger Behinderung. Hasselhorn und Gold (2013, S. 70) greifen das Modell auf und spezifizieren und erweitern es in ihrem „Modell der individuellen Voraussetzungen erfolgreichen Lernens“ (INVO-Modell), in dessen Rahmen sie insgesamt fünf kognitive und motivational-volitionale Determinanten erfolgreichen Lernens beschreiben. Im Folgenden werden die Dimensionen des INVO-Modells dargestellt und um entsprechende Forschungsbefunde zum Lernen von Menschen mit geistiger Behinderung ergänzt. Von besonderem Interesse ist dabei, ob die unterschiedlichen kognitiven und motivationalen Funktionen bei Menschen mit geistiger Behinderung in etwa dem Intelligenzalter entsprechen oder davon als Stärke oder Schwäche abweichen.

Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis

Ein Lernprozess kann nur dann erfolgen, wenn der Lernende seine Aufmerksamkeit einem Lerngegenstand zuwendet und die gewonnenen Informationen zur Weiterverarbeitung in das Arbeitsgedächtnis gelangen (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 71).

Unter Aufmerksamkeit wird dabei nicht nur die Hinwendung zu einem Reiz verstanden, entscheidend ist auch zwischen relevanten und irrelevanten Reizen zu unterscheiden (Selektive Aufmerksamkeit; selective attention). Entsprechend der *Zwei-Prozess Theorie* der selektiven Aufmerksamkeit (Neisser, 1974; Hasselhorn & Gold, 2013, S. 72) erfolgt zunächst ein Diskriminationsprozess zur Beurteilung der Relevanz eines Reizes. Dieser mündet in einen Zuweisungsprozess, welcher die vorhandene Aufmerksamkeitskapazität dem relevanten Reiz zuführt. Liegt die Aufmerksamkeit erst einmal auf dem relevanten Reiz, muss der Aufmerksamkeitsfokus aufrechterhalten werden, um erfolgreich lernen zu können (Daueraufmerksamkeit; sustained attention). Auch in dieser Phase hat die Hemmung irrelevanter, ablenkender Reize eine entscheidende Bedeutung.

Wie zu erwarten ist, wirkt sich die Unaufmerksamkeit eines Schülers negativ auf den Lernerfolg und die Leistung in der Klasse aus (Gray, Dueck, Rogers & Tannock, 2017). Polderman, Boomsma, Bartels, Verhulst und Huizink (2010) konnten zudem im Rahmen einer Metaanalyse zeigen, dass sich Schwierigkeiten im Bereich der Aufmerksamkeit unabhängig von den kognitiven Fähigkeiten und dem sozioökonomischen Status negativ auf schulisches Lernen auswirken. Dabei scheinen sich Aufmerksamkeitsprobleme insbesondere zu Beginn der Schulzeit besonders stark auf den späteren Lernerfolg auszuwirken (Rabiner, Carrig & Dodge, 2016).

Im Hinblick auf den Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung beschreiben viele Praktiker unaufmerksames Verhalten als eine wesentliche Eigenschaft aber auch ein wesentliches Lernhindernis. Es ist somit naheliegend, dass die schwachen kognitiven Fähigkeiten von Schülern mit geistiger Behinderung mit Defiziten im Bereich der Aufmerksamkeit und der Aufmerksamkeitssteuerung einhergehen (Kuhl, 2011, S. 16 f.; Neuhäuser, 2007). Meyer (1981) konnte in einer Vergleichsstudie mit deutschsprachigen geistigbehinderten und lernbehinderten Schülern zeigen, dass die Schüler mit geistiger Behinderung eine größere Schwankung der Aufmerksamkeit zeigten. Allerdings konnten diese Defizite durch eine aufmerksamkeitsunterstützende Instruktion ausgeglichen werden.

Im Rahmen eines systematischen Literaturreviews zur selektiven Aufmerksamkeit und zur Daueraufmerksamkeit bei Menschen mit geistiger Behinderung kommen Iarocci und Burack (1998) zu dem Schluss, dass die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung über eine schwächere Aufmerksamkeitssteuerung verfügt, als gleichaltrige nichtbehinderte Menschen. Allerdings gibt es keine Unterschiede im Profil der Aufmerksamkeitskomponenten im Vergleich zu nichtbehinderten Menschen gleichen Entwicklungsalters. Das bedeutet, dass Aufmerksamkeitsfunktionen bei Menschen mit geistiger Behinderung zwar in der Entwicklung verzögert sind, aber sich in der Struktur nicht von denen nichtbehinderter Menschen unterscheiden. Burack, Dawkins, Stewart, Flores, Iarocci und Russo (2012) geben zu bedenken, dass es sich bei Menschen mit einer geistigen Behinderung um eine äußerst heterogene Personengruppe handelt und eine Analyse der Aufmerksamkeitsleistung daher auch ätiologiespezifisch erfolgen sollte. Zwar zeigt sich auch in der Arbeit von Burack et al. (2012) eine grundsätzlich ähnliche Tendenz im Bezug zu nichtbehinderten Personen wie bei Iarocci und Burack (1998), allerdings ergaben sich einige differenzielle Befunde. So wenden sich Personen mit Down Syndrom im Bereich der selektiven Aufmerksamkeit bei Aufgaben zur visuellen Orientierung (visual orienting) allgemein sehr schnell neuen Reizen zu. Während sich Personen mit Williams Syndrome und Down Syndrome in ihrer Fähigkeit zur visuellen Suche (visual search) nicht von einer Kontrollgruppe gleichen Entwicklungsalters unterscheiden, zeigen Kinder mit Fragilem-X Syndrom deutlich größere Schwierigkeiten ihre Reaktion auf irrelevante Reize zu hemmen. Kinder mit Down Syndrom zeigen hingegen im Bereich der Daueraufmerksamkeit schwächere Leistungen als nichtbehinderte Kinder gleichen Entwicklungsalters, während die Leistung von Kindern mit Williams Syndrome und Fragilem-X Syndrom nicht signifikant von der Kontrollgruppe abweicht. Eine einheitliche Befundlage ergibt sich für komplexe Aufmerksamkeitsfunktionen. Bei einer Aufgabe zum Multiple-Object-Tracking zeigten sich sowohl Kinder mit Williams Syndrome als auch Kinder mit Down Syndrome Kindern mit gleichem Entwicklungsalter unterlegen (Burack et al., 2012).

Ist eine Information erst einmal aufgenommen, muss der Lernende sie für die weitere Verarbeitung kurzzeitig präsent halten und ggf. auch mit weiteren Informationen abgleichen oder modifizieren. Dies geschieht im *Arbeitsgedächtnis*. Ein weithin anerkanntes Modell des Arbeitsgedächtnisses stammt von Baddeley (1986, 2012), der dieses als einen Komplex dreier Subsysteme beschreibt. Die zentrale Exekutive stellt

eine Art Leitzentrale dar, die für die Koordination und Steuerung der kognitiven Prozesse zuständig ist. Der zentralen Exekutive stehen zwei Hilfssysteme zur Verfügung, die sich mit der kurzfristigen Speicherung und Verarbeitung von Informationen befassen. Im phonologischen Arbeitsgedächtnis (phonologische Schleife) werden auditive Informationen verarbeitet. Aufgenommene Informationen können in der phonologischen Schleife nur etwa ein bis zwei Sekunden präsent gehalten werden. Muss eine Information länger bereitgehalten werden, so gelingt dies durch die erneute Einspeisung der Information durch subvokales Wiederholen (subvocal rehearsal). Im visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnis (visueller Skizzenblock) werden visuelle Informationen kurzzeitig gespeichert und verarbeitet (Baddeley, 1986, 2012; Hasselhorn & Gold, 2013, S. 75 f.; Kuhl et al., 2016).

Inzwischen liegen umfassende Befunde zum Einfluss der Arbeitsgedächtnisleistung auf schulisches Lernen vor (Alloway & Alloway, 2010; Alloway & Passolunghi, 2011; Vandenbroucke, Verschueren & Baeyens, 2017; Raghobar, Barnes & Hecht, 2010) und auch die Auswirkungen von Arbeitsgedächtnistrainings auf die Schulleistung werden – wenn auch mit eher mäßigem Erfolg – erforscht (Bergman Nutley & Söderqvist, 2017).

Für Schüler mit geistiger Behinderung liegen ebenfalls erste Befunde zum Einfluss des Arbeitsgedächtnisses auf das schulische Lernen vor. Will, Fidler, Daunhauer und Gerlach-McDonald (2017) konnten zeigen, dass sich sowohl bei Kindern mit Down Syndrom wie auch bei nichtbehinderten Kindern gleichen Entwicklungsalters ein ähnlich positiver Zusammenhang zwischen den exekutiven Funktionen und der Schulleistung zeigt. Schuchardt, Gebhardt und Mähler (2010) fanden bei Kindern mit einer geistigen Behinderung zudem einen Zusammenhang zwischen der Arbeitsgedächtnisleistung und der Intelligenz. Je niedriger die Intelligenz, desto schwächer ist auch das Arbeitsgedächtnis. Während die Leistung in der zentralen Exekutive und dem visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnis in etwa der generellen kognitiven Fähigkeit entspricht, zeigen Kinder mit geistiger Behinderung im phonologischen Arbeitsgedächtnis eine deutlich schwächere Leistung. Insgesamt deuten auch andere Untersuchungen, sowohl für Kinder mit Down Syndrom wie auch für geistig Behinderte Kinder unklarer Ätiologie, ein spezifisches Defizit in der phonologischen Schleife an (Baddeley & Jarrold, 2007; Henry & MacLean, 2002, Hofmann & Brachet, 2002, Sarimski, 2013a). Uneinheitliche Befunde liegen derzeit noch zur genauen Ursache dieser Schwäche vor. Während Schuchard et al. (2010) sowie Schuchardt, Mähler und

Hasselhorn (2011) den Grund in einer defizitären Speicherkapazität sehen, führen Rosenquist, Conners und Roskos-Ewoldsen (2003) die Probleme auf Defizite im Bereich des subvokalen rehearsals zurück.

Auch für den Bereich des Arbeitsgedächtnisses ergeben sich für unterschiedliche Ätiologien teils differente Befunde. So zeigen Kinder mit Williams Syndrom insgesamt schwächere visuell-räumliche Fähigkeiten, während Kinder mit Down Syndrom schwächere Leistungen in der phonologischen Schleife zeigen (Carney, Brown & Henry, 2013; Costanzo, Varuzza, Menghini, Addona, Giancesini & Vicari, 2013).

Vorwissen

Der Erwerb von Wissen ist Ziel eines jeden Lernprozesses. Dabei ist das bereits erworbene Wissen nicht einfach nur ein abrufbarer Gedächtnisinhalt, sondern stellt vielmehr eine wesentliche individuelle Voraussetzung für den Erwerb weiteren Wissens dar. Bereits verfügbares Vorwissen in einem spezifischen Bereich erleichtert die Aufnahme neuer Wissensinhalte ganz erheblich. Belege für diese Annahme liefert die Expertiseforschung, die sich mit dem Vergleich des Lernerfolgs von Personen mit hohem (Experten) und niedrigem Vorwissen (Novizen) in einer spezifischen Wissensdomäne befasst (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 84 f.; Stern, 2006). Schneider, Körkel und Weinert (1989) konnten im Rahmen eines Experiments zum Wissen über Fußball zeigen, dass Fußballexperten mehr Inhalte einer zuvor vorgelesenen, leicht verständlichen Fußballgeschichte wiedergeben konnten als Novizen. Zudem war die Behaltensleistung zwar vom Alter (Klassenstufe) abhängig, nicht aber von der Intelligenz der Kinder. Somit kann dem Vorwissen eine kompensatorische Funktion zukommen, indem mangelnde Intelligenz in gewissem Maße durch gutes Vorwissen ausgeglichen werden kann. Stern (2006) weist darauf hin, dass die Automatisierung von Wissen ein entscheidender Faktor für die sinnstiftende Wirkung von Vorwissen im Lernprozess darstellt. Denn eine unzureichende Automatisierung bindet beim Abruf und der Strukturierung des Vorwissens Arbeitsgedächtniskapazitäten, die nicht mehr für das Sinnverständnis zur Verfügung stehen.

Trotz der kompensatorischen Funktion von Vorwissen ist davon auszugehen, dass es Kindern mit höherer Intelligenz in der Regel leichter fällt, Vorwissen zu generieren (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 85 f.). Hasselhorn und Gold fassen drei wesentliche Prozesse zusammen, die ein hohes Vorwissen auf die Informationsverarbeitung haben kann:

1. Es erleichtert die Entscheidung über Relevanz von Informationen und unterstützt damit die Prozesse der selektiven Aufmerksamkeit.
 2. Es entlastet das Arbeitsgedächtnis durch eine schnellere Aktivierung von Konzepten und eine leichtere Verknüpfung dieser Konzepte.
 3. Es steigert das Interesse am Lerngegenstand und erhöht somit die Bereitschaft, weitere Ressourcen für den Lernprozess zu mobilisieren.
- (2013, S. 90)

Kuhl et al. (2016) vermuten, dass ein ähnlicher Zusammenhang auch bei Kindern mit einer geistigen Behinderung besteht, wenngleich kaum empirische Befunde vorliegen. Da Kinder mit geistiger Behinderung Defizite in so gut wie allen Bereichen der Informationsverarbeitung aufweisen, zeigt sich wahrscheinlich im Erwerb von Wissen ein kumulativ negativer Effekt, da sich das Vorwissen im Vergleich zu nichtbehinderten Kindern zunehmend langsamer erweitert (Sarimski, 2013a). Umso wichtiger ist es, vorhandenes Vorwissen (sowohl inhaltlich als auch methodisch) im Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung zu aktivieren und zu nutzen. Wie gut Schüler mit geistiger Behinderung Informationen im Langzeitgedächtnis speichern und abrufen können und wie die beteiligten Gedächtnisprozesse zusammenwirken, war bereits Gegenstand von Forschung. Defizite zeigen Menschen mit geistiger Behinderung hauptsächlich im Bereich des expliziten Gedächtnisses. Davon betroffen sind das Speichern und Abrufen von Fakten (semantisches Gedächtnis) oder Ereignissen (episodisches Gedächtnis), die eine gewisse Strategienutzung, eine hohe Aufmerksamkeit oder aktive Verarbeitung bei der Aneignung erfordern. Implizite Gedächtnisprozesse, die beispielsweise Gesichter und Orte, motorische Abläufe sowie Konditionierungen betreffen, sind hingegen nicht beeinträchtigt. Goswami (2001, S. 229) beschreibt das implizite Gedächtnis auch als „Gedächtnis ohne Bewusstsein“ (Kuhl, 2011; Sarimski 2013a). Vicari, Bellucci & Carlesimo (2000) konnten diese Dissoziation von expliziten und impliziten Gedächtnisprozessen im Rahmen einer Studie mit Kindern mit Down Syndrom nachweisen. Während sich die Leistung der Experimentalgruppe in impliziten Gedächtnisaufgaben nicht von der nichtbehinderter Kinder gleichen Entwicklungsalters unterscheidet, zeigen die Kinder mit Down Syndrom eine deutlich schwächere Leistung im expliziten Gedächtnis.

Noch differenziertere Befunde ergeben sich bei der Betrachtung von Gruppen unterschiedlicher Ätiologie. Wenngleich sich der berichtete globale Unterschied zwischen expliziten und impliziten Gedächtnisleistungen über unterschiedliche Subgruppen

hinweg zeigt, ergeben sich teils ätiologiespezifische Profile. So scheint das explizite Gedächtnis von Menschen mit Down Syndrom im Vergleich zu geistig behinderten Kindern mit anderer Ätiologie noch etwas schwächer ausgeprägt zu sein (Vicari et al., 2000). Dabei scheinen Kinder mit Down Syndrom insbesondere mit sprachlichen Aufgaben Schwierigkeiten zu haben (Carlesimo, Marotta & Vicari, 1997). Im Bereich des impliziten Gedächtnisses zeigen hingegen Kinder mit Williams Syndrom schwächere Leistungen als geistig Behinderte Kinder mit Down Syndrom oder anderer Ätiologie (Bussy, Charrin, Brun, Curie & des Portes, 2011; Vicari, Verucci & Carlesimo, 2007).

Strategien und metakognitive Regulation

Neben grundlegenden kognitiven Funktionen, wie der Aufmerksamkeit und dem Arbeitsgedächtnis, kommt der Steuerung des Aneignungsprozesses durch Strategien und Techniken des Lernens beim Erwerb neuer Wissensinhalte eine große Bedeutung zu. Bekommen wir beispielsweise die Aufgabe, uns eine Wortfolge zu merken, werden wir sehr wahrscheinlich spontan die gehörten Worte mehrmals leise oder in Gedanken wiederholen, um uns diese besser merken zu können (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 91). Eine komplexere Lernstrategie ist beispielsweise wichtige Begriffe in einem Lehrbuch zu unterstreichen.

Häufig wird eine Unterteilung in kognitive und metakognitive Strategien sowie Stützstrategien des externen Ressourcenmanagements vorgenommen. Externes Ressourcenmanagement meint dabei die Optimierung der Lernumwelt, beispielsweise durch die sinnvolle Nutzung und Gestaltung von Lernmaterialien oder die Bildung von Lerngruppen (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 92). Kognitive Strategien sind im Wesentlichen Techniken, die dabei helfen, Informationen im Arbeitsgedächtnis zu halten und den Übertrag ins Langzeitgedächtnis zu erleichtern (mnemonische Strategien), das Lernmaterial zu organisieren und zu strukturieren (strukturierende Strategien) oder durch die Elaboration relevanter Informationen und der Verknüpfung mit vorhandenem Vorwissen ein tieferes Verständnis zu erzeugen (generative Strategien; Hasselhorn & Gold, 2013, S. 93 ff.). Metakognitive Strategien sind insbesondere bei komplexen Lernanforderungen von Bedeutung und führen zu einer kritisch-reflexiven Regulation des eigenen Lernprozesses. Als wesentliche Elemente metakognitiver Strategien gelten die Planung, die Überwachung sowie die Bewertung des eigenen Lernprozesses (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 95 f.).

Erlernen Kinder eine neue Strategie, können sie diese zunächst nicht effizient einsetzen und der eigentlich erwartete günstige Effekt auf die Lernleistung bleibt zunächst aus.

Erst mit zunehmend automatisiertem Einsatz stellt sich in der Regel ein positiver Effekt ein. Dieses als Nutzungsdefizit (*utilization deficiencies*) beschriebene Phänomen ist hauptsächlich auf den hohen Ressourcenaufwand zurückzuführen, der für den noch nicht automatisierten Einsatz der Strategie notwendig ist (Clerc, Miller & Cosnefroy, 2014).

Zum Strategieeinsatz bei Kindern mit geistiger Behinderung liefert die Forschung zur Differenzhypothese aus den 1970er Jahren erste Anhaltspunkte. Ellis (1970) sowie Ellis, McCarver und Ashurst (1970) konnten feststellen, dass Kinder mit geistiger Behinderung selbst grundlegende kognitive Strategien, wie etwa das Wiederholen von Informationen (*rehearsal strategy*), kaum spontan einsetzen. Die Autoren schlossen daraus, dass bei Menschen mit geistiger Behinderung ein *rehearsal deficit* vorliegt (Kuhl et al., 2016). Sarimski (2013a) fasst zusammen, dass betroffene Personen kaum gezielte Lernstrategien einsetzen oder sie benötigen für den Einsatz einer Strategie einen großen Teil des ohnehin limitierten Arbeitsgedächtnisses.

Bebko und Luhaorg (1998) fassen die Befundlage zum Strategieeinsatz folgendermaßen zusammen: Bei nichtsprachlichen Aufgaben, die weitgehend automatisiert bearbeitet werden, zeigen Personen mit geistiger Behinderung kein Defizit im Vergleich zu nichtbehinderten Personen. Verlangen diese Aufgaben aber eine aktive Steuerung, zeigen Personen mit geistiger Behinderung eine schwächere Leistung. Bei sprachgebundenen Aufgaben hingegen zeigen Personen mit geistiger Behinderung sowohl bei automatisiert ablaufenden wie auch bei aktiv gesteuerten Prozessen teils deutliche Defizite (Bebko & Luhaorg, 1998).

Zum Einsatz metakognitiver Strategien bei Personen mit geistiger Behinderung liegen kaum Befunde vor. Zwar deutet sich an, dass Menschen mit geistiger Behinderung einzelne Strategien erlernen können, sie diese aber kaum auf neue Situationen übertragen können (Bebko & Luhaorg, 1998; Sarimski, 2013a). Zumindest weniger komplexe metakognitive Strategien können auch Kindern mit geistiger Behinderung erlernen und einsetzen, wenn die einzelnen Schritte des Strategieeinsatzes explizit erklärt und begleitet werden und auch die Anwendung in ähnlichen Situationen explizit angeleitet wird. Kaum untersucht ist in diesem Zusammenhang die Auswirkung des Nutzungsdefizits auf den Strategieerwerb bei Kindern mit geistiger Behinderung. Es ist aber davon auszugehen, dass sich die Phase des Nutzungsdefizits aufgrund der insgesamt eingeschränkten kognitiven Ressourcen im Vergleich zu nichtbehinderten Kindern verlän-

gert. Weiterhin greifen Personen mit geistiger Behinderung insbesondere bei Zuordnungsaufgaben häufiger auf einfache Ratestrategien zurück (Sarimski, 2013a).

Motivation und Selbstkonzept

Interesse an einem Lerngegenstand und die Motivation, sich diesem gezielt, anstrengungsbereit und ausdauernd zu widmen, sind zweifelsohne äußerst förderliche Voraussetzungen für erfolgreiches Lernen. Die Motivationsforschung befasst sich mit einer ganzen Reihe unterschiedlicher Facetten und Dimensionen von Interesse und Motivation, die an dieser Stelle nicht ausführlich dargestellt werden können. Eine wesentliche Unterscheidung wird aber zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation vorgenommen. Handlungen sind intrinsisch motiviert, wenn sie kein offensichtliches Ziel außerhalb der Handlung selbst haben. Extrinsisch ist eine Motivation hingegen, wenn eine Handlung aufgrund einer Belohnung von außen durchgeführt wird. Eine weitere Unterscheidung wird zwischen erfolgsmotivierten und misserfolgsängstlichen Personen vorgenommen. Erfolgsmotivierte Personen gehen Anforderungssituationen eher zuversichtlich an, während misserfolgsängstliche Personen Aufgaben aus Angst vor Misserfolg eher meiden (Hasselhorn & Gold, 2013, S 104 ff.).

Weiterhin sind das Erleben und das Attribuieren des eigenen Erfolgs oder Misserfolgs bei der Bewältigung einer Aufgabe entscheidende Faktoren für die Entwicklung des Selbstkonzepts und damit einhergehend für die Motivation in kommenden Lern- und Leistungssituationen. Wer sich beispielsweise für Kompetent hält, wird sich auch höhere Ziele stecken. Andererseits könnte sich ein dauerhaft schlechtes Abschneiden im sozialen Vergleich (z.B. schlechte Noten) negativ auf das Selbstkonzept auswirken (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 114 f.).

Insgesamt gibt es kaum aktuelle Forschungsarbeiten zur Motivation und zum Selbstkonzept bei Menschen mit geistiger Behinderung. Forschungsbefunde aus den 1970/80er und den frühen 1990er Jahren fasst Switzky (1995) zusammen, wobei die Beiträge stark von der Entwicklungs-Differenz-Kontroverse geprägt waren. Beide Parteien sahen aber in der Interaktion zwischen der intrinsischen Motivation und den kognitiven Prozessen bei Menschen mit geistiger Behinderung die Grundlage der Leistungsentwicklung (Switzky, 1995, S. 106 f.). Kuhl et al. (2016) beschreiben, dass Kinder mit einer geistigen Behinderung aufgrund ihrer häufig negativen Lernerfahrungen ein höheres Risiko im Bereich der motivationalen Entwicklung zeigen. Bybee und Zigler (1998) gehen davon aus, dass die negativen Erfahrungen im unabhängigen Lösen

von Problemen zu einer stärkeren Außengerichtetheit (Outerdirectedness) führen. Diese zeigt sich darin, dass Kinder mit geistiger Behinderung weniger auf ihre internen kognitiven Fähigkeiten zum Lösen eines Problems vertrauen, sondern sich eher an Hinweisen und Unterstützungsmöglichkeiten in ihrer Umgebung orientieren. Anders als nichtbehinderte Kinder, die durchaus ebenfalls außengerichtetes Verhalten zeigen, gehen Kinder mit geistiger Behinderung wenig systematisch vor und orientieren sich häufig auch an irrelevanten Reizen (Bybee & Zigler, 1998). Im Vergleich zu nichtbehinderten Kindern gleichen Entwicklungsalters sind Kinder mit geistiger Behinderung weniger intrinsisch, dafür aber in stärkerem Maße extrinsisch motiviert (Switzky, 1995, S. 6 f.). Nach Sarimski (2013a, S. 50) zeigen Kinder mit einer geistigen Behinderung eine „reduzierte Motivation zur selbständigen Problemlösung und Selbstregulation, eine Neigung zu Ängstlichkeit und Vermeidungsstrategien bei herausfordernden Aufgaben (negative Reaktionstendenz), reduzierte Erfolgszuversicht und stärkere Außengerichtetheit (Orientierung an Hinweisreizen)“. Ruskin, Mundy, Kasari und Sigman (1994) konnten zeigen, dass derartige motivationale Besonderheiten bereits bei kleinen Kindern mit geistiger Behinderung bestehen, indem diese Kinder im Vergleich zu nichtbehinderten Kindern weniger engagiert spielen, deutlich kürzer ein zielgerichtetes Verhalten zeigen und häufiger Spielzeug zurückweisen. Sarimski (2013a) führt an, dass die genannten Besonderheiten nicht unbedingt direkt mit der geistigen Behinderung in Verbindung stehen müssen, sondern auch umweltbedingt sein können (z.B. durch ein überfürsorgliches oder wenig zutrauendes Elternverhalten).

Wenngleich Kinder mit einer geistigen Behinderung aufgrund der Erfahrung häufigen Scheiterns und geringerer Erfolgserwartungen tendenziell ein niedrigeres Selbstkonzept zeigen (Switzky, 1995, S. 7), zeigt eine Studie von Huck, Kemp und Carter (2010), dass sich das Selbstkonzept von Kindern mit geistiger Behinderung im inklusiven Setting stabil positiv entwickeln kann, obwohl sie permanenten mit stärkeren Kindern konfrontiert sind.

Volition und lernbegleitende Emotionen

Ergänzend zu den motivationalen Aspekten erfolgreichen Lernens führen Hasselhorn und Gold (2013, S. 119 f.) das bisher wenig beachtete Konzept der Volition sowie die lernbegleitenden Emotionen als weitere relevante Faktoren für erfolgreiches Lernen an. Nach dem Rubikonmodell der Handlungsphasen setzt Volition dann ein, wenn nach einer motivational geprägten Phase die Entscheidung zur Durchführung einer Handlung oder zum Erreichen eines bestimmten Ziels getroffen worden ist. Die darauffolgenden

volitionalen Phasen zeichnen sich durch planungsvolles Handeln, Handlungskontrolle und -überwachung aus (Achtziger & Gollwitzer, 2009; Hasselhorn & Gold, 2013, S. 119 f.).

Im Bereich der lernbegleitenden Emotionen unterscheiden Hasselhorn und Gold (2013, S. 127) zwischen drei Arten von Emotion: positive Emotionen, aktivierende negative Emotionen und desaktivierende negative Emotionen.

Zu beiden genannten Bereichen finden sich kaum Untersuchungen bei Menschen mit geistiger Behinderung. Da die volitionalen Handlungsphasen aber sehr komplexe Planungs- und Handlungsschritte erfordern, ist davon auszugehen, dass Kinder mit geistiger Behinderung in diesem Bereich Defizite aufweisen.

Im Hinblick auf die Emotionalität von Kindern mit geistiger Behinderung konnten Bermejo, Mateos und Sanchez-Mateos (2014) zeigen, dass Menschen mit geistiger Behinderung auf bildlich vorgegebene Reize emotional ähnlich reagieren wie nichtbehinderte Menschen. Allerdings bewerteten Menschen mit geistiger Behinderung angenehme Reize tendenziell etwas positiver, unangenehme Reize tendenziell etwas negativer und zeigten ein breiteres Antwortspektrum bei neutralen Reizen.

2.3 Didaktisch-methodische Konsequenzen für den Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung

Fasst man die bisherige Darstellung zusammen, so lassen sich daraus bereits grundlegende Anforderungen an einen zielführenden Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung ableiten. Zum einen sollte ein guter Unterricht die eingeschränkten kognitiven Ressourcen insbesondere in den Bereichen des Arbeitsgedächtnisses und der Aufmerksamkeit berücksichtigen und dabei aber auch bestehende Ressourcen u.a. in Form von Vorwissen im inhaltlichen und methodischen Bereich ausschöpfen. Zum anderen hat sich gezeigt, dass die Entwicklung von Kindern mit geistiger Behinderung über unterschiedliche Domänen hinweg in der Regel ähnlich verläuft, wie bei nichtbehinderten Kindern und Fähigkeiten meist mit denen von Kindern gleichen Entwicklungsalters korrespondieren. Entsprechend sollte sich eine Förderung am jeweiligen Entwicklungsstand des Kindes orientieren und allgemeine Entwicklungsmodelle zugrunde legen. Weiterhin sollte sich Unterricht an der Lebenswelt der Kinder orientieren. Dies ist motivierend und gibt den Kindern unter anderem die Möglichkeit, neue Lerninhalte an bereits vorhandenes Vorwissen anzuknüpfen.

Diese Überlegungen fassen Kuhl et al. (2016) in der Formulierung von drei zentralen Prinzipien von Unterricht und Förderung bei Menschen mit geistiger Behinderung

zusammen. Demnach sollte Unterricht im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung entwicklungsorientiert, ressourcenorientiert und lebensweltorientiert sein.

Entwicklungsorientierung

Die Entwicklungspsychologie und ihre Nachbardisziplinen haben für eine Vielzahl von Entwicklungsbereichen Modelle entwickelt, die die Erwerbsstruktur des jeweiligen Gegenstandes in Entwicklungsstufen beschreiben (Kuhl et al., 2016). Exemplarisch seien an dieser Stelle das Modell der Zahl-Größen-Verknüpfung zum Erwerb mathematischer Basiskompetenzen (Krajewski & Ennemoser, 2013, S. 43) oder das weithin bekannte Entwicklungsmodell zum Schriftspracherwerb von Frith (1986) genannt. Diese und andere Stufenmodelle zu spezifischen Entwicklungsbereichen beschreiben eine festgelegte Reihenfolge von Entwicklungsstufen, die von Kindern in der Regel – wenn auch unterschiedlich schnell – in gleicher Weise durchlaufen werden. Bereichsspezifische Entwicklungsmodelle sind Grundlage einer jeden Förderdiagnostik, die das Ziel hat, die Lernausgangslage eines Kindes zu ermitteln und daran anknüpfend die Zone der nächsten Entwicklung (Wygotski, 1981) zu bestimmen. Dabei geht es ausdrücklich nicht darum, jedem Kind einen individuellen Zugang zu einem Lerngegenstand zu bahnen, sondern vielmehr um die Auswahl passender Lerninhalte und Fördermaterialien, die für alle Kinder mit gleicher Lernausgangslage geeignet sind (Euker, Kuhl & Probst, 2012; Probst & Euker, 2012; Schuck & Lemke, 2005).

Es ist anzunehmen, dass Kinder mit geistiger Behinderung grundsätzlich die gleichen Entwicklungsstufen durchlaufen, wie nichtbehinderte Kinder, allerdings deutlich verzögert. Dies führt zu der Überlegung, dass für nichtbehinderte Kinder konzipierte Förderprogramme, Unterrichtsmaterialien, Trainings und Diagnoseverfahren grundsätzlich auch für Kinder mit geistiger Behinderung mit entsprechender Lernausgangslage geeignet sind (Kuhl et al., 2016). Allerdings kann es notwendig sein, Fördermaterialien im Hinblick auf methodische (z.B. Gestaltung des Materials und der Aufgaben; Arbeitsgedächtnisbelastung; s. Ressourcenorientierung) und didaktische Aspekte (z.B. Progression der Schwierigkeit) zu modifizieren.

Bei der testdiagnostischen Einschätzung der Fähigkeiten von Menschen mit geistiger Behinderung wird neben einem Standardwert (z.B. IQ- oder T-Wert) häufig auch das Referenz- oder Entwicklungsalter (engl. mental age: MA) herangezogen. Das Entwicklungsalter ist die Altersstufe, in der ein Proband bei einem Test (z.B. einem Intelligenztest) mit seinem Rohwert ein durchschnittliches Ergebnis erzielt. Wenngleich dieses Vorgehen in Wissenschaft und Praxis weitgehend anerkannt und üblich ist, bleibt zu

berücksichtigen, dass es sich bei einem Menschen mit geistiger Behinderung nicht um ein „ewiges Kind“ (Wendeler, 1993) handelt. Vielmehr zeigt die Person lediglich in einzelnen Bereichen Leistungen, die mit denen von jüngeren Kindern vergleichbar sind (Kuhl et al., 2016; Kuhl, Krizan, Sinner, Probst, Hofmann & Ennemoser, 2012).

Ressourcenorientierung

Menschen mit einer geistigen Behinderung verfügen, wie bereits dargestellt, über eingeschränkte kognitive Ressourcen zur Informationsverarbeitung. Wie sich diese schwachen kognitiven Ressourcen auf Lernen auswirken und welche Interaktion in diesem Zusammenhang mit dem Lerngegenstand und dem verwendeten Lernmaterial besteht, beschreiben Sweller, van Merriënboer und Paas (1998) in der cognitive load theory. Demnach birgt eine Lernaufgabe drei Arten von kognitiver Belastung, die sich die zur Verfügung stehenden kognitiven Ressourcen teilen. Die intrinsische Belastung (intrinsic cognitive load) ergibt sich aus der Komplexität des Lerngegenstands selbst und ist daher kaum beeinflussbar. Die extrinsische Belastung (extraneous cognitive load) ergibt sich aus der Gestaltung der Lernaufgabe und des Lernsettings. Diese kann sich beispielsweise durch unklare, unnötig komplizierte oder überfrachtete Aufgabenstellungen negativ auf den Lernerfolg auswirken. Im Gegensatz zur intrinsischen Belastung hat ein Lehrer durch seine didaktisch-methodischen Entscheidungen sowie die Auswahl und Gestaltung von Arbeitsmaterialien einen erheblichen Einfluss auf die extrinsische Belastung. Die lernbezogene Belastung (germane cognitive load) betrifft Prozesse, die direkt mit der Wissensaneignung und der Entwicklung kognitiver Schemata verbunden sind. Die Grundidee der cognitive load theory ist es, die extrinsische Belastung soweit wie möglich zu reduzieren, um den Ressourcenanteil für die lernbezogene Belastung zu erhöhen und auf diese Weise den Lernerfolg von Lernern mit reduzierten kognitiven Ressourcen zu erhöhen (Hecht, 2014; Sweller et al., 1998).

Inzwischen liegen bereits einige Hinweise zur ressourcenschonenden Gestaltung von Lernmaterialien und Unterrichtssituationen vor (Grünke, 2006; Hecht, 2014; Krajewski & Ennemoser, 2010). Hecht (2014, S. 52) fasst die empirischen Befunde und theoretischen Überlegungen zusammen und beschreibt folgende fünf Prinzipien ressourcenorientierter Lernförderung:

- „(1) auf das Vorwissen abgestimmte Anforderungen
- (2) sichtbares Lernziel und intuitiv erkennbare Lösungswege
- (3) eindeutige Darstellung
 - Verzicht auf irrelevante und ablenkende Elemente (seductive details)

- klare Darstellung intuitiv nicht erfassbarer Strukturen
- keine unnötigen Wechsel der Formate
- räumlich nahe und integrierte Darstellung zusammengehöriger Informationen (redundancy, split attention)

(4) Beispiele mit späterem Transfer auf komplexe Anforderungen (worked examples)

(5) Aufbau und Automatisierung inhaltspezifischen Basiswissens“.

Ergänzend merken Krajewski und Ennemoser (2010) an, dass der in der pädagogischen Praxis weit verbreitete und beliebte Ansatz des selbstentdeckenden oder aktiventdeckenden Lernens für Kinder mit stark eingeschränkten kognitiven Ressourcen kritisch zu beurteilen ist. Bei schwachen Informationsverarbeitern sollten Lernabläufe vielmehr klar vorstrukturiert, für den Lernenden transparent sein und direkt vermittelt werden. Insgesamt zeigt die derzeitige Forschungslage, dass direkte Instruktion, also ein stark durch den Lehrer gesteuertes und strukturiertes Lernsetting, bei Kindern mit Lernschwierigkeiten mit Abstand am effektivsten ist (Adams & Engelmann, 1996; Carnine, Silbert, Kame`enui & Tarver, 2004; Grünke, 2006; Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky & Seidenberg, 2001).

Wenngleich bisher noch keine Studien zur kognitiven Belastung und ressourcenorientierten Lernförderung bei Kindern mit geistiger Behinderung vorliegen, gehen Kuhl et al. (2016) davon aus, dass sich eine klare Strukturierung von Lernmaterial, kurze und gezielte sprachliche Instruktionen sowie die explizite Vermittlung von Strategien und deren begleiteter Transfer auf neue Probleme positiv auf den Lernerfolg bei Kindern mit geistiger Behinderung auswirken.

Lebensweltorientierung

Ebenso wie bei nichtbehinderten Kindern sollte der Unterricht bei Kindern mit geistiger Behinderung den allgemeinen didaktischen Prinzipien der Gegenwarts- und Zukunftsorientierung folgen (Klafki, 2007; Kuhl et al., 2016). Eine Besonderheit ergibt sich für den Personenkreis der Menschen mit geistiger Behinderung aber aus der bereits dargestellten Diskrepanz zwischen Lebensalter und Entwicklungsalter. Nach dem Prinzip der Entwicklungsorientierung sollte sich eine Förderung in erwerbsstruktureller Hinsicht an der Lernausgangslage und somit am Entwicklungsalter in dem jeweils spezifischen Lernfeld orientieren. Problematisch ist, dass das angebotene Fördermaterial in der Regel für nichtbehinderte Kinder jüngeren Lebensalters konzipiert ist und daher inhaltlich-thematisch nicht den Lebenserfahrungen und Interessen der Personen mit geistiger Behinderung entspricht, diese das Material ggf. sogar als kindisch empfinden.

Grundsätzlich sollte bei der Wahl der thematischen Unterrichtsinhalte das Lebensalter ausschlaggebend sein. Daher ist es notwendig, entweder möglichst neutrales Material einzusetzen oder Fördermaterial so zu adaptieren, dass es inhaltlich der Lebenswelt und dem Lebensalter der Schüler mit geistiger Behinderung entspricht (Kuhl et al., 2016). So könnte beispielsweise eine Hauptstufenklasse im Deutschunterricht eine vereinfachte Fassung von Romeo und Julia lesen und inhaltlich-thematisch behandeln, deren schriftsprachliches Komplexitätsniveau in etwa die Dekodierkompetenz eines Zweitklässlers erfordert oder gar als Bildergeschichte dargestellt ist.

Zudem sollte Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung möglichst an den praktischen Erfahrungshorizont der Kinder anknüpfen, um vorhandenes Vorwissen bestmöglich zu aktivieren.

2.4 Probleme empirischer Forschung im Kontext geistiger Behinderung

Die internationale und insbesondere die anglo-amerikanische Forschung im Kontext geistiger Behinderung blicken auf eine lange Tradition quantitativ-empirischer Forschung zurück. So kam es beispielsweise bereits in den 1960er und 70er Jahren im Rahmen der Entwicklungs-Differenz-Kontroverse zu zahlreichen, einschlägigen Studien und Publikationen (Burack et al., 1998; Wendeler, 1993; Zigler & Balla, 1982). Die deutsche Geistigbehindertenpädagogik war hingegen lange Zeit fast ausschließlich geisteswissenschaftlich ausgerichtet (Perrig-Chiello, 1999). Mit Speck (1999, S. 34) kann man „mit Recht in der deutschen Geistigbehindertenpädagogik ein gewisses Defizit an wissenschaftlich-empirischen Befunden zur Lern- und Lebenssituation von Menschen mit geistiger Behinderung beklagen“. Empirisch wurde dies von Sarimski (2009) eindrucksvoll dokumentiert, der bei einer Analyse der einschlägigen deutschsprachigen Fachzeitschriften im Zeitraum 2000 bis 2007 lediglich 13 Artikel mit quantitativ-empirischer Methodik fand, die sich auf Forschung zum Thema schulische Förderung bei geistiger Behinderung beziehen.

International liegen hingegen bereits zu verschiedenen Schwerpunktthemen umfangreiche Metaanalysen vor (z.B. Heyvaert, Maes, van den Noortgate, Kuppens & Onghena, 2012, zum Thema *challenging behavior*, $N = 285$ oder Alwell & Cobb, 2009, zum Thema *functional life skills interventions*, $N = 50$). Allerdings verwendet der Großteil der Studien ein Einzelfalldesign. So sind beispielsweise 96 Prozent der Studien zum Sichtwortlesen, die Browder und Xin (1998) zusammenfassen, Einzelfallstudien. Von den 128 Studien zum Thema Leseförderung die Browder, Wakeman, Spooner, Ahlgrim-Delzell und Algozzine (2006) analysieren, verwenden zumindest 31 Prozent ein

Gruppendesign, wobei keine der Studien ein längsschnittliches Vorgehen wählt. Die wenigen vorliegenden Längsschnittstudien (z.B. zum Thema Leseerwerb: Allor, Mathes, Roberts, Jones & Champlin, 2010 und Conners, Rosenquist, Sligh, Atwell & Kiser, 2006) weisen meist geringe Fallzahlen (ca. $N = 40$ bis 60) und hohe Dropout-Raten von bis zu 20 bis 50 Prozent auf. Zusammenfassend liegt der Schwerpunkt der internationalen Forschung im Kontext geistiger Behinderung nach wie vor auf Einzelfallstudien. Längsschnittstudien mit Gruppenvergleich sind kaum zu finden. Euker und Kuhl (2013) führen dies auf drei wesentliche methodische Probleme quantitativ-empirischer Forschung bei Menschen mit geistiger Behinderung zurück, die sie wie folgt beschreiben:

1. Rekrutierbarkeit und Heterogenität von Stichproben

Wegen der geringen Prävalenz von geistiger Behinderung stellt die Rekrutierung einer hinreichend großen Stichprobe eine enorme Schwierigkeit dar. Hinzu kommt, dass im Rahmen der Datenerhebung zumeist zeitaufwendige Einzeltestungen notwendig sind. Dies führt in empirischen Studien in der Regel dazu, dass nur sehr kleine Stichproben (ca. $N = 20$) zustande kommen. Angesichts der Heterogenität der Schülerschaft (z.B. Art und Umfang der Behinderung sowie zusätzliche körperliche, sprachliche oder sensorische Beeinträchtigungen) sind die Ergebnisse solcher Studien zudem nur sehr eingeschränkt generalisierbar.

2. Eingeschränkte Passung standardisierter Diagnoseinstrumente

In der Regel werden bei Kindern mit geistiger Behinderung Testverfahren verwendet, die eigentlich für jüngere nichtbehinderte Kinder bestimmt sind (Nußbeck, 2008, S. 10). Aufgrund der geistigen Beeinträchtigung der Probanden, die zumeist auch mit stark eingeschränkten Gedächtnisleistungen verbunden ist, kommt es bei der Verwendung von standardisierten Diagnoseverfahren häufig zu Verständnisproblemen und einer Überforderung des Arbeitsgedächtnisses, so dass die Validität der Verfahren nicht mehr gegeben ist. Einen eindrucksvollen Beleg für das zuletzt genannte Problem liefern die Arbeiten zur Phonologischen Bewusstheit von Cossu, Rossini und Marshall (1993). Diese führten zunächst zu dem Schluss, dass Menschen mit geistiger Behinderung das Lesen erlernen können, ohne über Phonologische Bewusstheit zu verfügen. Zahlreiche internationale Folgestudien konnten dies jedoch widerlegen (u.a. Cardoso-Martins & Frith, 2001; Gombert, 2002). Die von Cossu et al. (1993) verwendeten Testverfahren

waren hochkomplex, stellten hohe Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis und waren daher kein valides Maß für die phonologischen Kompetenzen von Menschen mit geistiger Behinderung.

Schalock et al. (2010, S. 39) weisen zudem darauf hin, dass Testergebnisse insbesondere durch Bodeneffekte aber auch durch sensorische oder motorische Einschränkungen oder auch durch kulturelle, sprachliche oder soziale Effekte beeinflusst werden können. Häufig sind auch Modifizierungen in der Durchführung notwendig, die aber die Objektivität und Zuverlässigkeit des Ergebnisses einschränken (Sarimski, 2013b).

3. Starke Konfundierung zwischen fachspezifischem Lernstand und allgemeiner kognitiver Entwicklung

Aufgrund der enormen Heterogenität der Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung kommt es häufig vor, dass einzelne Schüler anderen Schülern global über- oder unterlegen sind. Beispielsweise bei Korrelationsanalysen ist daher meist erst nach Auspartialisierung von Intelligenz- und Arbeitsgedächtnismaßen eine schlüssige Interpretation der Ergebnisse möglich.

3. Leseerwerb bei Kindern mit und ohne geistige Behinderung

Bereits im Vorschulalter entwickeln viele Kinder ein gleichsam natürliches Interesse an schriftlichen Zeichen. Sie erkennen Firmenlogos und entdecken, dass schriftliche Zeichen Informationen enthalten. Eines der ersten Wörter, welches Kinder bewusst wahrnehmen, ist häufig der eigene Name. Ein entscheidender Schritt beim Lesenlernen ist die Einsicht in das alphabetische Prinzip, das die Grundlage für eine zunehmende Automatisierung des Leseprozesses bildet. Der folgende Abschnitt stellt den Leseerwerb sowie diesem zugrundeliegende Prozesse sowohl für Kinder mit als auch ohne kognitive Beeinträchtigung dar.

Der erste Teil dieses Kapitels befasst sich zunächst mit dem Begriff des Lesens und sprachspezifischen Besonderheiten. Darauffolgend werden Prozess- und Entwicklungsmodelle des Lesens vorgestellt und vor dem Hintergrund der Zielsprache diskutiert (Coltheart, 1978; Ehri & McCormick, 1998; Frith, 1986; Günther, 1986; 1989; Klicpera, Schabmann & Gasteiger-Klicpera, 2010; Plaut, 2005). Die Darstellung berücksichtigt auch zentrale Vorläuferkompetenzen wie die Phonologische Bewusstheit, die Buchstabenkenntnis und den schnellen Abruf aus dem Langzeitgedächtnis (Schneider, Roth & Ennemoser, 2000; Schneider, Ennemoser, Roth & Küspert, 1999; Wolf, Bally & Morris, 1986).

Der zweite Teil dieses Kapitels befasst sich mit dem Leseerwerb bei Schülern mit geistiger Behinderung. Zunächst wird gezeigt, dass ein bedeutender Anteil der Schüler mit geistiger Behinderung das alphabetische Lesen erlernen kann (Katims, 2001; Koch, 2008), wenngleich der Erwerb alphabetischer Lesekompetenz, trotz guter Vorläuferkompetenzen, erschwert zu sein scheint. Welche kognitiven und metalinguistischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Leseerwerb notwendig sind, wird im folgenden Abschnitt dargestellt (Cohen et al., 2001; Fidler & Nadel, 2007; Hofmann & Brachet, 2002; Katims, 2000a; 2001; Koch, 2008). Der darauffolgende Abschnitt befasst sich mit der Leseförderung bei Schülern mit geistiger Behinderung und stellt internationale Befunde zum ganzwortorientierten und lautorientierten Lesen vor (Allor, Mathes, Roberts, Jones et al., 2010; Browder et al., 2006; Browder & Xin, 1998; Connors et al., 2006).

3.1 Lesen – Definition und sprachspezifische Besonderheiten

Lesen bezieht sich nach der Definition von Rayner und Pollatsek (1989, S. 23) immer auf schriftlich fixierte Informationen die entschlüsselt (dekodiert) werden: „reading is the ability to extract visual information from the page and comprehend the meaning of

the text“. Während das Ziel bzw. das Produkt von Lesen, nämlich die Sinnentnahme aus Geschriebenem, somit sehr klar zu definieren ist, ist der zugrundeliegende Prozess des Lesens uneinheitlich, vielschichtig und bildet insgesamt ein komplexes System aus unterschiedlichen Teilfertigkeiten. Eine wesentliche Grundlage stellt die Verbindung zwischen sprachlichen und schriftlichen Einheiten dar, auf der alle modernen Schriftsysteme basieren. Dabei können je nach Schriftsystem unterschiedliche Spracheinheiten, wie Phoneme, Silben oder Morpheme, durch schriftliche Zeichen repräsentiert werden (Rayner et al., 2001). Für einen erfolgreichen Leseprozess ist es notwendig zu verstehen, wie Schrift die jeweilige Sprache abbildet und den schriftlichen Code möglichst effizient in einen sprachlichen Code zu übersetzen. Das deutsche Schriftsystem stellt ebenso wie u.a. das englische, das italienische oder das französische Schriftsystem den Grundbezug zwischen Sprache und Schrift auf der Ebene der Phoneme her und ist somit ein alphabetisches Schriftsystem. Beispielsweise korrespondiert das geschriebene in Baum mit dem gesprochenen /b/ (Rayner et al., 2001).

Allerdings gibt es nur sehr wenige Sprachen, wie beispielsweise Finnisch, in denen das alphabetische Prinzip einer 1:1 Zuordnung von Graphem zu Phonem annähernd vollständig umgesetzt ist. In der Regel kommt es zu mehr oder weniger umfangreichen Irregularitäten, wie beispielsweise mehrgliedrigen Graphemen, unterschiedlichen sprachlichen Realisierungen eines Graphems, Länge- und Kürzezeichen oder morphologischen Effekten (Rayner, Pollatsek, Ashby & Clifton Jr., 2012, S. 43; Rayner et al., 2001). Der Grad, in dem ein alphabetisches Schriftsystem von einer perfekten Zuordnung von Graphem und Phonem abweicht, wird als Tiefe der Orthographie bezeichnet. Flache Orthographien, wie Deutsch, Finnisch, Italienisch oder Niederländisch haben eine hohe Konsistenz in der Zuordnung, während tiefe Orthographien wie Englisch oder Französisch viele orthographische Inkonsistenzen beinhalten (Rayner et al., 2001). Die Tiefe einer Orthographie hat neben weiteren sprachstrukturellen Aspekten, wie der Silbenkomplexität, einen erheblichen Einfluss auf den Schriftspracherwerb. Seymour, Aro und Erskine (2003) konnten im Rahmen einer europäischen Vergleichsstudie zeigen, dass der Erwerb grundlegender schriftsprachlicher Kompetenzen von englischsprachigen Kindern, im Vergleich zu Kindern die flache europäische Orthographien erlernen, im Verhältnis 2,5:1 verzögert verläuft.

Da der Großteil der Leseforschung sowie die verbreiteten Prozess- und Entwicklungsmodelle des Lesens und auch Interventionsstudien dem englischen Sprachraum entstammen, stellt sich vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Tiefen der Orthographien die Frage, ob und inwiefern Forschungsergebnisse auf den deutschen Sprachraum

übertragen werden können. Da es sich sowohl in der englischen als auch in der deutschen Orthographie um alphabetische Schriftsysteme handelt, sollte eine gewisse Übertragbarkeit gewährleistet sein. Es ist aber zumindest davon auszugehen, dass Erwerbsmodelle insbesondere in frühen Phasen nur eingeschränkt übertragbar sind (Klicpera et al., 2010, S. 29). Wenngleich in diesem Bereich keine Forschungsbefunde vorliegen, liegt die Vermutung nahe, dass Effekte englischsprachiger alphabetischer Interventionsmaßnahmen im Rahmen einer Adaption auf den deutschen Sprachraum tendenziell höher ausfallen sollten.

3.2 Prozess- und Entwicklungsmodelle des Lesens

Der folgende Abschnitt befasst sich mit zwei zentralen Fragestellungen. Zum einen wird dargestellt, wie der Prozess des Lesens beim geübten Leser abläuft, welche Zugangswege zur Schrift dabei verwendet werden können und welche kognitiven Teilsysteme beim erfolgreichen Lesen eine Rolle spielen. Mit dieser Thematik befassen sich Prozessmodelle des Lesens (z.B. Coltheart, 1978; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001; Coltheart, 2005; Seidenberg & McClelland, 1989; Plaut, 2005). Den zweiten Schwerpunkt bilden Entwicklungsmodelle, die darstellen, wie sich Lesenovizen die Schriftsprache aneignen (z.B. Ehri, 2005; Frith, 1986; Günther, 1986; 1989; Klicpera et al., 2010).

Eine zentrale Einheit sowohl im Leseerwerb als auch im Leseprozess stellt das Wort dar (Adams, 1990, S. 3). Nur wer auf Wortebene schnell und automatisiert Lesen kann, wird dazu in der Lage sein, den Sinn in kürzeren oder längeren Textpassagen zu erfassen. Insbesondere bei Leseanfängern ist der Lesevorgang im Wesentlichen ein Wort für Wort Lesen (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1998, S. 13). Daher legt die folgende Darstellung einen Schwerpunkt auf das Lesen auf Wortebene.

3.2.1 Prozessmodelle

Die meisten der aktuellen Prozessmodelle des Lesens gehen davon aus, dass dem geübten Leser grundsätzlich zwei Verarbeitungsmechanismen beim Lesen auf Wortebene zur Verfügung stehen (Rayner et al., 2001). Ein zentraler Meilenstein in der Entstehung dieser Sichtweise war die Entwicklung des Zwei-Wege-Modells des Lesens (Dual-Route-Model) durch Coltheart (1978; s. Abbildung 2). Der direkte Zugangsweg (direct access) ermöglicht dem geübten Leser bei vertrauten und häufig vorkommenden Wörtern eine schnelle Wortidentifikation. Dabei erkennt der Leser die orthographische Gestalt des Wortes und erlangt über den visuellen Code einen direkten Zugang zum

mentalen Lexikon, also auf die zentrale Steuereinheit für Vokabular und Bedeutung einzelner Wörter im Gehirn. Dieser Weg unterscheidet sich damit deutlich von einem logographischen Zugang, bei dem die Wortbedeutung lediglich anhand markanter Merkmale im Wort erschlossen wird. Steht der direkte Weg nicht zur Verfügung, beispielsweise weil das Wort dem Leser noch nicht geläufig oder gar ein Pseudowort ist, erfolgt der Wortzugriff über den indirekten Weg (phonologically mediated access) des phonologischen Rekodierens. Dabei wird die Buchstabenfolge des Wortes gemäß der Graphem-Phonem-Korrespondenz (GPK) in eine Lautfolge übersetzt und diese Information genutzt, um die Bedeutung im mentalen Lexikon abzugleichen oder zumindest zu einer Aussprache des Wortes zu kommen. Die beiden Verarbeitungsmechanismen unterscheiden sich folglich in der Art und Weise des Zugriffs auf das mentale Lexikon, wobei es beim indirekten Zugang dazu kommen kann, dass kein Eintrag im mentalen Lexikon aktiviert wird (Klicpera et al., 2010, S. 48 f.; Rayner et al., 2001).

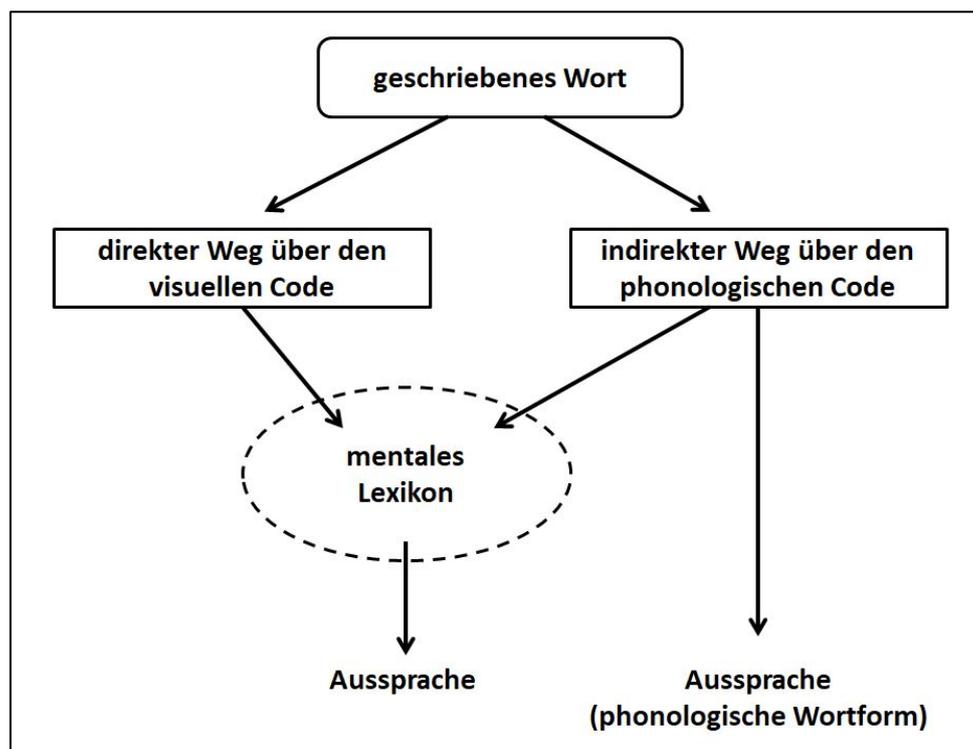


Abbildung 2: Dual-Route-Modell nach Coltheart (1978)

Während Coltheart (1978) noch davon ausging, dass die beiden Routen unabhängig voneinander verwendet werden, konnten Paap und Noel (1991) zeigen, dass beide Wege durchaus parallel genutzt werden und es im Laufe des Verarbeitungsprozesses zu Interferenzen kommen kann (Rayner et al., 2001). Diesem Einwand tragen neuere *dual-route cascaded models (DRC)* Rechnung (Coltheart et al., 2001; Coltheart, 2005), die davon ausgehen, dass sich die einzelnen Komponenten des Modells gegenseitig

aktivieren können. So stehen nicht nur die beiden Wege in Interaktion, sondern auch innerhalb des direkten Zugangsweges kommt es zu Aktivierungen und Hemmungen. So werden nach der Modellvorstellung beim direkten Zugang alle Buchstaben eines Wortes parallel verarbeitet. Ein Buchstabe hemmt dabei alle Wörter, in denen er nicht vorkommt und aktiviert Wörter, in denen er vorkommt (Klicpera et al., 2010, S. 49 f.). Das DRC-Modell zeigte sich in Computersimulationen als äußerst erfolgreich und konnte viele Effekte simulieren, die bei menschlichen Lesern auftreten (Coltheart et al., 2001). Zu berücksichtigen bleibt, dass die beiden von Coltheart (1978) beschriebenen Wege des Wortlesens eine gewisse Leseerfahrung voraussetzen. Wenngleich davon auszugehen ist, dass der direkte Zugangsweg effizienter und genauer ist, kann dieser erst verwendet werden, wenn auf der Basis des phonologischen Rekodierens ein Eintrag im mentalen Lexikon erzeugt worden ist (Rayner et al., 2001). Somit kommt dem phonologisch-rekodierenden Lesen als Selbstlernmechanismus eine zentrale Funktion bei der Generierung des mentalen Lexikons zu (Share, 1995). Weiterhin existieren Ansätze, die im Rahmen des Zwei-Wege-Modells neben dem Bezug von Graphem und Phonem weitere Rekodierungsebenen annehmen (Klicpera et al., 2010, S. 52). So gehen Patterson und Morton (1985) davon aus, dass die Graphemgruppen von onset (konsonantischer Silbenanlaut) und rime (Reimkörper ohne konsonantischen Anlaut) jeweils zusammenhängend rekodiert werden können. Tacke (1999) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass für die deutsche Orthographie auch der Silbenkern eine relevante Größe darstellen könnte.

Einen alternativen Ansatz zu Zwei-Wege-Modellen stellen konnektionistische Modelle dar (Seidenberg & McClelland, 1989; Plaut, 2005), die auf der Grundlage von Computersimulationen arbeiten. Diese Modelle stellen explizite Regeln zur Laut-Buchstaben-Zuordnung ebenso in Frage wie die Annahme eines mentalen Lexikons (Klicpera et al., 2010, S. 52). Die Grundannahme ist, dass kognitive Prozesse in Form von Interaktionen zwischen einer großen Anzahl von Einheiten ablaufen, die in einem neuronalen Netzwerk organisiert sind (Plaut, 2005). Ähnlich wie Kinder lernen die Computersimulationen durch die Vorlage und Verknüpfung vieler Beispiele. Zuordnungen von Graphem(folgen) zu Phonem(folgen) werden schlicht durch statistische Häufigkeiten gebildet (Klicpera et al., 2010, S. 53; Rayner et al., 2001). Konnektionistische Modelle konnten erfolgreich zur Simulation von Leseprozessen eingesetzt werden (Plaut, McClelland, Seidenberg & Patterson, 1996).

3.2.2 Entwicklungsmodelle

Fortschritte im Erwerb von Lesekompetenz werden häufig als Abfolge von Entwicklungsetappen oder Erwerbsstufen modelliert (z.B. Chall, 1996; Ehri & McCormick, 1998, Frith, 1986; Günther, 1986; 1989), die mit substanziellen Strategiewechseln einhergehen. Die Modellannahmen stimmen weitgehend darin überein, dass der frühe Leseerwerb durch die Verbindung visueller Besonderheiten im Wort (nicht die Wortgestalt) mit dem gesprochenen Wort charakterisiert ist. Erst in einem späteren Stadium lernt und verwendet der Leser Graphem-Phonem-Verbindungen und ist dadurch befähigt, auch unbekannte Wörter zu erlesen. Durch die Leseerfahrung kommt es dann zu einer zunehmenden Automatisierung des Leseprozesses (Ehri, 2005; Rayner et al., 2001; Klicpera et al., 2010, S. 28 f.).

Eine alternative Vorstellung des Leseerwerbs, die insbesondere von Vertretern konnektionistischer Theorien unterstützt wird, stellt die Existenz von Entwicklungsphasen in Frage. Diese „nonstage“ Theorien gehen davon aus, dass sich Wissen und (Teil)Fertigkeiten des Lesens zeitgleich und graduell mit der Leseerfahrung entwickeln. Ein scheinbarer qualitativer Wechsel in der Lesestrategie (Phasenwechsel) resultiert aus Sicht der Vertreter dieser Theorie aus der zunehmenden Erkenntnis und der Komplexität der aufgenommenen Informationen (Rayner et al., 2001).

Alle genannten Modelle teilen jedoch die grundlegende Annahme, dass der Erwerb von Lesekompetenz Einsicht in das alphabetische Prinzip verlangt.

3.2.2.1 Das Phasenmodell von Frith und die Erweiterung von Günther

Eines der wohl bekanntesten Stufenmodelle des Schriftspracherwerbs wurde von Frith (1986) entwickelt und umfasst insgesamt drei Erwerbsphasen. Frith geht von einem kombinierten Erwerb von Lese- und Schreibkompetenzen aus. Ein Kind entwickelt demnach in einem der beiden Modi eine neue Einsicht, die dann jeweils auf den anderen Modus übertragen wird. In jeder Phase kommt es zu typischen Lese- bzw. Schreibstrategien, wobei die Wechsel zwischen den Stufen fließend verlaufen. Günther (1986; 1989) hat das Konzept von Frith im Rahmen seines „Stufenmodells der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien“ für den deutschen Sprachraum übernommen und um je eine Erwerbsphase zu Beginn und am Ende des Modells erweitert (Euker & Kuhl, 2016).

Nachfolgend ist die Abfolge des von Günther (1986; 1989) entwickelten Modells dargestellt, welches die Phasen von Frith integriert. Die Darstellung legt ein Fokus auf

den Erwerb von Lesekompetenz und ergänzt das Grundmodell um aktuelle Forschungsbefunde.

Präliterale-symbolische Vorstufe (Günther, 1986; 1989)

Einen entscheidenden Schritt auf dem Weg zur Schriftsprache sieht Günther (1989, S. 17) bereits weit vor der Einschulung in der Entdeckung der Symbolfunktion. Damit ist die Einsicht eines Kindes gemeint, dass ein bildliches oder symbolisches Zeichen (z.B. Foto, Bild, Piktogramm) für etwas anderes – in der Regel ein Objekt – stehen kann. Das Foto einer Tasse steht stellvertretend für die Tasse selbst. Dabei unterscheidet sich aus der Sicht von Günther (1986, S. 34) das Lesen auf der präliterale-symbolischen Vorstufe durch die hohe Gegenstandsgebundenheit von dem deutlich abstrakteren Lesen der Alphabetschrift. Präliterale-symbolische Kompetenzen werden von Günther (1986, S. 35) als „notwendige Vorbedingungen für den Beginn des Lesens im engeren Sinne definiert“. Dies impliziert, dass bei Störungen der präliterale-symbolischen Entwicklung auch Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb zu erwarten sind.

Während die Überlegungen von Günther zum präliterale-symbolischen Lesen in der allgemeinen Schriftspracherwerbsforschung kaum Beachtung finden, wurde das Konzept in der Geistigbehindertenpädagogik als Grundlage zur Entwicklung erweiterter Schriftspracherwerbsmodelle herangezogen (Euker & Koch, 2010; Koch, 2005; 2008; 2016). Erste Untersuchungen zur Validität des Entwicklungsmodells deuten jedoch an, dass der von Günther vermutete entwicklungslogische Zusammenhang zwischen dem Lesen bildlicher und schriftlicher Zeichen zumindest für die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung nicht besteht (Kuhl, Euker & Koch, 2013).

Um den Übergang zur ersten schriftorientierten, logographischen Phase zu erreichen, „ist ein qualitativer Sprung notwendig, indem schriftsprachliches Material als spezifisch strukturiertes, von anderen graphischen Formen unterschiedenes, d.h. als literal organisierte Modalität von Sprache erfaßt wird“ (Günther, 1986, S. 35).

Logographische Phase

Während der logographischen Phase identifizieren Kinder Wörter, in dem sie sich markante, hervorstechende oder charakteristische Merkmale innerhalb eines Wortes merken (Günther, 1989, S. 19 f.). So könnte beispielsweise ein Kind mit dem Namen *Linus* sein Namensschild an dem Haken am Beginn des Wortes (L) oder ggf. auch an der Schlange (S) am Ende des Wortes identifizieren. Entgegen einer in der Praxis nach wie vor weit verbreiteten Annahme spielt das Wortbild, das durch die Ober- und Unterlängen sowie die Wortlänge definiert ist, keine Rolle beim logographischen

Leseprozess (Scheerer-Neumann, 1986). Dass Kinder tatsächlich saliente Reize im Wort zur Identifikation nutzen, konnten Gough, Juel und Griffith (1992) zeigen. Vorschulkinder sollten vier Wörter lernen, von denen eines durch einen Fingerabdruck begleitet war. Das Wort mit dem Fingerabdruck war nicht nur das erste Wort, das die Kinder lernten. Wenn der Fingerabdruck an eines der anderen Wörter gestellt wurde, haben fast alle Kinder dieses Wort dennoch als das ursprünglich durch den Fingerabdruck begleitete Wort identifiziert. Ebenso war es den Kindern nicht möglich, die Wörter zu erkennen, wenn bedeutende Wortteile verdeckt waren. War die erste Hälfte eines Wortes zugedeckt und hat ein Kind das Wort nicht erkannt, war die Wahrscheinlichkeit jedoch recht hoch, dass das Wort identifiziert wurde, wenn die zweite Worthälfte verdeckt wurde. Bloodgood (1999) fand bei einer Untersuchung von drei bis fünfjährigen Vorschulkindern heraus, dass insbesondere jüngere Kinder ihren Namen am ersten Buchstaben identifizieren. Generell waren die Buchstaben im eigenen Namen diejenigen, die die Kinder am ehesten benennen konnten.

Ob Kinder sich in der logographischen Phase ein neues Wort merken, hängt nicht von der orthographischen Struktur des Wortes ab, sondern von der subjektiven Bedeutsamkeit (Ehri, 2005). Da die bedeutungsunterscheidenden Merkmale von Kindern recht unsystematisch gewählt werden und an den prominenten Anfangs- und Endstellungen im Wort auch sehr begrenzt sind, wird die Strategie des logographischen Lesens zunehmend fehleranfällig und unökonomisch. Daher kommt es in dieser Phase häufig zu typischen Verlesungen. So fällt es Kinder häufig schwer, Wörter mit gleichem Anlaut zu unterscheiden. Teilweise werden auch semantisch ähnliche, aber von der phonologischen Wortform abweichende Wortbedeutungen genannt (z.B. Eis für das Wort *Langnese*; Euker & Kuhl, 2016). Gough und Hillinger (1980) gehen davon aus, dass Kinder etwa 40 Wörter anhand markanter visueller Merkmale erlernen, bevor sie damit beginnen, erste Laut-Buchstaben-Verbindungen zu nutzen.

Sobald Kinder erste Wörter logographisch lesen können, beginnen sie damit, diese Strategie auf das Schreiben von Wörtern zu übertragen. Da auch beim logographischen Schreiben noch kein Bezug zwischen Laut und Buchstabe hergestellt wird, gleicht der Schreibvorgang eher einem Abmalen der Wörter aus dem Gedächtnis (Günther, 1986, S. 38).

Zwar wird das Phasenmodell von Frith (1986) in der deutschsprachigen Literatur häufig als Grundlage zur Beschreibung von Erwerbsprozessen herangezogen. Klicpera et al. (2010, S. 29) weisen aber zu Recht darauf hin, dass das Modell bezogen auf die englische Orthographie entwickelt wurde und nicht uneingeschränkt auf den deutschen

Sprachraum übertragen werden kann. So verfügt die deutlich tiefere englische Orthographie über weniger lauttreue Wörter. Dies hat nach Ansicht der Autoren zur Folge, dass die logographische Phase bei englischsprachigen im Vergleich zu deutschsprachigen Kindern deutlich ausgeprägter ist. Kinder im deutschsprachigen Raum beginnen aufgrund der flacheren Orthographie und der verbreiteten unterrichtlichen Fokussierung auf das alphabetische Prinzip bereits deutlich früher damit, die Regeln der Graphem-Phonem-Korrespondenz zum Lesen zu nutzen (Klicpera et al., 2010, S. 29).

Allerdings kann die logographische Lesestrategie für schwache Lerner, wie beispielsweise Kinder mit einer geistigen Behinderung oder einer Lernbehinderung, eine kompensatorische Funktion einnehmen, wenn diese noch nicht in der Lage sind, die Alphabetschrift zu erlernen (Euker & Kuhl, 2016).

Die alphabetische Strategie

Der Einstieg in die alphabetische Strategie erfolgt nach Frith (1986) über das Schreiben. In der logographischen Phase sind Kinder lediglich dazu in der Lage, einzelne Wörter malend zu verschriftlichen. Mit Ausnahme des eigenen Namens sind Kindern zudem nur wenige Wörter in ihrer vollständigen graphischen Realisierung bekannt, so dass sie beim logographischen Schreiben in der Regel auf eine Vorlage angewiesen sind. Aus dieser unbefriedigenden Situation heraus beginnen Kinder damit, beim Schreiben den Laut-Buchstaben-Bezug zu nutzen und sind dadurch in der Lage, auch unbekannte Wörter zu verschriftlichen. Häufig fällt es Kindern zu Beginn schwer, einzelne Phoneme und mitunter auch Wortgrenzen zu identifizieren. Daher gelingt es Kindern zu diesem Zeitpunkt noch nicht, Wörter vollständig abzubilden. Häufig kommt es zu einer halbalphabetischen Skelettschreibung, die zunächst ausschließlich gut hörbare und in der Artikulation gut wahrnehmbare Konsonanten abbildet (z.B. FRT für Fahrrad). Mit zunehmender Übung gelingt es Kindern im Rahmen einer vollständig alphabetischen Schreibung alle hörbaren Lautelemente eines Wortes abzubilden. Die Schreibung kann dabei sehr Dialekt geprägt sein (z.B. WOSCHT für Wurst, bei einem Kind aus Mittelhessen). Orthographische Regeln, wie beispielsweise Länge- oder Kürzezeichen (z.B. Sone für Sonne), werden ebenfalls noch nicht berücksichtigt (Euker & Kuhl, 2016; Dürscheid, 2016, S. 246 f.). Die dargestellte Dissoziation der verwendeten Lese- und Schreibstrategien im Übergang von der logographischen zur alphabetischen Phase konnten Bradley und Bryant (1979) experimentell bestätigen. Demnach konnten junge Kinder zwar einige Wörter in Ansätzen alphabetisch schreiben, beim Lesen dieser Wörter nutzten sie aber eine logographische Strategie.

Ausgehend von ersten alphabetischen Schreibversuchen übertragen Kinder die gewonnenen Einsichten zunehmend auch auf das Lesen. Während in der logographischen Phase die Wortbedeutung noch nach der „look and say Methode“ ermittelt wurde, nutzen Kinder in der alphabetischen Phase die Graphem-Phonem-Korrespondenzen, um die geschriebene Wortform sukzessive in eine lautliche Wortform zu übersetzen. Analog dazu analysiert ein Kind beim alphabetischen Schreiben die Lautfolge eines gesprochenen Wortes und übersetzt diese in Buchstaben (Günther, 1986).

Bedeutende Voraussetzungen für das alphabetische Lesen sind u.a. eine grundlegende Buchstabenkenntnis sowie Phonologische Bewusstheit (Schneider et al., 2000). Phonologische Bewusstheit beschreibt die Fähigkeit, neben der inhaltlichen auch die lautliche Struktur der gesprochenen Sprache zu erkennen, zu analysieren und ggf. auch zu manipulieren (Stock, Marx & Schneider, 2003). Gemeint sind damit Fähigkeiten, wie beispielsweise die An-, Mittel- oder Endlautidentifikation, die Segmentierung von Wörtern in ihre Einzellaute oder die Synthese von Einzellaute zu einem Wort. Zahlreiche Forschungsbefunde bestätigen die Phonologische Bewusstheit als Prädiktor für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb und belegen das Förderpotenzial im Rahmen von Trainingsstudien (Ehri, Nunes, Willows, Schuster, Yaghoub-Zadeh & Shanahan, 2001; Küspert, 1998; Skowronek & Marx, 1989; Marx & Schneider, 2000; Probst, 2009). Eine häufig vorgenommene Differenzierung unterscheidet zwischen Phonologischer Bewusstheit im engeren und weiteren Sinne (Skowronek & Marx, 1989). Während sich Phonologische Bewusstheit im engeren Sinne auf die beim alphabetischen Schriftspracherwerb relevante Einheit der Phoneme bezieht, beschreibt Phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne die Wahrnehmung und Verarbeitung größerer Einheiten im gesprochenen Wort (z.B. Reime oder Silben). Phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne erwerben Kinder bereits weit vor dem Schuleintritt. Phonologische Bewusstheit im engeren Sinne entwickeln Kinder in der Regel um den Schuleintritt, wobei Stock et al. (2003) davon ausgehen, dass zwischen der Entwicklung der Phonologischen Bewusstheit im engeren Sinne und dem Voranschreiten im Schriftspracherwerb ein reziprokes Verhältnis besteht und eine zunehmende Ausdifferenzierung der phonologischen Kompetenzen mit zunehmendem Fortschritt im Schriftspracherwerb erfolgt. Da die Schrift ein anschauliches Repräsentationssystem für die sprachlich abstrakten Phoneme darstellt, erleichtert sie den Aufbau komplexerer phonologischer Fähigkeiten. Es ist aber davon auszugehen, dass Kinder für den erfolgreichen Erwerb der Alphabetschrift bereits zu Beginn des Schriftspracherwerbs über grundlegende Phonologische Bewusstheit im engeren Sinn verfügen müssen (z.B.

Anlautidentifikation und Phonemsynthese). Bowey (2005) warnt jedoch davor, dass der Einfluss der Phonologischen Bewusstheit auf den frühen Schriftspracherwerb mitunter überschätzt wird, wenn diese Kompetenz ausschließlich isoliert betrachtet wird. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass ein enger Zusammenhang mit der Buchstabenkenntnis besteht und beide Komponenten als Co-Determinanten den Lernerfolg vorhersagen (Bowey, 2005; Ehri, 2005). Roth (1999) konnte diesen Zusammenhang im Rahmen einer Trainingsstudie mit deutschsprachigen Kindern nachweisen. Ein kombiniertes Training der Phonologischen Bewusstheit und der Buchstabenkenntnis zeigte sich einem isolierten Training der jeweiligen Komponenten überlegen. Darüber hinaus ist nicht nur die grundsätzliche Kenntnis der Buchstaben von Bedeutung, sondern auch die Benennungsgeschwindigkeit (rapid automatized naming: RAN). Wenngleich insbesondere im frühen Schriftspracherwerb eine hohe Konfundierung der Benennungsgeschwindigkeit mit der Buchstabenkenntnis besteht, klärt RAN doch einen gewissen Varianzanteil an der späteren Leseleistung auf (Bowey, 2005).

Wenn Kinder damit beginnen, Wörter beim Lesen graphemweise in Sprache zu übersetzen, kommen sie häufig zu phonologischen Wortformen, die sich teils noch deutlich von der tatsächlichen Aussprache des Wortes unterscheiden (z.B. /Eeenteee/). Dennoch gelingt es Kindern meist mit etwas Übung, die Wortbedeutung zu erfassen (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1998, S. 18 f.). In der Fachliteratur wird die alphabetische Lesestrategie häufig auch als synthetisierendes Lesen oder rekodierendes Lesen bezeichnet. Die Bezeichnung synthetisierendes Lesen bezieht sich auf das lautliche zusammenschleifen, also die Koartikulation von Nachbarphonemen beim sukzessiven Rekodieren. Insbesondere bei schwachen Lesern zeigt sich das Problem, dass diese zwar die Grapheme eines Wortes isoliert in Phoneme übersetzen können, bei der Verschmelzung der isoliert identifizierten Phoneme aber Schwierigkeiten haben (Euker & Kuhl, 2016; vgl. Kap. 4). Beim alphabetischen Lesen handelt es sich zudem um einen äußerst ressourcenintensiven Prozess, der einen wesentlichen Schwerpunkt auf die Verarbeitung einzelner Einheiten legt und das inhaltliche Verständnis erschwert. Durch „das Auseinanderfallen formaler Analyse und inhaltlichen Verstehens wird die alphabetische Strategie selbst bei Sprachen mit idealen Graphem-Phonem-Entsprechungen längerfristig inadäquat und unökonomisch“ (Günther, 1986, S. 41). Dennoch bildet das alphabetische Lesen die zentrale Grundlage für das Generieren von Leseerfahrung und somit für den Aufbau einer automatisierten Lesestrategie (Share, 1995).

Ehri (2005) gibt allerdings zu bedenken, dass zumindest für Lerner der englischen Schriftsprache der Übergang zwischen der logographischen und der alphabetischen

Phase durch eine längere partiell-alphabetische Übergangsphase (partial alphabetic phase) gekennzeichnet ist. In dieser Übergangsphase kennen Kinder bereits einige Laut-Buchstaben-Kombinationen und nutzen diese auch beim Lesen, indem sie die Wortbedeutung auf der Grundlage der ihnen zur Verfügung stehenden partiell phonetischen Hinweise sowie dem jeweiligen Kontext raten. Wie Wimmer und Hummer (1990) im Rahmen einer Studie mit österreichischen Kindern zeigen konnten, scheint die beschriebene Übergangsphase ebenso wie die logographische Phase für Lerner einer flachen Orthographie (z.B. Deutsch) kaum von Bedeutung zu sein.

Insgesamt, so betont Ehri (2005), kommt der schulischen Instruktion beim Erwerb der alphabetischen Strategie eine besondere Bedeutung zu. Wird der Schwerpunkt des Unterrichts auf die alphabetische Strategie gelegt (phonics method), lösen sich Kinder deutlich schneller von der logographischen Strategie. Zudem zeigen Untersuchungsergebnisse, dass Kinder, die einen ganzwortorientierten Unterricht erhalten haben, eher zu Ratestrategien neigen (Ehri, 2005).

Orthographisches Lesen

H. Günther (1998, S. 105) betont, dass die alphabetische Strategie nur ein Zwischenstadium ist, denn es „geht nicht darum, daß das alphabetische Lesen durch »Verschleifen« der Laute immer besser wird, daß der Übersetzungsprozeß »automatisiert« und beschleunigt wird – es geht darum, daß anders gelesen wird“. Aufgrund zunehmender Leseerfahrung erfolgt eine Ökonomisierung des Lesevorgangs, indem Buchstabenfolgen als grapho-phonologische Einheiten zusammenhängend erfasst und rekodiert werden. Zu diesen größeren sublexikalischen Einheiten zählen nach Ehri (2005):

- Onset und Reim, also die Segmentierung in einen konsonantischen Silbenanlaut (z.B. str) und den Reimkörper ohne konsonantischen Anlaut (z.B. *ing* in string, king, thing, bring, sing).
- Morpheme, also die kleinsten bedeutungstragenden Elemente einer Sprache (Bußmann, 2002, S. 448), in Form von Affixen (z.B. -ed, -ing, -er, -est im Englischen oder -ent, -heit, -in, ab-, ein-, zu-) oder Wortstämmen (z.B. geh, trink, lehr).
- Silben, als kleinste natürliche Einheiten im Wort. Silben bestehen aus einem vokalischen Silbenkern (Nukleus) und konsonantischen Silbenrändern (am Anfangsrand obligatorisch, am Silbenende fakultativ; Rigol, 1998). So wird beispielsweise das Wort *interesting* deutlich leichter über die vier Silben in-ter-est-ing zu rekodieren sein als über die sukzessive Übersetzung der Graphemfolge

(Ehri, 2005). Dehn (2014, S. 32 f.) konnte im Rahmen einer qualitativen Analyse von Lesungen von Erstklässlern zeigen, dass die Konsonant-Vokal-Gruppe eine der ersten silbischen Einheiten ist, die Kinder im Rahmen des orthographischen Lesens nutzen. Bhattacharya und Ehri (2004) fanden im Rahmen einer Trainingsstudie mit sehr schwachen, erwachsenen Lesern heraus, dass eine silbenorientierte Förderung einem Ganzworttraining deutlich überlegen ist.

Verwenden Leser größere sublexikale Einheiten, rekodieren sie in der Regel wesentlich schneller, ressourcenschonender und weniger fehleranfällig, da sie insgesamt weniger Einheiten verarbeiten müssen als beim alphabetischen Lesen. Dadurch sind sie eher in der Lage, den Sinn aus dem Gelesenen zu erfassen (Euker & Kuhl, 2016). Empirische Befunde für den beschriebenen Strategiewechsel lieferten Wesseling und Reitsma (2000) im Rahmen einer Untersuchung an Grundschulern. Lediglich am Anfang der ersten Klasse bestand ein korrelativer Zusammenhang zwischen der Lautsynthese (phoneme blending) und dem Lesen. Auch der Einfluss der Buchstabenebene (letter recoding) auf die Leseleistung nahm nach der ersten Klasse (50 – 60 % Varianzaufklärung) bis hin zur dritten Klasse (18 % Varianzaufklärung) deutlich ab. Somit scheint mit zunehmender Leseerfahrung das Rekodieren auf Graphem-Phonem-Ebene an Bedeutung zu verlieren. Die Autoren der Studie vermuten, dass die Schüler stattdessen größere Buchstabenverbindungen beim Lesen verwenden. Ehri und Robins (1992) konnten allerdings zeigen, dass ein Training mit größeren sublexikalischen Einheiten nur dann erfolgreich ist, wenn eine grundlegende Einsicht in das alphabetische Prinzip vorhanden ist.

Ausgehend von den Erfahrungen im orthographischen Lesen, wird die neue Strategie auch auf das Schreiben übertragen. Das Kind erkennt, dass trotz des grundsätzlichen Bezugs zwischen Buchstaben und Lauten, die korrekte Schreibung vieler Wörter durch orthographische Regeln bestimmt wird (Dürscheid, 2016, S. 248).

Automatisiertes Lesen (Günther, 1986; 1989)

Um auch längere und komplexere Texte sinnerfassend lesen zu können, ist eine Automatisierung der Worterkennung notwendig. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass der Leser die Aussprache und Bedeutung eines Wortes direkt erkennt, ohne dabei die Aufmerksamkeit und kognitiven Ressourcen auf einen Rekodierungsprozess richten zu müssen (Ehri, 2005). In Bezug auf die zunehmende Automatisierung des Leseprozesses gibt es unterschiedliche Modellvorstellungen. Während Frith (1986) oder Chall (1996) die verbesserte Wortlesegeschwindigkeit eher als eine Entwicklung im Rahmen des

orthographischen Lesens betrachten, schlagen Ehri und McCormick (1998) und Günther (1986; 1989) vor, die Automatisierung in einer separaten Phase darzustellen. LaBerge und Samuels (1974) unterscheiden zwei Phasen der Automatisierung beim Lesen. In der ersten Phase (accuracy) muss der Leser noch Aufmerksamkeit auf die Verarbeitung der Worte beim Lesen richten, wohingegen in der zweiten Phase (automaticity) keine bewusste Aufmerksamkeitssteuerung mehr erforderlich ist.

Untersuchungen zeigen, dass neben der automatisierten Lesefertigkeit mit dem Sprachverständnis mindestens noch eine weitere zentrale Komponente für die erfolgreiche Bedeutungsentnahme aus dem Geschriebenen notwendig ist. Dies modellieren Gough et al. (1992, S. 35) in ihrem Simple-View-of-Reading-Ansatz. Die Autoren gehen von einem multiplikativen Zusammenhang von automatisierter Rekodierleistung auf Wortebene und dem Sprachverständnis aus, der in dem Produkt des Leseverständnisses mündet. Sobald ein Faktor gering oder gar nicht ausgeprägt ist, ist auch das Produkt, also das Leseverständnis, gering. Allerdings zeigt eine Studie von Ennemoser, Marx, Weber und Schneider (2012), dass die Bedeutung der beiden Komponenten von der jeweiligen Erwerbsphase abhängig ist. Während zu Beginn des Leseerwerbs die Anwendung des alphabetischen Prinzips sowie die zugehörigen Teilkompetenzen einen Großteil der Varianz zwischen den Schülern aufklären, steigt mit zunehmender Automatisierung der Einfluss des Sprachverständnisses.

3.2.2.2 Das Kompetenzentwicklungsmodell des Lesens

Im Zentrum des von Klicpera et al. (2010) auf der Basis von Forschungsbefunden aus dem deutschsprachigen Raum entwickelten Modells steht nicht wie in den vorangegangenen Modellen eine Phasenfolge, sondern der Erwerb der zum Lesen notwendigen Kompetenzen, die sich parallel entwickeln. Aus Sicht der Autoren ergeben sich jedoch zwei Phasen, die präalphabetische Phase und die alphabetische Phase, deren Wechsel mit der Einschulung einhergeht. Gemäß der Grundvorstellung des Zwei-Wege-Modells kann der Zugriff auf die Wortbedeutung direkt über das mentale Lexikon oder über den indirekten Weg des phonologischen Rekodierens erfolgen (Klicpera et al. 2010, S. 30 f.).

Nach Klicpera et al. (2010) beginnt die Leseentwicklung in einer Vorstufe, die in Anlehnung an Ehri (1999) als „präalphabetische Phase“ bezeichnet wird. Auf dieser Stufe kennen die meisten Kinder schon die Buchstaben ihres Namens und erkennen Wörter anhand weniger hervorstechender, graphischer Merkmale, ähnlich dem logographischen Lesen bei Frith (1986). Ob und wie lange diese, im deutschsprachigen Raum

eher selten zu beobachtende Strategie von den Kindern genutzt wird, hängt, so Klicpera et al. (2010, S. 32), primär von der Leseinstruktion ab. Vor allem bei schwachen Schülern, deren Leseunterricht wenig lautorientiert ist, ist die Nutzung der logographischen Strategie noch einige Wochen nach der Einschulung feststellbar.

Bereits vor der Einschulung sind spezifische Vorläuferkompetenzen, beispielsweise in den Bereichen Phonologische Bewusstheit oder Gedächtnis, zu beobachten. Klicpera et al. (2010, S. 32) weisen allerdings darauf hin, dass die phonologischen Fertigkeiten zwar eine Vorläuferkompetenz darstellen, mit dem fortschreitenden Schriftspracherwerb aber sukzessive weiterentwickelt werden. Gute phonologische Fähigkeiten erleichtern zwar in der Regel das Lesenlernen, Defizite führen aber aus Sicht der Autoren nicht zwingend zu einem Versagen im Schriftspracherwerb.

Eine zentrale Rolle beim Erwerb von Lesekompetenzen spielt die schulische Instruktion, mit der die erste „echte“ Phase des Leseerwerbs, die „alphabetische Phase mit geringer Integration“, eingeleitet wird. In dieser Phase werden erste zum Lesen notwendige Kompetenzen erlernt, allerdings ist dabei die Interaktion zwischen den am Lesen beteiligten Prozessen noch sehr gering. Aufgrund der flachen deutschen Orthographie verwenden Kinder meist bereits ab Beginn der Leseunterweisung eine alphabetische Strategie. Nach dem Modell von Klicpera et al. entwickeln sich das nicht-lexikalische Lesen, also das phonologische Rekodieren, und die Fähigkeit des lexikalischen Abrufs von Wörtern (lexikalisches Lesen) gleichzeitig. Das etwa in der zweiten Klasse einsetzende partiell-lexikalische Lesen ermöglicht einen Zuwachs an Leseschwindigkeit durch die Verarbeitung größerer schriftsprachlicher Einheiten, wie z.B. Silben, Morphemen oder häufig vorkommende Buchstabenclustern. Nach der Theorie der Autoren kommt der weitere Lesefortschritt durch die zunehmende Automatisierung und Verknüpfung der Zugriffswege zustande (Klicpera et al., 2010, S. 30 ff.).

3.3 Leseerwerb und geistige Behinderung

Der folgende Abschnitt befasst sich mit den Fragen, in welchem Umfang die dargestellten Lesekompetenzen auch Schülern mit geistiger Behinderung zugänglich sind, wie sich die besonderen Lernvoraussetzungen dieser Personengruppe auf den Lernerfolg auswirken und wie erfolgreiche Interventionsmaßnahmen gestaltet sein sollten.

3.3.1 Können Schüler mit geistiger Behinderung das alphabetische Lesen erlernen?

Ob und in welchem Umfang Menschen mit geistiger Behinderung das Lesen der Alphabetschrift erlernen können, war lange Zeit umstritten und kaum Gegenstand empirischer Forschung (Connors, 1992; Euker & Koch, 2010; Kuhl et al., 2013). Erste internationale Forschungsarbeiten aus den 1960er und 1970er Jahren befassen sich zunächst hauptsächlich mit ganzwortorientierten Ansätzen, belegen aber, dass ein bedeutender Teil der Menschen mit geistiger Behinderung das Lesen erlernen kann (Brown, Hermanson, Klemme, Haubrich & Ora, 1970; Sterick, 1979; Vandever, Maggart & Nasser, 1976). Bei einer Untersuchung von 132 texanischen Schülern mit leichter und mittelgradiger geistiger Behinderung kommt Katims (2000a; 2001) zu dem Ergebnis, dass etwa 41 Prozent der Probanden mindestens die Rekodierfähigkeit (word recognition) eines Schülers zur Mitte der ersten Klasse (Primer Level) erreichen und etwa 26 Prozent dieses Niveau auch im Leseverständnis (comprehension) erreichen. Im deutschen Sprachraum kam es aufgrund der stark geisteswissenschaftlichen Ausrichtung der Geistigbehindertenpädagogik zunächst kaum zu nennenswerten empirischen Forschungsarbeiten. Der Großteil der Arbeiten beschreibt die Erhebung der Lesefähigkeit der eigenen Schüler oder kleiner Stichproben (Koch, 2008, S. 13; Niedermann & Sassenroth, 2004, S. 46; Oberacker, 1980; Schurad, Schumacher, Stabenau & Thamm, 2007). Ratz (2012; 2013) untersuchte erstmalig eine größere und repräsentative Stichprobe im Rahmen einer Fragebogenerhebung mit bayerischen Lehrkräften, die den Leistungsstand im Lesen von insgesamt 1629 Schülerinnen und Schülern beurteilten. Demnach erreichen etwa 61 Prozent der Schüler die Stufe des alphabetischen Lesens und immerhin noch etwa 33 Prozent die Stufe des orthographischen Lesens (Ratz, 2013). Bei der Interpretation dieser Ergebnisse muss allerdings berücksichtigt werden, dass die von Ratz (2013, S. 352 f.) vorgenommene Operationalisierung der Lesestufen teils sehr weit gefasst ist und auch Kompetenzen einschließt, die eher den Vorläuferkompetenzen zuzuordnen sind. So werden beispielsweise eine „beginnende Einsicht in den Buchstaben-Laut-Bezug“ sowie die „Einsicht in die Buchstaben-Laut-Verbindung“ der alphabetischen Stufe zugeordnet. Es ist daher davon auszugehen, dass der Anteil der Schüler, der tatsächlich über eine tragfähige alphabetische Lesekompetenz verfügt, geringer ausfällt. Euker, Koch und Kuhl (2016) untersuchten die erweiterte Lesekompetenz von 262 hessischen Schülern mit geistiger Behinderung mit dem Gießener Screening zur Erfassung der erweiterten Lesefähigkeit. Etwa die Hälfte der untersuchten Schüler (45 bis 50 Prozent) verfügt über umfangreiche Vorläuferkompetenzen in den

Bereichen Phonologische Bewusstheit und Buchstabenkenntnis, während lediglich etwas mehr als ein Viertel der Probanden diese Fähigkeiten auch zum alphabetischen Lesen auf Wortebene einsetzen kann (27 bis 32 Prozent). Fast alle Schüler, die grundlegende Lesekompetenz auf Wortebene erreichen, können auch den Sinn aus kurzen Texten entnehmen (24 Prozent). Wenngleich sich diese Befunde in etwa mit den US-amerikanischen Daten von Katims (2000a; 2001) decken, überrascht doch, dass viele Schüler mit geistiger Behinderung trotz guter Vorläuferkompetenzen nicht die Stufe des alphabetischen Lesens erreichen. Ursachen für diese vom Schriftspracherwerb bei nichtbehinderten Schülern abweichende Entwicklung könnten zum einen in den spezifischen kognitiven und metalinguistischen Lernvoraussetzungen von Schülern mit geistiger Behinderung liegen (vgl. Kap. 2.2) und zum anderen in besonderen Erwerbs-
hürden, die der Lerngegenstand des phonologischen Rekodierens für die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung birgt. Eine besondere Bedeutung könnte dabei der Lautsynthese beim alphabetischen Lesen zukommen (Kuhl et al., 2015).

3.3.2 Zusammenhang von kognitiven sowie metalinguistischen Leistungen und der Lese(lern)fähigkeit von Menschen mit geistiger Behinderung

In Kapitel 2.2 wurden bereits spezifische kognitive und motivational-volitionale Lernvoraussetzungen von Menschen mit geistiger Behinderung dargestellt. Der folgende Abschnitt befasst sich nun mit deren Auswirkungen auf den Leseerwerb. Weiterhin wird der Frage nachgegangen, inwiefern die Phonologische Bewusstheit auch für den Personenkreis der Menschen mit geistiger Behinderung eine bedeutende Vorläuferkompetenz darstellt. Einen strukturierten Überblick über entsprechende Forschungsbefunde liefern Euker und Kuhl (2016), dieser bildet die Grundlage für die folgenden Ausführungen.

Phonologische Bewusstheit als zentrale Vorläuferkompetenz für lautorientiertes Lesen

Eine wesentliche Voraussetzung für das Erlernen der alphabetischen Lesestrategie bei nichtbehinderten Kindern ist die Phonologische Bewusstheit (Schneider et al., 1999; Schneider et al., 2000; Skowronek & Marx, 1989; Probst, 2009; vgl. Kap. 3.2.2.1). Für die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung wurde die Bedeutung der Phonologischen Bewusstheit Anfang der 1990er Jahre gänzlich in Frage gestellt. Cossu et al. (1993) untersuchten die Lesekompetenz und die Phonologische Bewusstheit an einer kleinen Stichprobe italienischer Kinder mit Down-Syndrom. Dabei zeigte sich, dass ein Großteil der Kinder zwar über substanzielle Lesekompetenz verfügt, aber nur

sehr schwache Leistungen im Bereich der Phonologischen Bewusstheit zeigt. Allerdings stellte sich heraus, dass die von Cossu et al. (1993) verwendeten Aufgaben zur Überprüfung der Phonologischen Bewusstheit das Arbeitsgedächtnis stark belasteten und somit nicht zur validen Erfassung der Zielvariablen geeignet waren. Zahlreiche internationale Folgeuntersuchen belegen, dass die Phonologische Bewusstheit auch bei Menschen mit geistiger Behinderung eine zentrale Lernvoraussetzung für das alphabetische Lesen darstellt (Cardoso-Martins & Frith, 2001; Cardoso-Martins, Michalick & Pollo, 2002; Evans, 1994; Fowler, Doherty & Boynton, 1995; Gombert, 2002; Koch, 2008; Lemons & Fuchs, 2010a; Saunders, 2007). Die Befundlage lässt sich wie folgt zusammenfassen: Insbesondere für die phonembezogene Phonologische Bewusstheit im engeren Sinne (z.B. Anlauterkennen, Phonemsegmentation und Phonemsynthese) besteht ein enger Zusammenhang mit dem Leseerwerb (Lemons & Fuchs, 2010a). Phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne (Verarbeitung größerer sublexikaler Einheiten) ist hingegen für den alphabetischen Leseerwerb kaum relevant (Snowling, Hulme & Mercer, 2002; Ukrainetz, Nuspl, Wilkerson & Beddes, 2011). Dementsprechend sollten Förderprogramme für Schüler mit geistiger Behinderung einen Schwerpunkt auf das Training phonemorientierter Kompetenzen legen (Euker & Kuhl, 2016).

Zusammenhang zwischen der Intelligenz und der Leseleistung

Die Forschungslage zum Zusammenhang von allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und dem Leseerwerb bei nichtbehinderten Menschen ist uneinheitlich. Die Befunde reichen von keinem Zusammenhang bis hin zu mittleren Zusammenhängen (Kortteinen, Närhi & Ahonen, 2009; Share, McGee & Silva, 1989; Tiu, Thompson & Lewis, 2003). Insgesamt zeigen die Befunde, dass die Intelligenz insbesondere in frühen Erwerbsphasen (Bowey, 2005; de Jong & van der Leij, 1999) und bei gestörtem Schriftspracherwerb (reading disability; Kortteinen et al., 2009; Tiu et al., 2003) die zukünftige Leseleistung vorhersagt. De Jong und van der Leij (1999) führen als mögliche Erklärung an, dass Kinder gerade im beginnenden Schriftspracherwerb langsame und ressourcenaufwendige Lesestrategien verwenden. Entsprechend sinkt der Einfluss grundlegender kognitiver Komponenten auf den Leseerwerb mit der Ausdifferenzierung der Lesestrategien und der zunehmenden Automatisierung des Leseprozesses. Bowey (2005) weist zudem darauf hin, dass einige Aufgaben, die üblicherweise in Studien zur Erfassung von Lesekompetenz und entsprechenden Vorläuferfähigkeiten verwendet werden, teils hohe aufgabenspezifische kognitive Anforderungen stellen. Entsprechend

ist es denkbar, dass in einigen Studien bei der Messung der Leseleistung zumindest ein Teil der Varianz eher kognitiven Kompetenzen zuzuschreiben ist.

Da es sich bei Menschen mit geistiger Behinderung zum einen per Definition um Personen mit niedrigen kognitiven Fähigkeiten handelt (vgl. Kap. 2.1) und zum anderen bei dieser Personengruppe häufig im beginnenden Schriftspracherwerb besondere Probleme auftreten (vgl. Kap. 3.3.1), stellt sich die Frage, in wie fern die dargestellten Befunde auch auf Menschen mit geistiger Behinderung zutreffen. Denn häufig wird in der Praxis wie auch in der Fachliteratur der eingeschränkte Erfolg im Schriftspracherwerb dem Intelligenzmangel zugeschrieben (Günthner, 2013, S. 35 ff.; Speck, 1999, S. 282; Zetlin & Morrison, 1998, S. 487). Insgesamt ist die empirische Befundlage zum Zusammenhang von kognitiven und schriftsprachlichen Leistungen bei Menschen mit geistiger Behinderung noch sehr lückenhaft. Problematisch ist, dass Intelligenz in Studien häufig unterschiedlich oder nur in einzelnen Facetten erfasst wird. So wäre beispielsweise zu erwarten, dass sich tendenziell eher Zusammenhänge zwischen der verbalen Intelligenz und der Leseleistung zeigen. Cohen et al. (2001) fanden bei Menschen mit geistiger Behinderung zwar eine Korrelation zwischen der Lesefähigkeit und dem verbalen IQ. Allerdings gab es auch eine Reihe erwartungswidriger Fälle, die trotz sehr niedriger kognitiver Fähigkeiten Lesekompetenz auf Wortebene zeigten. Zu ähnlichen Befunden kommt Katims (2000a; 2001) im Rahmen einer Studie mit 132 US-amerikanischen Schülern mit leichter und mittelgradiger geistiger Behinderung. Zwar unterschieden sich die durchschnittlichen IQ-Werte der Leser (IQ = 61) und der Nichtleser (IQ = 49) signifikant voneinander. Innerhalb der Gruppe der Leser zeigte sich allerdings kein Zusammenhang zwischen IQ und Lesekompetenz. Connors et al. (2006) fanden im Rahmen der Evaluation eines alphabetischen Lesetrainings ebenfalls keinen Einfluss der Intelligenz auf den Lernerfolg. Ebenso ergaben sich in einer Studie von Connors, Atwell, Rosenquist und Sligh (2001) keine IQ-Unterschiede zwischen guten und schlechten Rekodierern. Eine Studie von Allor, Mathes, Roberts, Cheatham und Al Otaiba (2014) untersuchte den Einfluss der Intelligenz auf den Lernfortschritt in einem alphabetischen Leselehrgang bei Gruppen mit einem durchschnittlichen IQ von 47, 62 bzw. 75. Die Autoren konnten zeigen, dass der IQ einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Progression im Leseerwerb hat.

Zusammenfassend zeigt sich, dass entgegen der intuitiven Vermutung bei Menschen mit geistiger Behinderung ein eher schwacher Zusammenhang zwischen den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und dem Erfolg im Schriftspracherwerb besteht. Zwar deutet sich an, dass Personen mit einem höheren IQ tendenziell eher das Lesen erlernen,

gleichwohl schließt ein niedriger IQ den erfolgreichen Schriftspracherwerb aber nicht aus (Euker & Kuhl, 2016). Es ist zu vermuten, dass durch eine spezifische und angepasste Leseinstruktion schwächere kognitive Voraussetzungen zumindest teilweise kompensiert werden können.

Zusammenhang zwischen dem Arbeitsgedächtnis und der Leseleistung

Schülerinnen und Schüler mit einer geistigen Behinderung verfügen in der Regel über ein schwaches Arbeitsgedächtnis, wobei die phonologische Schleife stärker beeinträchtigt ist, als die anderen Komponenten des Arbeitsgedächtnisses (vgl. Kap. 2.2; Baddeley & Jarrold, 2007; Henry & MacLean, 2002; Hofmann & Brachet, 2002; Sarimski, 2013a). Betrachtet man die Anforderungen, die der beginnende Leseerwerb mit den typischen Lesestrategien an die Lernenden stellt, ist zu vermuten, dass ein schwaches phonologisches Arbeitsgedächtnis den Lernerfolg bzw. die erfolgreiche Strategienutzung erheblich beeinträchtigt. Zu Beginn des Leseerwerbs rekodieren Kinder Lesewörter in der Regel buchstabenweise, ohne dabei größere Buchstabencluster zusammenhängend zu verarbeiten. Bereits bei kurzen Wörtern kann ein schwaches Arbeitsgedächtnis dazu führen, dass der Wortanfang nicht bis zum Wortende im Arbeitsgedächtnis präsent gehalten werden kann. Nach einer Studie von Koch (2008, S. 131 f.) fällt der Zusammenhang zwischen der Rekodierleistung und dem phonologischen Arbeitsgedächtnis bei Kindern und Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung jedoch eher schwach aus. Auf individueller Ebene zeigte ein Versuchsteilnehmer mit einer auditiven Merkspanne von nur zwei Einheiten sogar eine der besten Rekodierleistungen auf Wortebene. Dass Menschen mit geistiger Behinderung trotz eines schwachen phonologischen Arbeitsgedächtnisses Wörter phonologisch rekodieren können, bestätigen auch die Befunde von Cossu und Marshall (1990). Allerdings unterschieden sich in einer Studie von Connors et al. (2001) schwache von starken Rekodierern durch eine Schwäche im Rehearsalprozess. Probleme zeigen Kinder mit schwachem Arbeitsgedächtnis häufig beim Leseverständnis (Stanovich, 1985). Der Zusammenhang zwischen dem Leseverständnis und der Arbeitsgedächtnisleistung ist in zahlreichen Studien bei nichtbehinderten Kindern umfassend belegt (Cain, Oakhill & Bryant, 2004; Seigneuric, Ehrlich, Oakhill & Yuill, 2000; Swanson & Howell, 2001). Die wenigen existierenden Forschungsbefunde bei Kindern und Jugendlichen mit geistiger Behinderung deuten an, dass sich beim Leseverständnis auf Wortebene ein stärkerer Zusammenhang mit der Kapazität des Arbeitsgedächtnisses zeigt (Henry & Winfield, 2010), während beim

sinnentnehmenden Lesen auf Textebene zentral exekutive Funktion einen stärkeren Einfluss haben (Levorato, Roch & Florit, 2011).

Zusammenhang zwischen der Wahrnehmungsleistung und der Leseleistung

Inbesondere in der pädagogischen Praxis aber teils auch in fachwissenschaftlichen Beiträgen wird der visuellen und auditiven Wahrnehmung eine bedeutende Rolle insbesondere beim beginnenden Erwerb schriftsprachlicher Kompetenzen zugeschrieben (u.a. Abel et al., 2003; Breuer & Weuffen, 2006; Radigk, 2006; Zielniok, 1984b). Einen Beleg für diese Theorie sehen viele Lehrer in der häufigen Verwechslung bestimmter Buchstaben (z.B. b und d, w und m) oder auch in der Vertauschung der Reihenfolge der Buchstaben beim Rekodieren. Untersuchungen zeigen jedoch, dass diese Fehler bei fast allen Kindern vorkommen und kein besonderes Merkmal schwacher Leser sind (Klicpera et al., 2010, S. 184).

Da bisher keine entsprechenden Forschungsarbeiten für die Personengruppe der Menschen mit geistiger Behinderung vorliegen, bezieht sich der folgende Abschnitt auf allgemeine Forschungsbefunde. Onochie-Quintanilla, Defior und Simpson (2017) untersuchten im Rahmen einer Längsschnittstudie bei 100 spanischen Kindern pfadanalytisch den Einfluss der visuellen Verarbeitungsfähigkeit von abstrakten Symbolen auf die Leseleistung in der ersten und dritten Klasse. Dabei zeigte sich kein signifikanter Einfluss auf die Leseleistung in der ersten Klasse. In der dritten Klasse zeigte sich ausschließlich ein Einfluss auf das Lesen von selten vorkommenden, langen Wörtern (long low-frequency word reading). Bei häufig vorkommenden Wörtern (kurz und lang) und kurzen, selten vorkommenden Wörtern stellte die visuelle Verarbeitungsfähigkeit keinen signifikanten Prädiktor dar. Woodrome und Johnson (2009) fanden im Rahmen einer Studie mit vier- und fünf-jährigen Vorschulkindern zwar einen Zusammenhang zwischen der visuellen Diskriminationsfähigkeit buchstabenähnlicher Zeichen und der Buchstabenkenntnis. In einer anschließenden Trainingsstudie zeigte sich aber ein reines Buchstabentraining einem kombinierten Training (Buchstaben und visuelle Diskriminationsfähigkeit) überlegen. Steinbrink, Schwanda, Klatt und Lachmann (2010) fanden im Rahmen der Überprüfung der prognostischen Validität der Differenzierungsprobe von Breuer und Weuffen (2006) bei deutschsprachigen, nichtbehinderten Kindern heraus, dass die zu Beginn der ersten Klasse gemessene Wahrnehmungsleistung die spätere Lese-Rechtschreibleistung nicht zufriedenstellend vorhersagen kann. Im Mittel entwickelten nur etwa 10 bis 12 Prozent der als Risikokinder klassifizierten Grundschüler tatsächlich Auffälligkeiten in der Schriftsprachentwicklung. Zudem blieben mehr als

drei Viertel der Kinder, die am Ende der zweiten Klasse Leserechtschreibschwierigkeiten zeigten, im Rahmen der Wahrnehmungsdiagnostik unentdeckt. Positive Befunde zu einem Zusammenhang zwischen Wahrnehmungsleistungen und dem Erfolg im Schriftspracherwerb finden sich in wissenschaftlichen Studien meist dann, wenn im Rahmen der Wahrnehmungsaufgaben Buchstaben als Stimulus eingesetzt werden (Onochie-Quintanilla et al., 2017, S. 143). Bereits im Jahr 1971 konnten Rozin, Poritzky und Sotsky zeigen, dass Zweitklässler mit einer deutlichen Leseschwäche (clear reading disability) dazu in der Lage waren, in kurzer Zeit zuvor unbekannte chinesische Schriftzeichen zu lernen und somit eine komplexe Wahrnehmungsaufgabe zu lösen. Auch in einer Studie von Ziegler, Pech-Georgel, Dufau und Grainger (2010) konnten leseschwache Schüler (dyslexics) andere symbolische Zeichen in etwa so gut erkennen, wie die Kinder einer Kontrollgruppe, blieben beim Erkennen von Buchstaben und Zahlen aber deutlich hinter diesen zurück. Die Autoren schlussfolgern, dass nicht die schwache visuelle Wahrnehmungsfähigkeit für Probleme im Lesererwerb verantwortlich ist, sondern eine mangelnde Verknüpfung zwischen dem visuellen und phonologischen Code der Grapheme und Phoneme. Gestützt wird diese Einschätzung durch Trainingsstudien, die zeigen, dass eine Förderung der Phonologischen Bewusstheit dann am erfolgreichsten ist, wenn sie mit der Förderung der Laut-Buchstaben-Verbindungen kombiniert wird (Hatcher, Hulme & Ellis, 1994; Roth, 1999).

3.3.3 Förderansätze und Befunde der Interventionsforschung

Katims (2000b) findet im Rahmen einer historischen Analyse zur Leseförderung bei Menschen mit geistiger Behinderung bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts erste pädagogische Ansätze. Insgesamt handelt es sich aber bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts hinein meist um vereinzelte Initiativen einzelner Fachvertreter, die kaum eine Breitenwirkung hatten. Entsprechend fasst Connors (1992) zusammen, dass bis in die späten 1960er Jahre hinein keine systematische Leseforschung bei Kindern mit geistiger Behinderung existierte. Dies sei darauf zurückzuführen, dass man schlicht nicht davon ausging, dass Menschen mit geistiger Behinderung das Lesen erlernen können und daher andere Fähigkeiten in den Fokus der Forschung gerückt waren. Erste empirisch nachgewiesene Erfolge im Rahmen systematischer Ganzworttrainings in den 1970er Jahren (z.B. Brown et al., 1970; vgl. Kap. 3.3.1) führten zu einer Neuausrichtung der Forschung. Dabei richtete sich der Schwerpunkt der Forschung auf Methoden zur effizienten Vermittlung von Ganzwörtern (sight words), deren Kenntnis meist im

Sinne eines funktionsorientierten Lesens (functional reading) zu einer größeren Selbstständigkeit im Rahmen alltäglicher Routinen führen sollte (Browder, Ahlgrim-Dezell, Flowers & Baker, 2012; Browder et al., 2006; Browder & Xin, 1998; Conners, 1992). Insgesamt blieb die Leseforschung im englischsprachigen Raum sehr lange auf funktional-ganzwortorientierte Ansätze beschränkt (Browder et al., 2006). Selbst im Jahr 2000 kommt Katims (b) bei einer qualitativen Analyse einschlägiger, englischsprachiger Lehrbücher für die Lehrerbildung zu dem Schluss, dass diese nur einen geringen Fokus auf den Schriftspracherwerb legen und tendenziell funktional-ganzwortorientierte Ansätze in den Vordergrund stellen.

Wenngleich bereits in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts vereinzelte Forschungsarbeiten zu alphabetischen Lesemethoden bei Kindern mit geistiger Behinderung vorgelegt wurden (Conners, 1992), sind es eine Reihe politischer Entscheidungen, die zu einer deutlichen Intensivierung und Systematisierung der Leseforschung im anglo-amerikanischen Raum geführt haben. Ein erster Schritt war der „Individuals With Disabilities Education Act“ (IDEA) aus dem Jahr 1997, der unter anderem das Ziel verfolgte, mehr Kindern mit Behinderungen einen Zugang zum regulären Lehrplan zu ermöglichen (Browder et al., 2006). Das ebenfalls 1997 vom US-Kongress in Auftrag gegebene National Reading Panel (NRP) setzte sich unter anderem aus führenden Leseforschern zusammen und hatte das Ziel, den Stand der Leseforschung und insbesondere Befunde zur Effektivität unterschiedlicher Förderansätze zusammenzufassen. Auf der Grundlage der Befunde aus über 100000 Studien wurden fünf zentrale Kompetenzbereiche der Leseinstruktion identifiziert: Phonologische Bewusstheit (phonemic awareness), Rekodierfähigkeit (phonics), Leseflüssigkeit (fluency), Wortschatz (vocabulary) und Leseverständnis (comprehension). Für alle genannten Bereiche wurden die effektivsten und evidenzbasierten Fördermethoden zusammengestellt (NRP, 2000). Die Ergebnisse des NRP bildeten die Grundlage für den evidenzbasierten Ausbau der schulischen Leseförderung. Der „No Child Left Behind Act“ (NCLB) aus dem Jahr 2003 verpflichtete Schulen unter anderem dazu, einen adäquaten jährlichen Lernfortschritt (adequate yearly progress; AYP) der Schüler im Lesen nachzuweisen (ebenso wie in den Bereichen Mathematik und den Naturwissenschaften). Zwar dürfen die Bundesstaaten bei einem Prozent der Schüler mit erheblichen kognitiven Beeinträchtigungen alternative Leistungsstandards anwenden, diese müssen sich aber am allgemeinen Lehrplan und den größtmöglichen Lernerfolgen orientieren. Dies führte zu einer erhöhten Nachfrage der Schulen nach evidenzbasierten Förderansätzen insbesondere auch für Schüler mit geistiger Behinderung (Browder et al., 2006). Die beschriebene

ne Entwicklung hatte zur Folge, dass sich in den vergangenen 15 Jahren unterschiedliche Arbeitsgruppen in hoher Intensität mit der alphabetischen Leseförderung von Schülern mit geistiger Behinderung befassten (u.a. Allor, Mathes, Roberts, Jones et al., 2010; Baylis & Snowling, 2012; Burgoyne, Duff, Clarke, Buckley, Snowling & Hulme, 2012; Connors et al., 2006). Nach Browder, Gibbs, Ahlgrim-Delzell, Courtade, Mraz und Flowers (2009) verfolgt der alphabetische Leseunterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung dabei zwei zentrale Ziele. Zum einen soll der Zugang zu Literatur erhöht werden und zum anderen eine möglichst hohe Unabhängigkeit im Leseprozess erreicht werden. Wenngleich die Befunde bei englischsprachigen Schülern nicht ohne weiteres und uneingeschränkt auf den deutschen Sprachraum übertragen werden können, liefern sie doch wichtige Hinweise für eine Optimierung der Förderung und mögliche Forschungsansätze auch hierzulande (Euker & Kuhl, 2016).

Der im Rahmen der US-amerikanischen Entwicklung deutlich feststellbare Trend hin zu einer quantitativ-empirischen Leseforschung, die die pädagogische Praxis mit evidenzbasierten Förderprogrammen versorgt und somit wesentlich zu einer optimalen Förderung von Schülern mit geistiger Behinderung beiträgt, ist im deutschsprachigen Raum kaum feststellbar. Ausnahmen bilden einige wenige Studien zum Leseerwerb bei Schülern mit geistiger Behinderung (Koch, 2008; Kuhl et al., 2015; Kuhl et al., 2013; Ratz, 2012; 2013) sowie der Versuch von Kuhl und Euker (2016) das Prinzip der Evidenzbasierung auf die Förderung von Schülern mit geistiger Behinderung im deutschen Sprachraum zu übertragen. Ein auf die besonderen Bedürfnisse von Schülern mit geistiger Behinderung angepasster Leseunterricht wird im deutschsprachigen Raum auch dadurch erschwert, dass kaum umfassende und spezifische Unterrichtsmaterialien und Leselehrgänge für diese Personengruppe zur Verfügung stehen. Exemplarisch sind hier die bereits etwas betagten Werke „Lesen mit Lo 1 - Ein Leselehrgang“ (Schultze & Hipp, 1988; siehe auch Schultze, 1989) oder „Schau, was ich kann!“ (Haug & Keuchel, 1982; siehe auch Haug & Keuchel, 1984) zu nennen. Weiterhin existieren Fördermaterialien, die sich einem bestimmten inhaltlichen Schwerpunkt widmen, wie beispielsweise „Geistigbehinderte lernen ihren Namen lesen und schreiben“ (Dank, 1995), „Geistigbehinderte lesen ihren Stundenplan“ (Berres-Weber, 1995) oder „Ganzwörter lesen - Familie, Freizeit, Kalender“ (Schlottmann, 2013). Solche Förderansätze bergen zwar ein hohes Potenzial für die lebenspraktische Förderung, sind aber nur eingeschränkt zur systematischen Einführung in die Alphabetschrift geeignet, da sie mehrheitlich einem funktional-ganzwortorientierten Zugang folgen. Andere Veröffentlichungen befassen sich eher mit den Grundlagen des Schriftspracherwerbs bei Schülern mit

geistiger Behinderung und geben allenfalls einen groben didaktischen Rahmen vor (u.a. Dönges, 2007; 2011; Günthner, 2013; Hublow & Wohlgehagen, 1978; Oberacker, 1980; Schmitz, Niederkrüger & Wrighton, 1993; Schurad, Schumacher, Stabenau & Thamm, 2007; Zielniok, 1984a; 1984b). Koch (2008, S. 23 ff.) weist im Rahmen einer Analyse von deutschsprachigen Lehrwerken, Lehrbüchern und Richtlinien zur Leseförderung bei Schülern mit geistiger Behinderung darauf hin, dass Erkenntnisse der neueren sprachwissenschaftlichen und psychologischen Forschung kaum berücksichtigt werden.

In den folgenden beiden Abschnitten werden Forschungsbefunde zu ganzwortorientierten sowie alphabetisch-orientierten Förderkonzepten dargestellt. Aufgrund des geringen Forschungsvolumens im deutschsprachigen Raum bezieht sich die Darstellung weitestgehend auf Untersuchungen bei englischsprachigen Kindern.

3.3.3.1 Förderansätze nach der Ganzwortmethode (sight word instruction)

Das funktional-lebenspraktische Lesen von Symbolen und Ganzwörtern bietet für viele Menschen mit geistiger Behinderung das Potenzial, die Selbstständigkeit und gesellschaftliche Partizipation zu erhöhen, ohne tiefere Einsichten in das alphabetische Prinzip der Schriftsprache entwickeln zu müssen (Browder & Xin, 1998; Gremaud, 1986; Koch, 2016). Conners (1992) fasst in einem ersten systematischen Literaturreview Befunde aus den 1970er und 80er Jahren zusammen. Demnach kommen in diesem Zeitraum fast ausschließlich behavioristisch-operante Instruktionmethoden zum Einsatz, die sich insgesamt als äußerst wirksam erwiesen haben. Die Autorin identifiziert im Rahmen der Literaturanalyse drei zentrale und wirksame Instruktionmethoden:

Delay Techniques

Bei der Verwendung einer delay Methode zeigt der Lehrer einem Schüler ein Ganzwort (stimulus) und fordert den Schüler auf, die Bedeutung zu nennen. Nennt der Schüler die Bedeutung nach einer festgelegten Zeit nicht (z.B. 4 Sekunden), gibt der Lehrer die Antwort vor (prompt). Nennt der Schüler das Ganzwort korrekt erfolgt eine Verstärkung (reinforcement), z.B. durch Lob. Die Zeit zwischen stimulus und prompt kann dabei festgelegt sein (constant delay) oder ansteigen (progressive delay), wobei sich *constant delay* Methoden als wirksamer erwiesen haben (Conners, 1992).

Picture Fading

Bei dieser Methode soll die Wortbedeutung durch die gleichzeitige Darbietung eines Bildes erschlossen werden. Nach und nach wird das Bild ausgeblendet, während das Wort in gleicher Intensität sichtbar bleibt. Wird ein Bild während des Lernprozesses hingegen dauerhaft neben einem zu lernenden Wort abgebildet (ohne Ausblendung), sinkt der Lernerfolg (Conners, 1992).

Picture Integration

Diese Methode geht auf die Annahme zurück, dass Kinder mit geistiger Behinderung zunächst erkennen müssen, dass geschriebene Wörter Objekte repräsentieren, aber nicht wie Objekte aussehen. Um diese Verknüpfung zu erleichtern werden ikonisch modifizierte Wörter dargeboten (z.B. hängt das Wort *dry* auf einer Wäscheleine). Im weiteren Verlauf folgt die Methode dem constant time delay (Conners, 1992). Aktuelle Befunde deuten allerdings an, dass ein operantes Training nichtmodifizierter Wörter effektiver ist als ein Training mit kombinierten Wortbildern (Didden, de Graaf, Nelemans, Vooren & Lancioni, 2006).

Browder und Xin (1998) haben im Rahmen einer Metaanalyse Studien zu Ganzwortinterventionen bei Menschen mit Behinderungen analysiert, die im Zeitraum von 1980 bis 1997 durchgeführt worden waren. 46 der 48 analysierten Studien folgten einem Einzelfalldesign. Schwerpunkt der Forschung war zu dieser Zeit weniger die grundsätzliche Wirksamkeit als vielmehr die Suche nach einer optimalen Anwendung operanter Lehrmethoden. Mit einem durchschnittlichen Prozentsatz nicht überlappender Daten (PND) von über 90 Prozent zeigte sich das Ganzworttraining als äußerst effektive Lehrmethode. Allerdings fanden 75 Prozent der Interventionen als Einzelförderung statt, nur 25 Prozent boten die Instruktion in Kleingruppen an. Die Methode des *time delay* zeigte sich insgesamt als eine der effizientesten Ganzwortinstruktionen. Den Autoren zufolge ist diese Methode für Lehrer in der Praxis leicht einzusetzen, da sie ohne spezielles Zusatzmaterial auskommt (Browder & Xin, 1998). Im Rahmen von Gruppeninterventionen haben sich Methoden des *constant time delay* bewährt, bei denen die einzelnen Kinder unterschiedliche Wortsets lernen mussten. Die Kinder lernten dabei nicht nur die eigenen Wörter, sondern auch einen großen Teil der Wörter ihrer Klassenkameraden (Browder & Xin, 1998). Browder und Xin (1998) weisen allerdings zu Recht darauf hin, dass es ein Großteil der Forschungsarbeiten versäumt,

auch die funktional-lebenspraktische Anwendung der gelernten Ganzwörter zu überprüfen.

Problematisch im Hinblick auf die praktische Umsetzung der Förderung im schulischen Kontext ist die Tatsache, dass die Förderung mit den genannten Methoden häufig in Eins-zu-eins Situationen erfolgen muss. Coleman, Hurley und Cihak (2012) konnten zeigen, dass eine computergestützte Ganzwortförderung nach der Methode des *constant time delay* der Förderung durch einen Lehrer nur geringfügig unterlegen ist und somit eine mögliche Alternative zur Gestaltung einer individuellen Fördersituation darstellt.

Aktuelle Metaanalysen zum Ganzwortlernen (Browder et al., 2006) und auch zum Lernen grundlegender Fähigkeiten in den Kernfächern allgemein (Spooner, Knight, Browder & Smith, 2012) bestätigen die dargestellten Befunde. Im Hinblick auf zukünftige Forschung und die Entwicklung alphabetischer Leselehrgänge empfehlen Browder et al. (2006), auf die Erkenntnisse aus dem Bereich der Ganzwortinterventionen zurückzugreifen und beispielsweise systematische, operante Instruktionmethoden zum Training der Phonologischen Bewusstheit und grundlegender alphabetischer Kompetenzen einzusetzen.

3.3.3.2 Förderansätze nach dem alphabetischen Prinzip

Erste vereinzelte Versuche der alphabetischen Leseförderung bei Menschen mit geistiger Behinderung finden bereits im 19. Jahrhundert statt (Katims, 2000b). Eine systematische Forschung setzte aber erst ein, nachdem zu Beginn der 1970er Jahre äußerst positive Befunde zu Ganzworttrainings vorgelegt wurden. Dies führte dazu, dass Forschung und Praxis Schülern mit geistiger Behinderung auch den Erwerb komplexerer, alphabetischer Lesekompetenz zutrauten und zumindest in geringem Umfang entsprechende Trainings entwickelt und in Einzelfallstudien erprobt wurden (Connors, 1992). Dabei ging es zunächst darum, die Grundlagen für die Anwendung des alphabetischen Prinzips zu schaffen. Hoogeveen, Smeets und van der Houven (1987) sowie Hoogeveen, Smeets und Lancioni (1989) konnten zeigen, dass Schüler mit geistiger Behinderung mit den aus Ganzworttrainings bereits bekannten operanten Methoden die Laut-Buchstaben-Verbindungen erlernen konnten. Hoogeveen und Smeets (1988) gingen einen Schritt weiter und entwickelten und evaluierten ein alphabetisches Lesetraining. Die Autoren identifizierten dabei die Lautsynthese (phoneme blending) als zentrale Schwierigkeit im alphabetischen Leseerwerb bei Schülern mit geistiger Behinderung und stellten in einem sechs Stufen umfassenden Training der linguistisch anspruchsvollen Phonemsynthese die Synthese größerer verbaler Einheiten voran.

Zunächst sollten die Kinder Komposita aus Grundwort und Bestimmungswort zusammensetzen (z.B. rain drop). In einem zweiten Schritt erfolgte die Synthese auf Silbenebene (z.B. Ti ger). Erst in weiteren Schritten wurden die Einheiten kleiner und die Synthese von Konsonant-Vokal (KV), Vokal-Konsonant (VK) und Konsonant-Vokal-Konsonant (KVK) Gruppen eingeführt. Das methodische Vorgehen war auf allen sechs Stufen identisch. Die Stimuli (Wörter, Silben und Phoneme) wurden mit steigendem zeitlichem Intervall präsentiert und mussten von den Kindern zusammengesetzt werden. Insgesamt zeigten alle sieben Studienteilnehmer positive Lerneffekte. Allerdings zeigten die Probanden größere Schwierigkeiten bei der Synthese von KV-Gruppen im Vergleich zu VK-Gruppen. Die Autoren führen dies auf die stärkere Koartikulation initialer Konsonanten mit dem begleitenden Vokal zurück (Hoogeveen & Smeets, 1988). Ebenfalls positive Befunde liefern Evaluationsstudien zum englischsprachigen *Distar Reading Program*, einem hochstrukturierten Programm, das die isolierte Förderung einzelner Teilfertigkeiten des Lesens zum Ziel hat (Bracey, Maggs & Morath, 1975; Gersten & Maggs, 1982).

Obwohl bereits in frühen Studien und auch in der Metaanalyse von Conners (1992) darauf hingewiesen wird, dass alphabetische Leseförderung durchaus einen vielversprechenden Ansatz darstellt und dringend weitere Forschungsarbeiten benötigt werden, zeichnen zu Beginn des neuen Jahrtausends durchgeführte Literaturreviews ein ernüchterndes Bild der alphabetischen Leseforschung bei Menschen mit geistiger Behinderung in den 90er Jahren (Browder et al., 2006: 13 Studien; Joseph & Seery, 2004: 7 Studien). Obwohl keine der Studien den direkten Zusammenhang zwischen einem expliziten alphabetischen Lesetraining (explicit phonics instruction) und der Wortleseleistung (word-recognition performance) untersuchte, sehen Joseph und Seery (2004) ein großes Potenzial zur Verbesserung der alphabetischen Lesekompetenz auf Wortebene und fordern entsprechende empirische Abklärung. Ein entscheidender Befund aus den analysierten Studien ist laut Joseph und Seery (2004), dass Schüler mit geistiger Behinderung in mehreren Studien in der Lage waren, gelernte alphabetische Strategien auf neue Lesekontexte zu transferieren. Dieser Befund ist erstaunlich, da es Schülern mit geistiger Behinderung in der Regel schwerfällt, gelernte Inhalte zu generalisieren.

Sowohl Browder et al. (2006) als auch Joseph und Seery (2004) stellen bei einem Großteil der Studien methodische Schwächen fest. Viele Studien folgen einem kontrollierten Einzelfalldesign. Die wenigen existierenden Gruppenstudien verzichten häufig auf eine Kontrollgruppe und weisen geringe Stichprobengrößen auf (in der Regel

zwischen maximal 10 und 20 Probanden). Saunders (2007) vermutet, dass die geringe Zahl an Publikationen auch darauf zurückzuführen sein könnte, dass durchgeführte Studien keine oder nur geringe Effekte aufwiesen und daher nicht publiziert wurden. Sie begründet ihre Vermutung mit der geringen Prävalenz und der großen Heterogenität der Personengruppe, die eine statistische Absicherung von Fördereffekten deutlich erschweren.

Im Laufe der letzten zehn Jahre kam es zu einer deutlichen Ausweitung und qualitativen Steigerung der Forschungsarbeiten. Hill (2016) identifiziert in einem ergänzenden Literaturreview insgesamt elf Studien, die sich im Zeitraum von 2001 bis 2013 mit alphabetischer Leseintervention bei Schülern mit geistiger Behinderung befassen haben, wobei fünf der Studien einem Einzelfalldesign folgten. Viele der aufgeführten Studien mit Gruppendesign nutzten deutlich größere Stichproben als vorherige Untersuchungen und orientierten sich stärker an gängigen methodischen Standards. Kritisch anzumerken ist allerdings, dass in dem von Hill (2016) vorgelegten Literaturreview bedeutende Publikationen fehlen, die eigentlich die genannten Einschlusskriterien erfüllen (z.B. Browder, Ahlgrim-Delzell, Courtade, Gibbs & Flowers, 2008, Burgoyne et al., 2012; Goetz, Hulme, Brigstocke, Carroll, Nasir & Snowling, 2008). Weiterhin wurden von Hill (2016) Stichprobengrößen falsch angegeben (55 statt 5 bei Fredrick, Davis, Alberto & Waugh, 2013) oder uneinheitlich dargestellt (mit und ohne Berücksichtigung der Kontrollgruppe). Überdies wurden Studien ausgeschlossen, die sich mit Prädiktoren für den Lernerfolg in einem alphabetischen Leselehrgang (Lemons & Fuchs, 2010b) oder der Automatisierung des Leseprozesses bei Menschen mit geistiger Behinderung befassen (Loveall & Conners, 2013).

Die Tabellen 2 bis 4 liefern daher einen ergänzenden Überblick über aktuelle quantitativ-empirische Forschungsbefunde zum alphabetischen Leseerwerb bei Menschen mit geistiger Behinderung. Grundlage für die Darstellung ist das Literaturreview von Hill (2016) welches aber ausdifferenziert und erweitert wurde. Studien, die einem kontrollierten Einzelfalldesign folgen sind in der Übersicht nicht dargestellt (Baylis & Snowling, 2012; Bradford, Shippen, Alberto, Houchins & Flores, 2006; Cologon, Cupples & Wyver, 2011; Fredrick et al., 2013). Wenngleich auch diese Studien insgesamt vielversprechende Befunde liefern.

Tabelle 2: Übersicht aktueller Studien zur alphabetischen Leseförderung

Studie	Forschungs- schwerpunkt	Stichprobe	Design	zentrale Ergebnisse	Dropout
Conners, Rosenquist, Sligh, Atwell & Kiser (2006)	Evaluation eines phonologischen Lesetraining und Bestimmung von Prädiktoren für den Lernerfolg	40 Kinder mit geistiger Behinderung EG (20): 9,45 Jahre; IQ: 53,85 KG (20): 9,82 Jahre; IQ: 52,09	Prä-Post-Design mit gemachter, ungeforderter Kontrollgruppe 22 Sitzung á 20 Minuten	Signifikante Fördereffekte zugunsten der EG im Rekodieren von KV und KVK Silben. Kein Fördereffekt auf das Lesen einfacher Wörter. Das spezifische Vorwissen zeigte einen Einfluss auf den Lernerfolg, nicht aber der IQ oder das AG.	50% (ursprüngl. Stichprobe: 80) 23 der von den Lehrern empfohlenen Kinder entsprachen nicht den Kriterien der Studie. 17 Kinder konnten die Studie aufgrund von Verhaltensproblemen nicht beenden, sind umgezogen oder fehlten über einen längeren Zeitraum.
Goetz, Hulme, Brigstocke, Carroll, Nasir & Snowling (2008)	Evaluation einer alphabetischen Leseförderung bei Kindern mit Down Syndrom	15 Kinder mit Down Syndrom EG (8): 8:03 - 11:03 Jahre KG (7): 8:09 - 14:06 Jahre (IQ- Werte nicht angegeben)	Prä-Post-Design mit Wartekontrollgruppe; Follow-up Erhebung nachdem beide Gruppen an der Intervention teilgenommen hatten tägliche 40-minütige Sitzungen in Einzelförderung über einen Zeitraum von 16 Wochen (KG: 8 Wochen)	Fördereffekt zugunsten der EG und Erhalt der Fähigkeit in der Follow-Up Erhebung nach fünf Monaten. Probleme: Erhebliche Vortestunterschiede zwischen den Gruppen und sehr kleine Gruppen.	keine Angaben
Browder, Ahlgrim-DeLzell, Courtade, Gibbs & Flowers (2008)	Evaluation des <i>Early Literacy Skills Builder</i> gegenüber einem herkömmlichen ganzwortorientierten Unterricht	23 Schüler mit umfassender geistiger Behinderung und eingeschränkter Sprachkompetenz EG (11): 9,36 Jahre; IQ: 36,50 KG (12): 8,75 Jahre; IQ: 37,55	Randomisiertes Prä-Post-Design Förderung über ein Schuljahr durch die eigenen Lehrer	Signifikante Fördereffekte zugunsten der EG in grundlegenden schriftsprachlichen Kompetenzen.	34,3% (ursprüngl. Stichprobe: 35) 11 der von den Lehrern empfohlenen Kinder entsprachen nicht den Kriterien der Studie. Ein Kind kam nicht regelmäßig zur Schule.

Tabelle 3: Übersicht aktueller Studien zur alphabetischen Leseförderung (Fortsetzung)

Studie	Forschungs- schwerpunkt	Stichprobe	Design	zentrale Ergebnisse	Dropout
Lemons & Fuchs (2010b)	Ermittlung von Prädiktoren für den Erfolg in einem alphabetischen Leselehrplan bei Kindern mit Down Syndrom	24 Schüler mit Down Syndrom mit einem durchschnittlichen Alter von 11,97 Jahren (Range: 7,58-16,96)	Messung von Lesevariablen nach jeder Lektion (insgesamt 11 Messungen) und Analyse mit latenten Wachstumskurvenmodellen 30-minütige Sitzungen an fünf Tagen pro Woche über einen Zeitraum von sechs Wochen	Kinder benötigen eine grundlegende Einsicht in das alphabetische Prinzip um Pseudowörter lesen zu können. Kinder mit besserer Wortlesefähigkeit verbesserten sich stärker im Dekodieren auf Wortebene, während Kinder mit besseren Fähigkeiten in der Phonemsegmentation sich eher im Pseudowortlesen verbesserten.	25% (ursprüngl. Stichprobe: 32) Fünf der von den Lehrern empfohlenen Kinder entsprachen nicht den Kriterien der Studie. Drei Kinder nahmen aufgrund von Änderungen im Stundenplan nicht teil.
Allor, Mathes, Roberts, Cheatham & Champlin (2010)	Evaluation der Effektivität eines alphabetischen Lesetrainings (<i>Early Interventions in Reading</i>) bei Schülern mit leichter und mittlerer geistiger Behinderung	59 Schüler mit geistiger Behinderung (mild to moderate) IQ-Range: 40-69 EG (34): 7,94 Jahre KG (25): 7,72 Jahre	randomisiertes Prä-Post-Design mit ungeförderter Kontrollgruppe (normaler Unterricht) tägliche 40 bis 50-minütige Fördersitzungen durch eigens engagierte Lehrer über mindestens 2 Jahre in Einzelförderung oder Kleingruppen	Signifikante Fördereffekte mit mittleren Effektivitäten zugunsten der EG in der Phonologischen Bewusstheit (Synthese und Segmentation) und dem Dekodieren von Pseudowörtern. Kein signifikanter Fördereffekt auf das Wortlesen bei mittlerer Effektivität ($d = 51$).	35,9% (ursprüngl. Stichprobe: 92) 31 Schüler zogen vor dem Ende der Studie um. Zwei Schüler wurden aufgrund von schweren medizinischen Problemen ausgeschlossen.
Allor, Mathes, Roberts, Jones & Champlin (2010)	Evaluation der Effektivität eines hochstrukturierten, alphabetischen Lesetrainings bei Schülern mit mittelgradiger (moderate) geistiger Behinderung	28 Schüler mit geistiger Behinderung (moderate) im Grundschulalter IQ-Range: 40-55 EG (16): 9,46 Jahre KG (12): 9,25 Jahre	randomisiertes Prä-Post-Design mit ungeförderter Kontrollgruppe (normaler Unterricht) tägliche 40-50-minütige Fördersitzungen durch eigens engagierte Lehrer über mindestens 1 bis 1,5 Jahre in Einzelförderung oder Kleingruppen (1-4 Kinder)	Signifikante Fördereffekte gegenüber der KG in fast allen Lesevariablen (auch dekodieren auf Wortebene) bei mittleren bis starken Effektivitäten. Nur die Hälfte der Schüler der EG kennt am Ende der Studie mindestens die häufigsten GPK und kann diese zum Wortlesen nutzen. Trotz hochfrequenter und hochstrukturierter Förderung sehr langsamer Lernfortschritt.	9,7% (ursprüngl. Stichprobe: 31) Zwei Schüler zogen vor dem Ende der Studie um. Ein Schüler wurde ausgeschlossen (Grund: <i>misidentification</i>).

Tabelle 4: Übersicht aktueller Studien zur alphabetischen Leseförderung (Fortsetzung)

Studie	Forschungsschwerpunkt	Stichprobe	Design	zentrale Ergebnisse	Dropout
Browder, Ahlgrim-Delzell, Flowers & Baker (2012)	Vergleich der Effektivität eines alphabetischen und eines ganzwort-orientierten Leselehrgangs	93 Schüler mit umfassender geistiger Behinderung und teilweise eingeschränkter Sprachkompetenz im Grundschulalter EG (47): IQ: 41,5 KG (46): IQ: 43,5 (Alter nicht angegeben)	randomisiertes Prä-Post-Design mit behandelter Kontrollgruppe (sight word reading) Die Daten wurden über drei Kohorten erhoben und der Interventionszeitraum betrug jeweils ein Schuljahr, bei Förderung durch die eigenen Lehrer)	Das alphabetische Lesetraining zeigte sich dem ganzwort-orientierten Training bei kleinen bis mittleren Effektstärken ($d = .30-.49$) signifikant überlegen. Die Steigerung der Effektstärke über die verschiedenen Kohorten deutet an, dass die Lehrer mit zunehmender Vertrautheit mit dem Lehrmaterial größere Lerneffekte erzielen.	keine Angaben
Burgoyne, Duff, Clarke, Buckley, Snowling & Hulme (2012)	Evaluation der Effektivität einer Lese- und Sprachintervention bei Kindern mit Down Syndrom im integrativen Unterricht	57 Schüler mit Down Syndrom EG (29): 80,48 Monate KG (28): 77,82 Monate (IQ-Werte nicht angegeben)	randomisiertes Prä-Post-Design mit Wartekontrollgruppe tägliche 40-minütige Einzelförderung durch eine Unterrichtsassistenz über einen Zeitraum von 40 Wochen	Signifikante Fördereffekte gegenüber der KG in den trainingsnahen Variablen (single word reading, letter-sound knowledge, phoneme blending, taught expressive vocabulary). Kein Transfer auf andere Lesvariablen (spelling, nonword reading). Prädiktoren für den Lernerfolg sind: Alter, rezep tive Sprache und die Anzahl der Fördersitzungen.	12,3 % Sechs Schüler wechselten vor dem Ende der Studie die Schule. Ein Schüler verweigerte die Testung.
Loveall & Connors (2013)	Überprüfung des Selbstlernmechanismus (Share, 1995) beim orthographischen Lesen bei Menschen mit geistiger Behinderung	18 Menschen mit geistiger Behinderung (GB) und 19 nichtbehinderte Kinder (NB) gleichen Entwicklungsalters GB: CA: 19,97 Jahre; EA: 8,87 Jahre NB: CA: 8,04 Jahre; EA: 8,72 Jahre	experimentell / kein Längsschnitt	Menschen mit geistiger Behinderung können den Selbstlernmechanismus beim orthographischen Lesen in gleichem Umfang nutzen wie Kinder gleichen Entwicklungsalters.	GB: 33,3% (ursprüngl. Stichprobe: 27) Neun der rekrutierten Menschen mit geistiger Behinderung entsprachen nicht den Kriterien der Studie.
Kuhl, Euker & Ennemoser (2015)	Evaluation der Effektivität eines silbenbasierten, alphabetischen Lesehrgangs (Kieler Leseaufbau)	33 deutschsprachige Schüler mit geistiger Behinderung im Alter zwischen 10 und 17 Jahren EG: $n = 19$ KG: $n = 14$ (IQ-Werte nicht angegeben)	Prä-Post-Design mit ungeförderter Kontrollgruppe 10 Fördereinheiten á 45 Minuten in Kleingruppen (3-4 Schüler)	Signifikante Fördereffekte mit mittlerer Effektstärke zugunsten der EG im Rekodieren. Kein Fördereffekt auf das Dekodieren. Probleme: Teilweise Vorleistungsunterschiede zwischen den Gruppen und kurze Interventionsdauer.	keine Angaben

Da sich die dargestellten Studien fast ausschließlich auf den englischsprachigen Raum beziehen, ist die Studie von Kuhl et al. (2015) von besonderer Relevanz zur Beurteilung des Förderpotenzials alphabetischer Lesetrainings für deutschsprachige Kinder. Im Rahmen einer Förderstudie mit insgesamt 33 Schülern mit geistiger Behinderung im Alter von 10 bis 17 Jahren wurde die Effektivität des Kieler Leseaufbaus (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011) überprüft. Die Förderung mit dem hochstrukturierten und silbenorientierten Material umfasste insgesamt 10 Fördersitzungen à 45 Minuten. Die Schüler der Experimentalgruppe ($n = 19$) zeigten sich nach dem Abschluss der Förderung einer ungeförderten Kontrollgruppe ($n = 14$) im Rekodieren von Pseudowörtern signifikant überlegen. Ein Transfer auf das sinnerfassende Lesen auf Wortebene war jedoch nicht zu verzeichnen. Kuhl et al. (2015) führen diesen Befund auf den geringen zeitlichen Umfang der Intervention sowie die grundsätzliche Schwäche von Kindern mit geistiger Behinderung zu Transferleistungen zurück. Zusammenfassend beurteilen die Autoren eine strukturierte und silbenorientierte, alphabetische Leseförderung als einen vielversprechenden Förderansatz.

Die vorliegenden internationalen Forschungsarbeiten zu alphabetischen Lesetrainings bei Schülern mit geistiger Behinderung belegen, dass substanzielle Lernerfolge möglich sind. Um alphabetische Lesekompetenz zu erreichen, ist allerdings eine langandauernde, hochfrequente und hochstrukturierte Förderung notwendig (Allor, Mathes, Roberts, Cheatham & Champlin, 2010; Allor, Mathes, Roberts, Jones et al., 2010). Insbesondere Methoden der expliziten und direkten Instruktion scheinen bei Schülern mit geistiger Behinderung wirkungsvoll zu sein. Allor, Mathes, Roberts, Jones et al. (2010) empfehlen, dass Leselehrgänge für Schüler mit geistiger Behinderung folgende, grundlegende Kriterien erfüllen sollten:

- a. eine systematische und explizite Förderung in allen Bereichen des Lesens
- b. sich wiederholende, routinemäßige Aktivitäten mit konsistenten sprachlichen Instruktionen
- c. zügige, kurze Aktivitäten mit hohem Motivationsgrad.

Doch selbst unter optimalen Förderbedingungen zeigen Schüler mit geistiger Behinderung in der Regel eine sehr langsame und interindividuell stark unterschiedliche Progression im Leseerwerb (Allor, Mathes, Roberts, Jones et al., 2010; Burgoyne et al., 2012). Zentrale Prädiktoren für den Lernerfolg in alphabetischen Lesetrainings scheinen insbesondere das bereichsspezifische Vorwissen und eine grundlegende Einsicht in das alphabetische Prinzip zu sein (Connors et al., 2006; Lemons & Fuchs, 2010b), nicht

aber kognitive Variablen wie Intelligenz und Arbeitsgedächtnis (Connors et al., 2006). Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass bei einem Großteil der Studien die abhängige Variable das Lesen von Wörtern und Pseudowörtern in KVK-Struktur war. Zum einen bilden diese Aufgaben eine eher wenig komplexe Facette des Lesens ab und zum anderen wird die Übertragbarkeit auf den deutschen Sprachraum erschwert, da es im Deutschen nur wenige Wörter in KVK-Struktur gibt.

Uneinheitliche Befunde liegen zum Transfer gelernter Kompetenzen und Strategien auf andere Leseaufgaben vor. Joseph und Seery (2004) fassen im Rahmen ihres Literaturreviews zusammen, dass Schüler mit geistiger Behinderung gelernte alphabetische Strategien auf neue Lesekontexte transferieren können. Auch Loveall und Connors (2013) konnten zeigen, dass Menschen mit geistiger Behinderung im Rahmen von Automatisierungsprozessen im Leseerwerb in der Lage sind, gelernte Inhalte beim Lesen neuen Wortmaterials anzuwenden. Die Befunde von Kuhl et al. (2015) sowie Burgoyne et al. (2012) deuten hingegen an, dass Schüler mit geistiger Behinderung grundlegende Teilkompetenzen und Strategien des Lesens nicht ohne weiteres bei neuen Leseaufgaben anwenden. Insbesondere die Anwendung grundlegender Rekodierstrategien beim sinnerfassenden Lesen auf Wortebene scheint eine besondere Lernhürde zu sein (Allor, Mathes, Roberts, Cheatham et al., 2010; Kuhl et al., 2015). Vermutlich ist es notwendig, dass Schüler das Nutzungsdefizit (vgl. Kap. 2.2) beim Erwerb neuer Strategien überwinden, um die gelernte alphabetische Strategie bei neuem Wortmaterial anwenden und automatisieren zu können. Die systematische Förderung einzelner Teilkompetenzen (z.B. GPK, Phonologische Bewusstheit, Synthese) ist dabei ebenso von zentraler Bedeutung wie das explizite Training ihrer Anwendung im Leseprozess.

Die Befunde von Browder et al. (2012) legen nahe, dass die Vertrautheit der Lehrer mit der Anwendung des Fördermaterials ein bisher wenig beachteter, aber bedeutender Einflussfaktor auf den Lernerfolg der Schüler ist. Über mehrere Schülerkohorten hinweg kam es bei der erneuten Anwendung des Trainings durch den gleichen Lehrer zu einer sukzessiven Steigerung des Trainingseffekts. Dieser Befund zeigt zum einen die Bedeutung einer systematischen und begleitenden Fortbildung der Lehrkräfte und zum anderen die Notwendigkeit einer Standardisierung von Lehrmethoden und didaktischen Konzepten. Lemons, Allor, Al Otaiba und LeJeune (2016) weisen zudem darauf hin, dass Fortbildungen Lehrer dabei unterstützen können, vorhandenes Material noch genauer auf die Bedürfnisse einzelner Schüler anzupassen.

Wenngleich sich die forschungsmethodische Qualität der aktuellen Studien im Vergleich zu früheren Forschungsarbeiten insgesamt deutlich gesteigert hat (u.a. Gruppen-

erhebung, Stichprobengröße, Kontrollgruppen), sind dennoch forschungsmethodische Schwierigkeiten erkennbar, die sich insbesondere aus der Heterogenität und der geringen Prävalenz der Personengruppe ergeben. Dies belegen die Dropout-Raten von bis zu 50%. Insbesondere in Feldstudien spielen dabei Selektionskriterien zur Aufnahme von Probanden in die Studie eine zentrale Rolle (Hill, 2016). Häufig angewendete Kriterien sind IQ Unter- und Obergrenzen, expressive und rezepive Sprachkompetenz, angemessene sozial-emotionale Kompetenzen sowie Unter- und Obergrenzen der Lesekompetenz. Weiterhin führt die notwendige, lange Interventionsdauer dazu, dass einzelne Probanden z.B. aufgrund von Umzug oder Krankheit im Studienverlauf ausscheiden.

Neben der grundlegenden Erkenntnis, dass alphabetische Leseförderung erfolgreich bei Schülern mit geistiger Behinderung eingesetzt werden kann, liefert die Forschung der letzten Jahre auch Hinweise zur optimalen inhaltlichen Gestaltung der Förderung (Allor, Champlin, Gifford & Mathes, 2010; Allor, Mathes, Champlin und Cheatham, 2009; Allor, Mathes, Jones, Champlin & Cheatham, 2010; Browder et al., 2009; Lemons et al., 2016).

Allor, Champlin et al. (2010) sehen in der intensiven und individuellen Förderung eine zentrale Gelingensbedingung und empfehlen tägliche Förderung in einem zeitlichen Rahmen von 40 bis 50 Minuten. Dabei sollte der Lernfortschritt der einzelnen Schüler im Blick behalten und der Lehrgang bzw. die Übungen der Lernentwicklung angepasst werden. Lemons et al. (2016) empfehlen zur Überwachung des Lernfortschritts curriculumbasierte Messverfahren (CBM) einzusetzen und die gewonnenen Daten zur Adaption der Intervention zu nutzen. Allor, Champlin et al. (2010) empfehlen einen zügigen Ablauf der einzelnen Förderstunden mit einer hohen aktiven Lernzeit der einzelnen Schüler. Dabei sollten grundlegende Aufgaben zur Laut-Buchstaben-Verknüpfung kürzere Sequenzen bilden (1 bis 5 Minuten) und komplexere Aufgaben mehr Raum einnehmen. Die Autoren weisen zudem darauf hin, dass Leseübungen für die Schüler bedeutungsvoll sein müssen. Aus diesem Grund schlagen Allor, Champlin et al. (2010) vor, in der Förderung auf den Einsatz von Pseudowörtern zu verzichten und diese ausschließlich im Rahmen von Testungen einzusetzen. Da sich der Unterricht insbesondere in frühen Erwerbsphasen häufig auf das Lesen kurzer Buchstabengruppen beschränkt und in der deutschen Sprache nur wenige kurze KV-strukturierte Wörter vorkommen, wird diese Empfehlung im deutschen Sprachraum nur eingeschränkt umzusetzen sein. Lemons et al. (2016) führen an, dass die Defizite von Menschen mit

geistiger Behinderung im Bereich des Arbeitsgedächtnisses den Erfolg in einem Leselehrgang deutlich vermindern können. Die Autoren plädieren daher dafür, das schwache Arbeitsgedächtnis zum Beispiel durch Visualisierungen (z.B. Präsentation der Buchstaben bei Übungen zur Phonologischen Bewusstheit) zu unterstützen.

Allor et al. (2009) beschreiben evidenzbasierte Förderansätze vor dem Hintergrund der vom National Reading Panel identifizierten fünf Komponenten des erfolgreichen Leseerwerbs. Mit Euker und Kuhl (2016) muss allerdings einschränkend erwähnt werden, dass sich die dargestellten Unterrichtsmethoden zwar im Rahmen eines größeren Forschungsprojekts bewährt haben, Allor et al. (2009) aber nicht darlegen, auf welchen Daten genau die Einschätzung der Wirksamkeit beruht. Im folgenden Abschnitt werden die Förderansätze dargestellt:

Sprachfähigkeit und Wortschatz (oral language and vocabulary)

Die Erweiterung der Sprachkompetenz und des Wortschatzes ist insbesondere in den frühen Phasen des Schriftspracherwerbs von Bedeutung, bleibt aber auch im Rahmen der Förderung des Leseverständnisses relevant. Nach Allor et al. (2009) bietet das Vorlesen von Sachbüchern und Romanen vielfältige Möglichkeiten über die Inhalte zu sprechen und diese nachzuvollziehen. Auf diese Weise kann zum einen der Wortschatz erweitert werden und zum anderen auch die expressive Sprache durch das Weiter- oder Nacherzählen von Geschichten gefördert werden.

Phonologische Bewusstheit (phonological awareness)

Wenngleich sich Lehrer bei der Förderung der Phonologischen Bewusstheit insbesondere bei jüngeren Kindern häufig auf größere Einheiten beziehen (Wortsilbe oder Wörter in Sätzen), empfehlen Allor et al. (2009) gezielt Schlüsselfertigkeiten (key skills) im Bereich der Phonologischen Bewusstheit im engeren Sinne zu fokussieren. Im Zentrum der Förderung sollten aus Sicht der Autoren die Phonemsynthese (blending) und die Phonemsegmentation (segmenting) stehen. Entsprechende Übungen sollten im Unterricht im Rahmen vielfältiger Aktivitäten erfolgen, dabei aber stets den gleichen Routinen und Lehreranweisungen folgen. Bei Aufgaben zur Phonemsynthese (blending) müssen die Schüler die isoliert vorgegebenen Phoneme eines kurzen Wortes zusammenfügen. Bei den Übungen zur Phonemsegmentation (segmenting) ist es hingegen Aufgabe der Schüler, ein vorgegebenes Wort in seine Einzellaute zu zerlegen. Besondere Probleme bereitet den Schülern häufig die Synthese isoliert vorgespochener Phoneme. Allor et al. (2009) empfehlen daher zunächst Wörter mit dauerlautierbaren Konsonanten am Wortanfang zu verwenden, die in Dehnsprache vorgegeben werden.

Entscheidend ist aus Sicht der Autoren dabei, die einzelnen Phoneme zusammenhängend und ohne Pause auszusprechen (z.B. /sssaat/; „stretching and connecting“). Durch die Auswahl von passendem Bild- und Wortmaterial kann das Training der Phonologischen Bewusstheit mit Übungen zur Sprachkompetenz verknüpft werden.

Rekodierfähigkeit und Wortlesekompetenz (phonics and word recognition)

Analog zum Training der Phonologischen Bewusstheit fokussieren Allor et al. (2009) die Förderung grundlegender alphabetischer Lesekompetenz auf insgesamt drei Schlüsselfertigkeiten:

- a) Für das Training der *Laut-Buchstaben-Verknüpfungen (letter-sound correspondence)* ist die Reihenfolge der Einführung der Buchstaben von entscheidender Bedeutung. Die Autoren empfehlen, zunächst häufig vorkommende und einfache Buchstaben einzuführen und leicht zu verwechselnde Buchstaben getrennt voneinander zu behandeln. Neue Buchstaben werden aus dem Anlaut bekannter Worte abgeleitet und im Rahmen von regelmäßigen, kurzen Übungen intensiv und häufig wiederholt. Dazu werden die Buchstaben auf einem Poster dargestellt und Aufgabe der Schüler ist es, den Buchstaben zu nennen, unter den der Lehrer zeigt.
- b) Das *synthetisierende Lesen (read words sound by sound)* ergibt sich aus Sicht der Autoren aus den Teilfertigkeiten der Phonologischen Bewusstheit und der Buchstabenkenntnis. Eine entscheidende Funktion beim Lernen kommt dem Lehrer zu, der nach anfänglicher, intensiver Unterstützung seine Hilfen zunehmend ausblendet. Der flexible Einsatz der synthetisierenden Lesestrategie wird ebenfalls explizit gefördert. Dabei lernen die Schüler die Strategie des sukzessiven Synthetisierens nur dann anzuwenden, wenn sie das Wort nicht direkt erkennen.
- c) Da Allor et al. (2009) Lesemethoden für den englischsprachigen Raum zusammenfassen, nimmt auch das *Ganzwortlesen von häufig vorkommenden irregulären Wörtern (high frequency sight Words)* einen bedeutenden Raum ein. Nicht lauttreu lesbare Wörter werden als „tricky words“ ganzheitlich eingeführt. Aufgrund der deutlich flacheren deutschen Orthographie sollte diese Methode für den deutschen Sprachraum allerdings weniger relevant sein.

Leseflüssigkeit (fluency)

Das Training der Leseflüssigkeit setzt ein, wenn Schüler über grundlegende synthetisierende Lesefähigkeit verfügen. Obwohl Schüler mit geistiger Behinderung häufig gelesene, bekannte Wörter eigentlich direkt erfassen könnten, wenden sie dennoch häufig eine synthetisierende Lesestrategie an. Die Autoren sehen daher in der Förderung

der Leseflüssigkeit auf Wortebene (word level fluency) einen entscheidenden Trainingsinhalt. Dabei sollen die Schüler lernen, bekannte Wörter als „Schnelllesewörter“ (read the words the fast way) direkt zu erlesen. Zur Steigerung der Leseflüssigkeit auf Textebene (passage fluency) eignen sich nach Allor et al. (2009) besonders Übungen zum gemeinsamen und wiederholenden Lautlesen einfacher Geschichten. Die Textschwierigkeit ist dabei möglichst genau an die Lesekompetenz der Schüler anzupassen.

Leseverständnis (reading comprehension)

Bereits bevor Schüler grundlegende Lesekompetenz erworben haben, sollte das Leseverständnis in Form von Sprachverständnis (s. Abschnitt zur Sprachfähigkeit) trainiert werden. Durch das Vorlesen und Bearbeiten von Bilderbüchern können Schüler Kompetenzen im Sprachverständnis entwickeln, die im Laufe des Schriftspracherwerbs Grundlage für das sinnentnehmende Lesen auf Textebene werden können. Aufbauend auf diesen Grundkompetenzen sollen die Schüler beim Erwerb komplexerer Lesekompetenz Strategien erlernen, die den Zugang zu Texten erleichtern, wie beispielsweise Erwartungen an den Inhalt eines Textes zu formulieren und zu überprüfen oder das Wissen um die zentralen Elemente einer Geschichte und deren Analyse beim Lesen („story grammar“).

4. Die Hürde des phonologischen Rekodierens beim alphabetischen Leseerwerb und Möglichkeiten der Förderung

Die internationalen Forschungsbefunde zum alphabetischen Leseerwerb belegen deutlich, dass die zentralen Schwierigkeiten für Schüler mit geistiger Behinderung insbesondere in frühen Erwerbsphasen liegen und in der Regel eine intensive und mehrjährige Förderung notwendig ist, damit die Schüler einfache und lauttreue, KVK-strukturierte Wörter erlesen können (Allor, Mathes, Roberts, Jones et al., 2010; Burgoyne et al., 2012). Die Befunde von Euker et al. (2016) zeigen ebenso wie die Ergebnisse von Hooegeveen und Smeets (1988) sowie Berichte aus der Unterrichtspraxis, dass der Erwerb der Lautsynthese beim alphabetischen Lesenlernen die zentrale Hürde darstellt. Trotz guter Vorläuferkompetenzen in den Bereichen Buchstabenkenntnis und Phonologische Bewusstheit ist ein großer Teil der Schüler nicht im Stande, einfache Wörter buchstabenweise zu erlesen. Obwohl knapp 50 Prozent der Schüler mit geistiger Behinderung solide Vorläuferkompetenzen in den Bereichen Phonologische Bewusstheit und Buchstabenkenntnis erreichen, gelingt es nur der Hälfte dieser Schüler Lesekompetenz auf Wortebene zu entwickeln (Euker et al., 2016; vgl. Kap. 3.3.1). Zwar gelingt es den Kindern aufgrund der beschriebenen Lernausgangslage in der Regel, die Buchstaben eines Wortes in Einzellaute zu übersetzen, sie scheitern aber beim Zusammenschleifen der Laute zu einem Wort. So konnte im Rahmen einer Studie von Flores, Shippen, Alberto und Crowe (2004) nur eines von sechs Kindern mit geistiger Behinderung die korrekt rekodierten Phoneme einer unbekanntes KVK-Silbe auch synthetisieren. Da nach der derzeitigen Befundlage kognitive Kompetenzen als Erklärungsansatz für diese Diskrepanz eher auszuschließen sind (vgl. Kap. 3.3.2), bleibt die Frage, was den Erwerb der synthetisierenden Lesestrategie für Schüler mit geistiger Behinderung so schwierig macht.

Mit dieser Fragestellung und Möglichkeiten der Förderung befasst sich der folgende Abschnitt.

4.1 Was macht die Lautsynthese so schwierig?

Bereits Bleidick (1976, S. 122) sieht das Erlernen der Lautsynthese als die „Crux jeder Lesemethode“. Wenngleich in deutlich geringerem Ausmaß, zeigt sich dieses Problem auch im Anfangsunterricht der Grundschule. Klicpera et al. (2010, S. 141 ff.) berichten im Rahmen einer Studie mit Erstklässlern, dass zu Beginn der ersten Klasse leseschwache Schüler bei etwa 50 Prozent der vorgegebenen Pseudowörter nicht dazu in der Lage waren, die im Wort korrekt identifizierten Laute beim Lesen zu verschmelzen. Sie

rekodierten die Wörter isoliert, Laut für Laut. Am Ende der ersten Klasse zeigten die Schüler dieses Vorgehen nur noch bei vier Prozent der Pseudowörter. Anders als bei Schülern mit geistiger Behinderung, bei denen die beschriebene Fehlstrategie persistiert, gelingt es den schwachen Grundschulern offenbar, die Lautsynthese im Laufe eines Schuljahres zu erlernen. Wie genau dieser Entwicklungsprozess abläuft ist allerdings noch weitgehend unklar. Meiers (1998) sieht in der Entwicklung der Lautsynthese beim Lesen gar einen Reifeprozess, der durch pädagogische Intervention nicht beschleunigt werden kann. Dieser Hypothese sind jedoch Forschungsbefunde entgegenzustellen die zeigen, dass schwache Erstklässler im Rahmen eines syntheseorientierten Leseunterrichts Pseudowörter deutlich häufiger synthetisierend lesen können, als Schüler in einem ganzheitlichen Leselehrgang, wengleich in beiden Gruppen häufig das Problem des isolierten Rekodierens auftritt (Klicpera et al., 2010, S. 141).

Den Überlegungen von Euker und Kuhl (2016) folgend, soll nun der Frage nachgegangen werden, was das Erlernen der Lautsynthese für Schüler mit geistiger Behinderung so schwierig macht. In einem ersten Schritt erfolgt eine Analyse des Lerngegenstands und somit der phonologischen Struktur von Wörtern und Wortteilen. In einem zweiten Schritt werden herkömmliche, didaktisch-methodische Ansätze zur Förderung der Lautsynthese im Unterricht analysiert.

Die lautliche Struktur von Wörtern

Die Struktur eines geschriebenen Wortes setzt sich deutlich erkennbar aus den einzelnen klar voneinander abgegrenzten Buchstaben zusammen. Dabei ist es für die Realisierung eines Buchstabens unerheblich, welche Buchstaben direkt an diesen angrenzen. Das Graphem <p> wird in den Silben <pa> und <pe> in gleicher Weise realisiert (die Verwendung der gleichen Schriftart vorausgesetzt). Das in der Schule gelehrt und als Grundlage für den alphabetischen Leseerwerb geltende Prinzip der Graphem-Phonem-Korrespondenz legt nun den intuitiven Schluss nahe, dass sich diese klare und transparente Struktur auch in der lautlichen Struktur eines Wortes widerspiegelt. In der sprachlichen Realität kommt der im Unterricht gelernte Einzellaut jedoch meist gar nicht vor (außer in besonderen Fällen: z.B. als Ausdruck des Erstaunens; Phonem [o:]). Wir sprechen vielmehr in einem kontinuierlichen Redestrom, dessen Einzelelemente ineinander übergehen und sich gegenseitig beeinflussen (Willi, 2004, S. 481 f.; Studert-Kennedy, 1981). Weder in einem Röntgenfilm, der die Bewegung der Artikulationsorgane zeigt, noch in einer oszillographischen Darstellung eines Wortes sind klar voneinander abgrenzbare, diskrete Lauteinheiten zu erkennen. Während Vokale und mit

Einschränkungen auch noch dauerlautierbare Konsonanten (z.B. /n/ oder /r/) isolierbar sind, gelingt dies bei Stoppkonsonanten nicht (Günther, 1987, S. 346; Willi, 2004, S. 481 f.; Walter, 2001, S. 174 ff.). Liberman (1970) führt in diesem Zusammenhang an, dass bei einer Tonaufnahme der Silbe /di/ nicht etwa ein /d/ übrigbleibt, wenn sukzessive das Ende der Aufnahme weggeschnitten wird, sondern ein Zirp- oder Zischlaut, der nicht mehr als /d/ identifizierbar ist. Die sprachliche Realisierung eines Phonems ist immer von der Koartikulation mit dem Nachbarphonem abhängig. Dabei haben unter anderem die Mundöffnung sowie die Position und Haltung der Zunge und der Lippen einen Einfluss auf die Bildung des nachfolgenden Lautes. Der Einzellaut als diskretes Segment ist „strenggenommen eine Fiktion, an der wir aus praktischen Gründen festhalten“ (Willi, 2004, S. 482).

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich speziell bei der Synthese von Konsonant-Vokal-Gruppen. Nach den Regeln der deutschen Phonotaktik besteht eine Silbe zumindest aus einem vokalischen Silbenkern und einem konsonantischen Anfangsrand (vgl. Kap. 4.4.1). Bei Silben die scheinbar aus einem isolierten Vokal bestehen (z.B. *O*-ma) erfolgt vor dem Vokaleinsatz ein Glottisschlag, also ein Knacklaut, der beim Öffnen der Stimmlippen entsteht. Dieser ersetzt den Konsonanten. Da beim isolierten Vokal der konsonantische Anfangsrand bereits durch den Glottisschlag belegt ist, ist ein verbindendes Zusammenschleifen der isolierten Phoneme (z.B. /d/ und /a/) schlicht unmöglich. Selbst wenn die Phoneme schnell hintereinander gesprochen werden, sorgt der Glottisschlag immer für eine sequenzielle Aussprache (Walter, 2001, S. 174).

Auf didaktischer Ebene ergibt sich daraus das Problem, dass die im Unterricht vermittelten, diskreten lautlichen Einheiten, die im Rahmen der Lautsynthese beim alphabetischen Lesen verschmolzen werden sollen, in dieser Form in der gesprochenen Sprache nicht vorkommen. Folglich geht es beim alphabetischen Lesen nicht um die Synthese isolierter Phoneme, sondern darum, Graphemgruppen direkt zusammenhängend zu erlesen (Euker & Kuhl, 2016). Günther (1987, S. 341) fasst zusammen, dass „die Silbe – zumindest aber die initiale KV-Sequenz – die kleinste und primäre Wahrnehmungseinheit der gesprochenen Sprache darstellt. Den isolierten Phonemen kommt dagegen weder eine perzeptuelle noch eine physiologisch-motorische Realität zu“.

Ansätze zur Förderung der Lautsynthese

Im Rahmen der schulischen Förderung wird die Lautsynthese zwar als besondere Herausforderung im Leselernprozess wahrgenommen, allerdings erweisen sich Lesehilfen von Lehrern oft als inadäquat (Dehn, 2014, S. 33). Euker und Kuhl (2016) führen in

diesem Zusammenhang drei weit verbreitete Förderansätze auf, die nicht oder nur bedingt zur Förderung der Lautsynthese beim Lesen geeignet sind:

Schnelles Hintereinandersprechen: Schüler sollen die Verschmelzung zweier Phoneme (z.B. /d/ und /a/) erlernen, indem sie die isolierten Phoneme schnell hintereinander sprechen. Ein Lernerfolg ist jedoch aufgrund des Glottisschlags vor dem isolierten Vokaleinsatz unmöglich. Erst wenn Kinder verstehen, dass sie die Phoneme nicht hintereinander, sondern gemeinsam aussprechen müssen, wird die Synthese gelingen. Zudem weisen Hoogeveen und Smeets (1988) darauf hin, dass die im englischsprachigen Raum häufig zur Anbahnung der Synthese verwendete Instruktion „say it fast“ in der Regel nur dazu führt, dass Kinder die einzelnen Phoneme schneller hintereinander aufzusagen, ein Wort aber dennoch isoliert rekodieren.

Buchstabenschieber: Bei der Methode der Buchstabenschieber werden entweder gedruckte Buchstaben verschoben oder aber Wörter in einer Schablone so verschoben, dass immer nur ein Buchstabe nach dem anderen sichtbar ist. Die Idee hinter diesem Vorgehen ist, dass der Schüler so lange den ersten Buchstaben sagt, bis der nächste Buchstabe erscheint oder berührt wird, um dann verschmelzend auf den nächsten Laut überzugehen. Der Glottisschlag vor dem vokalischen Kern einer jeden Silbe wird auch bei dieser Methode das Zusammenschleifen verhindern.

Synthesebegleitende Lautgebärden: Lautgebärden werden häufig und auch erfolgreich zur Unterstützung beim Lernen der Laut-Buchstaben-Verbindungen eingesetzt. Dummer-Smoch und Hackethal (2011) empfehlen im Rahmen des Kieler Leseaufbaus zudem den Einsatz von Lautgebärden explizit zur Förderung der Lautsynthese. Dabei sollen die parallel zur Aussprache durchgeführten motorischen Lautgebärden als Brücke zwischen Schrift und Sprache die Lautsynthese erleichtern. Empirische Daten können diese Empfehlung allerdings nicht stützen. Der Einsatz von Lautgebärden hatte im Rahmen einer Interventionsstudie mit behandelter Kontrollgruppe von Walter, Malinowski, Neuhaus, Reiche & Rupp (1997) keinen Einfluss auf den Lernerfolg in einem silbenbasierten Leselehrgang bei Schülern mit einer Lernbehinderung. Berücksichtigt man die eingeschränkten kognitiven Ressourcen von Schülern mit geistiger Behinderung sowie die stärkere Außengerichtetheit (vgl. Kap. 2.2), ist sogar ein negativer Effekt denkbar. Die Ausführung motorischer Lautgebärden beim alphabetischen Lesen eines Wortes könnte zum einen das ohnehin schon beanspruchte Arbeitsgedächtnis noch

stärker belasten und zum anderen durch eine sequenzierende Wirkung das isolierte Rekodieren verstärken und die Lautsynthese somit verhindern. Insbesondere bei Schülern mit kognitiver Beeinträchtigung sollte daher auf die synthesebegleitende Ausführung von Lautgebärden verzichtet werden (Euker & Kuhl, 2016).

4.2 Weitere Schwierigkeiten im beginnenden Leseerwerb

Neben den Schwierigkeiten beim Erwerb der Lautsynthese kommen weitere Lernhürden in Betracht, die es Schülern mit geistiger Behinderung erschweren können, ihre guten Vorläuferfähigkeiten in alphabetische Lesekompetenz umzusetzen. Diese können sich sowohl aus der Komplexität des Lerngegenstands ergeben als auch aus ungünstigen didaktisch-methodischen Entscheidungen der Lehrkräfte resultieren und sowohl Einfluss auf das rekodierende Lesen als auch auf das sinnerfassende, dekodierende Lesen nehmen.

Praktiker, insbesondere im Förderschulbereich, sehen häufig im Lernen der Buchstaben das zentrale Ziel im schriftsprachlichen Anfangsunterricht. Selbstverständlich gehört ein Training der GPK zu den zentralen Elementen des Anfangsunterrichts, allerdings stellt sich die Frage, wie viele (oder auch wie wenige) Buchstaben gekannt werden müssen, um mit einem Lesetraining zu beginnen. Dehn (2014, S. 25) weist darauf hin, dass die unterrichtliche Behandlung der Buchstaben im Anfangsunterricht „für den Lernprozess nicht die Rolle spielt, die ihr zumeist zuerkannt wird“. Demnach kennen viele Kinder bereits Buchstaben, die noch nicht eingeführt worden sind. Bereits behandelte Buchstaben hingegen, werden teils auch von guten Lesern nicht sicher gekannt (Dehn, 2014, S. 26). Insbesondere an Förderschulen werden Buchstaben häufig ganzheitlich mit allen Sinnen gelernt und erarbeitet (u.a. Buchstaben fühlen oder Russisch Brot essen). Vertreter dieses Ansatzes führen an, dass die GPK durch das multisensorische Erfahren leichter behalten werden können. Die Befunde von Euker et al. (2016) zeigen jedoch, dass Schüler mit geistiger Behinderung nicht am Erlernen der GPK scheitern, sondern bei der Anwendung dieser Kompetenz beim synthetisierenden Lesen auf Wort- und Pseudowortebene. Somit steht die starke Buchstabenorientierung der Erkenntnis entgegen, dass das eigentliche förderrelevante Problem im Bereich der Lautsynthese liegt. Wenngleich belastbare empirische Daten zur Effektivität des Lernens mit allen Sinnen fehlen, stellt sich mit Probst und Kuhl (2006, S. 206) doch die Frage, „ob hier in der hübschen Situation auch operationalisierbare Erkenntnisse zu gewinnen sind“. Internationale Forschungsbefunde zeigen, dass Methoden der direkten Instruktion, insbesondere bei Kindern mit Lernschwierigkeiten, offeneren und ganzheitlichen

Methoden beim Lehren grundlegender schriftsprachlicher Kompetenzen deutlich überlegen sind (Foorman, Francis, Fletcher, Schatschneider & Mehta, 1998; Torgesen et al., 1999; zusammenfassend: Rayner et al., 2001; bei Schülern mit geistiger Behinderung: Flores et al., 2004). Eine kontrollierte Einzelfallstudie von Campbell, Helf und Cooke (2008) deutet aber auch an, dass der zusätzliche und gezielte Einsatz multisensorischer Elemente im Rahmen eines hochsystematischen Lesetrainings den Lernerfolg von sehr schwachen Lernern verbessern kann. Im Rahmen der Studie mussten die Schüler beispielsweise einen zu lernenden Buchstaben mit dem Finger auf den Tisch schreiben oder erhielten bei Aufgaben zur Phonemsegmentation Buchstaben, mit denen sie das Wort legen konnten. Es ist allerdings davon auszugehen, dass insbesondere die letztgenannte Maßnahme, neben dem multisensorischen Zugang, hauptsächlich das Arbeitsgedächtnis entlastet und auf diese Weise zu einer Leistungsverbesserung beigetragen hat. Vor dem Hintergrund der Befundlage empfehlen Euker und Kuhl (2016) für die Unterrichtsgestaltung bei Schülern mit geistiger Behinderung zunächst in einer kurzen, intensiven Phase häufig vorkommende und dauerlautierbare Buchstaben einzuführen und zeitnah erste Leseübungen anzuschließen.

Neben den didaktisch-methodischen Rahmenbedingungen ergeben sich nach Euker und Kuhl (2016) auch aus den teils komplexen Beziehungen von Graphemen und Phonemen potenzielle Lernhürden beim Erwerb der GPK und der alphabetischen Lesestrategie. Leseanfänger neigen dazu, visuell ähnliche Buchstaben (z.B. , <p>, <q> und <d>) zu verwechseln, wohingegen die Ähnlichkeit auf Lautebene (z.B. /b/ und /p/) nur dann einen Einfluss auf die korrekte Identifikation hat, wenn auch die Buchstabenform ähnlich ist (Treiman, Kessler & Pollo, 2006). Treiman und Kessler (2003, S. 116 f.) konnten zudem zeigen, dass visuelle Verwechslungseffekte bei Kleinbuchstaben häufiger auftreten als bei Großbuchstaben. Weiterhin haben sowohl die Buchstabenhäufigkeit wie auch das Vorkommen eines Buchstabens im eigenen Namen einen Einfluss auf die Fehlerrate. Demnach werden häufig vorkommende Buchstaben und insbesondere der erste Buchstabe des eigenen Namens häufiger korrekt identifiziert (Treiman et al., 2006). Euker und Kuhl (2016) weisen darauf hin, dass die ausschließliche Einführung von Großbuchstaben im Anfangsunterricht nicht die Lösung dieses Problems sein kann, da in realen Leseanforderungen wesentlich häufiger Kleinbuchstaben vorkommen und diese daher auch erlernt werden müssen. Lautgebärden können Kinder beim Erlernen der GPK unterstützen, sollten aber aufgrund der sequenzierenden Wirkung nicht lesebegleitend eingesetzt werden. Grundsätzlich sollten häufig vorkommende Buchsta-

ben zuerst und visuell ähnliche Buchstaben mit einem zeitlichen Abstand eingeführt werden (Adams, 1990, S. 357 f.).

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der nicht ganz eindeutigen Zuordnung von Graphemen und Phonemen. Das Phänomen, das einem Graphem unterschiedliche allophonische Varianten eines Phonems (z.B. lange und kurze Vokale oder der Schwa-Laut) und mitunter sogar unterschiedliche Phoneme (z.B. bei der Auslautverhärtung) zugeordnet werden können, beschreibt Meiers (1998, S. 38) als „phonologische Ambiguität“. Beim rekodierenden Lesen ist insbesondere Leseanfängern häufig nicht klar, welche Variante eines Phonems sie verwenden müssen. So kommt es vor, dass Leseanfänger zu Wortvorgestalten kommen, deren Aussprache sich noch deutlich vom eigentlichen Zielwort unterscheidet (z.B. Eeen-tee).

Eine weitere Herausforderung im alphabetischen Leseprozess stellen mehrgliedrige Grapheme dar (z.B. <st> oder <ei>). Zwar lassen sich mehrgliedrige Buchstaben im isolierten Buchstabentraining noch vergleichsweise gut lernen. Beim Lesen fällt es Leseanfängern dann aber häufig schwer, die Graphemgrenzen zu erkennen und die mehrgliedrigen Grapheme korrekt zu rekodieren. Euker und Kuhl (2016) vermuten, dass mehrgliedrige Grapheme erst mit zunehmendem partiell-lexikalischem Lesen sicher identifiziert werden können und schlagen vor, Leseanfänger durch visuelle Markierungen im Wort (z.B. durch einen Unterstrich) auf mehrgliedrige Grapheme aufmerksam zu machen.

Haben Kinder grundlegende, rekodierende Lesefähigkeit erlangt, wird es einige Wörter geben, deren Lesung ihnen leichtfällt, andere Wörter werden sie nur mit Mühe und wieder andere gar nicht lesen können. Dabei ist weniger die Wortlänge für eine Steigerung der Leseschwierigkeit verantwortlich, als vielmehr die Binnenstruktur der Wörter. Insbesondere das Auftreten von Konsonantenhäufungen führt dabei zu einer Steigerung der Wortschwierigkeit. Dummer-Smoch und Hackethal (2011, S. 10 f.) schlagen eine hochdifferenzierte Untergliederung der Wortschwierigkeit vor, die neben der Wortstruktur unter anderem auch die Dehnbarkeit der Konsonanten und die Länge der Vokale berücksichtigt. Die folgende Einteilung (s. Tabelle 5) versucht die zentralen Überlegungen von Dummer-Smoch und Hackethal aufzugreifen und dabei den Komplexitätsgrad zu reduzieren.

Tabelle 5: Schwierigkeitsstufen der Wortstruktur beim Lesen; K: Konsonant; V: Vokal; modifiziert und gekürzt nach Dummer-Smoch & Hackethal, 2011, S. 10 f.)

	Schwierigkeitsstufe	Beispielwörter
1	Einfach strukturierte Wörter (KV-KV, VKV, KV-KVK)	Limo, Kino, Oma, Salat, Tomate
2	Wörter mit einfachen Konsonantenverbindungen (KVK-KV, KVK-KVK, KKV-KV, KKV-KVK)	Silbe, Handel, Klima, Slalom
3	Wörter mit komplexen Konsonantenverbindungen und mehrsilbige Wörter (z.B. KVKK, KKVKK, KKKVKKK)	Helm, Klang, Strumpf

Die Berücksichtigung der genannten Schwierigkeitsstufen bei der Unterrichtsplanung und Materialerstellung kann zu mehr Leseerfolg und einer höheren Selbstständigkeit beim Erlesen unbekannter Wörter führen. Es sollten aber durchaus auch komplexere Wörter in Übungen vorkommen. Diese verlangen aber ggf. eine intensivere Unterstützung durch die Lehrkraft. Beim Lesen von Wörtern hoher Komplexitätsstufen kann das selbstständige Lesen durch das Hervorheben relevanter Wortstrukturen oder Silben unterstützt werden (z.B. Slalom).

Die bisher genannten Hürden im Leseerwerb beziehen sich hauptsächlich auf technische Aspekte des Lesens, die vornehmlich das Übersetzen des schriftlichen Codes in den sprachlichen Code betreffen (Rekodieren). Dabei wurde das eigentliche Ziel des Leseprozesses, die Bedeutungsentnahme aus dem gelesenen (Dekodieren) weitgehend außer Acht gelassen. Der Ansatz der *simple view of reading* (Gough et al., 1992, S. 35) beschreibt das Leseverständnis als das Produkt aus Rekodierfähigkeit und Sprachverständnis. Verfügt ein Leser beispielsweise nur über ein geringes Sprachverständnis bei guter Rekodierfähigkeit, wird das Leseverständnis als Produkt ebenfalls gering ausfallen. Dies wäre etwa bei Hyperlexie der Fall. Neben einer guten Rekodierfähigkeit ist folglich auch die Sprachverständnisfähigkeit von zentraler Bedeutung für das sinnerfassende Lesen. Ennemoser et al. (2012) konnten zeigen, dass im Verlauf des Schriftspracherwerbs mit der zunehmenden Automatisierung des Leseprozesses und steigender Komplexität der Leseaufgaben auch der Einfluss des Sprachverständnisses auf das Leseverständnis zunimmt. Wenngleich die Autoren zu Beginn des Schriftspracherwerbs grundlegende Teilkompetenzen des alphabetischen Lesens (Benennungsgeschwindigkeit und Phonologische Bewusstheit) als Prädiktoren für die Lesegeschwindigkeit ausmachen, könnten insbesondere bei schwachen Lernern auch basale Formen des Sprachverständnisses den Erwerbsprozess zusätzlich erschweren. Sprachverständnisfähigkeit könnte auf basalem Niveau insbesondere dann zum Tragen kommen, wenn ein Leser, der

indirekten Route folgend, ein Wort in eine sogenannte Wortvorgestalt (z.B. /E-imeer/) übersetzt hat und nun auf die Wortbedeutung schließen muss. Die Entschlüsselung der Wortbedeutung wird ihm nur dann gelingen, wenn er zur abweichenden, phonologischen Wortform den richtigen Eintrag im mentalen Lexikon aktivieren kann.

4.3 Zwischenbetrachtung

Der Erwerb der Lautsynthese beim alphabetischen Lesen ist eine zentrale Hürde im Leseerwerb bei Kindern mit und ohne Behinderung. Zum einen stellt das Erlernen des sukzessive-synthetisierenden Lesens hohe metalinguistische Anforderungen an die Lernenden und, wie die Darstellung der Förderansätze deutlich macht, auch an die Lehrenden. Zum anderen bewirkt gerade das Verharren auf dieser Entwicklungsstufe Leseschwierigkeiten bei Grundschulkindern (H. Günther, 1998; Klicpera et al., 2010, S. 143).

Berücksichtigt man, dass der Leselernprozess, wie fast alle Entwicklungsprozesse bei Schülern mit geistiger Behinderung deutlich langsamer verläuft als bei Grundschulkindern (vgl. Kap. 2.2), ergibt sich ein Dilemma. Im Leseunterricht für Schüler mit geistiger Behinderung muss extrem viel Zeit aufgewendet werden, um eine kaum tragfähige Lesestrategie zu erlernen. Die, ist sie erst einmal in Ansätze beherrscht, nur in geringem Maße dazu geeignet ist, sinnerfassend Sätze oder gar Texte zu lesen. Zugleich sind aber die Einsicht in das alphabetische Prinzip und die Verwendung einer alphabetischen Lesestrategie die Grundlagen für den Selbstlernmechanismus, der den Fortschritt im Leseerwerb erst ermöglicht (Share, 1995). Insbesondere für sehr lernschwache Schüler gilt es daher im Leseunterricht einen Weg einzuschlagen, der das alphabetische Prinzip anschaulich einführt und gleichzeitig partiell-lexikalische Lesestrategien anbahnt.

Walter (2001, S. 181) macht den Vorschlag, „die Silbe als leicht zugängliche phonologische Einheit für Kinder mit Leseproblemen zu nutzen, um einen leichteren Einstieg zum Erwerb der Schriftsprache zu schaffen“. Insbesondere dürfte die KV-Gruppe von besonderer Bedeutung im Leselernprozess sein. Sie veranschaulicht nicht nur die Synthese, sondern kann auch als erste größere sublexikale Einheit dabei helfen, das zu erlesende Wort zu strukturieren.

4.4 Silbenbasierte Leseförderung zur Vermittlung der Lautsynthese beim alphabetischen Leseerwerb

Inzwischen existieren im deutschen Sprachraum einige vielversprechende Veröffentlichungen aus Forschung und Praxis, die sich mit der Bedeutung und dem Nutzen der

Silbe und insbesondere der Konsonant-Vokal-Gruppe (KV-Gruppe) im Leseerwerb auseinandersetzen (u.a. Born, 1980; 1983; Dummer-Smoch & Hackethal, 2011; Lutz, Schmidt, Steuber & Krowatschek, 2007; Röber, 2011; Schmitt, 1987). Trotz teilweise unterschiedlicher Implementierung im Unterricht und unterschiedlicher Zielgruppen gehen alle diese Ansätze davon aus, dass KV-Gruppen als natürliche artikulatorische Einheiten für den Lesenlernenden leichter zu verarbeiten sind als abstrakte Phoneme. Wie bereits dargelegt, konnten Kuhl et al. (2015) das Grundpotenzial dieser Fördermethode für Schüler mit geistiger Behinderung bereits belegen. Allerdings zeigte sich auch, dass vermutlich bezugsgruppenspezifische Modifikationen an Standardlehrwerken notwendig sind, um diese erfolgreich bei Schülern mit geistiger Behinderung einsetzen zu können. Dafür muss zunächst der didaktisch-methodische Rahmen abgeklärt werden. Aus diesem Grund befasst sich der folgende Abschnitt zunächst allgemein mit der Bedeutung und Funktion der Einheit Silbe im beginnenden Leseerwerb. Nach einem Überblick über die schriftsprachlichen Eigenschaften der Silbe werden existierende silbenbasierte Leseförderkonzepte für den deutschen Sprachraum vorgestellt. Im Anschluss werden kritische Aspekte einer silbenbasierten Leseförderung erörtert.

4.4.1 Die Silbe als sprachliche und schriftliche Einheit

Eine Silbe wird entsprechend der deutschen Phonotaktik nach festen Regeln aus Konsonanten und Vokalen aufgebaut (Willi, 2004). Den Kern der Silbe, den Nukleus, bildet immer ein Vokal. An den Silbenrändern stehen Konsonanten oder Konsonantengruppen, wobei der Konsonant am Anfangsrand obligatorisch ist, der Konsonant am Silbenende fakultativ. Ein initialer Glottisverschluss zählt ebenfalls als Konsonant (Rigol, 1998, S. 20 f.). Somit besteht in der deutschen Sprache die kürzest mögliche Silbe aus einem einzelnen Vokal, der sich sprachlich aus Glottisverschluss und Vokalphonem zusammensetzt. Konsonanten hingegen kommen nicht isoliert vor, sondern können ausschließlich im vokalischen Kontext vorkommen. Beispielsweise als KV(K)-Gruppe in offenen Silben <ma> oder geschlossenen Silben <mam>. Didaktisch bedeutsam ist nun der Umstand, dass sich der konsonantische Anfangsrand nicht willkürlich aus verschiedenen Konsonanten zusammensetzt, sondern in seiner Bildung ebenfalls gewissen Regeln unterliegt (Rigol, 1998, S. 22 f.). Unter anderem gibt es eine Gruppe von Konsonanten, die keinen konsonantischen Begleiter hinter sich haben können. Zu dieser Buchstabengruppe zählen die Konsonanten h, j, l, m, n, r, v, x, y und z, auf welche in initialer Stellung immer ein Vokal folgt. Andere Konsonanten, wie etwa d oder t können, bei eingeschränkter Kombinationsmöglichkeit, konsonantische

Begleiter aufweisen. Bei d und t ist dies beispielsweise ausschließlich das r (z.B. drehen, tragen; Rigol, 1998, S. 22).

4.4.2 Silbenbasierte Leseförderung für Grundschüler und Kinder mit Lernschwierigkeiten

Im folgenden Abschnitt werden einige deutschsprachige silbenbasierte Leselehrgänge vorgestellt:

Born (1980; 1983; 1984; 1987) möchte mit seinem Leselehrgang „Keine Angst vorm Lesen“ die Schwierigkeiten des Synthetisierens umgehen und gleichzeitig die Auffassung von *Ganzheiten* fördern, indem er den Schülern „Miniganzheiten“ in Form von KV-Silben anbietet. Nach der Einführung der Vokale und des dauerlautierbaren Konsonanten „m“ bildet das tabellarische Silbenschema das Kernstück des Lehrgangs. Mit Hilfe des Silbenschemas werden nach und nach mehr als einhundert Basisbausteine eingeführt, die durch gemeinsames rhythmisches Sprechen geübt werden. Diese Basisbausteine werden dann zum Lesen und „fehlerlosen“ Schreiben erster Wörter, wie „nase“, „male“ oder „lisa“ eingesetzt (Born, 1980, S. 42). Erst nachdem etwa die Hälfte der Konsonantenbuchstaben eingeführt wurde, wird mit der systematischen Analyse und Synthese von Phonemen begonnen. Der Autor betont allerdings, dass viele Schüler bereits vorher selbstständig mit dem Synthetisieren von Konsonanten und Vokalen beginnen (Born, 1984, S. 284). Born (1987, S. 155) betont: „Auf diese Weise gelingt selbst Geistigbehinderten der LeseEinstieg“.

Der Lehrgang von **Schmitt** (1987, S. 314) hat das Ziel „Schülern, die die Buchstaben-Laut-Beziehung und Laut-Zeichen-Synthese im Ansatz beherrschen, Strategien zu vermitteln, die ihnen helfen einzelne Wörter zu erlesen“. Durch die Betrachtung von ausgewählten Silben sollen Schüler bei der Ausnutzung der Intrawortredundanz unterstützt werden. Wenngleich Schmitt in das Zentrum seines Lehrgangs nicht direkt die Lautsynthese stellt, sondern die Förderung der orthographischen Lesestrategie, zeigt sich, dass ein Silbenleselehrgang beide Aspekte in sinnvoller Weise verknüpfen kann. Zu berücksichtigen bleiben aber Forschungsbefunde, die zeigen, dass schwache Leser weniger dazu in der Lage sind, Silben im geschriebenen Wort zu erkennen und zum Erlesen zu nutzen (Scheerer-Neumann, 1977; Walter, 2001, S. 186 & 193). Bedenkt man die Bedeutung der Silbe beim Wortlesen, ergibt sich die Notwendigkeit, Kinder bei der Wortsegmentierung zu unterstützen. Verschiedene Segmentierungshilfen haben sich in empirischen Untersuchungen als wirksam erwiesen, zum Beispiel die Lücke zwischen zwei Silben (Walter, 2001, S. 188 f.) oder auch die farbliche Hervorhebung (Ecalte, Magnan & Calmus, 2009).

Dummer-Smoch und **Hackethal** (2011; Erstausgabe: 1984) entwickeln mit dem „Kieler Leseaufbau“ ein Konzept, das neben der Silbenorientierung konsequent Schwierigkeitsstufen im Leselernprozess berücksichtigt. Dazu entwickeln die Autorinnen eine Übersicht der Schwierigkeitsgrade der Wortstruktur und der Buchstaben (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011, S. 11). Kernstück des Lehrgangs ist ein Silbenschema, das thematisch in eine Außerirdischen-Geschichte eingebunden ist. Die verwendeten Silben werden zunehmend komplexer und unterstützen den Schüler beim Erlesen schwierigerer Wörter (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011, S. 19 ff.). Ein Praxishandbuch (Hackethal, 1995) gibt ergänzende Hinweise zum Einsatz im Unterricht. Das Material ist auch für Kinder in höheren Klassen konzipiert, die noch Schwierigkeiten beim Erlernen basaler Leseprozesse haben (Klicpera et al., 2010, S. 255). Die Lautsynthese wird von Beginn an explizit behandelt und die Schwerpunktsetzung auf Konsonant-Vokal-Silben begünstigt nicht nur das Erlernen der Synthese, sondern liefert den Kindern auch erste sublexikalische Einheiten im Sinne des orthographischen Lesens. Ein weiteres zentrales Element zur Förderung der Lautsynthese im Kieler Leseaufbau ist die synthesebegleitende Verwendung von Lauthandzeichen. Wenngleich die Autorinnen einen besonderen Schwerpunkt auf den Einsatz der Lautgebärden legen (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011, S. 37), deuten die Befunde von Walter et al. (1997; vgl. auch Kap. 4.1) darauf hin, dass die zusätzliche Verwendung von Lautgebärden in einem Silbentraining nicht zu einem größeren Lernerfolg führt.

Evaluationsstudien zum Kieler Leseaufbau liegen kaum vor. In einer empirischen Evaluation des Trainings von Groth, Hasko, Bruder, Kunze und Schulte-Körne (2013) konnten sich die mit dem Kieler Leseaufbau geförderten, leseschwachen Drittklässler zwar teils deutlich im Lesen auf Wort- und Pseudowortebene verbessern ($d = 0,9$ bis $2,2$). Allerdings zeigten sich keine signifikanten Fördereffekte im Vergleich zu Kindern einer Wartekontrollgruppe und einer mit dem Marburger-Rechtschreibtraining geförderten Gruppe. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass sich die Stichprobe aus leseschwachen Drittklässlern zusammensetzte, deren Leseschwäche ausschließlich über die Diskrepanz zwischen Lese- und Rechtschreibleistung und der Intelligenz ermittelt wurde. Es ist gut denkbar, dass diese Kinder zwar schwache Leser waren, aber dennoch bereits über basale alphabetische Lesekompetenz verfügten und somit nicht der Zielgruppe des Trainings entsprachen. Walter (2001, S. 203 ff.) beschreibt die Befunde einer Evaluationsstudie bei 26 leseschwachen Förderschülern in Kiel. Ein Teil der Kinder erhielt eine Förderung mit dem Kieler Leseaufbau, während die andere Gruppe eine um eine computergestützte Förderung erweiterte Variante des

Kieler Leseaufbaus angeboten bekam. Zwar zeigte sich kein Effekt zugunsten einer der beiden Methoden, aber insgesamt „konnten bei den Förderschülern erhebliche Verbesserungen in der Segmentierfähigkeit, der Wortlese- und Textlesefähigkeit erreicht werden“ (Walter, 2001, S. 211). Im Rahmen einer Evaluationsstudie bei Schüler mit geistiger Behinderung fanden Kuhl et al. (2015) zwar einen signifikanten Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe im Rekodieren, nicht aber im Dekodieren von Wörtern. Weiterhin gibt es einige Praxisberichte, die den erfolgreichen Einsatz des Kieler Leseaufbaus (meist in einer Adaption) bei lernschwachen Grundschulern beschreiben (Lutz et al., 2007; Mardus, 2007).

4.4.3 Kritische Aspekte der silbenbasierten Leseförderung

Kritik an Silbenkonzepten kommt aus den Reihen der Vertreter des Spracherfahrungsansatzes (z.B. Bartnitzky, 2015, S. 236 ff.). Bartnitzky (2015, S. 243) gibt zu bedenken, dass durch die fachlich fragwürdige Betonung von Buchstaben und Silben im Anfangsunterricht, Kindern die Möglichkeit versperrt wird, auf ihre Vorerfahrung mit Schrift zurückzugreifen und eigene Lernwege zu entwickeln. Diesem Argument halten Lutz et al. (2007, S. 15) Beobachtungen aus ihrer pädagogischen Praxis entgegen. Sie berichten bei der Arbeit mit Silben von Aha-Erlebnissen der Kinder, die durch ihren sichtbaren Lernerfolg motiviert waren. Der Kieler Leseaufbau samt Praxishandbuch (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011; Hackethal, 1995) zeigt zudem, dass es durch eine thematische Einbindung in eine Geschichte mit Außerirdischen durchaus möglich ist, vermeintlich sinnlose Silben mit einem für die Kinder subjektiv bedeutsamen Sinn zu füllen. Weiterhin können Kinder besser lernen, wenn der zentrale Lerngegenstand möglichst isoliert und ohne ablenkende Elemente (seductive details) präsentiert wird (Hecht, 2014, S. 52). Im beginnenden Syntheseerwerb ist das Rekodieren von Buchstabengruppe Lerngegenstand, ein Bedeutungsgehalt ist nicht notwendig.

Ein weiterer Anknüpfungspunkt für Kritik an Silbenkonzepten ist, dass die sublexikalen Einheiten im Sinne des partiell-lexikalischen Lesens ausschließlich auf die Einheit Silbe beschränkt werden. Dabei wird „auf die dysfunktionale Wirkung bezüglich der Morphemgliederung hingewiesen“ (Günther, 1987, S. 347). Walter (2001, S. 216) fasst die Kritikpunkte von Anhängern der Morphemmethode zusammen. Demnach teilt die willkürliche Silbengrenze häufig sinntragende Einheiten (z.B. ruf/en vs. ru/fen) und das silbenweise Erlesen führt zu falschen Realisierungen der Vokallängen (z.B. land/en vs. lan/den). Weiterhin werden mehrgliedrige Grapheme durch die Silbengliederung häufig zerrissen (z.B. Tup/fer). Für die meisten Silbenlesekonzepte ist diese Kritik jedoch zu

vernachlässigen, da es sich um Konzepte für den Erstleseunterricht handelt, welche die Lautsynthese erleichtern wollen. Zum Erwerb der partiell-lexikalischen Strategie ist es jedoch sinnvoll, auch andere sublexikale Einheiten explizit einzuführen und zu trainieren.

Im Hinblick auf die in vielen Konzepten intensiv verwendeten KV-Silben führt Günther (1987, S. 356 f.) an, dass diese im Deutschen die Ausnahme darstellen und kaum entsprechendes Wortmaterial existiert. Daher ist es notwendig, frühzeitig KVK-Silben einzuführen, um den Schülern das Erschließen unbekannter Wörter zu erleichtern. Auch geht es nicht um das Erlernen des Silbenvorrats einer Sprache, sondern darum die Silbe exemplarisch zum Erwerb der Lautsynthese zu nutzen. Da das deutsche Schriftsystem kein Silbensystem ist, wäre die Zahl der zu lernenden Verbindungen ohnehin viel zu groß.

5. Entwicklung einer silbenbasierten Leseförderung für Schüler mit geistiger Behinderung auf der Grundlage des Kieler Leseaufbaus

Ziel dieses Kapitels ist die Darstellung eines neu entwickelten, silbenbasierten Leselehrgangs für Schüler mit geistiger Behinderung. Das Förderkonzept berücksichtigt die dargelegten kritischen Hürden im beginnenden Schriftspracherwerb ebenso wie die besonderen Bedürfnisse von Menschen mit geistiger Behinderung, die sich aus dem spezifischen kognitiven und schriftsprachlichen Kompetenzprofil dieser Personengruppe ergeben. Weiterhin ist im Hinblick auf eine mögliche inklusive Förderung eine Anknüpfung an bestehende Konzepte gegeben. Im ersten Abschnitt des Kapitels wird die Zielsetzung des Lehrgangs erörtert, die in die Darstellung didaktisch-methodischer Anforderungen an einen Leselehrgang für Schüler mit geistiger Behinderung mündet. Anschließend folgen die Darstellung des Förderkonzepts sowie der entwickelten Materialien. Der Lehrgang wurde im Rahmen der Entwicklung in einer Schule mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung (Euker, 2010) sowie bei Mitarbeitern einer Werkstatt für behinderte Menschen kasuistisch erprobt.

5.1 Zielsetzung des Lehrgangs und didaktisch-methodische Grundüberlegungen

Der Lehrgang fokussiert auf die kritische Hürde im alphabetischen Leseerwerb bei Schülern mit geistiger Behinderung und verfolgt den Erwerb einer synthetisierenden Lesestrategie bei lautgetreuen Wörtern als zentrales Förderziel. Der Lehrgang richtet sich somit an Schüler mit geistiger Behinderung in allen Klassenstufen, die zwar über grundlegende Vorläuferkompetenzen (Buchstabenkenntnis und Phonologische Bewusstheit) verfügen, aber dennoch beim alphabetischen Leseerwerb scheitern (Euker et al., 2016). Eine explizite Einführung von Buchstaben ist daher im Rahmen des Lehrgangs nicht vorgesehen, wenngleich die Fähigkeiten in den Bereichen Phonologische Bewusstheit und Buchstabenkenntnis im Rahmen von regelmäßigen Übungen gefestigt und automatisiert werden.

Aus der bisherigen Darstellung der vorliegenden Arbeit ergeben sich einige wesentliche Schlussfolgerungen, welche den didaktisch-methodischen Rahmen für ein solches Förderkonzept abstecken.

Die Lautsynthese ist eine wesentliche Teilkomponente des alphabetischen Lesens. Das alphabetische Lesen wiederum stellt einen wichtigen und notwendigen Zwischenschritt auf dem Weg zum kompetenten Leser dar. Daher sollte die Lautsynthese von Beginn an explizit gefördert werden. Als Grundlage der Förderung sollten Silben und insbesondere

KV-Gruppen verwendet werden, da diese den Schülern die Synthese veranschaulichen. Durch die Nutzung der Reimanalogie zwischen Silben kann die eigenaktive Synthese angebahnt werden. Auch in einem alphabetisch orientierten Leselehrgang sollte möglichst frühzeitig damit begonnen werden, die Schüler zum Erfassen größerer sublexikaler Einheiten anzuregen und sie dabei zu unterstützen. Silbenstrukturiertes Lesen kann ein erster Schritt in diese Richtung sein. Bei der Verwendung von Silben ist darauf zu achten, dass nach einer anfänglichen Fokussierung auf KV-Gruppen frühzeitig damit begonnen wird KVK-Gruppen einzuführen, um so die Anzahl potenzieller Lesewörter deutlich zu erhöhen. Bei der Auswahl von Silben und Wörtern sollten sprach- und schriftstrukturelle Schwierigkeiten berücksichtigt werden. Beispielsweise sollten zuerst dauerlautierbare Konsonanten eingeführt werden, die an initialer Silbenstellung isoliert vorkommen. Lesewörter sollten zunächst eine (V)KV-(KV) Struktur aufweisen, erst später sollten Konsonantenhäufungen hinzukommen. Die Arbeit mit Silben und einem Silbenschema sollte in einen für die Schüler subjektiv bedeutsamen Kontext eingebunden sein und möglichst frühzeitig zu einem bedeutungerschließenden Lesen erster Wörter und Sätze führen. Ein sinnfreies, isoliertes Üben von Silben ist teilweise notwendig, sollte aber reduziert werden. Die Förderung der Phonologischen Bewusstheit und der Buchstabenkenntnis, als wesentliche Teilkompetenzen, sollte zudem in ein Förderkonzept integriert sein.

Auf methodischer Ebene sollte der Unterricht für Schüler mit geistiger Behinderung ein hohes Maß an Strukturierung und Ritualisierung aufweisen. Die Befunde aus der internationalen Leseforschung bei Schülern mit geistiger Behinderung weisen darauf hin, dass eine systematische und explizite Förderung der Teilkomponenten des Lesens, sich wiederholende, routinemäßige Aktivitäten, mit konsistenten sprachlichen Instruktionen sowie zügige, kurze Aktivitäten mit hohem Motivationsgrad den Lernerfolg begünstigen (Allor, Mathes, Roberts, Jones et al., 2010). Ein einzuführendes Arbeitsmaterial oder Aufgabenformat sollte so gewählt sein, dass damit ein breites Spektrum an Aufgaben bearbeitet werden kann. So ist es den Schülern möglich, den Großteil ihrer kognitiven Ressourcen auf den eigentlichen Lerngegenstand zu konzentrieren. Auf diese Weise können die beschriebenen Schwierigkeiten in den Bereichen Kognition, Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis zumindest teilweise kompensiert werden.

Da der Leseunterricht an Schulen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung in der Regel in Kleingruppen erfolgt, muss das Material für den Einsatz in unterschiedlichen Sozialformen geeignet sein. Aufgrund des zu erwartenden stark unterschiedlichen Lernfortschritts der einzelnen Schüler und der großen Heterogenität der Zielgruppe

insgesamt, ist es sinnvoll, anstelle eines festen und stundengenauen Ablaufplans Erwerbsphasen mit spezifischen Lerninhalten und entsprechenden Spiel- und Arbeitsformen zu benennen, welche die Schüler in individuellem Tempo durchlaufen können.

Die Grundlage für die Entwicklung des Förderkonzeptes bildet der Kieler Leseaufbau (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011). Das Training wurde bereits erfolgreich bei Schülern mit geistiger Behinderung evaluiert (Kuhl et al., 2015) und findet auch bei lernschwachen Schülern in der Grundschule Anwendung. Somit bietet das Konzept Ansätze für die Förderung stark beeinträchtigter Schüler und ist weiterhin anknüpfungsfähig an Förderkonzepte der Grundschule, was wiederum günstig für eine Leseförderung im inklusiven Kontext ist. Allerdings ist es notwendig, den Lehrgang deutlich zu modifizieren. Während grundlegendes Arbeitsmaterial wie beispielsweise das Silbenschema und auch die thematische Einbettung beibehalten werden, wird der Lehrgang inhaltlich um eine systematische Einführung der Lautsynthese ergänzt und methodisch auf die Bedürfnisse von Schülern mit geistiger Behinderung angepasst. Auf die Verwendung der im Kieler Leseaufbau enthaltenen Lauthandzeichen wird verzichtet. Allerdings ist es in einzelnen Phasen des Lehrgangs vorgesehen, dass die Lehrkraft die in der jeweiligen Schule üblichen Lauthandzeichen unterstützend durchführt. Die Schüler selbst sollen jedoch keine synthesebegleitenden Lauthandzeichen verwenden.

5.2 Darstellung des Förderkonzeptes

Im Rahmen einer motivierenden Geschichte mit Außerirdischen werden die Schüler in einem dreiphasigen Lehrgangskonzept vom Lesen erster einfacher KV-Silben über die Synthese unbekannter KV-Gruppen bis hin zum Lesen einfacher, lauttreuer Wörter geführt (s. Abbildung 3). Wesentliches Merkmal des Förderkonzeptes ist die Betrachtung von K(onsonant)-V(okal)-Gruppen. Die Ausnutzung der Reimanalogie zwischen KV-Silben soll den Schülern einen Zugang zur Lautsynthese ermöglichen. Lehrgangsbegleitend finden in allen Phasen Übungen zu den Vorläuferkompetenzen sowie zur Automatisierung gelernter Inhalte statt. Zu den einzelnen Lehrgangsphasen sowie den lehrgangsbegleitenden Übungen steht jeweils spezifisches Arbeitsmaterial zur Verfügung, das im Rahmen unterschiedlicher, aber strukturgleicher Spiel- und Arbeitsformen eingesetzt wird. Zudem können die Inhalte der einzelnen Phasen anhand von beschriebenen Schwierigkeitsdimensionen in einem begrenzten Umfang auf das individuelle Lernniveau der Schüler angepasst werden. Der Ablauf des Leselehrgangs ist in seiner Realisierung und Progression stark vom individuellen Lern- und Entwicklungsverlauf

der Schüler abhängig. Daher kann es notwendig sein, dass einzelne Phasen oder Unterrichtselemente erweitert oder verkürzt werden. Der Unterricht ist hochstrukturiert und ritualisiert und läuft immer nach einem standardisierten Muster ab. Anhand regelmäßiger kurzer Lerntests oder unterrichtsimmanenter Diagnostik sollte der Lehrgang im Laufe des Förderprozesses auf seine Passung hin überprüft werden.

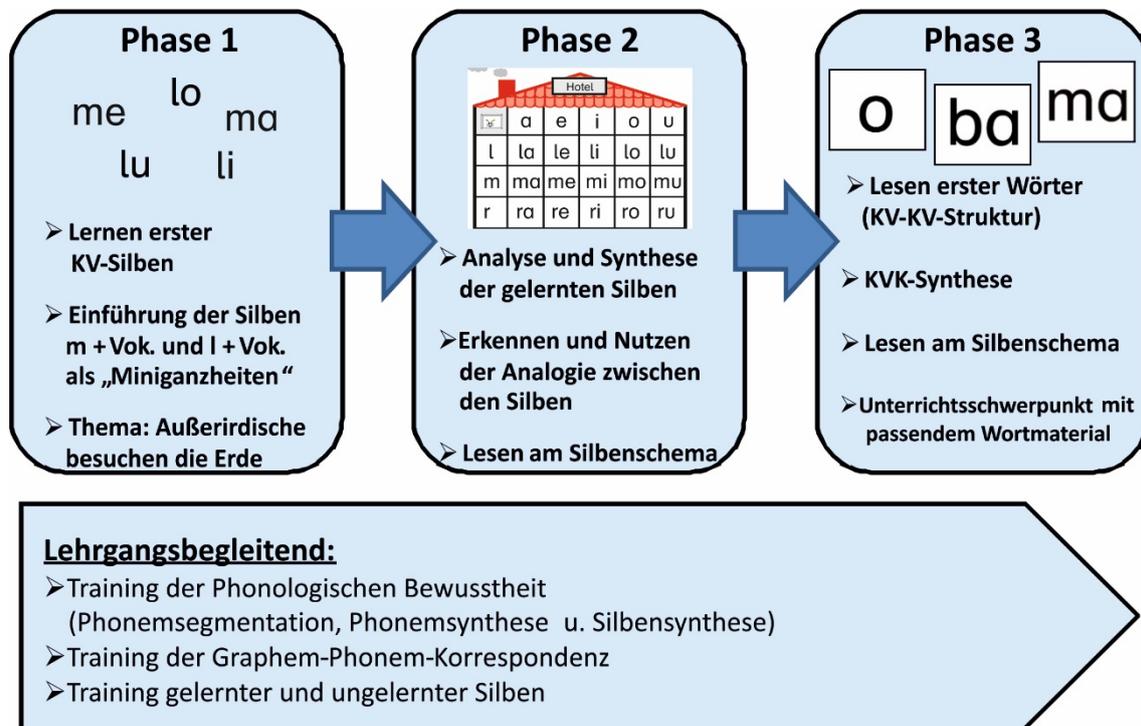


Abbildung 3: Inhalte und Phasenstruktur des Leselehrgangs

Anders als im Kieler Leseaufbau vorgesehen, werden anfänglich hauptsächlich Kleinbuchstaben verwendet, da diese in lebenspraktischen Leseanforderungen wesentlich häufiger vorkommen als Großbuchstaben. Das Lehrgangsmaterial ist so gestaltet, dass auf Aktivitäten, die das Schreiben von Buchstaben, Silben oder Wörtern verlangen, verzichtet wird. Somit kann das Material relativ unabhängig von den motorischen und graphomotorischen Fähigkeiten der Schüler eingesetzt werden. Es steht jeweils Material für den Klassenunterricht (Magnetkarten) und den einzelnen Schüler zur Verfügung (Klettkarten). Durch das Klettmaterial kann das gleiche Material über einen längeren Zeitraum verwendet und Aufgaben auf das individuelle Niveau angepasst werden. Zudem erleichtert das Klettmaterial den Umgang mit Fehlern, da die Klettkarten schnell und unproblematisch neu angeordnet werden können.

Im Folgenden werden die allgemeinen Rahmenbedingungen sowie die Inhalte und Lernspiele des Förderkonzepts dargestellt. Zu jeder Phase werden die zentralen Lernziele und Arbeitsmaterialien sowie die inhaltliche Gestaltung der Einführung

vorgestellt. Exemplarische Unterrichtsverläufe geben einen Eindruck zur konkreten Umsetzung der Förderung im Unterricht.

5.2.1 Lernumgebung und Phasenstruktur der Unterrichtsstunden

Die Lernumgebung sollte möglichst klar strukturiert und frei von störenden Reizen sein. Der Klassenraum sollte über eine Magnettafel und einen Einzelarbeitsplatz für jeden Schüler verfügen. Die im Lehrgang enthaltenen Anlautbilder (a, e, i, o, u, m, l, s) sollten gut sichtbar in der Nähe der Tafel aufgehängt werden. Die Phasenstruktur der einzelnen Förderstunden ist stark ritualisiert, folgt einem standardisierten Ablauf und wird den Schülern durch Stundenplankarten visualisiert.



Abbildung 4: Ritualisierte Stundenstruktur

Der ritualisierte und standardisierte Stundenablauf ist in Abbildung 4 dargestellt. In einer kurzen Übungsphase (1) finden zunächst stark vorstrukturierte und lehrerzentrierte Übungen zu den Lernfeldern Phonologische Bewusstheit, Buchstabenkenntnis, Silbenkenntnis sowie zur Anbahnung des Dekodierens statt. In der Lehrgangsphase (2) erfolgt die inhaltliche Arbeit mit dem Förderkonzept. Diese Phase besteht immer aus einer Gruppenarbeit und einer Einzel-, Partner- oder Kleingruppenarbeit. Die Inhalte der Lehrgangsphasen sind dabei bewusst so gewählt, dass ähnliche Aufgabenformate und Instruktionen in verschiedenen Kontexten wiederholt werden. Die Schüler können sich somit im vertrauten methodischen Rahmen auf den eigentlichen Lerngegenstand, das Lesen, konzentrieren. In der Reflexionsphase (3) reflektieren die Schüler ihren Lernerfolg und sagen nacheinander (ggf. mit Erzählstein) was ihnen in der Stunde besonders gut gelungen ist. Anschließend gibt der Lehrer eine individuelle positive Rückmeldung. Die Reflexionsphase ist besonders wichtig, da den Schülern deutlich wird, dass sie

einen Lernfortschritt erzielen. Dies sollte besonders bei älteren Schülern motivierend wirken, die bislang aufgrund der fehlenden Fähigkeit zur Lautsynthese eine Stagnation in der Lernentwicklung zeigten.

5.2.2 *Lehrgangsbegleitende Übungen*

Über alle Lehrgangsphasen hinweg erfolgt jeweils zu Beginn einer Förderstunde ein hochfrequentes und direktes Training relevanter Teil- und Vorläuferkompetenzen sowie Übungen zur Automatisierung von Lesestrategien. Die etwa fünf bis zehn Minuten umfassende Übungsphase findet lehrerzentriert mit der Gesamtgruppe statt. Je nach Stundenschwerpunkt kommen dabei Übungen zur Phonologischen Bewusstheit (Anlauterkennen, Silben- und Phonemsynthese), zur Buchstaben- und Silbenkenntnis sowie zur Anbahnung des Dekodierens zum Einsatz. In der Beschreibung der Lehrgangsphasen ist jeweils angegeben, welche Übungen für den aktuellen Lernschritt besonders relevant sind. Grundsätzlich sollte mit leichten Aufgabenvarianten begonnen und das Schwierigkeitsniveau bei Bedarf gesteigert werden. Die folgende Tabelle (6) liefert einen Überblick über die einzelnen Übungen.

Tabelle 6: Übersicht der lehrgangsbegleitenden Übungsformen

Lernbereich	Übung	Schwerpunktphasen
Phonologische Bewusstheit	Anlaut erkennen	1, 2, 3
	Anlaut vergleichen	1, 2, 3
	Phonemsynthese	2, 3
	Silbensynthese	2, 3
Buchstaben und Silben	Buchstabenkenntnis	1, 2, 3
	Silben benennen	2, 3
Anbahnung des Dekodierens	Wörter raten	2, 3

Lehrgangsbegleitende Übungsformen und Lernspiele

Im folgenden Abschnitt werden Aufgabenbeispiele zur Förderung der Phonologischen Bewusstheit (1 bis 3), der Buchstabenkenntnis sowie zur Automatisierung gelernter Silben (4) und zur Anbahnung des Dekodierens (5) dargestellt.

1.) Anlaut erkennen

Die Schüler nennen auf ein zuvor vereinbartes Zeichen (z.B. in die Hände klatschen) gemeinsam den Anlaut eines Wortes (z.B. „Mit welchem Buchstaben beginnt das Wort Oma?“).

2.) Phonemsynthese

Die Schüler nennen auf ein zuvor vereinbartes Zeichen (z.B. in die Hände klatschen) gemeinsam ein Wort, welches zuvor vom Lehrer lautiert wurde (jeweils mit einer Sekunde Abstand zwischen den Wortbausteinen; z.B. „Was meine ich, wenn ich sage: O-m-a?“).

3.) Silbensynthese

Die Schüler nennen auf ein zuvor vereinbartes Zeichen (z.B. in die Hände klatschen) gemeinsam ein Wort, welches zuvor vom Lehrer syllabiert wurde (jeweils mit einer Sekunde Abstand zwischen den Silben; z.B. „Was meine ich, wenn ich sage: Au-to?“).

4.) Buchstabenkenntnis und Silben benennen

Der Lehrer zeigt nacheinander verschiedene Buchstabenkarten (Silbenkarten) und die Schüler nennen auf ein zuvor vereinbartes Zeichen (z.B. in die Hände klatschen) gemeinsam den Lautwert des Buchstaben (der Silbe).

5.) Wörter raten

Der Lehrer spricht fehlerhafte Wortvorgestalten aus (z.B. Tom-a-tee, I-geel) und die Schüler nennen auf ein zuvor vereinbartes Zeichen (z.B. in die Hände klatschen) gemeinsam das richtige Wort. Dabei werden Wortvorgestalten gewählt, die Kinder beim Lesen häufig produzieren (z.B. nicht beachten der Vokallänge, falsche Aussprache mehrgliedriger Grapheme, unvorteilhafte Binnenwortgliederung).

Weitere Spiel- und Arbeitsvarianten sind im Lehrgangshandbuch dargestellt. Alle Spiel- und Arbeitsformen sind strukturell ähnlich und stellen in der Gruppensituation eine breite Aktivierung der Schüler sicher.

5.2.3 Die erste Lehrgangsphase – Kennenlernen von KV-Gruppen

Ziel dieser Phase ist es, erste Verbindungen aus einem Konsonanten (K) und Vokal (V) synthetisierend zu erlesen. Die Schüler lernen KV-Silben kennen, welche sich zunächst

aus den dauerlautierbaren Konsonanten „m“ und „l“ sowie allen Vokalen zusammensetzen. Es sind also insgesamt zehn KV-Gruppen zu lernen. Die Schüler sollen in dieser Phase zunächst das Produkt einer Lautsynthese, die fertige KV-Gruppe, in ihrer Aussprache kennenlernen. Diese dienen später als Prototypen für die analoge Ableitung der Lautsynthese anderer Buchstabengruppen in der zweiten Phase des Lehrgangs. Die Silben werden dazu zunächst ähnlich wie bei Born (1980) als „Miniganzheiten“ eingeführt. Eine bewusste Analyse der einzelnen Elemente der Silben müssen die Schüler noch nicht leisten. Allerdings führt der Lehrer begleitend zur Aussprache der Silben eine schnelle Kombination der jeweiligen zwei Lauthandzeichen durch. Zum einen soll so implizit auf die Einzelelemente einer Silbe aufmerksam gemacht werden. Besonders wichtig ist es jedoch zu verdeutlichen, dass KV-Gruppen trotz Handzeichen ganz normal, d.h. zusammenhängend gesprochen werden. Die Silben werden ausschließlich mit einem langen Vokal gesprochen. Da in der Praxis unterschiedliche Lauthandzeichensysteme eingesetzt werden, macht der Lehrgang keine konkreten Vorgaben.

Thematisch ist diese Phase, ähnlich wie bei Dummer-Smoch und Hackethal (2011), in eine Außerirdischen-Geschichte eingebettet. Außerirdische vom Mars und der Venus wollen die Lerngruppe besuchen. Da sich die Außerirdischen alle sehr ähnlich sehen, müssen sie Namensschilder tragen (ma, me, mi usw.). Die Namenskarten stehen als große Magnetkarten für die Tafel und als kleine, farbige Klettkarten für jeden Schüler zur Verfügung. Da der Bezug zum thematischen Kontext nicht zuletzt aus motivationalen Gründen sehr wichtig ist, sollte zunächst auf die Einführung des Begriffs Silbe verzichtet und von „Außerirdischen-Namen“ oder „Außerirdischen“ gesprochen werden. Auf diese Weise bekommen die abstrakten und vermeintlich sinnlosen Silben für die Schüler eine konkrete Bedeutung. Auf der Erde angekommen machen die Außerirdischen viele spannende Dinge. Sie besuchen einen Zoo oder gehen in die Disko. Dazu werden die Spielpläne aus Hackethal (1995, S. 113 ff.) verwendet. Um diese Aktivitäten nachzuspielen, stehen drei verschiedene Spielpläne sowie entsprechendes Anschauungsmaterial für die Tafel zur Verfügung. Vor der Arbeit mit den Spielplänen sollten die thematischen Inhalte gemeinsam benannt werden. Trotz des wechselnden thematischen Kontexts (Disko, Zoo, Rummel) bleiben die Spiele und Arbeitsformen bei allen Spielplänen sehr ähnlich. Ziel ist es, die Silben durch hochfrequentes Üben zu erlernen und den Abruf zu automatisieren. Zunächst werden die m-Silben eingeführt und mit Hilfe der Spielpläne geübt. Erst anschließend werden die l-Silben behandelt. In dieser Phase ist es noch nicht notwendig, dass die Schüler die KV-

Silben als Verbindung zweier Buchstaben betrachten. Es reicht aus, wenn sie die Silben als „Miniganzheiten“ lernen und unterscheiden können.

Arbeitsformen und Lernspiele in Lehrgangsphase 1

Nachfolgend werden in Tabelle 7 die Arbeitsmaterialien der ersten Lehrgangsphase dargestellt und im Anschluss Beispiele für Arbeitsformen aufgeführt.

Tabelle 7: Arbeitsmaterial für Phase 1

Klasse	Schüler
5 Außerirdische (A4)	A3 Spielplan „Zoo“ (Klett)
5 Karten mit Tierbildern (A4)	A3 Spielplan „Disco“ (Klett)
2 tanzende Außerirdische (A3)	A3 Spielplan „Rummel“ (Klett)
Silbenkarten der m- und l-Silben (Magnet)	Silbenkarten der m- und l-Silben (Klett)

Silben benennen

Der Lehrer zeigt nacheinander verschiedene Silbenkarten und die Schüler nennen auf ein zuvor vereinbartes Zeichen (z.B. in die Hände klatschen) gemeinsam die Silbe. Dieses Lernspiel wird in modifizierter Form ab Phase zwei in die Übungsphase am Beginn einer jeden Stunde integriert.

Arbeit mit den Spielplänen

Bei der Arbeit mit den Spielplänen (Zoo, Disco, Rummel) stehen zwei Grundvarianten zur Verfügung: Beim *Silbendiktat* „diktiert“ der Lehrer die Anordnung der Silben auf dem Spielplan (z.B. „ma geht zu den Löwen.“). Die Schüler ordnen die entsprechenden Silben zu. Die Spielvariante kann sowohl mit großen Silbenkarten an der Tafel als auch mit kleinen Silbenkarten und den A3-Spielplänen am Arbeitsplatz gespielt werden. Bei der Übungsform *Geschichten erfinden* ordnen die Schüler die Silbenkarten selbstständig an und erzählen eine Geschichte zu ihrem Spielplan (z.B. „Bei mir besucht me den Löwen, denn der ist sein Lieblingstier“). Während das *Silbendiktat* sowohl im Gruppenunterricht als auch in der Einzel- und Partnerarbeit eingesetzt werden kann, eignet sich die Variante *Geschichten erfinden* hauptsächlich für die Einzel- und Partnerarbeit. Thematisch werden die Aktivitäten in die Geschichte mit den Außerirdischen eingebunden. So möchten die Außerirdischen beispielsweise wissen, welche Tiere es auf der Erde gibt und besuchen daher den Zoo. Da die Außerirdischen für ihr Leben gerne tanzen, gehen sie danach in die Disco oder besuchen den Rummelplatz. Abbildung 5 zeigt exemplarisch den Spielplan „Zoo“. In Tabelle 8 ist ein möglicher Stundenverlauf zur Einführung der Silben, die sich aus dem Buchstaben m und einem Vokal zusammensetzen, dargestellt.

Tabelle 8: Exemplarischer Stundenverlauf (Phase 1): Außerirdische besuchen die Erde

Verlauf	Material
<p>Ziel: Die Schüler unterscheiden und identifizieren die m-Silben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrüßung/ Erläuterung des Stundenverlaufs mit Verlaufsplan (bei Phasenwechseln auf Verlaufsplan hinweisen) • Übungsphase: <ol style="list-style-type: none"> 1) Phonologische Bewusstheit: Anlaut erkennen 2) Buchstabenkenntnis: Buchstaben benennen (Vokale, m, l, s). • Lehrgangsphase: <p>Gesamtgruppe: <u>Außerirdische besuchen die Erde</u> Einführung der Silben ma, me, mi, mo und mu im Rahmen der Außerirdischen-Geschichte an der Tafel. Anschließend erfolgt das gemeinsame Spiel „Außerirdische finden“ (<i>Variante von Silben benennen</i>): Die Silbenkarten werden auf die Schüler verteilt. Der Lehrer nennt eine Silbe. Der Schüler, der die Silbe hat, muss diese schnell hochhalten und abgeben.</p> <p>Kleingruppen: <u>Spiel: Außerirdische finden (Silben benennen)</u> Fortsetzung des Spiels in Kleingruppen. Ggf. übernehmen Schüler in den Kleingruppen abwechselnd die Lehrerrolle.</p> • Reflexionsphase Lehrer und Schüler geben eine kurze individuelle Rückmeldung zum Lernerfolg der Stunde. 	<p>Verlaufsplankarten</p> <p>Buchstabenkarten</p> <p>Außerirdische (Magnet)</p> <p>Silbenkarten (m + Vok./ groß)</p> <p>Silbenkarten (m + Vok./ klein)</p>

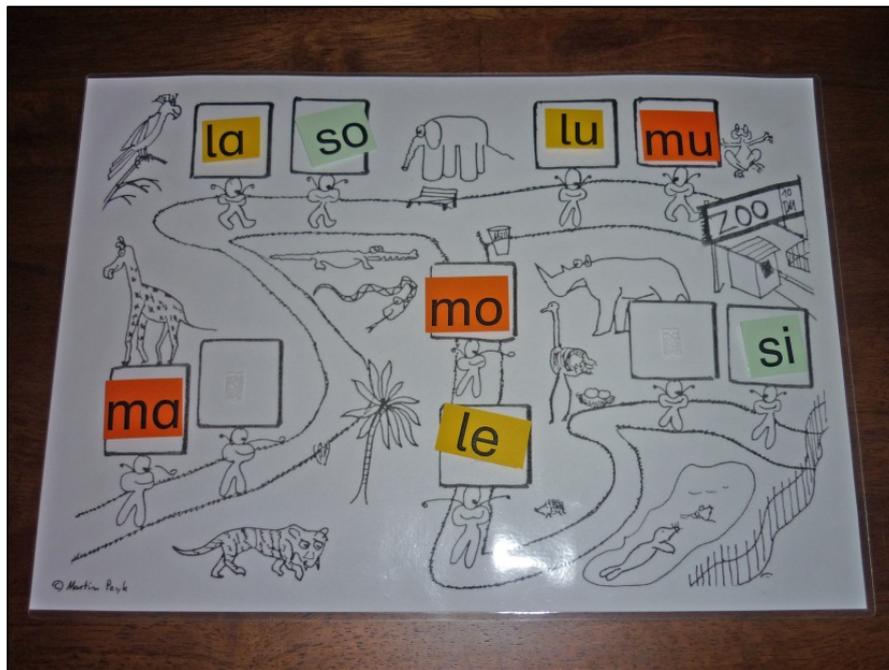


Abbildung 5: Spielplan "Zoo"; Vorlage aus Hackethal (1995)

5.2.4 Die zweite Lehrgangphase – Silben selbst erlesen

In der zweiten Lehrgangphase lernen die Schüler das synthetisierende Lesen von KV-Gruppen. Dazu wird analog zum Kieler Leseaufbau ein Silbenschema in Form eines Silbenhotels eingeführt (s. Abbildung 6). Ziel ist zunächst, die Silben auf ihre Bestandteile hin zu untersuchen und dann die Einzelelemente zu einer Silbe zusammenzulesen. Die vertikalen Reihen (ma, la, sa usw.) liefern über die Reimanalogie ein gewisses Maß an Redundanz und erleichtern die Synthese der direkten Nachbarn. Denn bei gleichem vokalischem Kern haben zwei KV-Silben die gleiche artikulatorische Zielkonstellation. Es geht also nicht darum, die Aussprache neuer Silben auswendig zu lernen, sondern die synthetisierende Aussprache aus den bereits bekannten KV-Gruppen abzuleiten. Der wichtigste Lernschritt in dieser Phase, und im ganzen Lehrgang, ist daher das Erkennen und Nutzen der Analogie zwischen den Silben. Neue Silben werden dabei folgendermaßen eingeführt. Die neue Silbe wird unter eine Reihe bekannter Silben gehängt: „Das ma hört sich so ähnlich an wie das la und das ra. Wir lesen jetzt alle zusammen von oben nach unten... ma, la...ra“. Dabei werden die neuen Silben nicht mehr als „Minganzheiten“ eingeführt, sondern als Verbindung zweier Buchstaben. In diesem Schritt findet die eigentliche Förderung der Lautsynthese statt. Die eingeführten Silben richten sich nicht mehr nur nach der zu erwartenden Schwierigkeit, sondern auch nach dem Vorkommen in möglichen Lesewörtern.

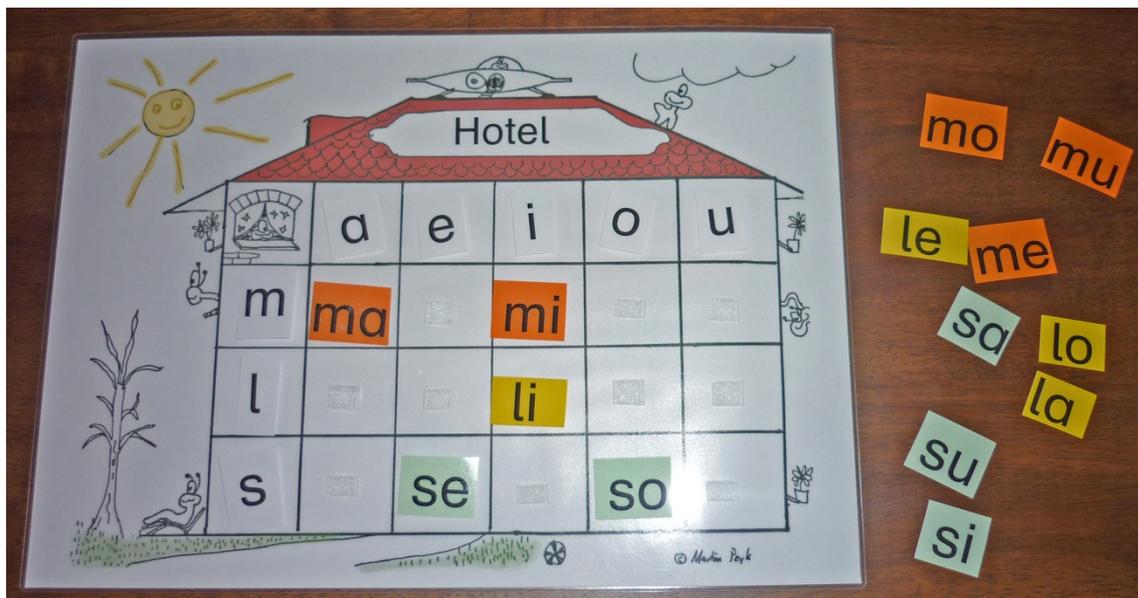


Abbildung 6: Das Silbenhotel; Vorlage aus Hackethal (1995)

Auch in der zweiten Lehrgangsstufe wird das Außerirdischen-Thema fortgesetzt. Die Außerirdischen sind von den vielen Ausflügen müde geworden und wollen sich in unserem Hotel ausruhen (Silbenschema; s. Abbildung 6). Leider wissen sie nicht so genau, in welchem Zimmer sie schlafen. Daher müssen ihnen die Schüler als Hotelmanager helfen. Um bei den vielen verschiedenen und doch sehr ähnlichen Namen der Außerirdischen den Überblick zu behalten, wohnen alle Außerirdischen mit gleichem Vornamen (Konsonant) in einer Etage, wobei sich das Zimmer nach dem Nachnamen (Vokal) richtet. Das Silbenschema kann zur Umsetzung unterschiedlicher Ziele eingesetzt werden:

- Analyse der Bestandteile einer Silbe, mit der Erkenntnis, dass das /m/ und das /a/ zusammen /ma/ ausgesprochen werden.
- Zur Festigung der gelernten Silben durch gemeinsames Lesen (horizontal, vertikal, diagonal, willkürlich), angeleitet durch den Lehrer oder einen Schüler.
- Durch die Analogie zu bekannten Silben (vertikales Lesen) werden neue Silben eingeführt. In diesem Schritt wird die Lautsynthese erlernt.

In dieser Phase spielt vor allem das gemeinsame Lesen am Silbenschema eine große Rolle, da auf diese Weise die Analogie zwischen ähnlichen Silben erkannt und genutzt werden kann. Diese teilweise sehr monotone Übungsform kann dadurch aufgelockert werden, dass die Schüler nacheinander als *Hotelmanager* die Gästeliste mit den Hotelmitarbeitern (Mitschüler) durchgehen. Besonders motivierend ist für viele Schüler,

dass sie mit zunehmender Zahl bekannter Silben immer besser dazu im Stande sind, neue Silben zu lernen bzw. zu erlesen.

Bei der Arbeit mit dem Silbenschema ist darauf zu achten, dass die Reihenfolge der Konsonanten und Vokale im Hotel regelmäßig geändert wird, damit ein bloßes Auswendiglernen der Reihenfolge vermieden wird. Die grundsätzliche Zuordnung der Konsonanten zu den Zeilen sowie der Vokale zu den Spalten bleibt davon unberührt. Bei Aufgaben, die das richtige Einordnen von Silben verlangen, ist zudem darauf zu achten, dass die Schüler die Silbe tatsächlich laut lesen, da die Aufgabe sonst auch durch visuelles Vergleichen gelöst werden kann und somit nicht zur Entwicklung der Synthesefähigkeit beiträgt („Wir begrüßen jeden Außerirdischen mit seinem Namen“). Da die Struktur des Silbenschemas (Beachtung der Zeilen und Spalten) für einige Schüler mit geistiger Behinderung sehr komplex ist, bietet es sich an, zunächst nur mit einem Ausschnitt des Silbenschemas und wenigen Konsonanten und Vokalen zu arbeiten und den Umfang dann sukzessive zu erweitern.

Arbeitsformen und Lernspiele in Lehrgangphase 2

Nachfolgend werden in Tabelle 9 die Arbeitsmaterialien der zweiten Lehrgangphase dargestellt und im Anschluss Beispiele für Arbeitsformen aufgeführt. Da die Arbeit mit dem Silbenschema den Kern des Förderkonzepts bildet und die Schüler sehr intensiv über einen längeren Zeitraum mit diesem Material arbeiten, sind zum Erhalt der Motivation unterschiedliche Arbeitsvarianten notwendig, die aber alle dem gleichen Grundmuster folgen.

Tabelle 9: Arbeitsmaterial für Phase 2

Klasse	Schüler
Silbenkarten mit Magnet (A6) Silbenkarten ohne Magnet (A6) Silbenhotel (A0 - Tafel)	A3 Silbenhotel (Klett) Silbenkarten (Klett)

1.) Außerirdische suchen ihr Zimmer

Die Silben werden in das Silbenschema einsortiert. Dabei wird die Silbe jeweils laut vorgelesen. Die Silben können durch den Lehrer vorgegeben oder selbst gewählt werden.

2.) Die Hotelmanager kontrollieren die Zimmer

Die Silben im Silbenschema werden gemeinsam laut vorgelesen. Der Lehrer (oder ein Schüler) zeigt nacheinander mit einem Zeigestab auf die zu lesenden Silben.

3.) Neue Außerirdische ziehen in das Hotel ein

Bisher unbekannte Silben werden durch die Analogie zu bereits bekannten Silben erlesen. Dabei werden die neuen Silben in die unterste Etage geheftet und die Spalten werden nacheinander gelesen (ma, la, sa ... ra; me, le, se ... re usw.).

4.) Der Zimmerservice bringt es

Objekte müssen den zuvor genannten Feldern des Silbenschemas zugeordnet werden.

Tabelle 10: Exemplarischer Stundenverlauf (Phase 2): Die Außerirdischen ziehen in das Silbenhotel ein

Verlauf	Material
<p>Ziel: Die Schüler lernen die Funktionsweise des Silbenschemas kennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrüßung/ Erläuterung des Stundenverlaufs mit Verlaufsplan (bei Phasenwechseln auf Verlaufsplan hinweisen) • Übungsphase: <ol style="list-style-type: none"> 1) Phonologische Bewusstheit: Anlaut vergleichen 2) Phonologische Bewusstheit: Phonemsynthese 3) Silben und Buchstaben benennen (m und l + Vokal; Vokale, m, l, s, r, t) • Lehrgangsphase: <p>Gesamtgruppe: <u>Einführung des Silbenhotels an der Tafel</u> Die Außerirdischen sind von den vielen Ausflügen müde geworden und wollen sich in ihrem Hotel (Silbenschema) ausruhen. Leider wissen sie nicht, in welchem Zimmer sie schlafen. Daher müssen die Schüler als Hotelmanager helfen: In derselben Etage wohnen immer Außerirdische mit gleichem Vornamen (Konsonant), die Verteilung der Zimmer pro Etage orientiert sich hingegen an den Nachnamen (Vokale). Die Schüler begrüßen die vom Lehrer gezeigten Außerirdischen und bringen sie auf ihre Zimmer (Außerirdische suchen ihr Zimmer).</p> <p>Einzelarbeit: <u>Individuelle Arbeit mit den Silbenhotels (Außerirdische suchen ihr Zimmer)</u> Die Schüler sortieren die Silben in die Silbenhotels ein. Dabei wird jeder Außerirdische mit Namen begrüßt.</p> • Reflexionsphase Lehrer und Schüler geben eine kurze individuelle Rückmeldung zum Lernerfolg der Stunde. 	<p>Verlaufsplankarten</p> <p>Buchstabenkarten Silbenkarten (m, l + Vok.)</p> <p>Silbenhotel (an der Tafel)</p> <p>Silbenkarten (m, l + Vok./ groß)</p> <p>Spielplan Hotel Silbenkarten (m, l + Vok./ klein)</p>

5.2.5 Die dritte Lehrgangsphase – Wörter lesen

Ziel der dritten Lehrgangsphase ist die Anwendung der gewonnenen Synthesekompetenz beim Lesen einfacher Wörter. Sobald die Schüler die Synthese mehrerer KV-Gruppen sicher beherrschen, werden erste Lesewörter eingeführt. Unter Berücksichtigung wortstruktureller Schwierigkeiten sollen diese Wörter zunächst eine (K)V-KV-Struktur aufweisen und sich aus bekannten Silben zusammensetzen (Dummer-Smoch & Hackethal 2011, S. 11). Bei den Wörtern sollte jeweils eine Segmentierungshilfe (z.B. Lücke, Silbenbogen oder Einfärbung) gegeben sein, um die Nutzung der Silbenstruktur zu erleichtern. Neben dem Lesen von Wörtern ist auch das Zusammensetzen von Wörtern aus Silben eine sinnvolle Übung, um die Wortstruktur zu erfassen und die Synthese zu üben. Eine besondere Hürde stellt das Entschlüsseln der Wortbedeutung bei abweichender Wortvorgestalt (z.B. Nageel) dar. Häufige Übungen zur Anbahnung des Dekodierens (Übung: Wörter raten) und gezielte Lesehilfen unterstützen die Kinder (z.B. „Ich sage dir das Wort jetzt noch einmal genauso, wie du es gesagt hast. Hör mal genau hin: Tomateee“). Da in der deutschen Schriftsprache kaum KV-strukturierte Wörter vorkommen, werden frühzeitig auch KVK-Silben eingeführt. Dies ist beispielsweise im Rahmen von Lesewörtern wie „Sa-lat“ oder „Te-le-fo-n“ möglich. Das Lesen von KVK-Gruppen sollte Schülern deutlich leichter fallen als die KV-Synthese (Hoogeveen & Smeets, 1988). Entsprechende Übungen zur Automatisierung sollten möglichst zügig in die Übungsphasen am Beginn der Stunde aufgenommen werden.

Thematisch wird das Thema Außerirdische in der dritten Lehrgangsphase um das Thema Einkaufen erweitert. Da die Außerirdischen nicht wissen, was man auf der Erde alles kaufen kann, stehen neben sinnvollen Dingen (z.B. Tomate oder Salami) auch komische Sachen auf der Einkaufsliste (z.B. Oma oder Obama). Dieser zugegebenermaßen etwas künstliche Rahmen ist notwendig, da im Deutschen nur wenige KV-strukturierte Wörter existieren und auf diese Weise das zur Verfügung stehende Wortmaterial semantisch kaum eingeschränkt werden muss.

Arbeitsformen und Lernspiele in Lehrgangsphase 3

Nachfolgend werden in Tabelle 11 die Arbeitsmaterialien der dritten Lehrgangsphase dargestellt und im Anschluss Beispiele für Arbeitsformen aufgeführt.

Das zentrale Arbeitsmaterial der dritten Lehrgangsphase ist die Einkaufsliste. Wie die Materialien der anderen Lehrgangsphasen besteht auch das Material der dritten Lehrgangsphase aus Klettkarten, die zum einen eine differenzierte Anpassung der Aufgaben-

schwierigkeit an das individuelle Lernniveau ermöglichen und zum anderen durch die Reversibilität die einfache Korrektur von Fehlern zulassen.

Tabelle 11: Arbeitsmaterial für Lehrgangphase 3

Klasse	Schüler
Silbenkarten KV (A6) Silbenkarten KVK (A5) Komplette Lesewörter (A4) Lesewörter Silbenkarten (A 5) Warenbilder (A5)	Silbenkarten (Klett) A3 Einkaufsliste (Klett) Komplette Lesewörter (Klett) Lesewörter Silbenkarten (Klett) Warenbilder (Klett) Arbeitsblätter

Bei der Arbeit mit der Einkaufsliste haben die Schüler die Aufgabe, zu vorgegebenen Bildern die passenden Wörter zuzuordnen (Wortkarten) oder die Wörter aus Silbenkarten zusammensetzen. Neben den Klettmaterialien beinhaltet die dritte Lehrgangphase auch Arbeitsblätter die hauptsächlich die Identifikation der Ansilbe sowie die Wort-Bild-Zuordnung trainieren. Unter anderem werden folgende Übungsformen in der dritten Lehrgangphase eingesetzt.

1.) Mit welchem Außerirdischen beginnt das Wort?

Da nicht zu erwarten ist, dass Schüler den Transfer von der isolierten KV-Synthese auf die Wortebene ohne direkte Instruktion leisten können, werden die Schüler in einem ersten Schritt darauf aufmerksam gemacht, dass die gelernten KV-Gruppen in Wörtern vorkommen. Zunächst liegt der Fokus dabei auf der Ansilbe eines Wortes. Die Kinder müssen das Wort analysieren und erkennen, mit welcher KV-Silbe das Wort beginnt. Die Schüler ordnen Ansilben und passende Bilder einander zu.

2.) Die Außerirdischen gehen Einkaufen

Aufgabe der Schüler ist es, die Außerirdischen beim Schreiben der Einkaufsliste zu unterstützen. Dazu müssen sie zu Bildkarten die entsprechenden Wörter aus Silben zusammensetzen. Auf diese Weise wird den Kindern zum einen verdeutlicht, dass sie die gelernten Silben beim Lesen von Wörtern nutzen können und zum anderen üben sie die Synthese auf KV-Ebene. Da das zur Verfügung stehende Wortmaterial sehr eingeschränkt ist, wird durch das silbenweise Vorgehen ebenfalls verhindert, dass die Schüler bei Zuordnungsaufgaben eine logographische Strategie anwenden.

3.) Wörterlesen

Wenn die Schüler gelernt haben, dass sie Wörter über das sukzessive Rekodieren erlesen können, ist es notwendig zu verdeutlichen, dass die Schüler diese Strategie nur bei Wörtern einsetzen müssen, die sie noch nicht sicher erkennen können. Um dieses

Ziel zu erreichen, lesen die Schüler silbensegmentierte Wörter (Wortkarten mit farblich hervorgehobenen Silben) und ordnen diese den passenden Bildern zu.

Tabelle 12: Exemplarischer Stundenverlauf (Phase 3): Mit welchem Außerirdischen beginnt das Wort

Verlauf	Material
<p>Ziel: Die Schüler können Bildkarten die richtige Ansilbe zuordnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrüßung/ Erläuterung des Stundenverlaufs mit Verlaufsplan (bei Phasenwechseln auf Verlaufsplan hinweisen) • Übungsphase: <ol style="list-style-type: none"> 1) Phonologische Bewusstheit: Silbensynthese 2) Anbahnung des Dekodierens: Wörter raten 3) Silben benennen (m, s, r, t und l + Vokal) • Lehrgangphase: <p>Gesamtgruppe: <u>Mit welchem Außerirdischen beginnt das Wort?</u> Aus vier KV-Silben (mit identischem Konsonanten) muss diejenige herausgefunden werden, die zu einem Bild passt: „Es gibt Wörter, in denen sind am Anfang die Namen von Außerirdischen versteckt. In Lupe hat sich zum Beispiel ein lu versteckt. Am Anfang von dem Wort Lupe ist ein lu. Wer findet den Außerirdischen am Anfang von ...?“ Die Schüler lesen zunächst die Silben laut vor und identifizieren dann die dem Bild entsprechende Ansilbe.</p> <p>Einzelarbeit: <u>Mit welchem Außerirdischen beginnt das Wort?</u> Die Schüler bearbeiten individuelle Arbeitsblätter und verbinden mit einem Bleistift eine Ansilbe mit dem entsprechenden Bild.</p> • Reflexionsphase Der Lehrer gibt eine kurze individuelle Rückmeldung zum Lernerfolg der Stunde. 	<p>Verlaufsplankarten</p> <p>Silbenkarten (m, s, r, t, l + Vok.)</p> <p>Bilder</p> <p>Silbenkarten (Ansilbe + Ablenker)</p> <p>Arbeitsblatt (Ansilbe 1)</p>

6. Evaluationsstudie zur Wirksamkeit des entwickelten Leselehrgangs bei Schülern mit geistiger Behinderung

6.1 Zielsetzung und Forschungshypothesen

Ziel der Studie ist die empirische Überprüfung der Wirksamkeit des entwickelten, silbenbasierten Leselehrgangs bei Schülern mit geistiger Behinderung, die trotz vorhandener Vorläuferkompetenzen bisher noch keine oder nur geringe alphabetische Lesekompetenz erworben haben. Insgesamt soll somit ein Beitrag zur Evidenzbasierung von Förderprogrammen für Schüler mit geistiger Behinderung geleistet werden (Kuhl & Euker, 2016). Neben der grundsätzlichen Frage nach der Wirksamkeit des Trainings ist von besonderem Interesse, wie sich der Lehrgang auf verschiedene Teilkomponenten der Lesekompetenz auswirkt (z.B. Vorläuferkompetenzen, Rekodieren, Dekodieren). Durch Follow-Up-Erhebungen soll zudem die Nachhaltigkeit der Fördermaßnahme überprüft werden. Folgende Forschungshypothesen werden überprüft.

Hypothese 1

Die Förderung mit dem silbenbasierten Leselehrgang führt zum Erlernen der Lautsynthese und einer Verbesserung der Rekodierkompetenz. Es wird angenommen, dass die Schüler der Experimentalgruppe (EG) im Vergleich zu einer im herkömmlichen Unterricht geförderten Kontrollgruppe (KG) einen stärkeren Lernzuwachs im Lesen von KV-Verbindungen sowie im Rekodieren von Pseudowörtern zeigen. Zudem ist zu erwarten, dass die Schüler der Experimentalgruppe durch die lehrgangsbegleitenden Übungen und die intensive Analyse und Synthese von KV-Gruppe einen stärkeren Lernzuwachs im Bereich der Phonologischen Bewusstheit zeigen als die Kontrollgruppe.

Die systematische Förderung der Lautsynthese ist der zentrale Schwerpunkt des Förderansatzes. Ausgehend von der Synthese einfacher KV-Gruppen wird die Synthesekompetenz sukzessive auf komplexere Silben übertragen. Durch das explizite Training der Nutzung der Reimanalogie in der zweiten Lehrgangsphase sollten die Schüler in der Lage sein, auch unbekannte KV-Verbindungen synthetisierend zu erlesen. Da die Schüler der Experimentalgruppe insbesondere zu Beginn der Intervention ein intensives Synthesetraining erhalten, kann es vorkommen, dass Schüler auch eigentlich bekannte und automatisiert abrufbare Silben synthetisierend erlesen. Dies kann dazu führen, dass diese Schüler Silben zunächst langsamer dafür aber genauer lesen (Verhältnis richtige zu falschen Lesungen).

Hypothese 2

Die Förderung mit dem silbenbasierten Leselehrgang führt zu einer Verbesserung der Dekodierkompetenz bei KV-strukturierten Wörtern. Entsprechend zeigen die Schüler der EG im Vergleich zur KG einen stärkeren Lernzuwachs im Dekodieren auf Wortebene. Neben der Förderung der Lautsynthese und des rekodierenden Lesens ist der Transfer dieser grundlegenden Kompetenzen auf das Lesen auf Wortebene explizit Inhalt der Förderung in der dritten Lehrgangphase.

Hypothese 3

Die Trainingseffekte bleiben auf die trainierten Bereiche beschränkt. Entsprechend ist ein ähnlicher Lernzuwachs der beiden Versuchsgruppen im Schreiben und in grundlegenden mathematischen Kompetenzen zu erwarten. Zum einen zeigen Forschungsbefunde, dass Lesefördermaßnahmen bei Schülern mit geistiger Behinderung in der Regel nur eine spezifische Wirkung entfalten und der Transfer auf andere Kompetenzen explizit trainiert werden muss (Burgoyne et al., 2012; Kuhl et al., 2015). Zum anderen ist ein Zuwendungseffekt durch das implementative Setting der Studie weitgehend ausgeschlossen. Ein unspezifischer Fördereffekt auf die mathematischen Basiskompetenzen wird nicht erwartet, da die Leseförderung keinen Einfluss auf die mathematische Kompetenzentwicklung haben sollte. Beide Gruppen erhalten im Interventionszeitraum den üblichen Mathematikunterricht der Schulen. Wenngleich die Förderung der Schreibkompetenz kein direkter Bestandteil des Trainings ist und die Experimentalgruppe während des Interventionszeitraumes keine zusätzliche, schulische Förderung im Bereich Schreiben erhält, ist dennoch davon auszugehen, dass sich die Schüler in etwa in gleichem Umfang verbessern, wie die Kinder der Kontrollgruppe. Davon ist auszugehen, da einige geförderte Teilkompetenzen, wie beispielsweise die Phonologische Bewusstheit oder das schnelle Benennen von Laut-Buchstaben-Verbindungen, auch die alphabetische Schreibentwicklung begünstigen.

Hypothese 4

Die Trainingseffekte sind nachhaltig und bleiben nach dem Ende des Interventionszeitraums für einen längeren Zeitraum stabil. Auch im Rahmen von Follow-Up-Erhebungen drei bzw. sechs Monate nach dem Ende des Förderzeitraums bleibt der stärkere Lernzuwachs der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe im Rekodieren von KV-Gruppen und Pseudowörtern sowie dem Dekodieren von Wörtern bestehen.

Aufgrund der hochstrukturierten, langfristigen, systematischen und expliziten Förderung der Lesekompetenz ist ein nachhaltiger Einsatz der erlernten Strategien zu

erwarten. Weiterhin werden nachhaltige Effekte durch das implementative Setting begünstigt, da die teilnehmenden Lehrkräfte die im Rahmen der Fortbildung gewonnenen Erkenntnisse auch weiterhin in ihrem Unterricht einsetzen und die Fördermaßnahme mit dem Silbenlehrgang ggf. sogar fortführen (Sinner, 2011).

6.2 Methode

6.2.1 Stichprobe und Untersuchungsdesign

Im Rahmen eines längsschnittlichen Prä-Posttest-Follow-Up-Designs wurden die Effektivität und die Nachhaltigkeit des Lehrgangs untersucht (s. Abbildung 7).

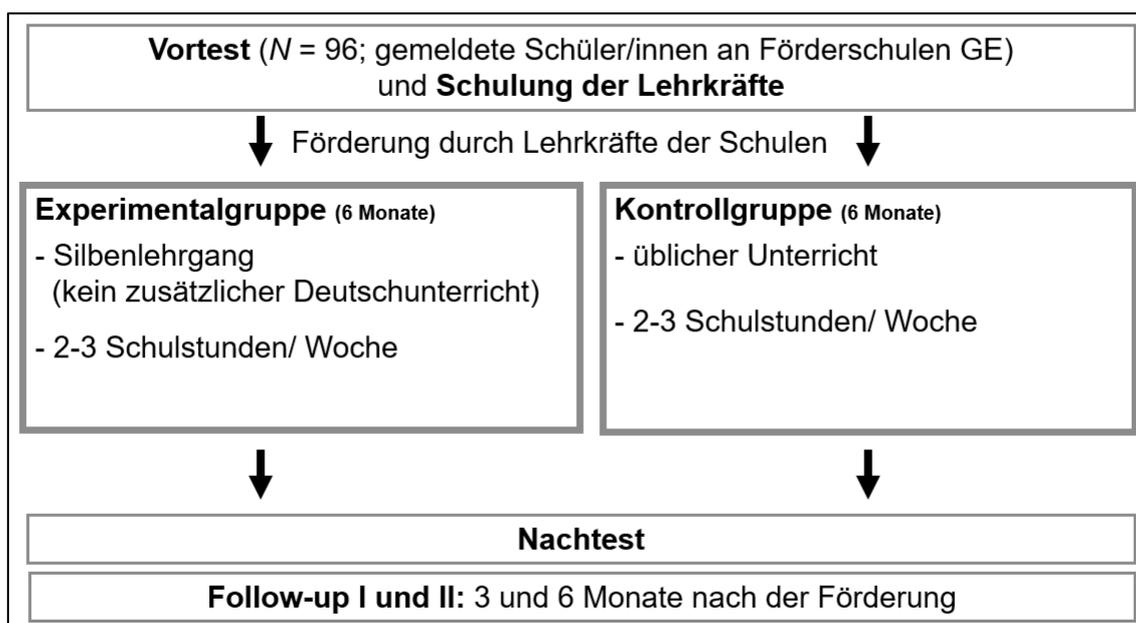


Abbildung 7: Studiendesign

Im Vorfeld der Studie wurde das Einverständnis des hessischen Kultusministeriums sowie der Schulen und der Eltern der Schüler eingeholt. Die Evaluation erfolgte in Zusammenarbeit mit elf hessischen Schulen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. Die Schulleitungen wurden über die Zielsetzung und den Ablauf der Studie informiert und warben in ihren Kollegien für die Teilnahme. Schulen, die im Rahmen der Experimentalgruppe teilnahmen, meldeten Lehrkräfte, die bereit waren, an einer ganztägigen Fortbildung zur silbenbasierten Leseförderung teilzunehmen und an der eigenen Schule eine Lerngruppe mit dem silbenbasierten Leselehrgang über ein halbes Jahr zwei bis drei Schulstunden pro Woche zu fördern. Da diese Infrastruktur nicht an allen Schulen vorherrschte, mussten teils neue Fördergruppen eingerichtet und im Stundenplan berücksichtigt werden. Wengleich dieses Vorgehen für die Schulen mitunter einen hohen organisatorischen Aufwand bedeutete, bestand ein Vorteil aber in der daraus resultierenden, hohen ökologischen Validität der Studie. Das vollständige

Lehrgangsmaterial sowie das Lehrgangsmaterial wurden den Schulen zur Verfügung gestellt. Weiterhin hatten die mit der Silbenförderung betrauten Kollegen während der kompletten Projektphase die Möglichkeit, Fragen oder Probleme per Telefon oder E-Mail mit der Projektleitung zu klären. Etwa zur Mitte der Interventionsphase besuchte die Projektleitung die Lehrkräfte der Experimentalgruppe an ihren Schulen und führte Reflexionsgespräche durch. Schulen, die im Rahmen der Kontrollgruppe an der Studie teilnahmen, erhielten die Rückmeldung zu den Testergebnissen ihrer Schüler, das Fördermaterial und die Fortbildung am Ende der Studie.

Die Förderung in der geplanten Untersuchung erfolgte, anders als in großen US-amerikanischen Studien, nicht durch eigens engagierte Lehrer, sondern durch die Lehrkräfte der Schulen. Zum einen wären für ein analoges Vorgehen immense Ressourcen erforderlich gewesen, die nicht vorhanden waren, zum anderen war der intensive Einbezug der Lehrkräfte vor Ort explizit gewünscht, da das Projekt auf eine gute Implementierbarkeit und hohe ökologische Validität hin ausgerichtet war. Entsprechend verpflichteten sich die Lehrkräfte zu einer umfangreichen Zusammenarbeit im Hinblick auf Fortbildung, Förderung vor Ort und die Koordination der Datenerhebungen an den Schulen (z.B. Terminkoordination mit den Klassenlehrern, Bereitstellung von Räumen, usw.). Aufgrund des hohen organisatorischen Aufwands für die teilnehmenden Schulen war es nicht möglich, eine randomisierte Einteilung der Schulen in Experimental- und Kontrollgruppe vorzunehmen. Viele Schulen wären nicht bereit gewesen, unter der Bedingung der Randomisierung an der Studie teilzunehmen. Sofern Schulleitungen mit ihren Schulen an der Studie teilnehmen wollten, konnten sie zwischen der Teilnahme im Rahmen der Experimentalgruppe oder der Kontrollgruppe wählen. Insgesamt war davon auszugehen, dass alle teilnehmenden Schulen ein Interesse an der Thematik und einer entsprechenden Schwerpunktsetzung in ihrer Schulentwicklung hatten. Gründe für die Teilnahme im Rahmen der Kontrollgruppe waren beispielsweise, dass die Kollegen aktuell bereits in andere Fortbildungen oder Entwicklungsmaßnahmen eingebunden waren oder gerade erst im Rahmen der Schulentwicklung zur Thematik gearbeitet hatten und eine Teilnahme im Rahmen der Experimentalgruppe zum Studienzeitpunkt nicht möglich oder sinnvoll war, entsprechende Fortbildungsangebote und Fördermaterialien zum Silbenlesen aber zu einem späteren Zeitpunkt (nach dem Abschluss der Studie) gewünscht wurden. Eine systematische Gruppeneinteilung in der Weise, dass engagiertere Schulen tendenziell eher die Teilnahme im Rahmen der Experimentalgruppe wählten, kann daher weitgehend ausgeschlossen werden. Da aufgrund des komplexen Fördersettings und des langen Studienzeitraums insbesondere in der Experimental-

gruppe mit Ausfällen zu rechnen war, war es gewünscht, dass mehr Schüler in diesem Setting teilnahmen.

Alle Schulen wurden gebeten, Schüler zu melden, die die Grund-, Mittel- oder Hauptstufe besuchten, über gute Vorläuferkompetenzen verfügten und Schwierigkeiten mit dem synthetisierenden Lesen hatten. Aufgrund von häufigen Praktika und der inhaltlich stärker lebenspraktisch orientierten Förderung wurden Schüler der Berufsorientierungsstufe von der Studie ausgeschlossen. Insgesamt wurden von den Schulen 96 Schüler gemeldet (EG: 70; KG: 26), die anschließend am Vortest teilnahmen. Von den gemeldeten Schülern wurden fünf Schüler aufgrund von zusätzlichen Behinderungen in den Bereichen Sprache oder körperliche und motorische Entwicklung sowie 19 weitere Schüler aufgrund von bereits substanziell vorhandener Lesekompetenz aus der Studie ausgeschlossen. Drei Schüler konnten wegen einer längeren Erkrankung oder eines Umzugs nicht bis zum Ende an der Studie teilnehmen und eine Fördergruppe mit sechs Schülern musste aufgrund der dauerhaften Erkrankung der zuständigen Lehrkraft die Silbenförderung vorzeitig abbrechen. Die 63 verbleibenden Probanden verteilten sich ungünstigerweise sehr ungleich auf die Versuchsbedingungen: 50 Schüler nahmen im Rahmen der Experimentalgruppe (13 Lerngruppen an 8 Schulen) über einen Zeitraum von sechs Monaten an der Silbenförderung teil und 13 Schüler (an drei Schulen) erhielten in dieser Zeit im Rahmen der Kontrollgruppe den herkömmlichen Deutschunterricht der Schulen. Die Schüler der Experimentalgruppe erhielten während des Förderzeitraums keine weitere schulische Deutschförderung.

Tabelle 13: Stichprobe

	Experimentalgruppe	Kontrollgruppe
Gruppengröße	<i>n</i> = 50	<i>n</i> = 13
Geschlecht	27 m / 23 w	8 m / 5 w
Alter in Jahren (s)	12;4 (2;4)	10;11 (2;0)
Intelligenzalter in Jahren (s)	4;6 (1;3)	4;10 (1;0)
Schulstufe	Grundstufe: 12 (24 %) Mittelstufe: 27 (54 %) Hauptstufe: 11 (22 %)	Grundstufe: 4 (31 %) Mittelstufe: 9 (69 %) Hauptstufe: 0 (0 %)

Tabelle 13 gibt einen Überblick über die Zusammensetzung der Stichprobe. Die Geschlechterverteilung zwischen den Gruppen unterschied sich nicht signifikant ($\chi^2[1] = 1.20, p = .27$). Die Kinder der Experimentalgruppe waren im Durchschnitt 12;4 Jahre

alt. Die Kinder der Kontrollgruppen waren mit durchschnittlich 10;11 Jahren etwas jünger. Entsprechend verteilten sich die Kinder der Experimentalgruppe über alle teilnehmenden Schulstufen, während die Kinder der Kontrollgruppe ausschließlich die Grund- und Mittelstufe besuchten. In beiden Versuchsbedingungen erhielten die Schüler zwischen zwei und drei Schulstunden Förderung pro Woche. Eine höhere Förderfrequenz wäre wünschenswert gewesen, ließ sich aber aus organisatorischen Gründen nicht umsetzen. Am Ende des Interventionszeitraums erfolgte der Nachtest und im Abstand von drei bzw. sechs Monaten jeweils eine Follow-Up-Erhebung.

Zusätzlich wurden während des Interventionszeitraums monatliche curriculumbasierte Messungen mit den Schülern beider Gruppen durchgeführt. Die Testungen dauerten etwa fünf Minuten pro Schüler und umfassten Tests zum Lesen auf Silben- und Wortebene. Ziel war die Entwicklung und Erprobung curriculumbasierter Messverfahren für Schüler mit geistiger Behinderung (nicht Gegenstand dieser Arbeit) sowie der regelmäßige Kontakt zu den teilnehmenden Schulen und Lehrkräften. Auf diese Weise sollten auftretende Fragen und Probleme frühzeitig geklärt und die Treatment-Validität erhöht werden. Die Ergebnisse der curriculumbasierten Messungen (CBM) wurden den Lehrern der Experimentalgruppe zur Förderplanung zur Verfügung gestellt. Alle Erhebungen wurden durch zuvor geschulte und testdiagnostisch erfahrene studentische Hilfskräfte oder einen Projektmitarbeiter durchgeführt.

6.2.2 Erhebungsinstrumente

Im folgenden Abschnitt werden die in der Studie verwendeten Erhebungsverfahren vorgestellt. Alle Testverfahren waren für die Einzeltestung konzipiert.

Personen mit geistiger Behinderung zeichnen sich unter anderem durch eingeschränkte kognitive Fähigkeiten in den Bereichen des schlussfolgernden Denkens und des Arbeitsgedächtnisses, eingeschränkte sprachliche Fähigkeiten sowie durch die eingeschränkte Fähigkeit zum Lösen von Alltagsproblemen aus (vgl. Kap. 2.2). Die ungenügende Beachtung dieser Rahmenbedingungen kann bei der testdiagnostischen Überprüfung mit ungeeignetem Material zu erheblichen Fehlinterpretationen führen, wenn beispielsweise Zielvariablen mit Drittvariablen (z.B. Arbeitsgedächtnis) konfundiert sind (vgl. Kap. 2.4). Testaufgaben sollten daher möglichst leicht verständlich sein und eine geringe Arbeitsgedächtnisbelastung aufweisen. Da für Schüler mit geistiger Behinderung kaum spezifische Erhebungsinstrumente vorlagen und allgemeine Testverfahren die genannten Anforderungen häufig nicht erfüllen, war es teilweise notwendig, geeignete Verfahren selbst zu entwickeln bzw. existierende Verfahren zu

modifizieren. Bei selbst konstruierten Testverfahren werden im folgenden Abschnitt jeweils Beispielitems angegeben. Die vollständige Instruktion sowie die komplette Item-Zusammenstellung sind im Anhang dargestellt. Die Darstellung der insgesamt zufriedenstellenden Testkennwerte zu den selbst entwickelten und modifizierten Verfahren erfolgt ebenfalls im Anhang. Für die statistische Analyse wurden, sofern nicht anders angegeben, die Rohwerte verwendet. Tabelle 14 gibt einen Überblick über die verwendeten Erhebungsinstrumente.

Phonologische Bewusstheit und Buchstabenkenntnis

Die Verfahren zur Überprüfung der Phonologischen Bewusstheit und der Buchstabenkenntnis wurden größtenteils auf der Grundlage von Tests entwickelt, die bereits erfolgreich bei Menschen mit geistiger Behinderung eingesetzt wurden (Klein, Kuhl & Ennemoser, 2009; Koch, 2008).

Bei der Aufgabe zum *Anlauterkennen* sollten die Schüler den Anlaut eines vorgegebenen Wortes benennen. Dazu erhielten sie pro Item eine Bildkarte, auf der ein Objekt abgebildet war (z.B. Leiter). Das Objekt wurde zunächst von den Schülern benannt. Konnte ein Schüler das Objekt nicht oder nicht korrekt benennen, wurde das Wort vom Testleiter vorgegeben. Erst danach wurde nach dem Anlaut des Wortes gefragt („Mit welchem Buchstaben fängt das Wort an?“). Zwei Trainingsitems stellten das Aufgabenverständnis sicher. Insgesamt waren zehn Testitems zu bearbeiten.

Beim Untertest zur *Phonemsynthese* sollten die Schüler eines aus vier Bildern auswählen, welches zu einem isoliert-lautiert vorgegebenen Wort passt (z.B. F-u-ß; Distraktoren: Wolke, Flasche, Frosch). Die Distraktoren waren dem Zielwort phonologisch oder semantisch ähnlich oder willkürlich gewählt. Die Zielwörter setzten sich aus drei bis vier Phonemen zusammen, welche mit einem Abstand von einer Sekunde lautiert wurden. Den drei Trainingsitems folgten zehn Testitems.

Zur Überprüfung der *Buchstabenkenntnis* sollten die Schüler 25 häufig vorkommende Buchstaben benennen, die auf ca. 3 x 5 cm großen Karten isoliert dargeboten wurden. Alle Buchstaben wurden in Groß- und Kleinschreibung überprüft. Entsprechend konnten maximal 50 Punkte erreicht werden.

Tabelle 14: Verwendete Erhebungsinstrumente und Messzeitpunkte

Untersuchungsbereich	Inhalt	Quelle
Phonologische Bewusstheit und Buchstabenkenntnis (alle Messzeitpunkte)	<ul style="list-style-type: none"> • Anlauterkennen • Phonemsynthese • Buchstabenkenntnis 	mod. n. Koch, 2008; Klein, Kuhl & Ennemoser, 2009
Lesen (alle Messzeitpunkte)	<ul style="list-style-type: none"> • einfache KV-Silben • einfache KV-Silben - Lesegenauigkeit • schwere KV-Silben • schwere KV-Silben - Lesegenauigkeit • Rekodieren von Pseudowörtern • Dekodieren von Wörtern 	selbst konstruiert mod. n. Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT; Landerl, Wimmer & Moser, 1997) mod. n. Leselupe - Zur Erfassung der erweiterten Lesefähigkeit bei Mitarbeiter(inne)n der Werkstatt für behinderte Menschen (Koch & Euker, 2009)
Schreiben (alle Messzeitpunkte)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Wörter mit ansteigender Rechtschreibanforderung 	selbst konstruiert
Intelligenz (nur Vortest)	<ul style="list-style-type: none"> • SON-R 2,5-7 Denkskala 	Snijders-Oomen non-verbaler Intelligenztest von 2,5 bis 7 Jahre (SON-R 2,5-7; Tellegen, Laros & Petermann, 2007)
Sprachkompetenz (nur Vortest)	<ul style="list-style-type: none"> • Satzgedächtnis • Lautinventar 	Subtest aus dem Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5; Grimm, 2001) Stammler-Prüfbogen (Metzker, 1979)
Gedächtnis (nur Vortest)	<ul style="list-style-type: none"> • phonologische Schleife • zentrale Exekutive • visuell-räumlicher Notizblock • Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis 	selbst konstruiert Subtest <i>Räumliches Gedächtnis</i> aus der Kaufman - Assessment Battery for Children (K-ABC; Dt. Bearbeitung; Melchers & Preuß, 2009) Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC; Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek, 2002)
Mathematische Basiskompetenzen (alle Messzeitpunkte)	<ul style="list-style-type: none"> • Abzählen • Mengen-Zahl-Zuordnung • Addition 	selbst konstruiert
Fragebögen	<ul style="list-style-type: none"> • Schülerdaten • Förderdokumentation • Umsetzung und Umsetzbarkeit der silbenbasierten Leseförderung 	selbst konstruiert

Lesen

Die zur Überprüfung der Lesekompetenz eingesetzten Verfahren reichten von basaler Rekodierkompetenz auf KV-Ebene bis hin zum sinnerfassenden Lesen auf Wortebene. Die entwickelten Verfahren orientierten sich an allgemeinen Erhebungsinstrumenten und den diesen zugrundeliegenden Entwicklungsmodellen.

Der Subtest *einfache KV-Silben* überprüfte basale Rekodierfähigkeit. In einem einminütigen Speedtest wurden den Schülern nacheinander ca. 10 x 5 cm große KV-Silben vorgelegt, die sich aus den häufig vorkommenden, dauerlautierbaren Konsonanten m, l, r und s sowie den fünf Vokalen zusammensetzten. Die Aufgabe wurde als Speedtest präsentiert, um zeitökonomisch ein großes Repertoire an KV-Verbindungen zu überprüfen und weiterhin eine möglichst hohe Differenzierung zu erreichen. Durch die Lehrgangsnähe war davon auszugehen, dass sich die Probanden in diesem Test deutlich verbessern. Bei einem Powertest hätte die Gefahr eines Deckeneffekts bestanden. Es stand ein Itempool von 20 Items zur Verfügung, die bei Bedarf wiederholt vorgelegt wurden. Den Rohwert bildete die Anzahl korrekt rekodierter KV-Verbindungen. Zusätzlich wurde die Lesegenauigkeit über den Prozentsatz korrekt gelöster Items erfasst (Quotienten aus korrekt rekodierten KV-Silben und insgesamt bearbeiteten Items mal 100).

Die Durchführung des Subtests *schwere KV-Silben* war analog zum Lesen einfacher KV-Silben. Die KV-Verbindungen setzten sich bei diesem Subtest aus nicht dauerlautierbaren und/ oder seltener vorkommenden Konsonanten k, p, w, b, h, f, d und n sowie den fünf Vokalen zusammen. Insgesamt wurden 30 schwere KV-Verbindungen überprüft, die bei Bedarf ebenfalls wiederholt vorgelegt wurden. Es wurde wieder die absolute und relative Anzahl der korrekten Lösungen erfasst.

Der Subtest *Rekodieren von Pseudowörtern* erfasste die Synthesekompetenz auf Wortebene. Die Schüler mussten 20 Pseudowörter mit steigender Komplexität rekodieren (z.B. Ri, Mol, Milo, Rasemu, Schliefu). Dabei war es erforderlich, dass die Wörter von den Schülern synthetisierend vorgelesen wurden. Das phonemweise, isolierte Rekodieren reichte nicht aus. Auf einer Din A4 Seite wurden jeweils zwei Wörter dargeboten. Die Wortlänge reichte von zwei bis zu zehn Graphemen, die Wortstruktur von einfachen KV-strukturierten Wörtern bis hin zu Wörtern mit komplexen Konsonantenclustern. Der Großteil der Testitems entstammte dem Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT; Landerl et al., 1997) und wurde insbesondere um einfache Pseudowörter ergänzt. Die Durchführung wurde nach sechs in Folge falsch gelösten Items abgebrochen. Den Rohwert bildete die Anzahl korrekt rekodierter Pseudowörter.

Der Test zum *Dekodieren von Wörtern* erfasste die sinnerfassende Lesefähigkeit auf Wortebene. Auf einem Din A5 Blatt wurden ein Wort und sechs Bilder dargeboten. Die Schüler sollten auf das zu dem Wort passende Bild zeigen. Als Distraktoren wurden Bilder phonologisch ähnlicher Wörter gewählt. Die Durchführung wurde nach vier falsch gelösten Items in Folge abgebrochen. Den Rohwert bildete die Anzahl der korrekt dekodierten Wörter. Maximal konnten 20 Punkte erreicht werden.

Schreiben

Die Schreibkompetenz auf Wortebene wurde durch das Schreiben von zehn Wörtern überprüft, die ansteigende Rechtschreibanforderungen repräsentierten (z.B. Kanu, Kind, billig, Fahrrad). Ob die Buchstaben von den Kindern in Groß- oder Kleinschreibung realisiert wurden, blieb unberücksichtigt. Es wurde die Anzahl der Graphemtreffer erfasst (max. 49).

Intelligenz und Gedächtnis

Zur Erfassung der fluiden *Intelligenz* wurde die Denkskala aus dem Snijders-Oomen non-verbale Intelligenztest von 2,5 bis 7 Jahren eingesetzt (SON-R 2,5 - 7; Tellegen et al., 2007). Diese umfasst die Subtests Kategorien, Analogien und Situationen. Da der Test auch ohne verbale Instruktion durchgeführt werden kann, sind die Aufgaben leicht verständlich und auch gut bei Schülern mit geistiger Behinderung einsetzbar. Der Normbereich des Tests entsprach zudem in etwa dem erwarteten kognitiven Entwicklungsbereich der Studienteilnehmer, was eine hinreichend große Varianz der Ergebnisse sicherstellte. Da jedoch keine altersentsprechenden Normen für die Schüler vorlagen, wurde unter Verwendung des Entwicklungsalters eine Schätzung der Intelligenz vorgenommen. Hierfür wurde zunächst mit Hilfe der SON-R Auswertungssoftware das Intelligenzalter für jeden Schüler ermittelt. Die Berechnung der IQ-Schätzung erfolgte in einem zweiten Schritt nach der Sternschen Formel (Schuck & Lemke, 2005, S. 18):

$$IQ = \frac{\text{Intelligenzalter}}{\text{Lebensalter}} * 100$$

Dieses Vorgehen hat sich im Rahmen einer Interventionsstudie von Browder et al. (2008) bewährt.

Die Arbeitsgedächtnisleistung der Schüler wurde in Anlehnung an das Drei-Komponenten-Modell von Baddeley (1986; 2012) überprüft.

Die *phonologische Schleife* wurde über das Nachsprechen von Zahlenfolgen geprüft. Der Testleiter gab die Zahlsequenzen mit einem Abstand von einer Sekunde zwischen den Zahlwörtern vor. Die Schüler sollten die vorgespochene Zahlenfolge wiederholen.

Die Zahlenfolgen setzten sich aufsteigend aus zwei bis sechs einsilbigen Zahlwörtern aus dem Zahlenraum von eins bis neun zusammen. Maximal konnten 30 Punkte erreicht werden.

Der *visuell-räumliche Notizblock* wurde mit dem Subtest „Räumliches Gedächtnis“ aus der Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC; Melchers & Preuß, 2009) überprüft. Bei dieser Aufgabe wurde den Schülern auf einem Din A4 Blatt fünf Sekunden lang eine Anordnung von Bildern dargeboten. Anschließend sollten die Schüler in einer 3 x 3 (bzw. 4 x 3) Matrix nacheinander auf die Zellen zeigen, in denen zuvor Bilder zu sehen waren. Insgesamt waren 21 Items mit aufsteigender Schwierigkeit zu bearbeiten (max. 21 Punkte).

Aus den z-standardisierten Werten der Tests zur phonologischen Schleife und zum visuell-räumlichen Notizblock wurde für die weiteren Analysen ein *kombinierter Arbeitsgedächtniswert* (Mittelwert) gebildet.

Bei der Aufgabe zur *zentralen Exekutive* sollten die Schüler akustisch vorgegebene Zahlenfolgen in der umgekehrten Reihenfolge aufsagen. Die Darbietung erfolgte analog zur Aufgabe zur phonologischen Schleife. Die maximale Länge war auf vier Zahlwörter begrenzt. Insgesamt waren 16 Items zu bearbeiten (max. 16 Punkte).

Zur Überprüfung der *Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis* wurde der Subtest „Schnelles-Benennen-Farben 1“ aus dem BISC (Jansen et al., 2002) verwendet. Bei dieser Aufgabe sollten die Schüler zu 16 in schwarz-weiß dargestellten Objekten (Obst und Gemüse) so schnell wie möglich die zugehörige Farbe nennen. Vor dem Beginn der Aufgabe wurden die Objekte und die farbliche Zuordnung besprochen und geübt. Als Testwert wurde der Quotient aus korrekt benannten Objekten und der Bearbeitungszeit verwendet.

Sprachkompetenz

Das *Lautinventar* der Schüler wurde mit einem Auszug aus dem Stammler-Prüfbogen (Metzker, 1979) überprüft. Die Aufgabe bestand darin, vorgegebene Bilder korrekt zu benennen. Anhand von zehn Items wurde die korrekte Bildung wichtiger Laute und Lautverbindungen überprüft (z.B. /m/, /f/, /k/, /kr/, /schl/). Insgesamt konnten 22 Punkte erreicht werden.

Als globaler Marker für *Sprachkompetenz* diente ein Auszug aus dem Subtest Satzgedächtnis des SETK 3-5 (Grimm, 2001). Dieser Test wurde ausgewählt, da er für den Einsatz bei Kindern mit geistiger Behinderung empfohlen wird (Aktas & Wolf, 2016, S. 168). Der Subtest repräsentiert zum einen unterschiedliche Facetten der Sprachkom-

petenz und die gemessene Kompetenz stellt zum anderen einen bedeutsamen Prädiktor für die Lese- und Rechtschreibleistung bei Grundschulkindern dar (von Goldammer, Mähler, Bockmann & Hasselhorn, 2010). Insgesamt waren sechs Sätze (sechs bis zehn Wörter) nachzusprechen, von denen jeweils drei Sätze sinnvoll und drei weitere Sätze nicht sinnvoll waren, d.h. bei korrekter Syntax keine sinnvolle Bedeutung enthielten. Jedes korrekt reproduzierte Wort wurde mit einem Punkt bewertet. Maximal konnten 46 Punkte erreicht werden.

Mathematische Basiskompetenzen

Um überprüfen zu können, ob ein etwaiger Trainingseffekt spezifisch ist und somit auf die Lesekompetenz beschränkt bleibt, wurden die mathematischen Basiskompetenzen der Kinder durch drei selbstkonstruierte Subtests erfasst: Abzählen, Mengen-Zahl-Zuordnung und Addition. Pro Subtest wurde der Prozentsatz korrekt gelöster Items berechnet. Das arithmetische Mittel dieser Prozentsätze (Prozentsatz korrekt gelöster Items insgesamt unter äquivalenter Berücksichtigung der drei Teilbereiche) bildete den Gesamtestwert.

Beim Subtest *Abzählen* mussten die Kinder die Mächtigkeit von insgesamt zehn vorgegebenen Punktmengen bestimmen, die jeweils auf einem Din A 4 Bogen dargeboten wurden. Fünf Items entstammten dem Zahlenraum von zwei bis acht und wurden unstrukturiert dargeboten. Weitere fünf Items aus dem Zahlenraum von 12 bis 24 wurden strukturiert dargeboten. Das Abbruchkriterium war vier falsch gelöste Items in Folge. Insgesamt konnten zehn Punkte erreicht werden.

Der Subtest zur *Mengen-Zahl-Zuordnung* verlangte von den Kindern die Zuordnung von unstrukturierten Punktmengen zur entsprechenden Zahl. Jedes Item wurde auf einem separaten Din A 4 Blatt dargeboten. Pro Item waren neben der Zielzahl vier Distraktoren in einer 1 x 5 Matrix mit einer Zellgröße von ca. 5 x 6 cm angegeben. Die Durchführung wurde nach vier falsch gelösten Items in Folge abgebrochen. Maximal konnten 10 Punkte erreicht werden.

Bei der Aufgabe zur *Addition* mussten die Schüler in einem zweiminütigen Speedtest Additionsaufgaben im Zahlenraum bis 22 lösen, wobei sich der Großteil der 24 Items auf den Zahlenraum bis zehn beschränkte (15 Items). Die Aufgaben wurden auf zwei Din A 4 Bögen (12 Items pro Seite) dargeboten und mussten schriftlich beantwortet werden. Insgesamt konnten die Schüler 24 Punkte erreichen.

Fragebögen

Daten zu den schulischen Rahmenbedingungen der Förderung sowie der Umsetzung und Einsetzbarkeit des Lehrgangs an den jeweiligen Schulen wurden mit Hilfe von Frage- und Dokumentationsbögen unter den beteiligten Lehrkräften und deren Schulleitungen erhoben.

6.2.3 Statistische Verfahren

Zur Analyse der Trainingseffekte wurden Kovarianzanalysen (ANCOVAs) eingesetzt. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm IBM SPSS 20 (IBM). ANCOVAs zeichnen sich im Vergleich zu Varianzanalysen (ANOVAs) durch eine vergleichbare Robustheit bei stärkerer Testpower aus und werden für die Analyse von Prä-Post-Follow-Up Vergleichen empfohlen (Dimitrov & Rumrill, 2003; Huitema, 1980, S. 13; Rausch, Maxwell & Kelley, 2003). Entsprechende Analysemodelle berücksichtigen den Post- bzw. Follow-Up-Wert als abhängige Variable, den Vortestwert als Kovariate sowie den Faktor Gruppe. Durch die Aufnahme relevanter Kovariaten (z.B. Intelligenz oder Arbeitsgedächtnisleistung) kann ein Teil der Fehlervarianz erklärt werden, was zu einer Steigerung der Testpower führt (Huitema, 1980, S. 25 f.).

Für die Durchführung von Kovarianzanalysen muss neben den Voraussetzungen der Varianzanalyse (Bortz & Schuster, 2010, S. 212 ff.; Stevens, 1999, S. 74 ff.; Punkte 1 bis 3) noch eine weitere Vorbedingung erfüllt sein (Bortz & Schuster, 2010, S. 311 ff.; Rausch, Maxwell & Kelley, 2003; Punkt 4):

1.) Unabhängigkeit der Fehlerkomponenten

Zunächst muss die Forderung erfüllt sein, dass die Messfehler voneinander unabhängig sind. Diese Voraussetzung kann in der Regel als erfüllt betrachtet werden, wenn die Treatmentstufen randomisiert zugeteilt wurden oder verschiedene Stichproben untersucht wurden (Bortz & Schuster, 2010, S. 212). Letzteres ist in der vorliegenden Studie der Fall. Daher wird diese Voraussetzung erfüllt.

2.) Homogene Fehlervarianz

Diese Voraussetzung besagt, dass die Fehlervarianzen innerhalb der Treatmentbedingungen gleich groß ausfallen müssen (Bortz & Schuster, 2010, S. 213). Die Robustheit des ANCOVA F-Tests, bei Verletzung dieser Voraussetzung, ist stark vom Stichprobendesign abhängig (Bortz & Schuster, 2010, S. 214; Huitema, 1980, S. 120 f.; Rheinheimer & Penfield, 2001). Trotz vorhandener Varianzheterogenität reagiert der F-Test bei gleichen Fallzahlen pro Treatmentstufe robust. Liegt Vari-

anzheterogenität bei unbalancierten Stichproben vor, kann dies die Robustheit hingegen stark beeinträchtigen. Rheinheimer und Penfield (2001) demonstrierten im Rahmen einer Monte-Carlo-Studie, dass die Robustheit des F-Tests bei Varianzheterogenität und ungleichgroßen Stichproben stark von dem jeweiligen Verhältnis dieser beiden Größen abhängt. Wenn die größere Varianz in der größeren Stichprobe auftritt reagiert der F-Test tendenziell konservativ aber insgesamt recht robust. Ist das Verhältnis entgegengesetzt, reagiert der F-Test sehr liberal. Bortz und Schuster (2010, S. 213) weisen darauf hin, dass Varianzheterogenität in Trainingsstudien häufig nicht zufällig entsteht, sondern Folge einer Intervention sein kann. Somit ist unter bestimmten Bedingungen eine Verletzung dieser Voraussetzung unvermeidlich.

Da sich in der vorliegenden Studie die Fallzahlen in den Treatmentstufen deutlich unterscheiden, wurde die Varianzhomogenität für jede Analyse mittels Levene-Test überprüft. Bei vorliegender Varianzheterogenität wurde die Kovarianzanalyse nur dann durchgeführt, wenn die größere Varianz in der größeren Stichprobe auftrat und die Heteroskedastizität theoretisch mit der erhaltenen Förderung erklärt werden konnte.

3.) Normalverteilte Fehlerkomponenten

Die Fehlerkomponenten (Residuen) der abhängigen Variablen müssen für jede Treatmentstufe normalverteilt sein. Auf eine Verletzung dieser Voraussetzung reagieren Varianzanalysen jedoch sehr robust (Bortz & Schuster, 2010, S. 214). Rheinheimer und Penfield (2001) konnten zeigen, dass der F-Test selbst bei sehr ungünstigen Verteilungen zumindest auf einem Alphaniveau von .05 sehr robust reagiert. Bei ausreichend großen Stichproben kann eine hinreichende Normalverteilung als gegeben angesehen werden. Nach Stevens (1999, S. 75) genügen 10 bis 20 Probanden pro Treatmentgruppe. Aus diesem Grund wurde auf eine statistische Überprüfung der Normalverteilungsannahme verzichtet.

4.) Homogene Regressionssteigungen innerhalb der Stichproben

Da in einer ANCOVA bei der Berechnung der Regression der Kovariaten auf die abhängige Variable die Gruppenzugehörigkeit nicht berücksichtigt wird, ist es notwendig, dass die Regressionssteigungen der einzelnen Gruppen gleich sind (Bortz & Schuster, 2010, S. 311; Armstrong & Henson, 2002). Es sollte also kein signifikanter Interaktionseffekt Gruppe X Kovariate vorliegen. Allerdings reagieren

ANCOVAs auf eine Verletzung dieser Voraussetzung recht robust, zumindest, wenn sich die standardisierten Regressionskoeffizienten um weniger als 0,4 unterscheiden (Bortz & Schuster, 2010, S. 311). Um die Annahme der Homogenität der Regressionssteigungen zu überprüfen, wurde für die Modelle, welche die Vortestleistung als Kovariate berücksichtigen, zusätzlich der Interaktionsterm (Gruppe X Vortestleistung) in das Modell aufgenommen. In Modellen mit mehr als einer Kovariate wurde zunächst für jede Kovariate eine separate Prüfung vorgenommen. Dazu wurde die entsprechende Kovariate sowie der Interaktionsterm (Gruppe X Kovariate) in das Modell aufgenommen.

Grundsätzlich geht die ANCOVA von inhaltlich äquivalenten Versuchsgruppen aus, die durch eine randomisierte Gruppenzuteilung erzeugt wurden (Rausch, Maxwell & Kelley, 2003). Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Kovariaten und der Treatmentfaktor voneinander unabhängig sind (Armstrong & Henson, 2002; Miller & Chapman, 2001). Entgegen der weit verbreiteten Ansicht, ist eine ANCOVA nicht oder nur sehr eingeschränkt dazu geeignet, systematische Unterschiede bei natürlich vorkommenden Gruppen zu *kontrollieren*, welche gerade bei quasi-experimentellen Versuchsdesigns häufig auftreten (Armstrong & Henson, 2002; Jamieson, 1999, 2004; Lord, 1967; Miller & Chapman, 2001; Stevens, 1999, S. 321 ff.). Die Autoren weisen darauf hin, dass ein solches Vorgehen zu erheblichen Verzerrungen und Fehlinterpretationen führen kann. So konnte beispielsweise Lord (1967) zeigen, dass eine ANCOVA lediglich aufgrund unterschiedlicher Vortestwerte signifikante Veränderungen zwischen zwei Gruppen identifizierte, obwohl diese sich objektiv zwischen zwei Messzeitpunkten jeweils weder im Gruppenmittel noch der Varianz unterschieden (Lord's Paradoxon). Ist eine randomisierte Gruppenzuteilung nicht möglich, kann eine ANCOVA auch bei einem quasi-experimentellen Versuchsdesign durchgeführt werden, wenn der Versuchsleiter nachweisen kann, dass sich die Gruppen in den Kovariaten nicht unterscheiden (Huitema, 1980, S. 99 f.; Jamieson, 2004). Im Falle einer nicht randomisierten Gruppeneinteilung bleibt allerdings zu berücksichtigen, dass sich natürlich vorkommende Gruppen trotz vergleichbarer Werte in den Kovariaten in nicht gemessenen Variablen systematisch unterscheiden können und in diesem Fall die Fehlervarianz im ANCOVA-Modell nicht unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit wäre (Huitema, 1980, S. 99 f.). Wie in Kapitel 6.2.1 dargestellt, war bei der vorliegenden Studie keine randomisierte Gruppenzuteilung möglich. Daher wurde mittels Varianzanalysen (ANOVAs) überprüft, ob sich die Gruppen in den Kovariaten und zusätzlich erhobenen, relevanten Variablen unterschieden.

In der Literatur wird bei nichtrandomisierter Gruppenzuteilung ein gestuftes Vorgehen empfohlen, welches eine genauere Analyse und Beachtung der Varianzüberschneidungen im Datensatz ermöglicht (Miller & Chapman, 2001). Daher wurden pro abhängiger Variable jeweils zwei Kovarianzanalysen gerechnet. In einem ersten Schritt wurde ein einfaches Modell aufgestellt, welches den Nachtestwert als abhängige Variable beinhaltete und neben dem Faktor Gruppe den jeweiligen Vortestwert als Kovariate berücksichtigte. Im zweiten Schritt wurden im Rahmen eines komplexen Modells weitere Kovariaten aufgenommen. Stevens (1999, S. 313) empfiehlt folgende vom Versuchsdesign abhängige Formel zur Berechnung der maximalen Anzahl an Kovariaten (C : Anzahl der Kovariaten; J : Anzahl der Gruppen; N : Stichprobengröße):

$$\frac{[C + (J - 1)]}{N} < .10$$

Daraus ergibt sich für die aktuelle Studie eine Maximalzahl von fünf Kovariaten. Neben der Vortestleistung werden im komplexen Modell folgende Kovariaten mit dem Ziel berücksichtigt, einen Teil der Fehlervarianz zu erklären:

1.) IQ Schätzung

Zwar ist der Zusammenhang zwischen Leseleistung und Intelligenz eher gering (vgl. Kap. 3.3.2), dennoch zeigt die Studie von Allor et al. (2014), dass die kognitiven Fähigkeiten die Progression im Leseerwerb beeinflussen können. Weiterhin ist zu vermuten, dass trotz modifizierter Testverfahren intelligentere Kinder bei der Bearbeitung von Testaufgaben, unabhängig vom überprüften Inhalt, einen gewissen Vorteil haben.

2.) Arbeitsgedächtnis (kombinierter Wert)

Wie in Kapitel 2.2 beschrieben, beeinflusst das schwache Arbeitsgedächtnis Menschen mit geistiger Behinderung beim Lernen und hat teilweise einen substantiellen Einfluss auf die Bearbeitung von Testaufgaben (vgl. Kap. 2.4). Daher ist davon auszugehen, dass durch die Aufnahme der Arbeitsgedächtnisleistung als Kovariate zusätzliche Fehlervarianz aufgeklärt werden kann.

3.) Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis

Die Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis stellt einen bedeutenden Einflussfaktor für den beginnenden Leseerwerb dar (vgl. Kap. 3.2.2.1) und kann weiterhin mögliche Fehlervarianz bei Variablen aufklären, die im Rahmen von Speedtests überprüft wurden.

4.) Anzahl der im Förderzeitraum erhaltenen Deutschstunden

Es ist zu erwarten, dass die Anzahl der erhaltenen Fördersitzungen in beiden Gruppen Einfluss auf den Lernfortschritt hat.

Eine Alphakorrektur wird aufgrund des quasi-experimentellen Designs und der geringen Stichprobengröße nicht vorgenommen. Ob Fördereffekte statistisch nachweisbar sind, hängt insgesamt stark von der Stichprobengröße ab. Bei hinreichend großen Stichproben werden auch kleine und praktisch unbedeutende Effekte statistisch signifikant, während bei kleinen Stichproben auch substanzielle Effekte das geforderte Signifikanzniveau verfehlen können. Aus diesem Grund wird in der Literatur zur Evaluation von Förderprogrammen die Angabe eines Effektstärkemaßes gefordert (Keselman et al., 1998, S. 376; Rost, 2005, S. 171 ff.). Die Deutsche Gesellschaft für Psychologie (DGPs) plädiert sogar dafür, den p -Wert als Maß der Bewährung einer Hypothese komplett durch ein stichprobenunabhängiges Effektstärkemaß zu ersetzen (DGPs, 2007, S. 34). Als Effektstärkemaß wurde in der vorliegenden Studie die um Vortestunterschiede korrigierte, standardisierte Mittelwertdifferenz (d_{korrr}) verwendet (Klauer, 1993), die bereits in anderen pädagogisch-psychologischen Interventionsstudien verwendet wurde (Kuhl, 2011; Sinner, 2011). Folgende Formel wurde zur Berechnung eingesetzt:

$$d_{\text{korrr}} = \frac{(M_{EG2} - M_{KG2})}{\sigma_{\text{pooled2}}} - \frac{(M_{EG1} - M_{KG1})}{\sigma_{\text{pooled1}}}$$

Wobei σ_{pooled} zum jeweiligen Messzeitpunkt wie folgt berechnet wurde:

$$\sigma_{\text{pooled}} = \sqrt{\frac{(N_{EG} - 1) * \sigma_{EG}^2 + (N_{KG} - 1) * \sigma_{KG}^2}{N_{EG} + N_{KG} - 2}}$$

Nach Cohen (1988, S. 24 ff.) handelt es sich ab $d_{\text{korrr}} = 0.2$ um einen kleinen Effekt, ab $d_{\text{korrr}} = 0.5$ um einen mittleren und ab $d_{\text{korrr}} = 0.8$ um einen großen Effekt. Ein positiver Wert von d_{korrr} drückt einen stärkeren Lernzuwachs der Experimentalgruppe aus, ein negatives d_{korrr} einen stärkeren Lernzuwachs der Kontrollgruppe.

6.2.4 Treatment-Validität und Rückmeldungen der Lehrkräfte

Um die Lehrkräfte, die im Rahmen der Experimentalgruppe an ihren Schulen die silbenbasierte Leseförderung übernahmen, auf diese Aufgabe vorzubereiten, fand eine eintägige Fortbildungsveranstaltung statt, in deren Rahmen der Leselehrgang vorgestellt und theoretische Grundlagen erläutert wurden. Zudem wurden die Lehrkräfte während der Fortbildung darauf hingewiesen, dass die Schüler während der Interventionsphase im Deutschunterricht ausschließlich und originalgetreu mit dem Silbenlehrgang

gefördert werden dürfen. Das komplette Lehrgangsmaterial inklusive aller Schülermaterialien, der Materialien für den Klassenunterricht und einem Lehrerhandbuch wurde den Lehrkräften im Rahmen der Fortbildung übergeben. Somit konnten die Lehrkräfte unmittelbar nach der Fortbildung mit der Förderung beginnen. Da die Anwendung des Materials stark ritualisiert und standardisiert ist und für erfahrene Lehrkräfte problemlos umzusetzen ist, wurde aus Ressourcengründen auf eine aufwendige Erhebung der Treatment-Validität (z.B. durch Videographie) verzichtet. Problematisch könnte jedoch sein, dass gerade erfahrene Lehrkräfte ein Unterrichtswerk auf der Grundlage der eigenen Erfahrungen anpassen und während der Anwendung modifizieren. Aus diesem Grund wurde die Treatment-Validität nach dem Ende der Interventionsphase im Rahmen eines Fragebogens erhoben, der auch weitere Bereiche erfasste (s. Tabelle 15). 11 der insgesamt 13 Lehrkräfte bzw. Klassenteams der Experimentalgruppe gaben eine Rückmeldung, wobei teilweise einzelne Werte fehlten. Wenngleich es keine konkreten Anhaltspunkte dafür gibt, ist es nicht auszuschließen, dass die fehlenden Werte einer gewissen Systematik folgen und Lehrkräfte es bevorzugt haben, keine anstelle einer unerwünschten Antwort zu geben. Insbesondere die Angabe aller 11 Lehrkräfte, den Lehrgang auch weiterhin im Unterricht einsetzen zu wollen, spricht aber eher gegen diese Annahme.

Den Rückmeldungen ist zu entnehmen, dass alle Lehrkräfte bzw. Klassenteams den Lehrgang insgesamt überwiegend (55,6 %) oder genau (44,4 %) nach den Vorgaben des Handbuchs und der Fortbildung durchgeführt haben. Insbesondere in der ersten und zweiten Lehrgangsphase wurde der Lehrgang sehr originalgetreu umgesetzt, während zwei Lehrkräfte bzw. Klassenteams angaben, in der dritten Lehrgangsphase von der standardisierten Durchführung abgewichen zu sein. Zudem gaben 90 Prozent der Lehrkräfte bzw. Klassenteams an, dass die standardisierte Stundenstruktur in ihren Lerngruppen gut umsetzbar war. Lediglich aus einer Lerngruppe kam die Rückmeldung, dass dies nicht der Fall war. Insgesamt gaben alle Lehrkräfte bzw. Klassenteams an, dass die Fortbildung und das Lehrerhandbuch eine gute Grundlage für die Durchführung des Leselehrgangs bildeten (stimmt genau: 63,6 %; stimmt überwiegend: 36,4 %). Auch die Schwerpunktsetzung des Lehrgangs wurde von den Lehrkräften positiv bewertet (stimmt genau: 81,8 %; stimmt überwiegend: 18,2 %), ebenso wie die Passung von Fördermaterial und Leistungsstand der Kinder (stimmt genau: 45,5 %; stimmt überwiegend: 54,5 %) und die grundsätzliche Eignung für den Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung (stimmt genau: 63,6 %; stimmt überwiegend: 36,4 %).

Tabelle 15: Rückmeldung der Lehrkräfte der Experimentalgruppe zur Treatment-Validität und zur Durchführung der Leseförderung (N = 11 Lehrkräfte oder Klassenteams)

	stimmt genau	stimmt über- wiegend	stimmt eher nicht	stimmt nicht	N
Die Förderung wurde wie im Handbuch und im Rahmen der Fortbildungsveranstaltung beschrieben umgesetzt (insgesamt)...	4 (44,4 %)	5 (55,6 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	9
... in Phase 1.	10 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	10
... in Phase 2.	6 (60 %)	4 (40 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	10
... in Phase 3.	2 (22,2 %)	5 (55,6 %)	2 (22,2 %)	0 (0 %)	9
Die Stundenstruktur (Einstiegübung; Gruppenphase; Einzelphase; Abschluss) ließ sich gut umsetzen.	5 (50 %)	4 (40 %)	0 (0 %)	1 (10 %)	10
Der Zeitraum der Förderung (Januar bis Juni) war angemessen.	1 (9,1 %)	3 (27,3 %)	7 (63,6 %)	0 (0 %)	11
			zu kurz: 7 (63,6 %) zu lang: 0 (0 %)		
Die Leseförderung setzte insgesamt die richtigen Schwerpunkte.	9 (81,8 %)	2 (18,2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	11
Die Umsetzung der Förderung war mit Hilfe der Schulung und des Manuals gut möglich.	7 (63,6 %)	4 (36,4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	11
Das Anspruchsniveau des Fördermaterials war genau an den Leistungsstand der Schüler(innen) angepasst.	5 (45,5 %)	6 (54,5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	11
Der Lehrgang ist für Schüler(innen) mit geistiger Behinderung sehr gut geeignet.	7 (63,6 %)	4 (36,4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	11
	ja		nein		N
Haben Sie den Lehrgang nach den Sommerferien (ggf. mit einem Teil der Schüler) fortgeführt?	10 (90,9 %)		1 (9,1 %)		11
Werden Sie den Lehrgang auch nach dem Studienzeitraum zur Förderung einsetzen?	11 (100 %)		0 (0 %)		11

Allerdings schätzten 63,6 Prozent der Lehrkräfte bzw. Klassenteams den Interventionszeitraum als zu kurz ein. Zudem gaben die Lehrkräfte im Rahmen der Förderdokumentation an, dass 16 Schüler der Experimentalgruppe (32 %) während des Interventionszeitraums lediglich in der ersten und zweiten Lehrgangsphase gefördert wurden und noch nicht in die dritte Lehrgangsphase vorangeschritten waren. Weitere zwei Schüler (4 %) zeigten eine sehr langsame Lernprogression und wurden ausschließlich in der ersten Lehrgangsphase gefördert. Entsprechend gaben 90,9 Prozent der Lehrkräfte an, den Lehrgang auch nach dem Interventionszeitraum weitergeführt zu haben. Alle

Lehrkräfte bzw. Klassenteams gaben an, den Lehrgang auch in Zukunft zur Förderung einsetzen zu wollen.

6.3 Ergebnisse

6.3.1 Deskriptive Statistik und Vortestunterschiede

Die Datensätze von insgesamt 63 Kindern (35 Jungen und 28 Mädchen) wurden in die Analyse der Trainingseffekte aufgenommen. 13 Kinder (8 Jungen, 5 Mädchen) erhielten an ihren Schulen im Rahmen einer Kontrollgruppe den üblichen Deutschunterricht, 50 Kinder (27 Jungen, 23 Mädchen) nahmen an der Silbenförderung teil. Tabelle 16 liefert einen Überblick über die deskriptiven Ergebnisse zur Phonologischen Bewusstheit, dem Lesen von KV-Verbindungen sowie zum Lesen, Schreiben und zu den mathematischen Basiskompetenzen.

Tabelle 16: Deskriptive Statistik (Rohpunkte) für die abhängigen Variablen zu allen Messzeitpunkten ($N = 63$)

Subtest	Experimentalgruppe ($n = 50$)				Kontrollgruppe ($n = 13$)				
		Prä	Post	FU 1	FU 2	Prä	Post	FU 1	FU 2
Anlauterkennen	<i>M</i>	4.86	5.98	6.68	7.04	5.85	5.85	6.77	6.38
(max. 10)	<i>s</i>	2.78	2.45	2.42	2.46	2.41	2.88	3.00	2.36
Phonemsynthese	<i>M</i>	5.22	6.10	6.70	6.90	4.54	5.54	6.38	6.77
(max. 10)	<i>s</i>	2.35	2.77	2.58	2.51	2.33	2.50	2.33	2.52
Einfache KV-Silben	<i>M</i>	2.06	9.02	9.66	12.14	2.62	5.38	4.38	6.31
	<i>s</i>	3.35	6.58	7.20	10.15	2.87	6.51	3.88	5.25
Einfache KV-Silben (Gen.)	<i>M</i>	18.97	62.32	65.30	66.27	22.21	37.70	33.55	40.44
(max. 100)	<i>s</i>	27.14	28.82	33.30	31.74	26.27	30.48	23.20	29.17
Schwere KV-Silben	<i>M</i>	0.74	2.26	3.92	5.10	0.62	1.31	1.23	2.00
	<i>s</i>	1.64	3.45	4.69	6.00	0.77	1.80	2.09	3.11
Schwere KV-Silben (Gen)	<i>M</i>	6.91	18.83	32.87	37.45	6.16	12.26	12.56	15.35
(max. 100)	<i>s</i>	14.49	20.71	30.48	33.44	8.76	15.52	20.48	21.58
Rekodieren (Pseudowörter)	<i>M</i>	0.90	2.10	3.30	3.28	0.85	1.31	1.62	2.69
(max. 20)	<i>s</i>	1.94	2.33	3.72	3.63	0.90	1.03	1.98	2.78
Dekodieren	<i>M</i>	2.28	3.18	3.50	4.66	2.77	3.69	2.69	3.38
(max. 20)	<i>s</i>	2.49	3.06	2.94	3.68	2.86	3.59	3.35	4.07
Schreiben (Graphemtreffer)	<i>M</i>	7.26	8.84	9.34	10.62	9.15	10.54	11.15	12.92
(max. 49)	<i>s</i>	4.71	6.34	6.60	7.25	6.66	8.58	9.45	10.08
Mathematische Basiskomp.	<i>M</i>	41.60	43.27	46.08	47.19	46.58	57.26	57.37	60.06
(max. 100)	<i>s</i>	22.06	22.07	21.65	23.15	20.59	21.51	21.79	21.30

Die Kinder beider Gruppen verfügten über grundlegende Buchstabenkenntnis und Phonologische Bewusstheit. In beiden Vorläuferkompetenzen konnten die teilnehmenden Schüler beider Gruppen zum Vortest etwa die Hälfte der Aufgaben korrekt lösen. Allerdings zeigten sie deutliche Schwierigkeiten bei der Lautsynthese auf KV-Ebene.

Bei einer Leserate von nur ca. 2 korrekt gelesenen einfachen KV-Silben pro Minute gelang es den Kindern im Schnitt gerade einmal jede fünfte präsentierte einfache KV-Silbe korrekt zu rekodieren. Beim Lesen schwerer KV-Silben lasen die Schüler im Vortest im Durchschnitt nur knapp jede zwanzigste Silbe korrekt, bei einer Leserate von weniger als einer korrekt rekodierten Silbe pro Minute. Die Voraussetzungen zur Teilnahme an der Studie waren insgesamt also hinreichend erfüllt.

Insgesamt zeigten beide Gruppen in allen Variablen eine tendenziell positive Entwicklung. Insbesondere in den Maßen zum Lesen auf KV-Ebene zeigte sich eine deutliche Steigerung der Mittelwerte über die verschiedenen Messzeitpunkte hinweg, die allerdings auch mit einer deutlichen Steigerung der Varianz einherging. Dies deutet auf einen unterschiedlich schnellen Lernfortschritt der einzelnen Kinder hin. Der Lernfortschritt im Bereich komplexerer Lesefertigkeiten fiel hingegen eher moderat aus. Während die Kinder der Experimentalgruppe zum Vortestzeitpunkt im Durchschnitt 0.9 von 20 möglichen Pseudowörtern korrekt rekodieren konnten, waren es ein Jahr später zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt 3.28 Pseudowörter. Eine ähnliche Entwicklung zeigte sich auch beim Dekodieren auf Wortebene. Von den ebenfalls 20 möglichen Wörtern dekodierten die Schüler der Experimentalgruppe zum Vortestzeitpunkt im Durchschnitt 2.28 Wörter korrekt. Ein Jahr später waren es im Durchschnitt 4.66 Wörter.

Wie bereits dargestellt, konnten die Schüler den beiden Versuchsbedingungen nicht randomisiert zugeteilt werden. Die Analyse der Vortestdaten zeigte jedoch, dass beide Gruppen über vergleichbare Lernausgangsbedingungen verfügten (s. Tabelle 17). Im Bereich der Vorläuferkompetenzen, also der Buchstabenkenntnis ($F[1,61] = 0.11$, $p = .75$) und der Phonologischen Bewusstheit im engeren Sinne (Anlauterkennen: $F[1,61] = 1.36$, $p = .25$; Phonemsynthese: $F[1,61] = 0.87$, $p = .35$) ergaben sich keine signifikanten Vortestunterschiede zwischen den Gruppen. Ebenfalls ergaben sich keine signifikanten Gruppenunterschiede im bereichsspezifischen Vorwissen (Lesen einfacher KV-Silben: $F[1,61] = 0.30$, $p = .59$; Rekodieren: $F[1,61] = 0.01$, $p = .92$; Dekodieren: $F[1,61] = 0.37$, $p = .54$). Auch in den kognitiven Kontrollvariablen ergaben sich, mit einer Ausnahme, keine signifikanten Vortestunterschiede, wenngleich die Kinder der Kontrollgruppe tendenziell leicht höhere Mittelwerte erzielten. Lediglich im visuell-räumlichen Notizblock erreichte die Experimentalgruppe signifikant schwächere Vortestwerte ($F[1,61] = 4.52$, $p = .038$). Da aber nicht davon auszugehen war, dass dieser Gruppenunterschied systematisch bedingt war, sondern zufällig zustande kam,

wurde diese Variable im Rahmen des kombinierten Arbeitsgedächtnismaßes in den Kovarianzanalysen dennoch als Kovariate berücksichtigt (Miller & Chapman, 2001). Den Schulen war es aus organisatorischen Gründen freigestellt, zwei oder drei Schulstunden Deutschunterricht pro Woche anzubieten. Die durchschnittliche Anzahl der im Interventionszeitraum erhaltenen Deutschstunden unterschied sich zwischen den Gruppen jedoch nicht signifikant ($F[1,61] = 0.18, p = .68$).

Tabelle 17: Unterschiede zwischen den Gruppen in den Ausgangsbedingungen

	max.	Experimentalgruppe <i>n</i> = 50		Kontrollgruppe <i>n</i> = 13		Test auf Vortestunterschiede $F(1,61), p$
		<i>M</i>	<i>s</i>	<i>M</i>	<i>s</i>	
Deutschstunden im Förderzeitraum	-	37.62	8.35	38.77	10.23	$F = 0.18, p = .68$
IQ-Schätzung	-	38.03	13.32	45.13	9.49	$F = 3.25, p = .076$
Phonologische Schleife	30	11.10	6.48	13.85	6.89	$F = 1.81, p = .18$
vis.-räuml. Notizblock	21	3.98	4.35	7.00	5.35	$F = 4.52, p = .038$
Arbeitsgedächtnis (kombinierter Wert)	-	-0.11	0.83	0.42	0.97	$F = 3.88, p = .053$
Zentrale Exekutive	16	1.20	2.09	1.31	2.18	$F = 0.03, p = .87$
Abrufgeschwindigkeit	-	0.43	0.24	0.53	0.19	$F = 1.91, p = .17$
Sprachkompetenz	46	20.96	11.92	25.69	12.08	$F = 1.62, p = .21$
Lautinventar	22	19.58	2.96	19.00	2.83	$F = 0.40, p = .53$
Buchstabenkenntnis	50	27.42	11.01	26.31	10.66	$F = 0.11, p = .75$
Phonologische Bewusstheit Anlauterkennen	10	4.86	2.78	5.85	2.41	$F = 1.36, p = .25$
Phonologische Bewusstheit Phonemsynthese	10	5.22	2.35	4.54	2.33	$F = 0.87, p = .35$
Einfache KV-Silben	-	2.06	3.35	2.62	2.87	$F = 0.30, p = .59$
Einfache KV-Silben Genauigkeit	100	18.97	27.14	22.21	26.27	$F = 0.15, p = .70$
Schwere KV-Silben	-	0.74	1.64	0.62	0.77	$F = 0.07, p = .79$
Schwere KV-Silben Genauigkeit	100	6.91	14.49	6.16	8.76	$F = 0.32, p = .86$
Rekodieren (Pseudowörter)	20	0.90	1.94	0.85	0.90	$F = 0.01, p = .92$
Dekodieren	20	2.28	2.49	2.77	2.86	$F = 0.37, p = .54$
Schreiben (Graphemtreffer)	49	7.26	4.71	9.15	6.66	$F = 1.40, p = .24$
Mathematische Basiskomp.	100	41.60	22.06	46.58	20.59	$F = 0.54, p = .47$

6.3.2 Kurzfristige Trainingseffekte

Im folgenden Abschnitt werden die kurzfristigen Trainingseffekte berichtet. Der Nachtest fand unmittelbar nach der sechsmonatigen Intervention statt.

Zur Datenauswertung wurden Kovarianzanalysen verwendet, welche jeweils zweistufig ausgeführt wurden. In einem ersten Schritt wurde ein einfaches Modell aufgestellt, welches den Nachtestwert als abhängige Variable beinhaltet und neben dem Faktor Gruppe den jeweiligen Vortestwert als Kovariate berücksichtigte. Im zweiten Schritt wurden im Rahmen eines komplexen Modells weitere Kovariaten aufgenommen, um einen möglichst großen Anteil der Fehlervarianz aufzuklären und somit die Testpower zu erhöhen. Folgende Kovariaten wurden im komplexen Modell neben dem Vortestwert berücksichtigt: Anzahl der im Förderzeitraum erhaltenen Deutschstunden, IQ (Schätzung), Arbeitsgedächtnis (kombinierter Wert) und die Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis.

Die deskriptiven Daten der beiden Gruppen zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten sind in Tabelle 16 dargestellt. Eine Übersicht über die Ergebnisse der Kovarianzanalysen liefert Tabelle 18. Abbildung 8 zeigt die Effektstärken der abhängigen Variablen zum Nachtest.

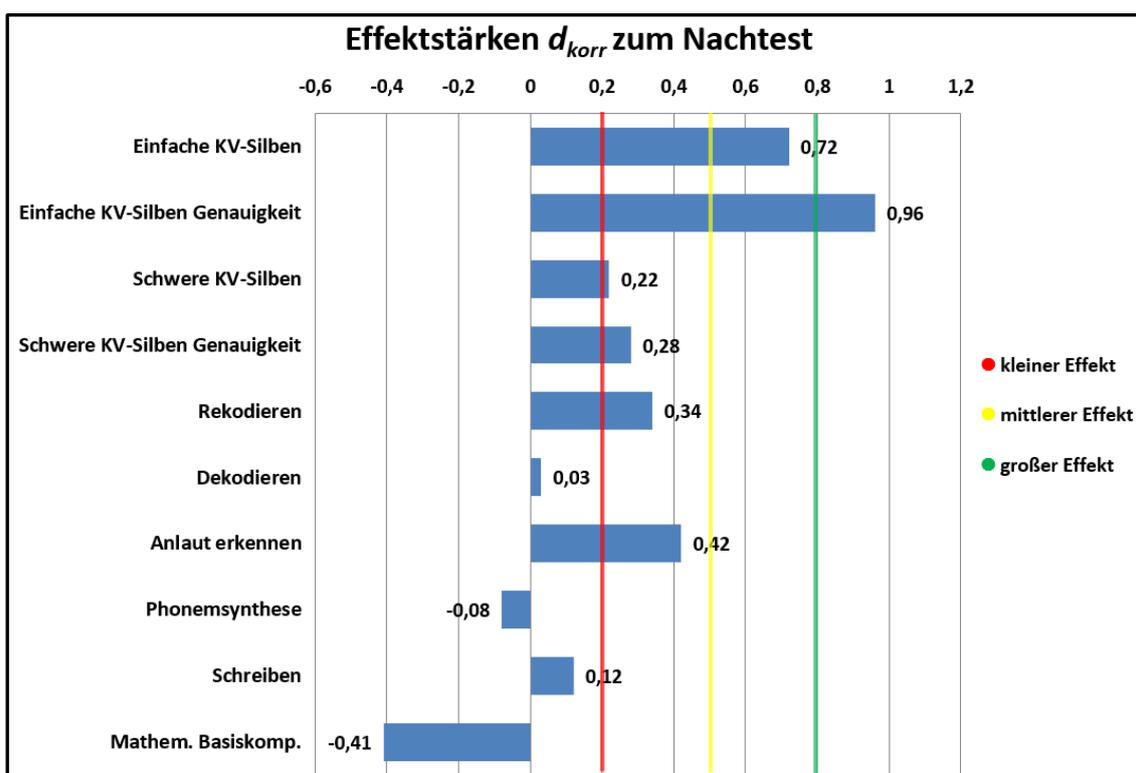


Abbildung 8: Effektstärken zum Nachtest

Tabelle 18: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen zum Nachttest (erklärte Varianz R-Quadrat der abhängigen Variablen im einfachen und komplexen Modell; N = 63)

Abhängige Variable	Einfache KV-Silben Genauigkeit	Einfache KV-Silben Genauigkeit	Schwere KV-Silben Genauigkeit	Schwere KV-Silben Genauigkeit	Rekodieren	Dekodieren	Anlaut-erkennen	Phonem-synthese	Schreiben	Mathem. Basiskomp.
Intelligenz	.01	.03	.00	.03	.00	.02	.05	.04	.01	.01
Arbeitsgedächtnis	.00	.08*	.00	.06	.00	.00	.00	.13**	.13**	.07*
Abrufgeschwindigkeit	.15**	.15**	.03	.01	.04	.05	.00	.04	.01	.03
Deutschstunden	.05	.01	.05	.04	.08*	.05	.00	.03	.00	.00
Vortestleistung	.45**	.37**	.53**	.37**	.49**	.42**	.65**	.33**	.65**	.71**
Gruppe	.12**	.19**	.02	.023	.06	.00	.04	.00	.00	.10*
R ² (Gesamtvarianz)	.48	.44	.54	.38	.58	.45	.65	.33	.65	.73

erklärte Varianz (η^2) durch:

Anmerkungen: * = signifikant auf 5%-Niveau, ** = signifikant auf 1%-Niveau

6.3.2.1 Spezifische Trainingseffekte auf die Lesekompetenz

Rekodieren einfacher KV-Verbindungen

In einem ersten Schritt wurde eine Kovarianzanalyse durchgeführt, welche die Anzahl der gelesenen einfachen KV-Silben zum Nachtest als abhängige Variable, den entsprechenden Vortestwert als Kovariate sowie einen Gruppenfaktor berücksichtigte. Sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 49.74, p < .01, \eta^2 = .45$) als auch die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 8.25, p < .01, \eta^2 = .12$) konnten einen signifikanten Varianzanteil der Leistung im Lesen einfacher KV-Silben zum Nachtest erklären. Die Varianzaufklärung des Modells lag bei $R^2 = .48$. Somit zeigte die Experimentalgruppe einen stärkeren Lernzuwachs im Lesen einfacher KV-Verbindungen als die Kontrollgruppe.

Unter Berücksichtigung weiterer Kovariaten stieg der Anteil der aufgeklärten Varianz auf 58 Prozent. Unter den zusätzlich aufgenommenen Variablen ergab sich lediglich für die Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis ein signifikanter Einfluss auf die Leistung im Lesen einfacher KV-Verbindungen zum Nachtest ($F[1,56] = 10.05, p < .01, \eta^2 = .15$). Die erhaltenen Förderstunden ($F[1,56] = 2.63, p = .11$), die Intelligenz ($F[1,56] = 0.28, p = .60$) sowie das Arbeitsgedächtnismaß ($F[1,56] = 0.039, p = .84$) konnten keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung leisten. Wie zu erwarten, trugen die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 11.66, p < .01, \eta^2 = .17$) sowie die Vortestleistung ($F[1,56] = 33.95, p < .01, \eta^2 = .38$) weiterhin signifikant zur Varianzaufklärung bei.

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke ($d_{korr} = 0.72$) bestätigte einen mittelgroßen Effekt zugunsten der Silbentrainingsgruppe im Lesen einfacher KV-Silben zum Nachtestzeitpunkt.

Lesegenauigkeit beim Lesen einfacher KV-Verbindungen

Neben der absoluten Leistungsentwicklung beim Lesen einfacher KV-Verbindungen sollte auch die Lesegenauigkeit überprüft werden. Diese wurde über das Verhältnis von falsch zu korrekt rekodierten KV-Verbindungen ermittelt.

Im ersten Schritt zeigten sowohl der Prozentsatz richtig gelesener einfacher KV-Silben zum Vortest ($F[1,60] = 35.86, p < .01, \eta^2 = .37$) als auch die Versuchsbedingung ($F[1,60] = 13.63, p < .01, \eta^2 = .19$) einen signifikanten Einfluss auf die Genauigkeit beim Lesen einfacher KV-Verbindungen zum Nachtest. Der Anteil der aufgeklärten Varianz lag bei $R^2 = .44$. Die Experimentalgruppe konnte einen signifikant größeren Lernzuwachs erzielen als die Kontrollgruppe.

Unter Berücksichtigung weiterer Kovariaten stieg das R^2 im komplexen Modell auf .59. Die größten Teile der Gesamtvarianz im Nachtest erklärten weiterhin die Vortestunterschiede ($F[1,56] = 14.65, p < .01, \eta^2 = .21$) sowie die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 23.97, p < .01, \eta^2 = .30$). Weitere signifikante Varianzanteile konnten durch die Abrufgeschwindigkeit ($F[1,56] = 9.75, p < .01, \eta^2 = .15$) und das Arbeitsgedächtnis erklärt werden ($F[1,56] = 4.69, p < .05, \eta^2 = .077$). Die Intelligenz ($F[1,56] = 1.81, p = .18$) sowie die Anzahl der erhaltenen Deutschstunden ($F[1,56] = 0.37, p = .55$) leisteten keinen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung.

Mit einer um Vortestunterschiede korrigierten Effektstärke von $d_{korr} = 0.96$ ergab sich für die Genauigkeit beim Lesen einfacher KV-Verbindungen ein großer Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe.

Rekodieren schwerer KV-Verbindungen

Für das Rekodieren schwerer KV-Silben konnte das einfache Modell, welches lediglich die Nachtestleistung als abhängige Variable, die Vortestwerte als Kovariate und den Faktor Gruppe einschließt, insgesamt 54 Prozent der Varianz aufklären.

Neben der Vortestleistung ($F[1,60] = 68.16, p < .01, \eta^2 = .53$) konnte die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 1.23, p = .27, \eta^2 = .020$) nicht signifikant zur Varianzaufklärung beitragen. Beide Gruppen zeigen zwischen Vor- und Nachtest eine ähnliche Lernentwicklung.

Auch die Hinzunahme weiterer Kovariaten führte kaum zu einem erklärungsstärkeren Modell ($R^2 = .58$). Neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 54.82, p < .01, \eta^2 = .50$) konnte keine andere Variable signifikant zur Varianzaufklärung beitragen (Gruppenzugehörigkeit: $F[1,56] = 1.96, p = .17, \eta^2 = .034$; Deutschstunden: $F[1,56] = 2.96, p = .091$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.031, p = .86$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.006, p = .94$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 1.48, p = .23$).

Unter Berücksichtigung von Vortestunterschieden konnte sich die Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe nur leicht verbessern ($d_{korr} = 0.22$; kleiner Effekt), was aber nicht zur statistischen Absicherung dieses Effekts ausreichte.

Lesegenauigkeit beim Lesen schwerer KV-Verbindungen

Auch für die Genauigkeit beim Lesen schwerer KV-Verbindungen konnte im ersten Schritt zwar die Vortestleistung ($F[1,60] = 35.61, p < .01, \eta^2 = .37$), nicht aber die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 1.43, p = .24, \eta^2 = .023$) signifikant zur Erklärung der Nachtestunterschiede beitragen. Das R^2 lag bei .38. Auch bei der Lesegenauigkeit zeigte sich kein signifikanter Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe.

Im zweiten Schritt wurden zusätzlich alle Kovariaten in das Modell aufgenommen. Das R^2 stieg auf .47. Neben dem Vortestwert ($F[1,56] = 26.31, p < .01, \eta^2 = .32$) erreichte keine andere Kovariate das geforderte Signifikanzniveau (Deutschstunden: $F[1,56] = 2.28, p = .14$; Intelligenz: $F[1,56] = 1.77, p = .19$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 3.37, p = .072$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.29, p = .60$). Auch die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 2.57, p = .12$) konnte keine zusätzliche Varianz aufklären.

Unter Berücksichtigung der Vortestunterschiede verbesserten die Teilnehmer der Silbenfördergruppe ihre Genauigkeit beim Lesen schwerer KV-Verbindungen im Vergleich zur Kontrollgruppe nur geringfügig ($d_{korr} = 0.28$; kleiner Effekt).

Rekodieren

Das einfache Modell klärte für das Rekodieren von Pseudowörtern 52% der Leistungsunterschiede zum Nachtest auf. Dieser Varianzanteil ging ausschließlich auf die Vortestleistung zurück ($F[1,60] = 62.16, p < .01, \eta^2 = .51$), die Gruppenzugehörigkeit leistete keinen signifikanten Beitrag ($F[1,60] = 2.51, p = .12, \eta^2 = .040$).

Wurden alle Kovariaten in das Modell aufgenommen, war die Voraussetzung der Varianzhomogenität der abhängigen Variable verletzt (Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianz der abhängigen Variable Rekodieren von Pseudowörtern: $F[1,61] = 8.64, p < .01$). Da die größere der beiden Gruppen auch die größere Varianz aufwies und die Kovarianzanalyse somit robust auf die genannte Voraussetzungsverletzung reagiert, wurde die entsprechende Analyse dennoch durchgeführt. Neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 52.89, p < .01, \eta^2 = .49$) trug im komplexen Modell ($R^2 = .58$) auch die Anzahl der erhaltenen Deutschstunden signifikant zur Erklärung der Varianz bei ($F[1,56] = 5.05, p < .05, \eta^2 = .083$). Die Gruppenzugehörigkeit verfehlte bei einer mittleren Effektstärke von $\eta^2 = .064$ das geforderte Signifikanzniveau nur knapp ($F[1,56] = 3.85, p = .055$). Die übrigen Kovariaten konnten nicht signifikant zur Erklärung der Leistungsunterschiede beitragen (Intelligenz: $F[1,56] = 0.065, p = .80$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.84, p = .077$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 2.12, p = .15$).

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke von $d_{korr} = 0.34$ deutete einen kleinen Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe an, welcher aber statistisch nicht abgesichert werden konnte.

Dekodieren

Auch für das Dekodieren konnte im ersten Schritt lediglich die Vortestleistung signifikant zur Varianzaufklärung beitragen ($F[1,60] = 48.08, p < .01, \eta^2 = .45$), nicht aber die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 0.022, p = .88, \eta^2 = .000$). Somit zeigte sich kein Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe. Das R^2 lag bei .45.

Keine der im komplexen Modell ($R^2 = .51$) hinzugefügten Kovariaten konnte neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 39.75, p < .01, \eta^2 = .42$) zusätzliche Varianz aufklären (Gruppe: $F[1,56] = 0.01, p = 0.92$; Deutschstunden: $F[1,56] = 2.76, p = .10$; Intelligenz: $F[1,56] = 1.05, p = .31$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.061, p = .81$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 2.90, p = .094$).

Beide Gruppen verbesserten sich im Dekodieren von Wörtern vom Vortest zum Nachtest. Es zeigte sich aber kein Unterschied im Lernzuwachs zwischen den Gruppen ($d_{korr} = 0.03$).

6.3.2.2 Trainingseffekte auf die Phonologische Bewusstheit

Zur Überprüfung des Lernzuwachses der Phonologischen Kompetenzen im engeren Sinne wurde jeweils ein Test zum Anlauterkennen und zur Phonemsynthese durchgeführt.

Zur Analyse der Ergebnisse wurde zunächst eine Kovarianzanalyse durchgeführt, welche die Vortestleistung als Kovariate, den Faktor „Gruppe“ sowie die Nachtestleistung als abhängige Variable berücksichtigte.

Für das Anlauterkennen konnte im einfachen Modell ($R^2 = .65$) ausschließlich die Vortestleistung ($F[1,60] = 109.13, p < .01, \eta^2 = .65$) signifikant zur Varianzaufklärung beitragen. Die Gruppenzugehörigkeit blieb ohne signifikanten Einfluss ($F[1,60] = 3.32, p = .073, \eta^2 = .052$). Die Experimentalgruppe konnte sich zum Nachtest gegenüber der Kontrollgruppe nicht signifikant verbessern.

Im komplexen Modell blieb das R^2 mit .66 fast unverändert. Der Einfluss der Vortestleistung blieb weiterhin groß und signifikant ($F[1,56] = 78.09, p < 0.01, \eta^2 = .58$). Keine der weiteren aufgenommenen Kovariaten konnte zusätzliche Varianz erklären (Deutschstunden: $F[1,56] = 0.009, p = .93$; Intelligenz: $F[1,56] = 2.69, p = .11$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.099, p = .75$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.033, p = .86$). Ebenso blieb der Einfluss der Gruppenzugehörigkeit ohne Bedeutung ($F[1,56] = 2.19, p = .15$).

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke von $d_{korr} = 0.42$ deutete einen kleinen bis mittleren Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe an, der aber statistisch nicht abgesichert werden konnte.

Für die Phonemsynthese trug im einfachen Modell ($R^2 = .33$) lediglich die Vortestleistung ($F[1,60] = 28.92, p < .01, \eta^2 = .33$) signifikant zur Varianzaufklärung bei. Die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 0.025, p = .88, \eta^2 = .000$) zeigte keinen Einfluss. Die Kinder in beiden Versuchsbedingungen zeigten eine ähnliche Lernentwicklung.

Im komplexen Modell stieg das R^2 auf .49. Neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 16.73, p < 0.01, \eta^2 = .23$) konnte auch die Arbeitsgedächtnisleistung ($F[1,56] = 7.99, p < 0.01, \eta^2 = .13$) signifikant zur Erklärung der Varianz beitragen. Weder der Faktor (Gruppenzugehörigkeit: $F[1,56] = 1.38, p = 0.25, \eta^2 = .024$) noch eine der weiteren Kovariaten leisteten einen signifikanten Beitrag (Deutschstunden: $F[1,56] = 1.51, p = .22$; Intelligenz: $F[1,56] = 2.18, p = .15$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 2.15, p = .15$).

Neben den Ergebnissen der Kovarianzanalyse spricht auch die korrigierte Effektstärke ($d_{\text{korr}} = -0.08$) gegen einen Einfluss des Silbentrainings auf die Phonemsynthese. Beide Gruppen verbesserten sich im Bereich der Phonologischen Bewusstheit vom Vortest zum Nachtest.

6.3.2.3 Unspezifische Trainingseffekte

Zur Überprüfung unspezifischer, über den trainierten Bereich des Lesens hinausgehender Trainingseffekte wurden die Schreibkompetenz sowie die mathematischen Basiskompetenzen erhoben.

Auch die unspezifischen Trainingseffekte wurden mit Hilfe von Kovarianzanalysen berechnet. In einem ersten Modell wurden die entsprechende Vortestleistung als Kovariate, die Versuchsbedingung als Faktor sowie die entsprechende Nachtestleistung als abhängige Variable aufgenommen. In einem zweiten Schritt wurden weitere Kovariaten hinzugefügt.

Schreibkompetenz

Das einfache Modell, welches die Vortestleistung als Kovariate berücksichtigte, klärte insgesamt 65 Prozent der Varianz der Schreibkompetenz im Nachtest auf, wobei die Vortestleistung einen signifikanten Beitrag leistete ($F[1,60] = 111.76, p < .01, \eta^2 = .65$). Die Gruppenzugehörigkeit erklärte keine zusätzliche Varianz ($F[1,60] = 0.066, p = .80, \eta^2 = .001$). Diese Befunde sprechen für eine ähnliche Entwicklung in beiden Gruppen.

Unter Berücksichtigung weiterer Kovariaten stieg der Anteil der erklärten Varianz leicht an, auf $R^2 = .72$. Neben der weiterhin erklärungsstarken Vortestleistung ($F[1,56] = 84.46, p < .01, \eta^2 = .60$) zeigte sich ein signifikanter Einfluss des Arbeitsgedächtnisses ($F[1,56] = 8.43, p < .01, \eta^2 = .13$). Die Gruppenzugehörigkeit

($F[1,56] = 0.88$, $p = 0.35$, $\eta^2 = .016$; blieb wie auch die übrigen Kovariaten ohne signifikanten Einfluss (Deutschstunden: $F[1,56] = 0.16$, $p = .69$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.47$, $p = .50$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.34$, $p = .56$).

Wie zu erwarten war, zeigte sich kein praktisch relevanter Fördereffekt auf die Schreibkompetenz ($d_{\text{kor}} = 0.12$). Allerdings konnte sich die Silbentrainingsgruppe in etwa im gleichen Umfang verbessern wie die Kontrollgruppe, ohne jedoch mit schreibspezifischem Material gearbeitet zu haben.

Mathematische Basiskompetenzen

Für die mathematischen Basiskompetenzen ergab sich sowohl ein signifikanter Einfluss der entsprechenden Vortestergebnisse ($F[1,60] = 148.26$, $p < .01$, $\eta^2 = .71$) als auch der Versuchsbedingung ($F[1,60] = 6.89$, $p < .05$, $\eta^2 = .10$), wobei die Kontrollgruppe den stärkeren Lernzuwachs verzeichnete. Das R^2 für das Modell lag bei .73.

Obwohl das R^2 für das komplexe Modell mit .76 nur geringfügig höher lag als im einfachen Modell, zeigte neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 47.76$, $p < .01$, $\eta^2 = .46$) auch die Arbeitsgedächtnisleistung ($F[1,56] = 4.37$, $p < .05$, $\eta^2 = .072$) einen signifikanten Einfluss auf die Mathematikleistung zum Nachtest. Die weiteren hinzugefügten Kovariaten konnten nicht signifikant zur Varianzaufklärung beitragen (Deutschstunden: $F[1,56] = 0.002$, $p = .96$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.32$, $p = .58$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 1.99$, $p = .16$). Auch die Versuchsbedingung verfehlte in diesem Modell knapp das Signifikanzniveau ($F[1,56] = 3.85$, $p = 0.055$, $\eta^2 = .064$).

Die korrigierte Effektstärke $d_{\text{kor}} = -0.41$ deutet auf einen kleinen bis mittleren Effekt hin. Dieses Ergebnis deutet an, dass die Kontrollgruppe zum Nachtest einen stärkeren Lernzuwachs in den mathematischen Kompetenzen zeigte als die Experimentalgruppe.

6.3.3 Langfristige Trainingseffekte - 3 Monate nach dem Ende der Förderung

Analog zum bisherigen Vorgehen wurden die langfristigen Trainingseffekte mit Hilfe von Kovarianzanalysen überprüft. Es wurden wieder jeweils zwei Modelle gerechnet. Das einfache Modell berücksichtigte den Messwert zum ersten Follow-Up Zeitpunkt (drei Monate nach dem Ende der Förderung) als abhängige Variable, den Faktor Gruppe sowie den Vortestwert als Kovariate. Im komplexen Modell wurden in einem zweiten Schritt weitere Kovariaten aufgenommen. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen liefert Tabelle 19.

Zu den Follow-Up Zeitpunkten ergab sich für einige Messwerte zum Lesen von einfachen und schweren KV-Verbindungen und den entsprechenden Maßen zur Lesegenauigkeit eine Varianzinhomogenität zwischen den Gruppen. Diese ist sehr wahrscheinlich auf eine stark gestiegene Varianz innerhalb der Treatmentgruppe zurückzuführen (s. Tabelle 16). Da eine Kovarianzanalyse auf die Verletzung der Annahme der Varianzhomogenität sehr robust reagiert, wenn die größere Varianz ausschließlich in der größeren Gruppe auftritt und das Verhältnis von 1:4 nicht überschritten wird (Rheinheimer & Penfield, 2001), wurden die Analysen wie geplant durchgeführt. Abbildung 9 zeigt die Effektstärken der abhängigen Variablen zum ersten Follow-Up-Zeitpunkt.

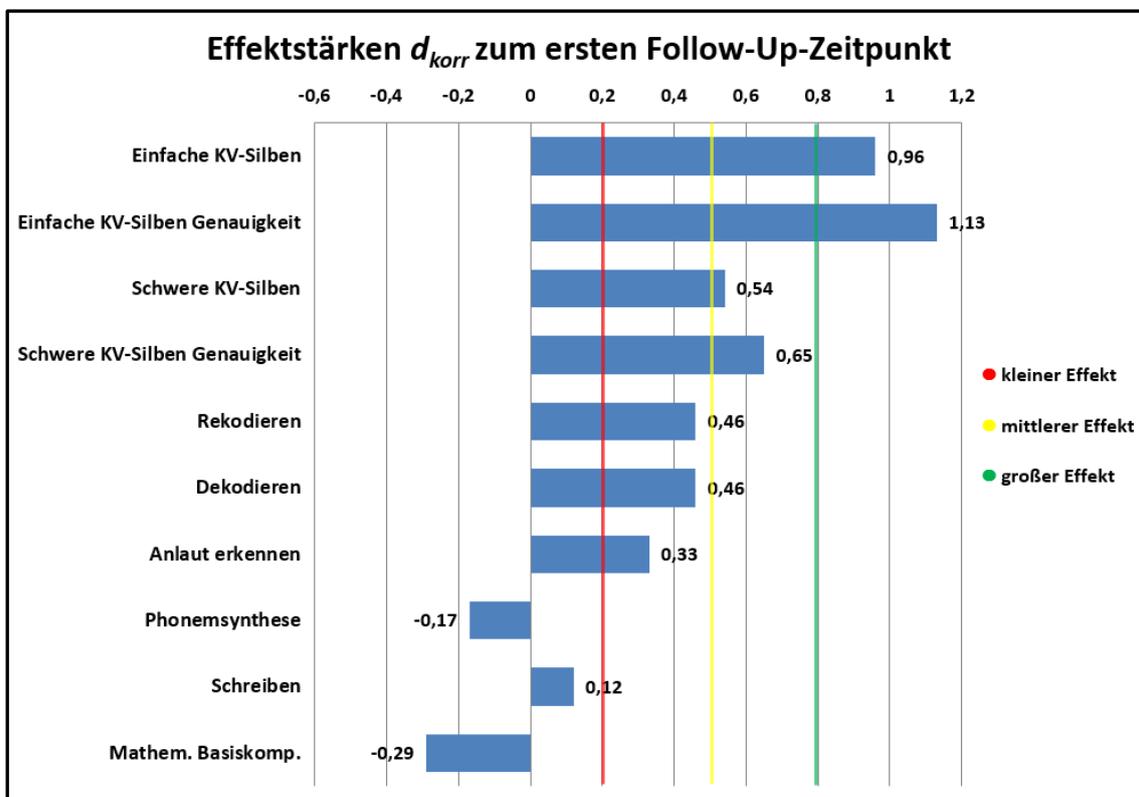


Abbildung 9: Effektstärken zum ersten Follow-Up-Zeitpunkt

Tabelle 19: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen zum ersten Follow-Up-Zeitpunkt (drei Monate nach dem Ende der Förderung; erklärte Varianz R-Quadrat der abhängigen Variablen im einfachen und komplexen Modell; $N = 63$)

Abhängige Variable	Einfache KV-Silben	Einfache KV-Silben Genauigkeit	Schwere KV-Silben	Schwere KV-Silben Genauigkeit	Rekodieren	Dekodieren	Anlaut-erkennen	Phonem-synthese	Schreiben	Mathem. Basiskomp.
<i>erklärte Varianz (η^2) durch:</i>										
Intelligenz	.00	.01	.01	.03	.02	.02	.04	.01	.01	.02
Arbeitsgedächtnis	.01	.00	.01	.01	.01	n.b.	.04	.12**	.15**	.04
Abrufgeschwindigkeit	.15**	.02	.06	.03	.07*	.00	.03	.00	.01	.06
Deutschstunden	.05	.03	.08*	.08*	.09*	.05	.08*	.02	.00	.04
Vortestleistung	.52**	.24**	.39**	.15**	.51**	.16**	.54**	.28**	.51**	.74**
Gruppe	.23**	.20**	.08*	.09*	.07*	.04	.03	.00	.00	.06*
R^2 (Gesamtvarianz)	.56	.35	.42	.22	.52	.16	.62	.28	.51	.75

Anmerkungen: * = signifikant auf 5%-Niveau, ** = signifikant auf 1%-Niveau, n.b.: nicht berücksichtigt

6.3.3.1 Spezifische Trainingseffekte auf die Lesekompetenz

Rekodieren einfacher KV-Verbindungen

Unter Verwendung des einfachen Modells konnte sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 64.30, p < .01, \eta^2 = .52$) als auch die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 17.43, p < .01, \eta^2 = .23$) signifikant zur Aufklärung der Leistungsunterschiede im Lesen einfacher KV-Verbindungen drei Monate nach dem Ende der Förderung beitragen. Die Varianzaufklärung des Modells lag bei 56 Prozent.

Im komplexen Modell stieg das R^2 auf .64 an. Neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 48.28, p < 0.01, \eta^2 = .46$) und der Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 21.56, p < 0.01, \eta^2 = .28$) klärte auch die Abrufgeschwindigkeit ($F[1,56] = 9.55, p < 0.01, \eta^2 = .15$) einen signifikanten Teil der Varianz auf. Die Intelligenz ($F[1,56] = 0.010, p = 0.92$), die im Förderzeitraum erhaltenen Deutschstunden ($F[1,56] = 2.96, p = 0.091$) und die Arbeitsgedächtnisleistung ($F[1,56] = 0.77, p = .38$) konnten hingegen nicht signifikant zur Varianzaufklärung beitragen.

Die Schüler der Silbenfördergruppe konnten ihre Leistung im Rekodieren einfacher KV-Silben zum ersten Follow-Up Zeitpunkt im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich verbessern ($d_{korr} = 0.96$: großer Effekt).

Lesegenauigkeit beim Lesen einfacher KV-Verbindungen

Für die Genauigkeit beim Lesen einfacher KV-Silben trugen im ersten Schritt sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 19.21, p < .01, \eta^2 = .24$) wie auch die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 15.16, p < .01, \eta^2 = .20$) signifikant zur Erklärung der Unterschiede im Follow-Up I Test bei ($R^2 = .35$).

Unter Berücksichtigung weiterer Kovariaten stieg der Anteil aufgeklärter Varianz leicht auf 40 Prozent an. Die Einflüsse der Vortestleistung ($F[1,56] = 10.51, p < 0.01, \eta^2 = .16$) und der Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 15.70, p < 0.01, \eta^2 = .22$) blieben auch im komplexen Modell signifikant. Die übrigen Kovariaten erklärten keine zusätzliche Varianz (Deutschstunden: $F[1,56] = 1.98, p = .17$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.49, p = .49$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.16, p = .70$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 1.31, p = .26$).

Die korrigierte Effektstärke lag bei $d_{korr} = 1.13$ und damit in einem sehr hohen Bereich. Die Experimentalgruppe zeigte drei Monate nach dem Ende der Förderung einen deutlich stärkeren Lernzuwachs in der Lesegenauigkeit von einfachen KV-Verbindungen als die Kontrollgruppe.

Rekodieren schwerer KV-Verbindungen

Das einfache Modell konnte für das Lesen schwerer KV-Verbindungen zum ersten Follow-Up Zeitpunkt 42 Prozent der Varianz aufklären. Sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 37.69, p < .01, \eta^2 = .39$) als auch die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 5.42, p < .05, \eta^2 = .083$) trugen signifikant zur Klärung bei.

Unter Verwendung des komplexen Modells ($R^2 = .50$) blieben die durch Vortestleistung ($F[1,56] = 30.92, p < 0.01, \eta^2 = .36$) und Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 6.26, p < 0.05, \eta^2 = .10$) erklärten Varianzanteile weiterhin signifikant. Zusätzlich zeigte die Anzahl der im Interventionszeitraum erhaltenen Deutschstunden einen signifikanten Einfluss auf die Leistung zum Follow-Up I Zeitpunkt ($F[1,56] = 4.95, p < 0.05, \eta^2 = .081$). Darüber hinaus konnte keine weitere Kovariate zusätzliche Varianz erklären, wobei die Abrufgeschwindigkeit das geforderte Signifikanzniveau bei einer mittleren Effektstärke nur knapp verfehlte (Intelligenz: $F[1,56] = 0.27, p = .61$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.38, p = .54$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 3.59, p = .063, \eta^2 = .060$). Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke betrug für das Rekodieren schwerer KV-Silben $d_{korr} = 0.54$ und entsprach einem mittleren Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe.

Lesegenauigkeit beim Lesen schwerer KV-Verbindungen

Die Unterschiede in der Genauigkeit beim Lesen von schweren KV-Verbindungen drei Monate nach dem Ende der Förderung wurden im einfachen Modell anteilig sowohl durch die Vortestleistung ($F[1,60] = 10.53, p < .01, \eta^2 = .15$) als auch durch die Gruppe ($F[1,60] = 5.58, p < .05, \eta^2 = .085$) erklärt. Allerdings lag die Varianzaufklärung dieses Modells bei nur 22 Prozent.

Wurden weitere Kovariaten berücksichtigt, stieg das R^2 auf .34. Neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 6.88, p < 0.05, \eta^2 = .11$) und der Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 7.20, p < 0.05, \eta^2 = .11$), trugen die im Interventionszeitraum erhaltenen Deutschstunden ($F[1,56] = 5.10, p < 0.05, \eta^2 = .083$) signifikant zur Varianzaufklärung bei. Alle übrigen Kovariaten hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Leistungsunterschiede in der ersten Follow-Up Messung (Intelligenz: $F[1,56] = 1.46, p = .23$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.46, p = .50$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 2.00, p = .16$).

Insgesamt handelt es sich um einen mittleren Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe ($d_{korr} = 0.65$).

Rekodieren

Für das Rekodieren von Pseudowörtern konnte das einfache Modell 52 Prozent der Leistungsunterschiede drei Monate nach dem Ende der Förderung erklären. Sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 61.20, p < .01, \eta^2 = .51$) als auch der Faktor Gruppe ($F[1,60] = 4.47, p < .05, \eta^2 = .069$) klärten einen signifikanten Varianzanteil auf, wobei der deutlich größere Einfluss der Vortestleistung anheimfiel.

Das komplexe Modell konnte noch etwas mehr Varianz aufklären ($R^2 = .61$). Zusätzliche Varianz wurde durch die erhaltenen Deutschstunden ($F[1,56] = 5.71, p < 0.05, \eta^2 = .093$) sowie die Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis ($F[1,56] = 4.37, p < 0.05, \eta^2 = .072$) aufgeklärt. Die Einflüsse der Vortestleistung ($F[1,56] = 56.17, p < 0.01, \eta^2 = .50$) und der Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 4.52, p < 0.05, \eta^2 = .075$) blieben ebenfalls signifikant. Keinen signifikanten Einfluss zeigten hingegen die die Intelligenz ($F[1,56] = 1.30, p = .26$) und das Arbeitsgedächtnis ($F[1,56] = 0.70, p = .41$).

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke von $d_{\text{korrr}} = 0.46$ deutete auf einen kleinen bis mittleren Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe hin.

Dekodieren

Das einfache Modell konnte 16 Prozent der drei Monate nach dem Ende gemessenen Leistungsunterschiede im Dekodieren erklären. Dieser Anteil ging ausschließlich auf die Vortestleistung ($F[1,60] = 10.82, p < .01, \eta^2 = .15$) zurück, die Versuchsgruppe ($F[1,60] = 1.39, p = .24, \eta^2 = .023$) zeigte keinen signifikanten Einfluss.

Im komplexen Modell wies die potenzielle Kovariate „Arbeitsgedächtnis“ heterogene Regressionssteigungen für die Gruppen auf. Dies lag sehr wahrscheinlich an der entgegengesetzten Werteverteilung eines Probanden der Kontrollgruppe (AG: - 1SD; Dekodieren: +2,5 SD), welche den Regressionskoeffizienten der kleinen Gruppe deutlich verzerrte. Daher wurde die Kovariate „Arbeitsgedächtnis“ im komplexen Modell für die abhängige Variable Dekodieren nicht berücksichtigt.

Im komplexen Modell ($R^2=.22$) konnte weder die Versuchsbedingung ($F[1,57] = 2.28, p = .14, \eta^2 = .04$) noch eine der verbliebenen Kovariaten signifikant zur Varianzaufklärung beitragen (Deutschstunden: $F[1,57] = 3.13, p = .082$; Intelligenz: $F[1,57] = 1.18, p = .28$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,57] = 0.004, p = .95$). Lediglich die Vortestleistung ($F[1,57] = 10.92, p < 0.01, \eta^2 = .16$) hatte einen signifikanten Einfluss auf die drei Monate nach dem Ende der Förderung gemessenen Leistungsunterschiede im Dekodieren.

Der kleine bis mittlere Fördereffekt zugunsten der Silbenfördergruppe ($d_{\text{korr}} = 0.46$) konnte somit statistisch nicht abgesichert werden.

6.3.3.2 Trainingseffekte auf die Phonologische Bewusstheit

Analog zum vorherigen Messzeitpunkt wurde die Phonologische Bewusstheit im engeren Sinne durch Tests zum Anlauterkennen und zur Phonemsynthese überprüft.

Für das Anlauterkennen konnte im einfachen Modell ($R^2 = .54$) nur die Vortestleistung ($F[1,60] = 69.95, p < .01, \eta^2 = .54$) signifikant zur Varianzaufklärung beitragen. Die Versuchsbedingung leistete keinen signifikanten Beitrag ($F[1,60] = 1.15, p = .29, \eta^2 = .019$).

Im komplexen Modell stieg das R^2 auf .62. Neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 41.73, p < 0.01, \eta^2 = .43$) trugen auch die erhaltenen Deutschstunden ($F[1,56] = 4.51, p < 0.05, \eta^2 = .075$) signifikant zur Varianzaufklärung bei. Die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 1.96, p = 0.17, \eta^2 = .034$) sowie die weiteren Kovariaten (Intelligenz: $F[1,56] = 2.14, p = .15$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 2.03, p = .16$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 1.59, p = .21$) hatten keinen signifikanten Einfluss auf das Anlauterkennen.

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke von $d_{\text{korr}} = 0.33$ deutete einen kleinen Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe an, der aber statistisch nicht abgesichert werden konnte.

Auch für die Phonemsynthese trug im einfachen Modell ($R^2 = .28$) lediglich die Vortestleistung ($F[1,60] = 23.24, p < .01, \eta^2 = .28$) signifikant zur Varianzaufklärung bei. Die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 0.012, p = .91, \eta^2 = .000$) zeigte keinen Einfluss.

Im komplexen Modell stieg der Anteil aufgeklärter Varianz deutlich auf 45 Prozent an. Neben der Vortestleistung ($F[1,56] = 13.67, p < 0.01, \eta^2 = .20$) konnte auch das Arbeitsgedächtnis ($F[1,56] = 7.30, p < 0.01, \eta^2 = .12$) signifikante Varianzanteile erklären. Weder der Faktor (Gruppenzugehörigkeit: $F[1,56] = 1.20, p = 0.28, \eta^2 = .021$) noch die weiteren Kovariaten leisteten signifikante Beiträge (Deutschstunden: $F[1,56] = 0.95, p = .33$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.55, p = .46$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.028, p = .87$).

Neben den Ergebnissen der Kovarianzanalyse spricht auch die korrigierte Effektstärke ($d_{\text{korr}} = -0.17$) gegen einen Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe auf die Phonemsynthese.

6.3.3.3 Unspezifische Trainingseffekte

Schreibkompetenz

Drei Monate nach dem Ende der Förderung konnten 51 Prozent der Leistungsunterschiede im alphabetischen Schreiben durch das einfache Modell erklärt werden. Dabei trug lediglich die Vortestleistung zur Varianzaufklärung bei ($F[1,60] = 61.58, p < .01, \eta^2 = .51$). Die Art der Förderung hatte hingegen keinen Einfluss auf die Leistungsunterschiede ($F[1,60] = 0.003, p = .96, \eta^2 = .000$).

Im komplexen Modell ($R^2 = .62$) konnte die Vortestleistung weiterhin den größten Varianzanteil erklären ($F[1,56] = 47.39, p < 0.01, \eta^2 = .46$). Zusätzlich trug auch das Arbeitsgedächtnis signifikant zur Varianzaufklärung bei ($F[1,56] = 9.58, p < 0.01, \eta^2 = .15$). Die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 0.76, p = .39, \eta^2 = .013$) sowie die weiteren Kovariaten zeigten keinen signifikanten Einfluss (Deutschstunden: $F[1,56] = 0.049, p = .83$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.38, p = .54$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.71, p = .40$).

Wie zu erwarten, blieb ein unspezifischer Trainingseffekt auf die alphabetische Schreibkompetenz aus, was durch eine unbedeutende Effektstärke bestätigt wurde ($d_{korr} = 0.12$).

Mathematische Basiskompetenzen

Unter Verwendung des einfachen Modells ($R^2 = .75$) konnten sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 167.38, p < .01, \eta^2 = .74$) als auch die Versuchsbedingung ($F[1,60] = 4.02, p < .05, \eta^2 = .063$) signifikante Varianzanteile der Rechenleistung drei Monate nach dem Ende der Förderung erklären. Die Kontrollgruppe zeigte in diesem Falle den stärkeren Lernzuwachs ($d_{korr} = -0.29$).

Die Hinzunahme weiterer Kovariaten im komplexen Modell führte zwar zu einer insgesamt leicht höheren Varianzaufklärung ($R^2 = .79$), reduzierte aber auch die auf die Versuchsbedingung entfallenden Varianzanteile, welche nun das geforderte Signifikanzniveau verfehlten ($F[1,56] = 1.59, p = .21$). Neben dem nach wie vor signifikanten Einfluss der Vortestleistung ($F[1,56] = 56.19, p < 0.01, \eta^2 = .50$) trug keine weitere Kovariate signifikant zur Varianzaufklärung bei (Deutschstunden: $F[1,56] = 2.09, p = .15$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.86, p = .36$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 2.11, p = .15$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 3.41, p = .070$).

6.3.4 Langfristige Trainingseffekte - 6 Monate nach dem Ende der Förderung

Auch die langfristigen Trainingseffekte sechs Monate nach dem Ende der Förderung wurden mittels zweistufiger Kovarianzanalysen überprüft. Das einfache Modell berücksichtigte den Messwert zum zweiten Follow-Up Zeitpunkt (sechs Monate nach dem Ende der Förderung) als abhängige Variable, den Faktor Gruppe sowie den Vortestwert als Kovariate. Im komplexen Modell wurden weitere Kovariaten aufgenommen. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen liefert Tabelle 20.

Auch zum zweiten Follow-Up Zeitpunkt ergab sich für einige Messwerte zum Lesen von einfachen und schweren KV-Verbindungen und den entsprechenden Maßen zur Lesegenauigkeit eine Varianzinhomogenität zwischen den Gruppen. Diese ist sehr wahrscheinlich auf eine stark gestiegene Varianz innerhalb der Experimentalgruppe zurückzuführen (s. Tabelle 16). Da eine Kovarianzanalyse auf die Verletzung der Annahme der Varianzhomogenität sehr robust reagiert, wenn die größere Varianz ausschließlich in der größeren Gruppe auftritt und das Verhältnis von 1:4 nicht überschritten wird (Rheinheimer & Penfield, 2001), wurden die Analysen wie geplant durchgeführt. Abbildung 10 zeigt die Effektstärken der abhängigen Variablen zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt.

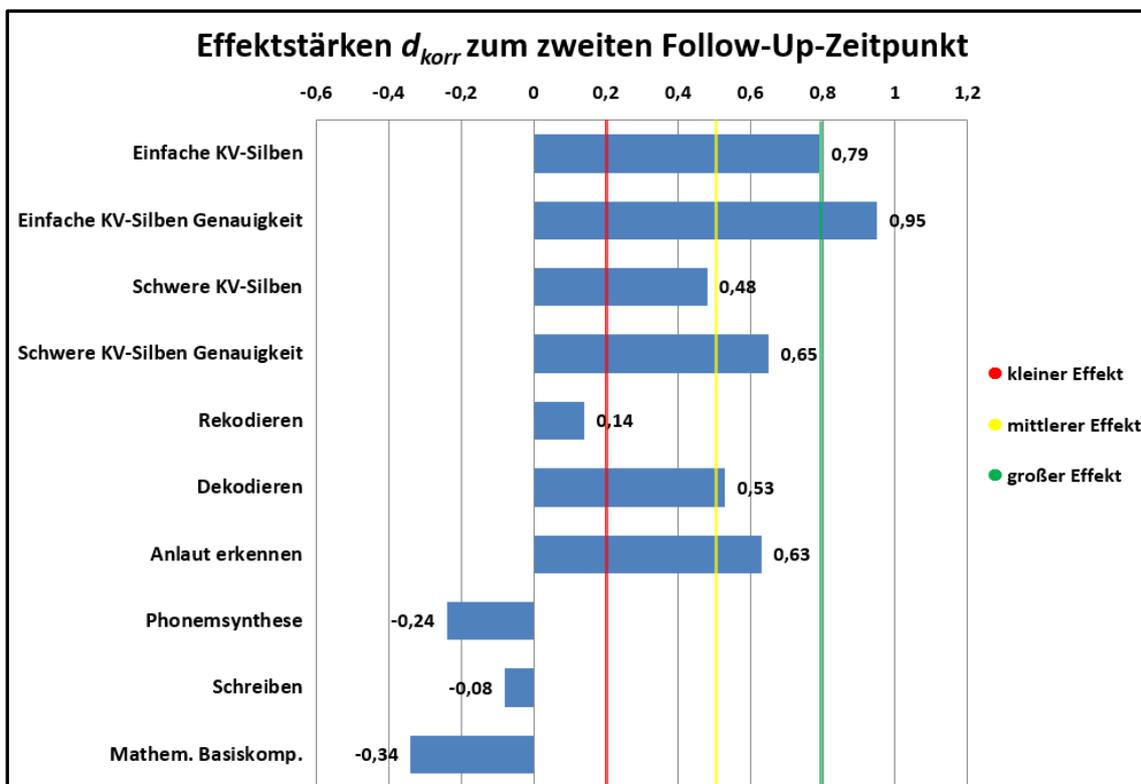


Abbildung 10: Effektstärken zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt

Tabelle 20: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt (sechs Monate nach dem Ende der Förderung; erklärte Varianz R-Quadrat der abhängigen Variablen im einfachen und komplexen Modell; $N = 63$)

Abhängige Variable	Einfache KV-Silben	Einfache KV-Silben Genauigkeit	Schwere KV-Silben	Schwere KV-Silben Genauigkeit	Rekodieren	Dekodieren	Anlaut-erkennen	Phonem-synthese	Schreiben	Mathem. Basiskomp.
<i>erklärte Varianz (η^2) durch:</i>										
Intelligenz	.05	.00	.02	.00	.01	.03	.00	.01	.12**	.07*
Arbeitsgedächtnis	.09*	.03	.04	.02	.00	n.b.	.01	.06	.08*	.04
Abrufgeschwindigkeit	.09*	.03	.03	.01	.00	.01	.10*	.00	.01	.09*
Deutschstunden	.10*	.01	.15**	.05	.11*	.01	.01	.03	.00	.04
Vortestleistung	.42**	.22**	.29**	.08*	.49**	.23**	.33**	.35**	.65**	.72**
Gruppe	.14**	.15**	.09*	.08*	.01	.04	.05	.00	.00	.08*
R^2 (Gesamtvarianz)	.46	.30	.45	.25	.49	.25	.34	.35	.65	.74

Anmerkungen: * = signifikant auf 5%-Niveau, ** = signifikant auf 1%-Niveau, n.b.: nicht berücksichtigt

6.3.4.1 Spezifische Trainingseffekte auf die Lesekompetenz

Rekodieren einfacher KV-Verbindungen

Das einfache Modell, welches die Leistung im Rekodieren einfacher KV-Verbindungen sechs Monate nach dem Ende der Förderung als abhängige Variable, den Faktor Gruppe sowie die Vortestleistung als Kovariate berücksichtigte, konnte 46 Prozent der Gesamtvarianz aufklären. Sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 44.07, p < .01, \eta^2 = .42$) als auch die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 9.38, p < .01, \eta^2 = .14$) leisteten dazu signifikante Beiträge.

Unter Verwendung des komplexen Modells stieg die erklärte Varianz auf 57 Prozent. Die Einflüsse der Vortestleistung ($F[1,56] = 39.23, p < 0.01, \eta^2 = .41$) und der Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 12.52, p < 0.01, \eta^2 = .18$) blieben auch in diesem Modell signifikant. Zusätzliche Varianz konnte durch die Kovariaten Arbeitsgedächtnis ($F[1,56] = 5.24, p < 0.05, \eta^2 = .086$), Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis ($F[1,56] = 5.49, p < 0.05, \eta^2 = .089$) sowie der Anzahl der im Förderzeitraum erhaltenen Deutschstunden ($F[1,56] = 6.34, p < 0.05, \eta^2 = .10$) erklärt werden. Die Kovariate Intelligenz trug nicht signifikant zur Varianzaufklärung bei ($F[1,56] = 2.90, p = .094$).

Bei einer Effektstärke von $d_{korr} = 0.79$ ergab sich für das Rekodieren einfacher KV-Verbindungen auch sechs Monate nach dem Ende der Förderung noch ein signifikanter, mittlerer bis hoher Fördereffekt zugunsten der Silbenfördergruppe.

Lesegenauigkeit beim Lesen einfacher KV-Verbindungen

Im einfachen Modell trugen sowohl die Vortestleistung ($F[1,60] = 17.17, p < .01, \eta^2 = .22$) als auch die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 10.15, p < .01, \eta^2 = .15$) signifikant zur Aufklärung gemessener Leistungsunterschiede zum zweiten Follow-Up Zeitpunkt bei. Das R^2 lag bei .30.

Im komplexen Modell ($R^2 = .37$) konnten ausschließlich die Vortestleistung ($F[1,56] = 6.72, p < 0.05, \eta^2 = .11$) und die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 13.67, p < 0.01, \eta^2 = .20$) signifikant zur Varianzaufklärung beitragen. Alle zusätzlich aufgenommenen Kovariaten hatten keinen signifikanten Einfluss (Deutschstunden: $F[1,56] = 0.31, p = .58$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.065, p = .80$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 1.47, p = .23$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 1.96, p = .17$).

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke betrug für die Lesegenauigkeit bei einfachen KV-Verbindungen $d_{korr} = 0.95$, was einem großen Effekt zugunsten der Experimentalgruppe entspricht.

Rekodieren schwerer KV-Verbindungen

Die sechs Monate nach dem Ende der Förderung gemessenen Leistungsunterschiede im Rekodieren schwerer KV-Silben konnten durch das einfache Modell zu 33 Prozent erklärt werden. Signifikante Varianzanteile erklärte dabei ausschließlich die Vortestleistung ($F[1,60] = 24.79, p < .01, \eta^2 = .29$), wenngleich die Versuchsbedingung das geforderte Signifikanzniveau bei kleiner bis mittlerer Effektstärke nur knapp verfehlte ($F[1,60] = 3.78, p = .057, \eta^2 = .059$).

Das komplexe Modell konnte zusätzliche Varianz aufklären, ($R^2 = .45$). Der Einfluss der Vortestleistung ($F[1,56] = 22.98, p < 0.01, \eta^2 = .29$) blieb weiterhin signifikant. Aufgrund der reduzierten Fehlervarianz und der gestiegenen Testpower konnte nun auch der Einfluss der Gruppezugehörigkeit statistisch abgesichert werden ($F[1,56] = 5.17, p < 0.05, \eta^2 = .085$). Zusätzlich trug auch die Anzahl der im Förderzeitraum erhaltenen Deutschstunden signifikant zur Varianzaufklärung bei ($F[1,56] = 9.81, p < 0.01, \eta^2 = .15$). Die übrigen Kovariaten hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Leistung im Rekodieren schwerer KV-Verbindungen (Intelligenz: $F[1,56] = 1.09, p = .30$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 2.05, p = .16$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 1.89, p = .18$).

Insgesamt handelt es sich um einen kleinen bis mittleren Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe ($d_{\text{kor}} = .48$).

Lesegenauigkeit beim Lesen schwerer KV-Verbindungen

Das einfache Modell konnte lediglich 16 Prozent der Gesamtvarianz der sechs Monate nach dem Ende der Förderung gemessenen Leistung in der Lesegenauigkeit von schweren KV-Verbindungen aufdecken. Die Versuchsbedingung ($F[1,60] = 5.21, p < .05, \eta^2 = .080$) und die Vortestleistung ($F[1,60] = 5.50, p < .05, \eta^2 = .084$) erklärten dabei in etwa gleichgroße Varianzanteile.

Das komplexe Modell konnte mit $R^2 = .25$ ebenfalls nur einen kleinen Varianzanteil aufklären. In diesem Modell blieb lediglich der Einfluss der Gruppezugehörigkeit statistisch signifikant ($F[1,56] = 7.97, p < 0.01, \eta^2 = .13$). Keine der Kovariaten konnte zusätzlich signifikant zur Varianzaufklärung beitragen, wenngleich die schwachen bis mittleren Effektstärken einen tendenziellen Einfluss der Vortestleistung ($\eta^2 = .051$) und der erhaltenen Deutschstunden ($\eta^2 = .051$) nahelegen (Vortestleistung: $F[1,56] = 3.01, p = 0.088$); Deutschstunden: $F[1,56] = 3.04, p = .087$; Intelligenz: $F[1,56] = 0.080, p = .79$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.92, p = .34$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.27, p = .61$).

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke ($d_{korr} = .65$) deutete auf einen mittleren Fördereffekt zugunsten der Silbenfördergruppe hin.

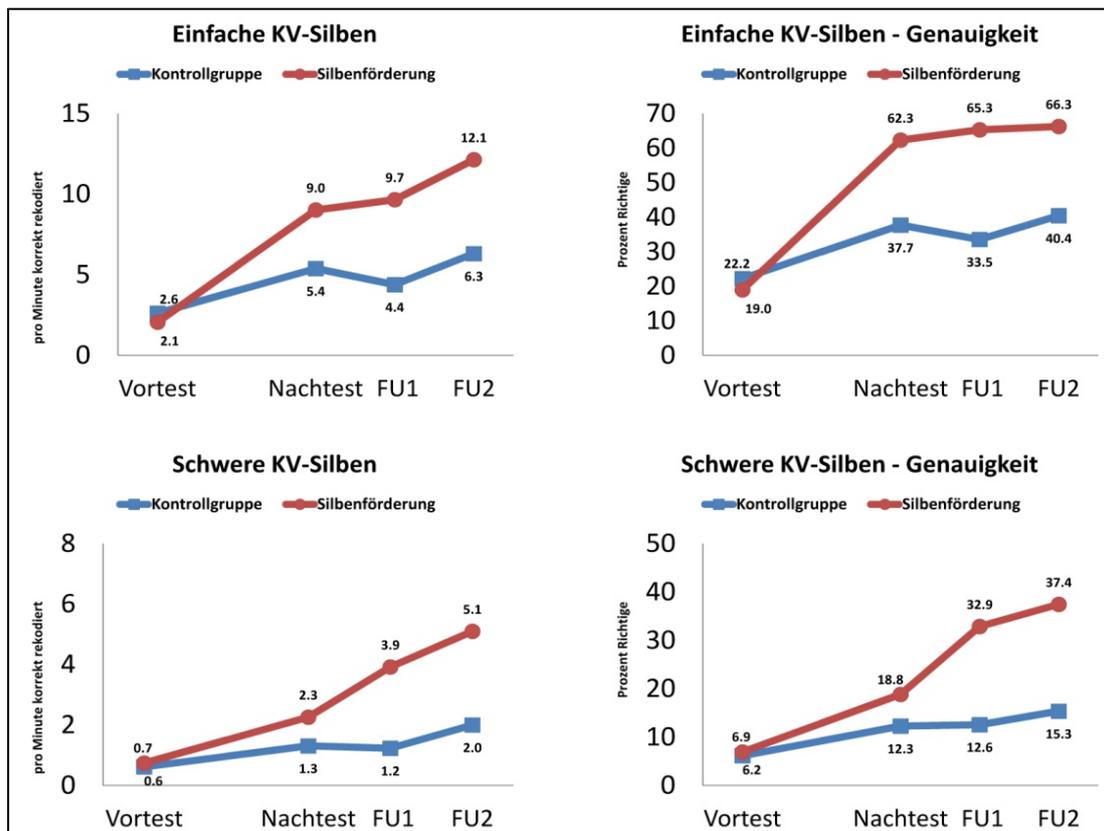


Abbildung 11: Leistungsentwicklung der Gruppen im Lesen von KV-Verbindungen über alle Messzeitpunkte

Rekodieren

Für das Rekodieren von Pseudowörtern ergab die Analyse des einfachen Modells eine Varianzaufklärung von 49 Prozent. Zur Varianzaufklärung trug ausschließlich die Vortestleistung ($F[1,60] = 56.80, p < .01, \eta^2 = .49$) bei, die Versuchsbedingung ($F[1,60] = 0.43, p = .51, \eta^2 = .007$) zeigte keinen Einfluss.

Das komplexe Modell konnte etwas mehr Varianz aufklären ($R^2 = .56$), was hauptsächlich auf den zusätzlich aufgedeckten Einfluss der Anzahl der erhaltenen Deutschstunden ($F[1,56] = 6.68, p < 0.05, \eta^2 = .11$) zurückzuführen war. Wie zu erwarten war, blieb auch der starke Einfluss der Vortestleistung statistisch bedeutsam ($F[1,56] = 51.50, p < 0.01, \eta^2 = .48$). Die Versuchsbedingung ($F[1,56] = 1.28, p = 0.26, \eta^2 = .022$) hingegen trug nach wie vor nicht signifikant zur Varianzaufklärung bei, ebenso wie die übrigen Kovariaten (Intelligenz: $F[1,56] = 0.80, p = .38$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.000, p = .997$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.21, p = .65$).

Insgesamt zeigte sich weder ein signifikanter noch ein pädagogisch bedeutsamer Fördereffekt ($d_{korr} = 0.14$) auf das Rekodieren von Pseudowörtern sechs Monate nach dem Ende der Förderung.

Dekodieren

Für das Dekodieren einfacher Wörter konnte das einfache Modell 25 Prozent der Leistungsunterschiede zum dritten Messzeitpunkt erklären. Neben der Vortestleistung ($F[1,60] = 17.99, p < .01, \eta^2 = .23$) konnte die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,60] = 2.43, p = .12, \eta^2 = .039$) im einfachen Modell keine zusätzliche Varianz aufklären.

Wie bereits zur ersten Follow-Up Erhebung, wies die potenzielle Kovariate „Arbeitsgedächtnis“ auch zu diesem Messzeitpunkt heterogene Regressionssteigungen für die Gruppen auf. Daher wurde die Kovariate „Arbeitsgedächtnis“ im komplexen Modell für die abhängige Variable Dekodieren nicht berücksichtigt.

Der Anteil der erklärten Varianz stieg im komplexen Modell auf 30 Prozent. Zwar konnte durch keine der zusätzlich aufgenommenen Kovariaten signifikant Varianz aufgeklärt werden (Intelligenz: $F[1,57] = 2.01, p = .16$; Deutschstunden: $F[1,57] = 0.73, p = .40$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,57] = 0.33, p = .57$), allerdings führte die Berücksichtigung weiterer Varianzquellen dazu, dass der Einfluss der Gruppenzugehörigkeit nun knapp signifikant ausfiel ($F[1,57] = 4.07, p < 0.05, \eta^2 = .069$). Auch der Einfluss der Vortestleistung blieb erhalten ($F[1,57] = 15.99, p < 0.01, \eta^2 = .22$).

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke $d_{\text{korrr}} = 0.53$ spricht ebenfalls für einen pädagogisch bedeutsamen, mittleren Fördereffekt zugunsten der Silbenfördergruppe.

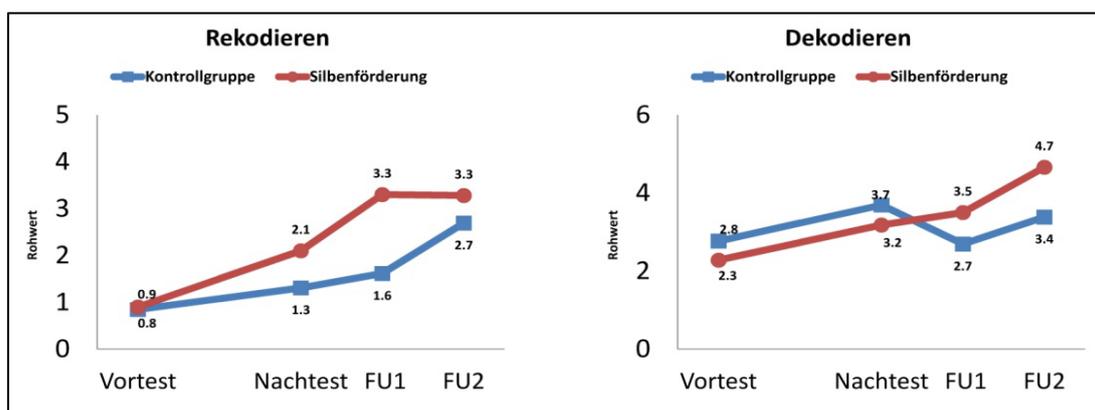


Abbildung 12: Leistungsentwicklung der Gruppen im Rekodieren und Dekodieren über alle Messzeitpunkte

6.3.4.2 Trainingseffekte auf die Phonologische Bewusstheit

Für das Anlauterkennen konnte im einfachen Modell ($R^2 = .34$) lediglich die Vortestleistung ($F[1,60] = 29.92, p < .01, \eta^2 = .33$) signifikant zur Varianzaufklärung beitragen. Die Gruppenzugehörigkeit leistete keinen signifikanten Beitrag, wenngleich sich ein positiver Effekt tendenziell andeutete ($F[1,60] = 3.40, p = .07, \eta^2 = .054$).

Im komplexen Modell stieg der Anteil aufgeklärter Varianz auf 46 Prozent. Neben dem weiterhin signifikanten Einfluss der Vortestleistung ($F[1,56] = 12.99, p < 0.01, \eta^2 = .19$) konnte auch die Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis ($F[1,56] = 5.87, p < 0.05, \eta^2 = .095$) signifikant zur Erklärung der Leistungsunterschiede beitragen. Durch die Reduzierung der Fehlervarianz konnte im komplexen Modell der positive Einfluss der Förderung auf die Leistung im Anlauterkennen statistisch abgesichert werden ($F[1,56] = 6.46, p < 0.05, \eta^2 = .10$). Alle übrigen Kovariaten trugen nicht signifikant zur Varianzaufklärung bei (Intelligenz: $F[1,56] = 0.012, p = .91$; Deutschstunden: $F[1,56] = 0.39, p = .53$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 0.82, p = .37$).

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke lag bei $d_{\text{korrr}} = 0.63$, was einem mittleren Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe entsprach.

Die Leistungsunterschiede in der Phonemsynthese zum vierten MZP konnten durch das einfache Modell zu 35 Prozent erklärt werden. Dabei trug lediglich die Vortestleistung ($F[1,60] = 31.87, p < .01, \eta^2 = .35$) signifikant zur Varianzaufklärung bei, die Versuchsbedingung ($F[1,60] = 0.22, p = .64, \eta^2 = .004$) blieb ohne Einfluss.

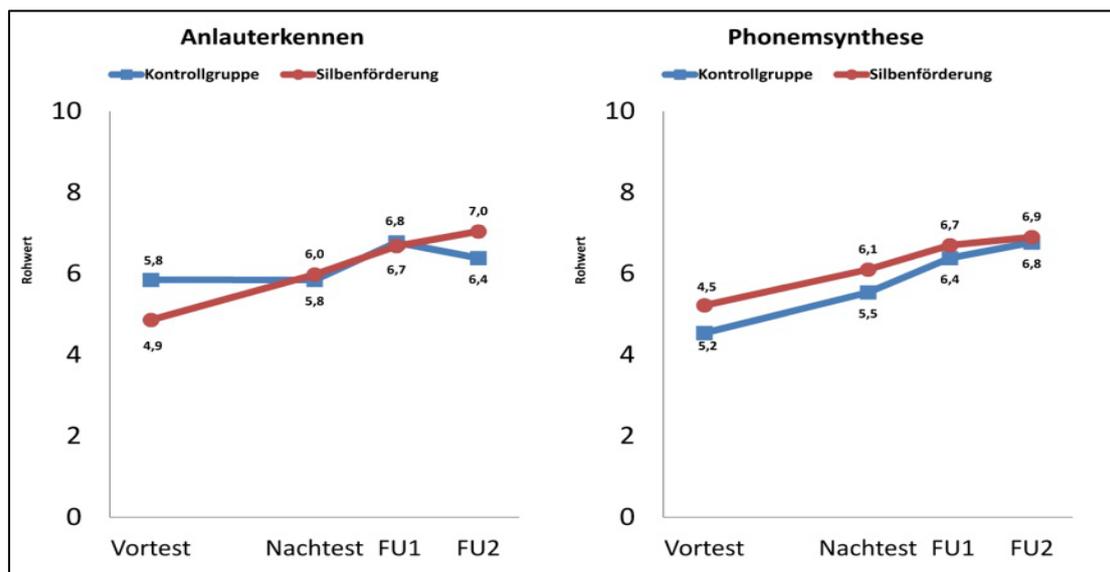


Abbildung 13: Leistungsentwicklung der beiden Gruppen in den Bereichen der Phonologischen Bewusstheit über alle Messzeitpunkte

Die Hinzunahme weiterer Kovariaten im komplexen Modell ($R^2=.45$) änderte nichts an diesem Ergebnis. Nach wie vor konnte ausschließlich die Vortestleistung signifikant zur Varianzaufklärung beitragen ($F[1,56] = 21.95, p < 0.01, \eta^2 = .28$). Weder die Förderung ($F[1,56] = 0.17, p = 0.68, \eta^2 = .003$) noch eine der übrigen Kovariaten hatte einen signifikanten Einfluss (Intelligenz: $F[1,56] = 0.44, p = .51$; Deutschstunden: $F[1,56] = 2.00, p = .16$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 3.36, p = .072$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = 0.054, p = .82$). Die schwache bis mittlere Effektstärke für das Arbeitsgedächtnis ($\eta^2 = .057$) deutet allerdings einen tendenziellen Einfluss an.

Die um Vortestunterschiede korrigierte Effektstärke lag bei $d_{\text{korrr}} = -0.24$ und deutet einen kleinen aber nicht signifikanten Effekt zugunsten der Kontrollgruppe an.

6.3.4.3 Unspezifische Trainingseffekte

Schreibkompetenz

Das einfache Modell konnte 65 Prozent der sechs Monate nach dem Ende der Förderung gemessenen Leistungsunterschiede im Schreiben (Graphemtreffer) aufklären. Allerdings leistete ausschließlich die Vortestleistung einen signifikanten Beitrag ($F[1,60] = 110.56, p < .01, \eta^2 = .65$). Die Gruppenzugehörigkeit blieb ohne Einfluss ($F[1,60] = 0.000, p = .98, \eta^2 = .000$).

Unter Verwendung des komplexen Modells stieg der Anteil der aufgeklärten Varianz an ($R^2 = .76$). Neben dem nach wie vor signifikanten Einfluss der Vortestleistung ($F[1,56] = 108.51, p < 0.01, \eta^2 = .66$) leisteten auch die Intelligenz ($F[1,56] = 7.60, p < 0.01, \eta^2 = .12$) sowie die Arbeitsgedächtnisleistung ($F[1,56] = 5.11, p < 0.05, \eta^2 = .084$) signifikante Beiträge zur Varianzaufklärung. Die Gruppenzugehörigkeit ($F[1,56] = 1.4, p = 0.24, \eta^2 = .025$) blieb ohne Einfluss auf die Schreibleistung, ebenso wie die übrigen Kovariaten (Deutschstunden: $F[1,56] = 0.002, p = .97$; Abrufgeschwindigkeit: $F[1,56] = .66, p = .42$). Die korrigierte Effektstärke von $d_{\text{korrr}} = -0.08$ spricht gegen einen Fördereffekt. Allerdings konnte die Experimentalgruppe auch langfristig das Niveau der Kontrollgruppe halten, ohne im Interventionszeitraum eine spezifische Schreibförderung erhalten zu haben.

Mathematische Basiskompetenzen

Für das einfache Modell lag das R^2 bei .74. Neben der Vortestleistung ($F[1,60] = 157.69, p < .01, \eta^2 = .72$) konnte auch die Gruppe ($F[1,60] = 5.00, p < .05, \eta^2 = .077$) signifikant zur Varianzaufklärung beitragen, wobei die Kontrollgruppe den größeren Lernzuwachs zeigte.

Das komplexe Modell konnte 81 Prozent der Leistungsunterschiede in den mathematischen Basiskompetenzen zum vierten MZP erklären. Neben dem weiterhin signifikanten Einfluss der Vortestleistung ($F[1,56] = 42.55, p < 0.01, \eta^2 = .43$) leisteten die Intelligenz ($F[1,56] = 4.42, p < 0.05, \eta^2 = .073$) sowie die Abrufgeschwindigkeit aus dem Langzeitgedächtnis ($F[1,56] = 5.46, p < 0.05, \eta^2 = .089$) signifikante Beiträge zur Varianzaufklärung. Der signifikante Einfluss der Versuchsbedingung konnte im komplexen Modell hingegen nicht mehr abgesichert werden ($F[1,56] = 1.31, p = 0.26, \eta^2 = .023$). Auch die übrigen Kovariaten trugen nicht substantiell zur Varianzaufklärung bei (Deutschstun-

den: $F[1,56] = 2.16, p = .15$; Arbeitsgedächtnis: $F[1,56] = 2.31, p = .14$). Die korrigierte Effektstärke $d_{korr} = -0.34$ deutet einen kleinen Effekt zugunsten der Kontrollgruppe an.

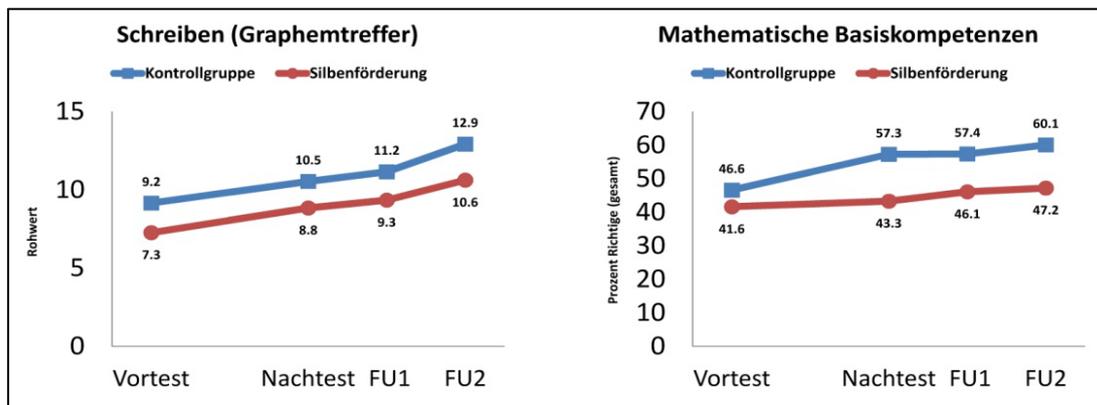


Abbildung 14: Leistungsentwicklung der Gruppen im Schreiben und in den mathematischen Basiskompetenzen über alle Messzeitpunkte

7. Diskussion

Ziel der Studie war die empirische Überprüfung der Wirksamkeit des entwickelten, silbenbasierten Leselehrgangs bei Schülern mit geistiger Behinderung, die trotz vorhandener Vorläuferkompetenzen bisher noch keine oder nur geringe alphabetische Lesekompetenz erworben hatten. Anhand der formulierten Hypothesen wird zunächst die Wirksamkeit des Silbentrainings diskutiert. Im Anschluss erfolgen eine kritische Diskussion der eingesetzten Methoden und eine Darstellung von methodischen Einschränkungen. Abschließend werden Schlussfolgerungen für den Leseunterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung abgeleitet.

7.1 Wirksamkeit des silbenbasierten Leselehrgangs

Hypothese 1

Entgegen der ursprünglichen Erwartung, dass die Förderung mit dem silbenbasierten Leselehrgang zum Erlernen der Lautsynthese und einer umfassenden Verbesserung der Rekodierkompetenz führt, zeigten sich signifikante, kurzfristige Trainingseffekte zum Nachtestzeitpunkt ausschließlich im Rekodieren einfacher KV-Silben sowie in der Lesegenauigkeit einfacher KV-Silben. Wenngleich die Betrachtung der Effektstärken zum Nachtestzeitpunkt kleinere und nicht signifikante Effekte ($d_{\text{korrr}} = 0.22$ bis 0.34) auch für das Lesen schwerer KV-Silben, die Lesegenauigkeit bei schweren KV-Silben und das Rekodieren offenbart, bleiben diese Effekte dennoch hinter den Erwartungen zurück. Eine mögliche Erklärung könnte der vergleichsweise kurze Interventionszeitraum sein. Die Studien von Allor, Mathes, Roberts, Cheatham et al. (2010) sowie Allor, Mathes, Roberts, Jones et al. (2010) zeigten, dass mitunter über ein Jahr intensiver Förderung notwendig war, um Fördereffekte statistisch absichern zu können. Etwa zwei Drittel der Lehrkräfte in der aktuellen Studie schätzten den Interventionszeitraum von sechs Monaten als zu kurz ein. Sie gaben im Rahmen der Förderdokumentation an, dass ein Drittel der Schüler ausschließlich in den ersten beiden Lehrgangsphasen unterrichtet worden war und somit ausschließlich eine Förderung auf KV-Ebene erhalten hatte. Weiterhin ist davon auszugehen, dass auch ein großer Teil der übrigen Schüler den Lehrgang im Interventionszeitraum nicht vollständig durchlaufen konnte. Berücksichtigt man die Befunde, dass Fördereffekte bei Schülern mit geistiger Behinderung in der Regel auf die direkt trainierten Bereiche beschränkt bleiben (Burgoyne et al., 2012), erklärt dies möglicherweise das Ausbleiben der erwarteten Effekte. Eine Verbesserung hat sich ausschließlich in den trainierten Bereichen eingestellt. Wenngleich zwar

grundsätzlich davon auszugehen war, dass eine alphabetische Leseförderung aufgrund der flachen deutschen Orthographie schneller zum Erfolg führt als in den englischsprachigen Studien (Seymour et al., 2003), scheint dieser orthographiespezifische Effekt nicht eingetreten zu sein. Ein Grund dafür könnte sein, dass die international evaluierten Leselehrgänge für Schüler mit geistiger Behinderung ebenfalls einen sehr spezifischen Schwerpunkt auf das alphabetische Lesen richteten und die Förderung auf entsprechende Teilziele hin fokussierten. So wurden in einem Großteil der aktuellen englischsprachigen Studien ebenfalls Wörter und Pseudowörter in KVK-Struktur zur Vermittlung und Überprüfung der alphabetischen Lesekompetenz verwendet (vgl. Kap. 3.3.3.2). Entsprechend kamen die Schwierigkeiten der tieferen englischen Orthographie (noch) nicht zum Tragen. Man kann daher insgesamt davon ausgehen, dass sich der Erwerbszeitraum englischsprachiger und deutschsprachiger Schüler mit geistiger Behinderung zumindest im Bereich sehr grundlegender Rekodierkompetenz bei einfachem, lauttreuem Wortmaterial nicht substantiell unterscheidet.

Ein entscheidender Vorteil der aktuellen Studie ist das implementative Setting. Über 90 Prozent der Lehrkräfte der Experimentalgruppe gaben an, den Lehrgang auch nach dem eigentlichen Interventionszeitraum fortgeführt zu haben. Somit markiert der Nachtest nicht wie beispielsweise in einem Laborsetting das Ende der Förderung, sondern ist im Rahmen der aktuellen Studie eher mit einer Art Zwischentestung vergleichbar. Daher wird in den folgenden Ausführungen bereits auf die Ergebnisse der Follow-Up Untersuchungen eingegangen. Eine Diskussion zur Nachhaltigkeit und Implementierung der Förderung erfolgt im Anschluss (Hypothese 4).

Tatsächlich konnten die Schüler der Experimentalgruppe die zum Nachtest erreichte Rekodierkompetenz zu den Follow-Up-Zeitpunkten nicht nur halten, sondern noch einmal ausbauen. Neben dem Rekodieren einfacher KV-Silben zeigte sich zu den Follow-Up-Messungen bei mittlerer Effektstärke auch ein signifikanter Fördereffekt auf das Lesen schwerer KV-Gruppen (FU 1: $d_{korr} = 0.54$; FU 2: $d_{korr} = 0.48$).

Wie erwartet, zeigten sich mittlere bis große Effekte im Bereich der Lesegenauigkeit beim Lesen einfacher KV-Silben (max. FU 1: $d_{korr} = 1.13$) und schwerer KV-Silben (max. FU 1 = FU 2: $d_{korr} = 0.65$). Insgesamt fielen die Effekte im Bereich der Lesegenauigkeit deutlich höher aus als die Effekte auf die Lesekompetenz auf KV-Ebene. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die Schüler einen grundlegenden Strategiewechsel vollzogen haben und KV-Silben unter aktiver Berücksichtigung der Einzelelemente synthetisierend erlesen und deutlich seltener nach dem Anlaut erraten

haben. Diese konsequente Anwendung der alphabetischen Strategie kann ggf. aber auch zu einem langsameren Leseprozess führen, da auch bekannte und automatisierte KV-Silben rekodierend gelesen werden. Entsprechend ist davon auszugehen, dass zumindest einige Schüler in den einminütigen Speedtests zum Rekodieren von KV-Gruppen zwar nur geringfügig mehr richtige Antworten gaben, sich der Anteil der falschen Antworten aber deutlich reduzierte. Allor et al. (2009) beschreiben ebenfalls, dass Schüler mit geistiger Behinderung bei beginnender alphabetischer Lesekompetenz dazu neigen, die neu erlernte Strategie auch bei Wörtern einzusetzen, für die ihnen eigentlich eine fortgeschrittenere Strategie (z.B. partiell-lexikalisches Lesen) zur Verfügung stünde. Im Rahmen der silbenbasierten Leseförderung sollte dieser Effekt aber durch die Übungen zum schnellen und automatisierten Abruf der Silben, z.B. bei der gemeinsamen Arbeit mit dem Silbenschema, reduziert sein.

Insgesamt zeigte sich über den Studienzeitraum hinweg insbesondere für die Experimentalgruppe ein deutlicher Anstieg der Varianz in den Messungen zur Erfassung der Rekodierkompetenz auf KV-Ebene. Dies ist sehr wahrscheinlich auf die interindividuelle stark unterschiedliche Progression im Leserwerb zurückzuführen, die auch in anderen Studien festgestellt wurde (Allor, Mathes, Roberts, Jones et al., 2010; Burgoyne et al., 2012). Während in der vorliegenden Studie einige Kinder rasch die Synthese auf KV-Ebene erlernten, benötigten andere deutlich mehr Zeit. Zwei Schüler kamen sogar nicht über die erste Lehrgangsphase hinaus und konnten trotz sechsmonatiger Förderung die KV-Verbindungen aus l bzw. m und Vokal nicht ganzheitlich erfassen.

Auch der zum Nachtest kleine und nicht signifikante Fördereffekt auf das Rekodieren von Pseudowörtern (NT: $d_{korr} = 0.34$) vergrößerte sich zum ersten Follow-Up-Zeitpunkt und konnte statistisch abgesichert werden (FU 1: $d_{korr} = 0.46$). Somit stellte sich zumindest nach längerer Intervention der erwartete Fördereffekt auf das Rekodieren von Pseudowörtern ein. Vermutlich hat ein Großteil der Schüler erst nach dem eigentlichen Interventionszeitraum eine umfassende Förderung in der dritten Lehrgangsphase und somit ein explizites Training in der Anwendung der Lesekompetenz auf Wortebene erhalten. Allerdings blieb der Fördereffekt auf das Rekodieren von Pseudowörtern zum letzten Messzeitpunkt nicht stabil (FU 2: $d_{korr} = 0.14$). Dies ist zum einen auf eine Stagnation der Lernentwicklung in der Experimentalgruppe zurückzuführen und zum anderen auf einen Leistungszuwachs in der Kontrollgruppe. Eine mögliche Erklärung für die Stagnation der Experimentalgruppe beim Rekodieren von Pseudowörtern könnte die starke Fokussierung des Silbenlehrgangs auf KV-Gruppen sein, die zu einer Überforderung beim Lesen von KVK-Gruppen führte. Zwar wurden KVK-Gruppen im

Rahmen von Lesewörtern behandelt. Eine explizite Einführung war im Lehrgang jedoch nicht vorgesehen, da Studien zeigen, dass die VK-Synthese deutlich leichter zu vollziehen ist als die KV-Synthese (Hoogeveen & Smeets, 1988). Es könnte jedoch sein, dass die Schüler bei der Bearbeitung des Wortmaterials im Rahmen der dritten Lehrgangsphase aufgrund der Intrawortredundanz zur korrekten Aussprache des Zielwortes kamen, ohne die KVK-Silbe vollständig alphabetisch bearbeitet zu haben. Entsprechend ist es denkbar, dass diese Kinder zwar Wörter mit KVK-Silben erlesen können, nicht aber Pseudowörter. Vermutlich ist es notwendig, auch vermeintlich einfache Lernschritte im Unterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung explizit einzuführen. Der Lernfortschritt der Kontrollgruppe zwischen dem ersten und zweiten Follow-Up-Zeitpunkt zeigte sich nicht nur im Rekodieren von Pseudowörtern, sondern tendenziell auch im Rekodieren von KV-Gruppen. Eine Erklärung hierfür ist schwierig. Da zahlreiche internationale Studien zeigen, dass eine Verbesserung bei Schülern mit geistiger Behinderung in der Regel ausschließlich in direkt trainierten Bereichen und kaum spontan erfolgt, wäre eine naheliegende Erklärung, dass einige Schüler der Kontrollgruppe nach den Sommerferien, also ab Beginn des ersten FU Zeitraumes, mit entsprechend modifizierter Zielsetzung unterrichtet wurden. Zumindest an einer Schule, die im Rahmen der Kontrollgruppe an der Studie teilnahm, war nach Auskunft der dort unterrichtenden Lehrkräfte nach den Sommerferien eine Gruppe zur Silbenförderung eingerichtet worden.

Die erwarteten Fördereffekte auf die Phonologische Bewusstheit stellten sich ausschließlich für das Anlauterkennen ein. Während die kleinen Effekte zum Nachtest (NT: $d_{korr} = 0.42$) und zur ersten Follow-Up-Erhebung (FU 1: $d_{korr} = 0.33$) das erforderliche Signifikanzniveau verfehlten, ergab sich zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt ein mittlerer und signifikanter Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe. Zum einen ist davon auszugehen, dass die regelmäßigen und intensiven Übungsphasen zum Anlauterkennen am Beginn der Stunden zu einer Verbesserung geführt haben und zum anderen die häufigen Übungen zur Analyse von Silben anhand des Silbenschemas einen positiven Effekt hatten.

Der erwartete Fördereffekt auf die Phonemsynthese blieb hingegen aus. Zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt zeigte sich sogar ein kleiner aber nicht signifikanter Effekt zugunsten der Kontrollgruppe (FU 2: $d_{korr} = -0.24$). Somit hat der silbenbasierte Lehrgang trotz entsprechender Förderelemente und großer Fördereffekte auf das synthetisierende Lesen keinen Einfluss auf die Entwicklung der Fähigkeit zur Phonemsynthese auf der Ebene der Phonologischen Bewusstheit. Dieser Befund ist umso

erstaunlicher, da in der Leseforschung häufig von einem direkten Zusammenhang zwischen der Phonemsynthese im Sinne der Phonologischen Bewusstheit und der Lautsyntheseleistung beim alphabetischen Lesen ausgegangen wird (Allor et al., 2009; Koch, 2008). Offensichtlich scheint aber eine Verbesserung in der Lautsynthese beim alphabetischen Lesen keinen direkten Einfluss auf Syntheseleistungen auf phonologischer Ebene zu haben. Das kann daran liegen, dass bei der Aufgabe zur Phonemsynthese die einzelnen Phoneme durch den Testleiter in ihrer kompletten Abfolge isoliert vorgegeben wurden. Dadurch waren die Probanden nicht in der Lage, während der Bearbeitung sukzessive größere Einheiten zu bilden, wie sie das ggf. bei einem zu lesenden Wort getan hätten. Zudem ist die Arbeitsgedächtnisbelastung bei Aufgaben zur Phonemsynthese deutlich höher, da die vorgegebenen Phoneme im Kurzzeitgedächtnis präsent gehalten werden müssen. Sowohl zum Nachtest ($\eta^2 = .13^{**}$) als auch zur ersten Follow-Up-Erhebung ($\eta^2 = .12^{**}$) klärte die Arbeitsgedächtnisleistung einen deutlichen und signifikanten Varianzanteil auf.

Hypothese 2

Die Anwendung grundlegender Rekodierstrategien beim sinnerfassenden Lesen auf Wortebene stellt sich in Förderstudien bei Schülern mit geistiger Behinderung häufig als eine besondere Lernhürde heraus (Allor, Mathes, Roberts, Cheatham et al., 2010; Connors et al., 2006; Kuhl et al., 2015). Diesem zentralen Lernschritt widmet der silbenbasierte Lehrgang eine separate Förderphase, in der die Schüler explizit angeleitet werden, die erlernten Silben beim Dekodieren auf Wortebene zu nutzen. Entsprechend wurde erwartet, dass die Förderung mit dem silbenbasierten Leselehrgang zu einer Verbesserung der Dekodierkompetenz bei KV-strukturierten Wörtern führt. Der erwartete kurzfristige Fördereffekt auf das Dekodieren blieb zum Nachtest allerdings aus (NT: $d_{korr} = 0.03$). Die Förderung mit dem Silbenlehrgang führte nicht zu einer Verbesserung der Dekodierkompetenz im Vergleich zu einer herkömmlich geförderten Kontrollgruppe. Allerdings zeigte sich bereits zum ersten Follow-Up-Zeitpunkt ein kleiner bis mittlerer Fördereffekt zugunsten der Experimentalgruppe (FU 1: $d_{korr} = 0.46$), der aber statistisch nicht abgesichert werden konnte. Erst zur zweiten Follow-Up-Messung ein Jahr nach Beginn der Förderung zeigte sich ein signifikanter, mittlerer Effekt zugunsten der Silbenfördergruppe (FU 2: $d_{korr} = 0.53$). Auch dieser späte Fördereffekt ist sehr wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Lehrkräfte der Experimentalgruppe den Silbenlehrgang nach dem Ende des Interventionszeitraums fortgeführt haben. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Schüler der Experi-

mentalgruppe nach einem Jahr Förderung im Durchschnitt nur knapp 5 der 20 Lesewörter korrekt dekodieren konnten und somit noch keinesfalls über gesicherte Lesekompetenz auf Wortebene verfügten. Insgesamt zeigte sich, dass eine lang andauernde und strukturierte Förderung mit dem silbenbasierten Leselehrgang zumindest zu grundlegender Dekodierkompetenz auf Wortebene führen kann. Diese Befunde korrespondieren mit den Ergebnissen von Allor, Mathes, Roberts, Jones et al. (2010) die im Rahmen einer Leseförderung bei einer ähnlichen Population trotz hochstrukturierter und hochfrequenter Förderung stetige aber geringe und langsame Lernfortschritte feststellten.

Auffällig ist der schwankende Entwicklungsverlauf der Schüler der Kontrollgruppe über die vier Messzeitpunkte hinweg. Dieser könnte auf eine Ratestrategie beim Lesen auf Wortebene hindeuten, denn immerhin betrug die Ratewahrscheinlichkeit bei der Aufgabe zum Dekodieren auf Wortebene knapp 17 Prozent. Zudem ist das Ratelesen bei Schülern mit geistiger Behinderung eine häufig genutzte Strategie. Trotz des formulierten Abbruchkriteriums kann sich daher eine von vielen Schülern genutzte Ratestrategie auf den Gruppenmittelwert auswirken. Die Schüler der Experimentalgruppe zeigten hingegen einen konstanteren Lernverlauf. Es ist zu vermuten, dass Schüler dieser Versuchsbedingung eher einen alphabetischen Zugriff wählten.

Hypothese 3

Wie erwartet, blieben die Trainingseffekte zugunsten der Experimentalgruppe auf die spezifisch trainierten Bereiche beschränkt. Obwohl die Experimentalgruppe während des Interventionszeitraumes keine zusätzliche, schulische Förderung im Bereich Schreiben erhielt, zeigten Experimental- und Kontrollgruppe über die vier Messzeitpunkte hinweg eine äquivalente Entwicklung der Schreibkompetenz. Vermutlich haben spezifische Teilbereiche der Leseförderung, wie beispielsweise die Phonologische Bewusstheit oder das schnelle Benennen von Laut-Buchstaben-Verbindungen, auch die alphabetische Schreibentwicklung begünstigt.

Im Bereich der mathematischen Basiskompetenzen ergab sich zum Nachtest ein kleiner aber signifikanter Effekt zugunsten der Kontrollgruppe (NT: $d_{korr} = -0.41$), der auch über die weiteren Messzeitpunkte erhalten blieb (FU 1: $d_{korr} = -0.29$; FU 2: $d_{korr} = -0.34$). Somit zeigten die Schüler der Experimentalgruppe im Interventionszeitraum einen nachhaltig schwächeren Lernzuwachs als die Schüler der Kontrollgruppe. Es ist allerdings eher unwahrscheinlich, dass sich die Leseförderung unmittelbar negativ auf den mathematischen Kompetenzerwerb auswirkt. Eine mögliche Erklärung für den

Unterschied könnte sein, dass die Silbenfördergruppen an den Schulen teilweise speziell für die Förderung neu zusammengesetzt wurden und daher eventuell andere Unterrichtsangebote aus organisatorischen Gründen nicht stattfinden konnten. Bei den Schülern der Kontrollgruppe gab es hingegen keinen Eingriff in den Stundenplan. Weiterhin zeigten die Kinder der Kontrollgruppe eine signifikant bessere Leistung im visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnis und tendenziell auch eine höhere Intelligenz. Diese Faktoren könnten sich insbesondere auf den Erwerb mathematischer Kompetenzen ausgewirkt haben. Zumindest zum Nachtest- bzw. zweiten Follow-Up-Zeitpunkt deutet die durch das Arbeitsgedächtnis bzw. die Intelligenz zusätzlich aufgeklärte Varianz an der Mathematikleistung auf einen möglichen Zusammenhang hin.

Hypothese 4

Es wurde erwartet, dass die Trainingseffekte nachhaltig sind und nach dem Ende des Interventionszeitraums für einen längeren Zeitraum stabil bleiben. Mit Ausnahme des Rekodierens (FU 2) und der Phonemsynthese (s. Hypothese 1) traf dies auf alle geförderten Bereiche zu. Dabei blieben die Fördereffekte im Bereich des Lesens einfacher KV-Silben drei und sechs Monate nach der Förderung in etwa konstant, während sich die Fördereffekte in den Bereichen Rekodieren von schweren KV-Silben, Dekodieren und Anlaut erkennen teils deutlich verstärkten. Dies ist vermutlich auf die Fortführung der silbenbasierten Leseförderung in der Experimentalgruppe auch nach dem eigentlichen Interventionszeitraum zurückzuführen. Ähnlich wie bei Sinner (2011) zeigte sich auch in der vorliegenden Studie, dass die direkte Implementierung einer Fördermaßnahme in der Schule ein zentraler Schlüssel zu nachhaltigen Fördereffekten ist. Bei gelungener Implementierung ist der Posttest nicht mehr als eine „Zwischentestung“ und die Weiternutzung des Förderkonzepts mediiert dessen nachhaltige Wirkung. Berücksichtigt man zusätzlich die Befunde von Browder et al. (2012) ist davon auszugehen, dass die Lehrkräfte mit zunehmender Vertrautheit mit dem Fördermaterial die Effektivität der Förderung sogar noch steigern können.

7.2 Methodenkritik und Einschränkungen

In Kapitel 2.4 wurde bereits auf methodische Probleme empirischer Forschung bei Schülern mit geistiger Behinderung eingegangen, die sich hauptsächlich in der Rekrutierbarkeit und Heterogenität der Stichprobe, der eingeschränkten Passung standardisierter Diagnoseinstrumente sowie der Konfundierung zwischen dem fachspezifischen Lernstand und der allgemeinen kognitiven Entwicklung zeigen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie ergaben sich insbesondere Probleme bei der Rekrutierung der Stichprobe. Da die Förderung durch Lehrkräfte der Schulen durchgeführt werden sollte, mussten die Schulen der Experimentalgruppe sowohl die organisatorischen Rahmenbedingungen als auch das entsprechende Personal zur Verfügung stellen. Dies führte dazu, dass die Einteilung der Gruppen nicht randomisiert erfolgen konnte, sondern organisatorische Rahmenbedingungen berücksichtigt werden mussten. Nicht auszuschließen, aber sehr unwahrscheinlich ist die Annahme, dass sich engagiertere Schulen tendenziell eher zur Teilnahme im Rahmen der Experimentalgruppe bereit erklärten. Insgesamt war davon auszugehen, dass alle teilnehmenden Schulen ein Interesse an der Thematik und einer entsprechenden Schwerpunktsetzung in ihrer Schulentwicklung hatten und die Wahl der Versuchsbedingung daher eher strukturell-organisatorische Gründe hatte. Gegen die genannte Annahme sprechen auch das gute Abschneiden der Schüler der Kontrollgruppe im Bereich der mathematischen Kompetenzen sowie die äquivalente Entwicklung der Schreibkompetenz in den beiden Gruppen.

Ein weiteres Problem bestand darin, dass die potenziellen Probanden von den Schulen vorgeschlagen werden mussten. Zwar wurden die Schulen im Vorfeld auf die Ziele der Studie und die Einschlusskriterien hingewiesen, dennoch wurden viele Kinder gemeldet, deren Lesekompetenz für die Teilnahme an der Studie zu hoch war und daher ausgeschlossen werden mussten. Weiterhin kam es aufgrund der notwendigen Studiedauer zu Ausfällen bei Lehrern und Schülern. Ähnliche Probleme ergaben sich auch in anderen Studien zur Leseförderung bei Schülern mit geistiger Behinderung (Conners et al., 2006; Browder et al., 2008; Lemons & Fuchs, 2010b). Die fehlende Möglichkeit zur Randomisierung sowie die hohe Dropoutrate haben letztendlich zu einer sehr kleinen Kontrollgruppe und einem unbalancierten Gruppendesign geführt. Vorteile des implementativen Settings waren hingegen die hohe ökologische Validität der Studie sowie die Nachhaltigkeit der Förderung.

Zur Analyse der Trainingseffekte wurden in der vorliegenden Studie Kovarianzanalysen eingesetzt, da diese durch die Berücksichtigung weiterer Kovariaten die Fehlervarianz reduzieren und dadurch die statistische Power bei der kleinen Stichprobe erhöhen sollten. Grundsätzlich hat sich dieses Vorgehen bewährt, da einige Fördereffekte nur unter Verwendung des komplexen Modells statistisch abgesichert werden konnten. Meist war eine kleine bis mittlere Effektstärke notwendig ($d > 0.45$), um Fördereffekte statistisch absichern zu können. Ein weiterer Vorteil der Kovarianzanalyse bestand darin, den Einfluss kognitiver Variablen (z.B. Intelligenz oder Arbeitsgedächtnis) auf

die eingesetzten Testverfahren zu überprüfen. So zeigte sich beispielsweise, dass die Arbeitsgedächtnisleistung einen signifikanten Anteil der Varianz bei der Aufgabe zur Phonemsynthese erklärte. Insgesamt trugen aber sowohl die Intelligenz als auch die Arbeitsgedächtnisleistung kaum signifikant zur Varianzaufklärung bei. Da der Einfluss beider Variablen auf den Leseerwerb eher gering ist, war dies zu erwarten. Es zeigte aber auch, dass die eingesetzten Testverfahren gut bei Kindern mit eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten einsetzbar waren und keine Konfundierung mit kognitiven Variablen bestand.

Aufgrund der geringen und unbalancierten Stichprobengröße und des quasi-experimentellen Versuchsdesigns ist die vorliegende Studie grundsätzlich als explorativ einzustufen. Zudem ergaben sich weitere Einschränkungen. Da die Schüler der Experimental- und der Kontrollgruppe jeweils an unterschiedlichen Schulen unterrichtet wurden kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Effekte lediglich auf Unterschiede zwischen den Schulen zurückzuführen sind. Weiterhin könnte die Rückmeldung der Ergebnisse der Lernverlaufsmessungen an die Lehrkräfte der Experimentalgruppe einen positiven Effekt auf die Lernentwicklung der Schüler gehabt haben (Fuchs & Fuchs, 1986). Da aber nach dem Ende des Interventionszeitraums keine CBM-Messungen mehr erfolgt waren und ein substanzieller Teil der Lernentwicklung erst in diesem Zeitraum stattgefunden hat, ist ein bedeutender Effekt eher auszuschließen.

7.3 Implikationen für den Leseunterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung

Aus der vorliegenden Studie lassen sich einige Schlussfolgerungen für den Leseunterricht bei Schülern mit geistiger Behinderung ableiten. Zunächst einmal zeigen die Ergebnisse der Studie, dass ein hochstrukturierter silbenbasierter Leselehrgang erfolgreich zur alphabetischen Leseförderung bei Schülern mit geistiger Behinderung eingesetzt werden kann. Allerdings zeigen die Befunde ebenso wie die Ergebnisse internationaler Studien, dass ein langes, intensives und direktes Training zentraler Teilkompetenzen und der Anwendung von Strategien für den erfolgreichen Leseerwerb notwendig ist. Bei der Planung und Gestaltung des Fördermaterials haben sich die drei von Allor, Mathes, Roberts, Jones et al. (2010) empfohlenen Kriterien bewährt. Demnach sollte ein alphabetisches Förderkonzept eine systematische und explizite Förderung in allen relevanten Bereichen des Lesens beinhalten sowie sich wiederholende, routinemäßige Aktivitäten, mit konsistenten sprachlichen Instruktionen umfassen und zügige, kurze Aktivitäten mit hohem Motivationsgrad verwenden. Doch selbst

unter optimalen Bedingungen verläuft der Lernprozess sehr langsam und es ergeben sich teils erhebliche interindividuelle Unterschiede. Daher sollten schulische Fördermaßnahmen langfristige Ziele setzen und konkrete Maßnahmen zum Erreichen relevanter Teilziele berücksichtigen. Zudem hat sich gezeigt, dass Schüler gelernte Inhalte und Teilkompetenzen nur dann beim Lesen anwenden, wenn dies explizit trainiert wird (z.B. die Nutzung der Silbenstruktur beim Lesen von Wörtern). Zugleich sind es aber gerade diese intensiv trainierten Strategien, die häufig ein flexibles Vorgehen bei Leseaufgaben verhindern. So lesen Schüler, die gerade das synthetisierend-alphabetische Lesen erlernen, in der Regel auch bekannte und eigentlich automatisiert abrufbare Wörter sukzessiv-rekodierend. Somit stellt der flexible Einsatz unterschiedlicher Lesestrategien einen bedeutenden Lerngegenstand für Schüler mit geistiger Behinderung dar.

Die Befunde zur Schreibentwicklung der Schüler der Experimentalgruppe haben gezeigt, dass es möglich ist, den Deutschunterricht im Rahmen des vorgestellten Silbenlehrgangs über einen längeren Zeitraum (ca. sechs Monate) ausschließlich auf den Lerngegenstand des Lesens zu fokussieren, ohne dass die Schüler dadurch einen Nachteil in ihrer Schreibentwicklung erfahren. Auf diese Weise können die Schüler ihre kognitiven Ressourcen optimal zum Erwerb alphabetischer Lesekompetenz einsetzen.

Da die Schüler insgesamt trotz hochstrukturierter und hochfrequenter Förderung nur sehr geringe und langsame Lernfortschritte zeigen, ist es äußerst schwierig zu beurteilen, wann ein alphabetischer Leselehrgang zugunsten eines ganzwortorientierten Trainings abgebrochen werden sollte. Ein Kriterium für den Verbleib im alphabetischen Leselehrgang könnte sein, dass ein Schüler bei guten Vorläuferkompetenzen innerhalb von sechs Monaten eine grundlegende Synthesekompetenz bei einfachen KV-Silben erlernen sollte. Weiterhin sollten Schüler spätestens nach ca. 1,5 Jahren in der Lage sein, einfache KV-strukturierte Wörter zu lesen.

8. Fazit und Ausblick

Eine zentrale Schwierigkeit im Leseerwerb von Schülern mit geistiger Behinderung ist die Lautsynthese beim alphabetischen Lesen. Trotz guter Vorläuferkompetenzen in den Bereichen Buchstabenkenntnis und Phonologische Bewusstheit gelingt es diesen Schülern nicht, einfache KV-strukturierte Wörter synthetisierend zu erlesen. Ziel der vorliegenden Arbeit war daher die Entwicklung und empirische Evaluation der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit eines silbenbasierten Trainings zur Förderung des alphabetischen Lesens und insbesondere der Lautsynthese bei Schülern mit geistiger Behinderung.

Auf der Grundlage des Kieler Leseaufbaus (Dummer-Smoch & Hackethal, 2011) wurde ein dreiphasiger, silbenbasierter Leselehrgang entwickelt, der die besonderen Anforderungen des Unterrichts bei Schülern mit geistiger Behinderung berücksichtigt. Im Rahmen einer motivierenden Geschichte mit Außerirdischen werden die Schüler vom Lesen erster einfacher KV-Silben über die Synthese unbekannter KV-Gruppen bis hin zum Lesen einfacher, lauttreuer Wörter geführt. Wesentliches Merkmal des Förderkonzepts ist die Einführung von KV-Gruppen, die mit Hilfe eines Silbenschemas geübt werden. Die Ausnutzung der Reimanalogie zwischen KV-Silben ermöglicht den Schülern einen Zugang zur Lautsynthese unbekannter KV-Verbindungen. Lehrgangsbegleitend finden in allen Phasen Übungen zu den Vorläuferkompetenzen sowie zur Automatisierung gelernter Inhalte statt. Zu den einzelnen Lehrgangsphasen sowie den lehrgangsbegleitenden Übungen liegt jeweils ein spezifisches Arbeitsmaterial vor, das im Rahmen unterschiedlicher aber strukturgleicher Spiel- und Arbeitsformen eingesetzt wird. Es steht jeweils Material für den Klassenunterricht (Magnetkarten) und den einzelnen Schüler zur Verfügung (Klettkarten).

Insgesamt liefern die Befunde der Evaluationsstudie erste bestätigende Evidenz der Wirksamkeit des Konzepts zur Förderung des synthetisierenden Lesens auf KV-Ebene. Bereits zum Nachtest ergaben sich große und signifikante Fördereffekte im Bereich des Lesens von einfachen KV-Verbindungen und somit im direkt trainierten Bereich. Allerdings scheint eine hochstrukturierte, lang andauernde und explizite Förderung relevanter Teilkompetenzen sowie deren Anwendung beim Lesen auf Wortebene notwendig zu sein, die deutlich über den anvisierten Interventionszeitraum von sechs Monaten hinausgeht. Denn anders als erwartet, blieben Fördereffekte auf das Rekodieren von Pseudowörtern und das Dekodieren einfacher Wörter zum Nachtest aus. Zudem gaben die teilnehmenden Lehrkräfte an, dass der Förderzeitraum zu kurz war und nicht alle Phasen des Lehrgangs in den sechs Monaten angewendet werden konnten. Erst zu

den Follow-Up Erhebungen zeigten sich Trainingseffekte auf das Lesen schwerer KV-Verbindungen sowie das Rekodieren von Pseudowörtern und das Dekodieren auf Wortebene. Insgesamt korrespondiert dieses Ergebnis mit den Befunden von Allor, Mathes, Roberts, Jones et al. (2010) die signifikante Fördereffekte auf das Wortlesen ebenfalls erst nach einem Jahr Förderung feststellen konnten. Dass diese Effekte in der vorliegenden Studie überhaupt nachgewiesen werden konnten, ist vermutlich auf das implementative Setting zurückzuführen. Die meisten Lehrkräfte der Experimentalgruppe gaben an, die Silbenförderung über den eigentlich geplanten Interventionszeitraum hinaus durchgeführt zu haben. Diese Befunde deuten ebenso wie die Ergebnisse von Sinner (2011) sowie Browder et al. (2012) an, dass die empirisch erfasste Nachhaltigkeit einer Intervention nicht nur von der Interventionsmaßnahme selbst, sondern auch vom Studiendesign bzw. dem Fördersetting abhängt. In der vorliegenden Studie sind die nachhaltigen Effekte sehr wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Lehrkräfte der Experimentalgruppe das Training auch nach dem Ende des Interventionszeitraums weitergeführt haben. Neben der Entwicklung grundsätzlich wirksamer Interventionsmaßnahmen sind daher das Training von Lehrkräften in der Durchführung der Fördermaßnahmen und insbesondere die konsequente und langfristige Anwendung der Trainingsinhalte im Unterricht entscheidende Faktoren für einen langfristigen Lernerfolg der Schüler. Zusammenfassend lassen die Ergebnisse der Studie darauf schließen, dass Schüler mit geistiger Behinderung von einer längerfristigen, konsistenten und expliziten, silbenbasierten Leseförderung profitieren.

Wenngleich die Befunde grundsätzlich optimistisch stimmen, kann die Wirksamkeit des Trainings keinesfalls als empirisch abgesichert betrachtet werden. Zwar weist die vorliegende Studie eine hohe ökologische Validität auf und verfügt durch das Prä-Post-Follow-Up Design mit Experimental- und Kontrollgruppe im Vergleich zu anderen Leseinterventionsstudien bei Schülern mit geistiger Behinderung über eine solide Methodik, dennoch ist die Studie aufgrund der fehlenden Randomisierung und des unbalancierten Gruppendesigns mit relativ kleiner Kontrollgruppe als quasi-experimentell und explorativ einzustufen. Erst wenn die Befunde in Replikationsstudien und unter Vermeidung der benannten Probleme bestätigt sind, kann sicher von einer Wirksamkeit des Förderkonzepts ausgegangen werden.

Einen weiteren Schwerpunkt zukünftiger Forschung sollte die Suche nach Prädiktoren für den Lernerfolg bzw. die Progression in einem alphabetischen Leselehrgang bilden. Da Schüler mit geistiger Behinderung das Lesen insgesamt sehr langsam und im

interindividuellen Vergleich unterschiedlich schnell lernen, stellt sich die Frage, welche Voraussetzungen ein möglichst rasches Lernen begünstigen. Eine besonders spannende Frage ist in diesem Zusammenhang, inwiefern der Einfluss insbesondere von kognitiven Variablen von der jeweiligen Erwerbsphase (z.B. Lernen, Automatisieren, Anwenden) und der eingesetzten Lehrmethode bzw. dem Lernmaterial abhängt. Die Befunde aus der vorliegenden Studie zur Varianzaufklärung durch die Kovariaten können dafür erste Anhaltspunkte liefern.

Auf konzeptioneller Ebene ist es notwendig, anknüpfend an den vorgestellten silbenbasierten Lehrgang, Material zu entwickeln, das das Ziel der zunehmenden Automatisierung und Anwendung grundlegender alphabetischer Lesekompetenz verfolgt. Da zumindest anfänglich die Überwindung des Nutzungsdefizits (persistierende Ratestrategien) der neu erworbenen alphabetischen Strategie im Zentrum der Förderung stehen wird, bietet sich ein Lerngegenstand an, der für die Schüler subjektiv hochbedeutsam ist und die Sinnentnahme in den Vordergrund stellt. Ein passendes Thema könnte das Lesen von stark vereinfachten und auf den individuellen Lernstand angepassten Lektüren sein. Weiterhin würden derartige Lektüren die Möglichkeit bieten, neben der Silbe auch die Verwendung anderer relevanter sublexikalischer Gliederungseinheiten (z.B. Morpheme) durch farbliches hervorheben im Lesetext zu trainieren.

Bisherige nationale und internationale Forschungsarbeiten zum Leseerwerb bei Schülern mit geistiger Behinderung beschränken sich fast ausschließlich auf Schüler, die an Förderschulen oder in Sonderklassen unterrichtet werden. Die zunehmende Forderung nach Inklusion stellt die Forschung ebenso wie die pädagogische Praxis in Zukunft vor die Aufgabe, die Befunde und die entwickelten Konzepte auf den inklusiven Unterricht an der allgemeinen Schule zu übertragen. Dabei gilt es Konzepte zu entwickeln, die ein Lernen am gemeinsamen Gegenstand ermöglichen und zugleich den Anforderungen einer längerfristigen, konsistenten und expliziten Leseförderung für Schüler mit geistiger Behinderung gerecht werden. Nicht zuletzt wird die wissenschaftliche Untersuchung von Leseinterventionsmaßnahmen im inklusiven Setting auch eine besondere Herausforderung an die Forschungsmethodik stellen.

Literatur

- Abel, E., Berenbold-Seck, U., Brinkmann, E., Carspecken, F., Dierks, I., Rogi, L. et al. (2003). Vom Signalwortlesen zum erweiterten Lese- und Schreibe begriff. *Lernen konkret*, 22(4), 29-31.
- Achtziger, A. & Gollwitzer, P. M. (2009). Rubikonmodell der Handlungsphasen. In V. Brandstätter & J. H. Otto (Hrsg.), *Handbuch der Allgemeinen Psychologie - Motivation und Emotion* (S. 150-156). Göttingen: Hogrefe.
- Adams, G. L. & Engelmann, S. (1996). *Research on direct instruction: 25 Years beyond DISTAR*. Seattle, WA: Educational Achievement Systems.
- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Aktas, M. & Wolf, S. M. (2016). Diagnostik und Förderung lautlicher Sprache. In J. Kuhl & N. Euker (Hrsg.), *Evidenzbasierte Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit intellektueller Beeinträchtigung* (S. 153-217). Bern: Hogrefe.
- Allor, J. H., Champlin, T., Gifford, D. B. & Mathes, P. G. (2010). Methods for increasing the intensity of reading instruction for students with intellectual disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(4), 500-511.
- Allor, J. H., Mathes, P. G., Champlin, T. & Cheatham, J. P. (2009). Research-based techniques for teaching early reading skills to students with intellectual disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 44(3), 356-366.
- Allor, J. H., Mathes, P. G., Jones, F. G., Champlin, T. M. & Cheatham, J. P. (2010). Individualized research-based reading instruction for students with intellectual disabilities: success stories. *Teaching Exceptional Children*, 42(3), 6-12.
- Allor, J. H., Mathes, P. G., Roberts, J. K., Cheatham, J. P. & Al Otaiba, S. (2014). Is scientifically based reading instruction effective for students with below-average IQs? *Exceptional children*, 80(3), 287-306.
- Allor, J. H., Mathes, P. G., Roberts, J. K., Cheatham, J. P. & Champlin, T. (2010). Comprehensive reading instruction for students with intellectual disabilities: Findings from the first three years of longitudinal study. *Psychology in the schools*, 47(5), 445-466.
- Allor, J. H., Mathes, P. G., Roberts, J. K., Jones, F. G. & Champlin, T. M. (2010). Teaching students with moderate intellectual disabilities to read: An experimental examination of a comprehensive reading intervention. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(1), 3-22.
- Alloway, T. P. & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106, 20-29.
- Alloway, T. P. & Passolunghi, M. C. (2011). The relationship between working memory, IQ, and mathematical skills in children. *Learning and Individual Differences*, 21, 133-137.
- Alwell, M. & Cobb, B. (2009). Functional life skills curricular interventions for youth with disabilities - A systematic review. *Career Development for Exceptional Individuals*, 32(2), 82-93.
- Armstrong, S. A. & Henson, R. K. (2002). *Current use (and misuse) of ANCOVA in counseling research - Paper presented at the annual meeting of the Southwest Educational Research Association*. Verfügbar unter: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED467379.pdf> [19.01. 2018].
- Bach, H. (1970). *Geistigbehindertenpädagogik* (3. Aufl.). Berlin: Marhold.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford Univ. Press.

- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual review of psychology*, 63, 1-29.
- Baddeley, A. D. & Jarrold, C. (2007). Working memory and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51, 925-931.
- Bartnitzky, H. (2015). *Sprachunterricht heute* (18. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Baylis, P. & Snowling, M. J. (2012). Evaluation of a phonological reading programme for children with Down syndrome. *Child Language Teaching and Therapy*, 28(1), 39-56.
- Bebko, J. M. & Luhaorg, H. (1998). The development of strategy use and metakognitive processing in mental retardation: Some sources of difficulty. In J. A. Burack, R. M. Hodapp & E. Zigler (Hrsg.), *Handbook of Mental Retardation and Development* (S. 382-407). Cambridge: Cambridge University Press.
- Beirne-Smith, M., Ittenbach, R. F. & Patton, J. R. (2002). *Mental Retardation* (6. Aufl.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Bergmann Nutley, S. & Söderqvist, S. (2017). How is working memory training likely to influence academic performance? Current evidence and methodological considerations. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-12.
- Bermejo, B. G., Mateos, P. M. & Sanchez-Mateos, J. D. (2014). The emotional experience of people with intellectual disability: An analysis using the international affective pictures system. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 119(4), 371-384.
- Berres-Weber, A. (1995). *Geistigbehinderte lesen ihren Stundenplan: Bilder lesen und Handlungen planen*. Dortmund: Verl. Modernes Lernen.
- Bhattacharya, A. & Ehri, L. C. (2004). Graphosyllabic analysis helps adolescent struggling readers read and spell words. *Journal of Learning Disabilities*, 37(4), 331-348.
- Bleidick, U. (1976). *Lesen und Lesenlernen unter erschwerten Bedingungen* (4. Aufl.). Essen: Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft.
- Bloodgood, J. W. (1999). What's in a name? Children's name writing and literacy acquisition. *Reading research quarterly*, 34(3), 342-367.
- Born, L. (1980). Darstellung einer Schreib-Lese-Lernmethode für Lernbehinderte. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 31(1), 41-47.
- Born, L. (1983). *Keine Angst vorm Lesen (Teil 1 und 2)*. Köln: Universität zu Köln.
- Born, L. (1984). Lesenlernen unter erschwerten Bedingungen. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 31, 280-286.
- Born, L. (1987). Psycholinguistische und linguistische Voraussetzungen für das Lesenlernen bei Lernbehinderten und Vorstellung einer entsprechenden Schreib-Lese-Methode. In G. Eberle & G. Reiß (Hrsg.), *Probleme beim Schriftspracherwerb - Möglichkeiten ihrer Vermeidung und Überwindung* (S. 154-164). Heidelberg: Schindele.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (7., vollst. überarb. und erweiter. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bowey, J. A. (2005). Predicting individual differences in learning to read. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The science of reading: A Handbook* (S. 155-172). Malden, MA: Blackwell.
- Bracey, S., Maggs, A. & Morath, P. (1975). The effects of a direct phonic approach in teaching reading with six moderately retarded children: Acquisition and mastery learning stages. *The Slow Learning Child*, 22(2), 83-90.
- Bradford, S., Shippen, M. E., Alberto, P., Houchins, D. E. & Flores, M. (2006). Using systematic instruction to teach decoding skills to middle school students with moderate intellectual disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(4), 333-343.

- Bradley, L. & Bryant, P. E. (1979). The independence of reading and spelling in backward and normal readers. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 21, 504-514.
- Breuer, H. & Weuffen, M. (2006). *Lernschwierigkeiten am Schulanfang* (7. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Browder, D. M., Ahlgrim-Delzell, L., Courtade, G. R., Gibbs, S. & Flowers, C. (2008). Evaluation of the effectiveness of an early literacy program for students with significant developmental disabilities. *Exceptional Children*, 75(1), 33-52.
- Browder, D. M., Ahlgrim-Delzell, L., Flowers, C. & Baker, J. (2012). An evaluation of multicomponent early literacy program for students with severe developmental disabilities. *Remedial and Special Education*, 33(4), 237-246.
- Browder, D. M., Gibbs, S., Ahlgrim-Delzell, L., Courtade, G. R., Mraz, M. & Flowers, C. (2009). Literacy for students with severe developmental disabilities - What should we teach and what should we hope to achieve? *Remedial and Special Education*, 30(5), 269-282.
- Browder, D. M., Wakeman, S. Y., Spooner, F., Ahlgrim-Delzell, L. & Algozzine, B. (2006). Research on reading instruction for individuals with significant cognitive disabilities. *Exceptional Children*, 72(4), 392-410.
- Browder, D. M. & Xin, Y. P. (1998). A meta-analysis and review of sight word research and its implications for teaching functional reading to individuals with moderate and severe disabilities. *The Journal of Special Education*, 32(3), 130-153.
- Brown, L., Hermanson, J., Klemme, H., Haubrich, P. & Ora, J. P. (1970). Using behavior modification principles to teach sight vocabulary. *Teaching Exceptional Children*, 2, 120-128.
- Burack, J. A., Dawkins, T., Stewart, J., Flores, H., Iarocci, G. & Russo, N. (2012). "The mysterious myth of attention deficit..." revisited: A discussion of how the developmental approach is transforming the understanding of intellectual disability. *International Review of Research in Developmental Disabilities*, 42, 147-177.
- Burack, J. A., Hodapp, R. M. & Zigler, E. (Hrsg.). (1998). *Handbook of mental retardation and development*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Burgoyne, K., Duff, F. J., Clarke, P. J., Buckley, S., Snowling, M. J. & Hulme, C. (2012). Efficacy of a reading and language intervention for children with Down syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(10), 1044-1053.
- Bußmann, H. (2002). *Lexikon der Sprachwissenschaft* (3. Aufl.). Stuttgart: Alfred Kröner.
- Bussy, G., Charrin, E., Brun, A., Curie, A. & des Portes, V. (2011). Implicit procedural learning in fragile X and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 55, 521-528.
- Bybee, J. & Zigler, E. (1998). Outerdirectedness in individuals with and without mental retardation: A review. In J. A. Burack, R. M. Hodapp & E. Zigler (Hrsg.), *Handbook of Mental Retardation and Development* (S. 434-461). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cain, K., Oakhill, J. & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31-42.
- Campbell, M. L., Helf, S. & Cooke, N. L. (2008). Effects of adding multisensory components to a supplemental reading program on the decoding skills of treatment resisters. *Education and Treatment of Children*, 31(3), 267-295.

- Cardoso-Martins, C. & Frith, U. (2001). Can individuals with Down syndrome acquire alphabetic literacy skills in the absence of phoneme awareness? *Reading and Writing, 14*, 361-375.
- Cardoso-Martins, C., Michalick, M. F. & Pollo, T. C. (2002). Is sensitivity to rhyme a developmental precursor to sensitivity to phoneme? Evidence from individuals with Down syndrome. *Reading and Writing, 15*(5-6), 439-454.
- Carlesimo, G. A., Marotta, L. & Vicari, S. (1997). Long-term memory in mental retardation: Evidence for a specific impairment in subjects with Down's syndrome. *Neuropsychologia, 35*(1), 71-79.
- Carney, D. P. J., Brown, J. H. & Henry, L. A. (2013). Executive function in Williams and Down syndromes. *Research in Developmental Disabilities, 34*, 46-55.
- Carnine, D. W., Silbert, J., Kame'enui, E. J. & Tarver, S. G. (2004). *Direct instruction reading* (4. Aufl.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Chall, J. S. (1996). *Learning to read: the great debate* (3. Aufl.). Fort Worth: Harcourt Brace.
- Clerc, J., Miller, P. H. & Cosnefroy, L. (2014). Young children's transfer of strategies: Utilization deficiencies, executive function, and metacognition. *Developmental Review, 34*, 378-393.
- Cohen, D., Riviere, J. P., Plaza, M., Thompson, C., Chauvin, D., Hambourg, N. et al. (2001). Word identification in adults with mild mental retardation: Does IQ influence reading achievement? *Brain and Cognition, 46*, 69 - 73.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coleman, M. B., Hurley, K. J. & Cihak, D. F. (2012). Comparing teacher-directed and computer-assisted constant time delay for teaching functional sight words to students with moderate intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 47*(3), 280-292.
- Cologon, K., Cupples, L. & Wyver, S. (2011). Effects of targeted reading instruction on phonological awareness and phonic decoding in children with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities, 116*(2), 111-129.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in a simple reading tasks. In G. Underwood (Hrsg.), *Strategies of information processing* (S. 151-216). London: Academic Press.
- Coltheart, M. (2005). Modeling reading: The dual-route approach. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The science of reading: A handbook* (S. 6-23). Malden, MA: Blackwell.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review, 108*(1), 204-256.
- Conners, F. A. (1992). Reading instruction for students with moderate mental retardation: Review and analysis of research. *American Journal on Mental Retardation, 96*(6), 577-597.
- Conners, F. A., Atwell, J. A., Rosenquist, C. & Sligh, A. C. (2001). Abilities underlying decoding differences in children with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research, 45*(4), 292-299.
- Conners, F. A., Rosenquist, C. J., Sligh, A. C., Atwell, J. A. & Kiser, T. (2006). Phonological reading skills acquisition by children with mental retardation. *Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal, 27*(2), 121-137.
- Cossu, G. & Marshall, J. C. (1990). Are cognitive skills a prerequisite for learning to read and write? *Cognitive Neuropsychology, 7*, 21-40.

- Cossu, G., Rossini, F. & Marshall, J. C. (1993). When reading is acquired but phonemic awareness not: A study of literacy in Down's syndrome. *Cognition*, 46, 129-138.
- Costanzo, F., Varuzza, C., Menghini, D., Addona, F., Gianesini, T. & Vicari, S. (2013). Executive functions in intellectual disabilities: A comparison between Williams syndrome and Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 34, 1770-1780.
- Cupples, L. & Iacono, T. (2002). The efficacy of 'whole word' versus 'analytic' reading instruction for children with Down syndrome. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 549-574.
- Dank, S. (1995). *Geistigbehinderte lernen ihren Namen lesen und schreiben* (3., unveränd. Aufl.). Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- de Jong, P. F. & van der Leij, A. (1999). Specific contributions of phonological abilities to early reading acquisition: Results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 450-476.
- Dehn, M. (2014). *Zeit für die Schrift. Lesen und Schreiben im Anfangsunterricht* (2. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Deutsche Gesellschaft für Psychologie (DGPs). (2007). *Richtlinien zur Manuskripterstellung* (3., überarb. und erweicht. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Deutscher-Bildungsrat. (1973). *Empfehlungen der Bildungskommission. Zur pädagogischen Förderung behinderter und von Behinderung bedrohter Kinder und Jugendlicher*. Bonn: Bundesdruckerei.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). (2005). *ICF: Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*. Neu-Isenburg: MMI, Med. Medien-Informations-GmbH.
- Didden, R., de Graaf, S., Nelemans, M., Vooren, M. & Lancioni, G. (2006). Teaching sight words to children with moderate to mild mental retardation: Comparison between instructional procedures. *American Journal on Mental Retardation*, 111(5), 357-365.
- Dimitrov, D. M. & Rumrill, P. D. (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work*, 20, 159-165.
- Dönges, C. (2007). Lesen- und Schreibenlernen an der Schule mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung - Modifikationen zum erweiterten Lesebegriff. *Zeitschrift für Heilpädagogik* (9), 338-344.
- Dönges, C. (2011). Schriftspracherwerb im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung - fachdidaktische Entwicklungen und fachrichtungsspezifische Perspektiven. In C. Ratz (Hrsg.), *Unterricht im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. Fachorientierung und Inklusion als didaktische Herausforderungen* (S. 61-82). Oberhausen: Athena.
- Dummer-Smoch, L. & Hackethal, R. (2011). *Kieler Leseaufbau - Handbuch* (8. Aufl.). Kiel: Veris.
- Dürscheid, C. (2016). *Einführung in die Schriftlinguistik* (5. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Ecalte, J., Magnan, A. & Calmus, C. (2009). Lasting effects on literacy skills with a computer-assisted learning using syllabic units in low-progress readers. *Computers & Education*, 52(3), 554-561.
- Ehri, L. C. (1999). Phases of development in learning to read words. In J. Oakhill & R. Beard (Hrsg.), *Reading development and the teaching of reading: A psychological perspective* (S. 79-108). Oxford, England: Blackwell Science.
- Ehri, L. C. (2005). Development of sight word reading: Phases and findings. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The science of reading: A handbook*. Malden, MA: Blackwell.

- Ehri, L. C. & McCormick, S. (1998). Phases of word learning: Implications for instruction with delayed and disabled readers. *Reading & Writing Quarterly* 14(2), 135-163.
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z. & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36(3), 250-287.
- Ehri, L. C. & Robbins, C. (1992). Beginners need some decoding skill to read words by analogy. *Reading Research Quarterly*, 27(1), 13-26.
- Ellis, N. R. (1970). Memory processes in retardates and normals. In N. R. Ellis (Hrsg.), *International Review of Research in Mental Retardation* (Bd. 4, S. 1-32). New York: Academic Press.
- Ellis, N. R., McCarver, R. B. & Ashurst, H. M. (1970). Short-term memory in the retarded: Ability level and stimulus meaningfulness. *American Journal on Mental Deficiency*, 75, 72-80.
- Ennemoser, M., Marx, H., Weber, J. & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens: Evidenz aus zwei Längsschnittstudien vom Kindergarten bis zur 4. Klassenstufe. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44(2), 53-67.
- Euker, N. (2010). *Möglichkeiten zur Förderung der Lautsynthese durch die Betrachtung ausgewählter Silben im alphabetischen Leseunterricht einer Fördergruppe der Mittel- und Hauptstufe einer Schule für geistig Behinderte - Unveröffentlichte schriftliche Arbeit zur Zweiten Staatsprüfung für das Lehramt an Förderschulen im Land Hessen eingereicht dem Studienseminar für Grund-, Haupt-, Real- und Förderschulen Marburg.*
- Euker, N. & Koch, A. (2010). Der erweiterte Lesebegriff im Unterricht für Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung - Bestandsaufnahme und Neuorientierung. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 61(7), 261-268.
- Euker, N., Koch, A. & Kuhl, J. (2016). *Gießener Screening zur Erfassung der erweiterten Lesefähigkeit (GISC - EL)*. Bern: Hogrefe.
- Euker, N. & Kuhl, J. (2013). Methodische Probleme quantitativ-empirischer (Interventions-) Forschung bei Menschen mit geistiger Behinderung – Beispiele und Lösungsansätze. *Vortrag auf der Tagung der Arbeitsgruppe Empirische Sonderpädagogische Forschung in Hamburg, Mai 2013.*
- Euker, N. & Kuhl, J. (2016). Diagnose und Förderung des lautorientierten Lesens und Schreibens. In J. Kuhl & N. Euker (Hrsg.), *Evidenzbasierte Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit intellektueller Beeinträchtigung* (S. 85-122). Bern: Hogrefe.
- Euker, N., Kuhl, J. & Probst, H. (2012). Individuelle Förderung des Leseerwerbs im Rahmen Inklusiven Unterrichts. *Gemeinsam leben*, 3, 139-150.
- Evans, R. (1994). Phonological awareness in children with Down syndrome. *Down's Syndrome: Research and Practice*, 2(3), 102-105.
- Falkai, P. & Wittich, H. U. (Hrsg.). (2015). *Diagnostische Kriterien DSM-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Fidler, D. & Nadel, L. (2007). Education and children with Down syndrome: Neuroscience, development, and intervention. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(3), 262-271.
- Flores, M. M., Shippen, M. E., Alberto, P. & Crowe, L. (2004). Teaching letter-sound correspondence to students with moderate intellectual disabilities. *Journal of Direct Instruction*, 4(2), 173-188.

- Foorman, B. R., Francis, D. J., Fletcher, J. M., Schatschneider, C. & Mehta, P. (1998). The role of instruction in learning to read: preventing reading failure in at-risk children. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 37-55.
- Fornefeld, B. (2009). *Grundwissen Geistigbehindertenpädagogik* (4. Aufl.). München: Reinhardt.
- Fowler, A., Doherty, B. & Boynton, L. (1995). The basis of reading skill of young adults with Down syndrome. In L. Nadel & D. Rosenthal (Hrsg.), *Down syndrome: Living and learning in the community* (S. 182-196). New York: Wiley & Sons.
- Fredrick, L. D., Davis, D. H., Alberto, P. A. & Waugh, R. E. (2013). From initial Phonics to functional phonics: Teaching word-analysis skills to students with moderate intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 48(1), 49-66.
- Frith, U. (1986). Psychologische Aspekte orthographischen Wissens. In G. Augst (Hrsg.), *New trends in graphemic and orthography*. Berlin.
- Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (1986). Effects of systematic formative evaluation: A meta-analysis. *Exceptional Children*, 53(3), 199-208.
- Gersten, R. M. & Maggs, A. (1982). Teaching the general case to moderately retarded children: Evaluation of a five year project. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 2(4), 329-343.
- Goetz, K., Hulme, C., Brigstocke, S., Carroll, J. M., Nasir, L. & Snowling, M. (2008). Training reading and phoneme awareness skills in children with Down syndrome. *Reading and Writing*, 21(4), 395-412.
- Gombert, J. E. (2002). Children with Down syndrome use phonological knowledge in reading. *Reading and Writing*, 15, 455-469.
- Goswami, U. (2001). *So denken Kinder*. Bern: Hans Huber.
- Gough, P. B. & Hillinger, M. L. (1980). Learning to read: An unnatural act. *Bulletin of the Orton Society*, 30, 179-196.
- Gough, P. B., Juel, C. & Griffith, P. L. (1992). Reading, spelling, and the orthographic cipher. In P. B. Gough, L. C. Ehri & R. Treiman (Hrsg.), *Reading acquisition* (S. 35-48). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gray, S. A., Dueck, K., Rogers, M. & Tannock, R. (2017). Qualitative review synthesis: The relationship between inattention and academic achievement. *Educational Research*, 59(1), 17-35.
- Gremaud, G. (1986). Der Zugang zum Lesen über das Erkennen von Logotypen bei praktisch-bildungsfähigen Geistigbehinderten. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 55(2), 161-170.
- Grimm, H. (2001). *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Groth, K., Hasko, S., Bruder, J., Kunze, S. & Schulte-Körne, G. (2013). Interventionseffekte bei Lese-Rechtschreibstörung: Evaluation von zwei Förderkonzepten unter besonderer Betrachtung methodischer Aspekte. *Lernen und Lernstörungen*, 2(3), 161-175.
- Grünke, M. (2006). Zur Effektivität von Fördermethoden bei Kindern und Jugendlichen mit Lernstörungen. *Kindheit und Entwicklung*, 15, 239-254.
- Günther, H. (1998). Phonographisches Lesen als Kernproblem der Dyslexie. In R. Weingarten & H. Günther (Hrsg.), *Schriftspracherwerb* (S. 98-115). Hohengehren: Schneider.
- Günther, K. B. (1986). Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien. In H. Brügelmann (Hrsg.), *ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder, Lehrer und Forscher* (S. 32-54). Konstanz: Faude.

- Günther, K. B. (1987). Kompensatorische und alternative Methoden für den Schriftspracherwerb bei lernbehinderten und sprachentwicklungsgestörten Kindern: Anmerkungen zur Bedeutung der Silbe. In G. Eberle & G. Reiß (Hrsg.), *Probleme beim Schriftspracherwerb - Möglichkeiten ihrer Vermeidung und Überwindung* (S. 338-368). Heidelberg: Schindele.
- Günther, K. B. (1989). Ontogenese, Entwicklungsprozeß und Störungen beim Schriftspracherwerb unter besonderer Berücksichtigung der Schwierigkeiten von lern- und sprachbehinderten Kindern. In K. B. Günther (Hrsg.), *Ontogenese, Entwicklungsprozeß und Störungen beim Schriftspracherwerb* (S. 12-33). Heidelberg: Schindele.
- Günthner, W. (2013). *Lesen und Schreiben lernen bei geistiger Behinderung* (4. Aufl.). Dortmund: verlag modernes lernen.
- Hackethal, R. (1995). *Praxis zum Kieler Leseaufbau und Kieler Rechtschreibaufbau* (2. Aufl.). Kiel: Veris.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2013). *Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hatcher, P., Hulme, C. & Ellis, A. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills. *Child development*, 65, 41-57.
- Haug, C. & Keuchel, B. (1982). *Schau, was ich kann! Band 1. Arbeitsbuch zum Schreiben und Lesen von Buchstaben, Wörtern und einfachen Texten in Großantiqua*. Wien: Jugend und Volk.
- Haug, C. & Keuchel, B. (1984). *Lesen, Schreiben und Rechnen mit geistig Behinderten*. Frankfurt: Diesterweg.
- Hecht, A. T. (2014). *Ressourcenorientierte Lernförderung in der Grundschule: Der Einfluss des Aufgabendesigns auf die Übungsleistungen von Zweitklässlern in Rechtschreiben und Mathematik. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie des Fachbereiches Psychologie und Sportwissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen*. Verfügbar unter: http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2014/10981/pdf/HechtAgnesTeresa_2014_07_08.pdf [14.04. 2017].
- Henry, L. & MacLean, M. (2002). Working memory performance in children with and without intellectual disabilities. *American Journal on Mental Retardation*, 107(6), 421-432.
- Henry, L. & Winfield, J. (2010). Working memory and educational achievement in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(4), 354-365.
- Heyvaert, M., Maes, B., van den Noortgate, W., Kuppens, S. & Onghena, P. (2012). A multilevel meta-analysis of single-case and small-n research on interventions for reducing challenging behavior in persons with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 766-780.
- Hill, D. R. (2016). Phonics based reading interventions for students with intellectual disability: A systematic literature review. *Journal of Education and Training Studies*, 4(5), 205-214.
- Hofmann, C. & Brachet, I. (2002). Testdiagnostik bei Erwachsenen mit geistiger Behinderung. Ein Fallbeispiel. *Geistige Behinderung*, 41(3), 255-256.
- Hoogeveen, F. R. & Smeets, P. M. (1988). Establishing phoneme blending in trainable mentally retarded children. *Remedial and Special Education*, 9(2), 46-53.
- Hoogeveen, F. R., Smeets, P. M. & Lancioni, G. (1989). Teaching moderately mentally retarded children basic reading skills. *Research in Developmental Disabilities*, 10(1), 1-18.

- Hoogeveen, F. R., Smeets, P. M. & van der Houven, J. E. (1987). Establishing letter-sound correspondences in children classified as trainable mentally retarded. *Education and Training in Mental Retardation*, 22(2), 77-84.
- Hublow, C. (1985). Lebensbezogenes Lesenlernen bei geistig behinderten Schülern. Anregungen für Eltern und Lehrer auf der Grundlage eines erweiterten Verständnisses von Lesen. *Geistige Behinderung*, 24(2), 1-24.
- Hublow, C. & Wohlgehaben, E. (1978). Lesenlernen mit Geistigbehinderten. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 29(1), 23-28.
- Huck, S., Kemp, C. & Carter, M. (2010). Self-concept of children with intellectual disability in mainstream settings. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 35(3), 141-154.
- Huitema, B. E. (1980). *The Analysis of covariance and alternatives*. New York: Wiley.
- Iarocci, G. & Burack, J. A. (1998). Understanding the development of attention in persons with mental retardation: Challenging the myths. In J. A. Burack, R. M. Hodapp & E. Zigler (Hrsg.), *Handbook of Mental Retardation and Development* (S. 349-381). Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Jamieson, J. (1999). Dealing with baseline differences: Two principles and two dilemmas. *International Journal of Psychophysiology*, 31, 155-161.
- Jamieson, J. (2004). Analysis of covariance (ANCOVA) with difference scores. *International Journal of Psychophysiology*, 52, 277-283.
- Jansen, H., Mannhaupt, G., Marx, H. & Skowronek, H. (2002). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC)* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Joseph, L. M. & Seery, M. E. (2004). A review of the literature on the use of phonetic analysis with students with mental retardation. *Remedial and Special Education*, 25(2), 88-94.
- Katims, D. S. (2000a). *The quest for literacy: Curriculum and instructional procedures for teaching reading and writing to students with mental retardation and developmental disabilities*. MRDD Prism Series: The Council for Exceptional Children.
- Katims, D. S. (2000b). Literacy instruction for people with mental retardation: Historical highlights and contemporary analysis. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 35(1), 3-15.
- Katims, D. S. (2001). Literacy assessment of students with mental retardation: An exploratory investigation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 36(4), 363-372.
- Keselman, H. J., Huberty, C. J., Lix, L. M., Olejnik, S., Cribbie, R. A., Donahue, B. et al. (1998). Statistical practices of educational researchers: An analysis of their ANOVA, MANOVA, and ANCOVA analyses. *Review of Educational Research*, 68(3), 350-386.
- Klafki, W. (2007). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik* (6. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Klauer, K. J. (1993). *Denktraining für Jugendliche. Ein Programm zur intellektuellen Förderung. Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe.
- Klein, D., Kuhl, J. & Ennemoser, M. (2009). Diagnose und Förderung des Schriftspracherwerbs bei Schülern mit geistiger Behinderung. *Vortrag auf der 12. Tagung der Fachgruppe Pädagogische Psychologie in Saarbrücken, September 2009*.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1998). *Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten: Entwicklung, Ursachen, Förderung* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz.

- Klicpera, C., Schabmann, A. & Gasteiger-Klicpera, B. (2010). *Legasthenie - LRS. Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung* (3. Aufl.). München: Reinhardt.
- Koch, A. (2005). Diagnose im Bereich Schriftspracherwerb bei Schülern mit geistiger Behinderung. In V. Moser & E. von Stechow (Hrsg.), *Lernstands- und Entwicklungsdiagnose* (S. 111-122). Heilbrunn: Klinkhardt.
- Koch, A. (2008). *Die Kulturtechnik Lesen im Unterricht für Schüler mit geistiger Behinderung*. Aachen: Shaker.
- Koch, A. (2016). Diagnostik und Förderung des erweiterten Lesens. In J. Kuhl & N. Euker (Hrsg.), *Evidenzbasierte Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit intellektueller Beeinträchtigung* (S. 67-83). Bern: Hogrefe.
- Koch, A. & Euker, N. (2009). *Leselupe - Zur Erfassung der erweiterten Lesefähigkeit bei Mitarbeiter(inne)n der Werkstatt für behinderte Menschen*. Marburg: Lebenshilfe-Verlag.
- Koritsas, S. & Iacono, T. (2011). Secondary conditions in people with developmental disability. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116(1), 36-47.
- Kortteinen, H., Närhi, V. & Ahonen, T. (2009). Does IQ matter in adolescents' reading disability? *Learning and Individual Differences*, 19(2), 257-261.
- Krajewski, K. & Ennemoser, M. (2010). Die Berücksichtigung begrenzter Arbeitsgedächtnisressourcen in Unterricht und Lernförderung. In H.-P. Trollenier, W. Lenhard & P. Marx (Hrsg.), *Brennpunkte der Gedächtnisforschung* (S. 337-365). Göttingen: Hogrefe.
- Krajewski, K. & Ennemoser, M. (2013). Entwicklung und Diagnostik der Zahl-Größen-Verknüpfung zwischen 3 und 8 Jahren. In M. Hasselhorn, A. Heinze, W. Schneider & U. Trautwein (Hrsg.), *Diagnostik mathematischer Kompetenzen. Tests & Trends* (S. 41-65). Göttingen: Hogrefe.
- Kuhl, J. (2011). *Konstruktionsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen mit geistiger Behinderung – Konstrukt, Diagnostik, Förderung. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie des Fachbereiches Psychologie und Sportwissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen*. Verfügbar unter: http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2011/8196/pdf/KuhlJan_2011_05_05.pdf [19.01. 2018].
- Kuhl, J. & Euker, N. (Hrsg.). (2016). *Evidenzbasierte Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit intellektueller Beeinträchtigung*. Bern: Hogrefe.
- Kuhl, J., Euker, N. & Ennemoser, M. (2015). Förderung des lautorientierten Lesens bei Schülerinnen und Schülern mit intellektueller Beeinträchtigung. *Empirische Sonderpädagogik*, 7(1), 41-55.
- Kuhl, J., Euker, N. & Koch, A. (2013). Evaluation eines Diagnoseverfahrens zur Erfassung der Lesekompetenz im weiteren und engeren Sinne von Menschen mit geistiger Behinderung. *Heilpädagogische Forschung*, 39(4), 183-198.
- Kuhl, J., Hecht, T. & Euker, N. (2016). Grundprinzipien des Unterrichts und der Förderung von Kindern und Jugendlichen mit intellektueller Beeinträchtigung – Entwicklungs-, Ressourcen- und Lebensweltorientierung. In J. Kuhl & N. Euker (Hrsg.), *Evidenzbasierte Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit intellektueller Beeinträchtigung* (S. 39-64). Bern: Hogrefe.
- Kuhl, J., Krizan, A., Sinner, D., Probst, H., Hofmann, C. & Ennemoser, M. (Hrsg.). (2012). *Von der sonderpädagogischen Diagnostik zur pädagogisch-psychologischen Diagnostik im Dienst schulischer Prävention*. Weinheim: Beltz Juventa. (<http://www.erzwissonline.de>).
- Küspert, P. (1998). *Phonologische Bewußtheit und Schriftspracherwerb: Zu den Effekten vorschulischer Förderung der phonologischen Bewußtheit auf den Erwerb des Lesens und Rechtschreibens*. Frankfurt am Main: Lang.

- LaBerge, D. & Samuels, J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- Landerl, K., Wimmer, H. & Moser, E. (1997). *Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT)*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Lemons, C. J., Allor, J. H., Al Otaiba, S. & LeJeune, L. M. (2016). 10 research-based tips for enhancing literacy instruction for students with intellectual disability. *Teaching Exceptional Children*, 49(1), 18-30.
- Lemons, C. J. & Fuchs, D. (2010a). Phonological awareness of children with Down syndrome: Its role in learning to read and the effectiveness of related interventions. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 316-330.
- Lemons, C. J. & Fuchs, D. (2010b). Modeling response to reading intervention in children with down syndrome: An examination of predictors of differential growth. *Reading Research Quarterly*, 45(2), 134-168.
- Levorato, M. C., Roch, M. & Florit, E. (2011). Role of verbal memory in reading text comprehension of individuals with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116(2), 99-110.
- Liberman, A. M. (1970). The grammars of speech and language. *Cognitive Psychology*, 1, 301-323.
- Lord, F. M. (1967). A paradox in the interpretation of group comparisons. *Psychological Bulletin*, 68(5), 304-305.
- Loveall, S. J. & Conners, F. A. (2013). Individuals with intellectual disability can self-teach in reading. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 118(2), 108-123.
- Lutz, H., Schmidt, M., Steuber, P. & Krowatschek, D. (2007). *Marburger Leseambulanz*. Lichtenau: aol.
- Mardus, B. (2007). Versuch's mal mit Gemütlichkeit. Leseförderung im "Lesestübchen". *Praxis Förderschule*, 2(4), 14-22.
- Marx, P. & Schneider, W. (2000). *Entwicklung eines Tests zur phonologischen Bewusstheit im Grundschulalter*. Göttingen: Hogrefe.
- Meiers, K. (1998). *Lesen lernen und Schriftspracherwerb im ersten Schuljahr*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Melchers, P. & Preuß, U. (2009). *K-ABC: Kaufman - Assessment Battery for Children (Dt. Bearbeitung)* (8. Aufl.). Frankfurt: Pearson.
- Metzker, H. (1979). *Stammler-Prüfbogen*. Hamburg.
- Meyer, H. (1981). Zum Aufmerksamkeitsverhalten geistigbehinderter Kinder. *Heilpädagogische Forschung*, 9(2), 167-179.
- Meyer, H. (2000). Geistige Behinderung. In J. Borchert (Hrsg.), *Handbuch der Sonderpädagogischen Psychologie* (S. 60-75). Göttingen: Hogrefe.
- Meyer, H. (2003). Geistige Behinderung - Terminologie und Begriffsverständnis. In D. Irblich & B. Stahl (Hrsg.), *Menschen mit geistiger Behinderung* (S. 4-30). Göttingen: Hogrefe.
- Miller, G. A. & Chapman, J. P. (2001). Misunderstanding analysis of covariance. *Journal of Abnormal Psychology*, 110(1), 40-48.
- National Reading Panel. (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington, D.C.: National Institute of Child Health and Human Development.
- Neisser, U. (1974). *Kognitive Psychologie*. Stuttgart: Klett.
- Neuhäuser, G. (2007). Geistige Behinderung und Störung der Aufmerksamkeit. *Geistige Behinderung* (1), 12-20.

- Niedermann, A. & Sassenroth, M. (2004). *Lesestufen. Ein Instrument zur Feststellung und Förderung der Leseentwicklung. Kommentar und Auswertungsbogen zum Bilderbuch Dani hat Geburtstag*. Horneburg/Niederelbe: Persen.
- Nußbeck, S. (2008). Der Personenkreis der Menschen mit geistiger Behinderung. In S. Nußbeck, A. Biermann & H. Adam (Hrsg.), *Sonderpädagogik der geistigen Entwicklung* (S. 5-17). Göttingen: Hogrefe.
- Oberacker, P. (1980). *Sprechen, Lesen, Schreiben mit geistig Behinderten*. Villingen-Schwenningen: Necker-Verlag.
- Onochie-Quintanilla, E., Defior, S. & Simpson, I. C. (2017). Visual multi-element processing as a pre-reading predictor of decoding skill. *Journal of Memory and Language*, 94, 134-148.
- Paap, K. R. & Noel, R. W. (1991). Dual-route models of print to sound: Still a good horse race. *Psychological Research*, 53(1), 13-24.
- Patterson, K. & Morton, J. (1985). From orthography to phonology: An attempt at an old interpretation. In K. Patterson, M. Coltheart & J. C. Marshall (Hrsg.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (S. 335-359). London: Erlbaum.
- Perrig-Chiello, P. (1999). Differenztheoretische versus entwicklungstheoretische Ansätze zur Erklärung der geistigen Behinderung: Neue Erkenntnisse zu einer alten Debatte. *Heilpädagogische Forschung*, 24, 86-92.
- Plaut, D. C. (2005). Connectionist approaches to reading. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The science of reading: A handbook* (S. 24-38). Malden, MA: Blackwell.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S. & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103(1), 56-115.
- Polderman, T. J. C., Boomsma, D. I., Bartels, M., Verhulst, F. C. & Huizink, A. C. (2010). A systematic review of prospective studies on attention problems and academic achievement. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 122, 271-284.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research*, 2, 857-867.
- Probst, H. (2009). Phonologische Bewusstheit und lautorientiertes Schreiben bei ausgewählten Risikokindern. *Heilpädagogische Forschung*, 35(3), 155-167.
- Probst, H. & Euker, N. (2012). Pädagogische Testdiagnostik für die inklusive Schule. In V. Moser (Hrsg.), *Die inklusive Schule* (S. 195-205). Stuttgart: Kohlhammer.
- Probst, H. & Kuhl, J. (2006). Weniger Ganzheitlichkeit ist mehr. In A. Firtz, R. Klusch-Sahmann & G. Ricken (Hrsg.), *Handbuch Kindheit und Schule* (S. 192-207). Weinheim: Beltz.
- Rabiner, D. L., Carrig, M. M. & Dodge, K. A. (2016). Attention problems and academic achievement: Do persistent and earlier-emerging problems have more adverse long-term effects? *Journal of Attention Disorders*, 20(11), 946-957.
- Radigk, W. (2006). *Wie lernen Kinder sprechen, lesen und schreiben? Ein Studienbuch zum Spracherwerb*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Raghubar, K. P., Barnes, M. A. & Hecht, S. A. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, 20, 110-122.
- Ratz, C. (2012). Schriftsprachliche Fähigkeiten von Schülern mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung. In W. Dworschak, S. Kannevischer, C. Ratz & M. Wagner (Hrsg.), *Schülerschaft mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung (SFGE)* (S. 111-132). Oberhausen: Athena.

- Ratz, C. (2013). Zur aktuellen Diskussion und Relevanz des erweiterten Lesebegriffs. *Empirische Sonderpädagogik* (4), 343-360.
- Rausch, J. R., Maxwell, S. E. & Kelley, K. (2003). Analytic methods for questions pertaining to randomized pretest, posttest, follow-up design. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 32(3), 467-486.
- Rayner, K., Foorman, B. R., Perfetti, C. A., Pesetsky, D. & Seidenberg, M. S. (2001). How psychological science informs the teaching of reading. *Psychological Science in the Public Interest*, 2(2), 31-74.
- Rayner, K. & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rayner, K., Pollatsek, A., Ashby, J. & Clifton Jr., C. (2012). *Psychology of reading*. New York: Psychology Press.
- Rheinheimer, D. C. & Penfield, D. A. (2001). The effects of type I error rate and power of the ANCOVA F Test and selected alternatives under nonnormality and variance heterogeneity. *The Journal of Experimental Education*, 69(4), 373-391.
- Rigol, R. M. (1998). Alphabet und Silbe. Erfahrungen mit dem Anfang der Schriftlichkeit. In R. Weingarten & H. Günther (Hrsg.), *Schriftspracherwerb* (S. 19-35). Hohengehren: Schneider.
- Röber, C. (2011). *Die Leistungen der Kinder beim Lesen- und Schreibenlernen. Grundlagen der Silbenanalytischen Methode* (2. unveränderte Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider.
- Rosenquist, C., Conners, F. A. & Roskos-Ewoldsen, B. (2003). Phonological and visuo-spatial working memory in individuals with intellectual disability. *American Journal on Mental Retardation*, 108(6), 403-413.
- Rost, D. H. (2005). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Roth, E. (1999). *Prävention von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten: Evaluation einer vorschulischen Förderung der phonologischen Bewußtheit und der Buchstabenkenntnis*. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Rozin, P., Poritzky, S. & Sotsky, R. (1971). American children with reading problems can easily learn to read English represented in Chinese characters. *Science*, 171(3977), 1264-1267.
- Ruskin, E. M., Mundy, P., Kasari, C. & Sigman, M. (1994). Object mastery motivation of children with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 98(4), 499-509.
- Sarimski, K. (2009). Wer hat Angst vorm Erbsenzählen? - Quantitative Forschung für Menschen mit geistiger Behinderung - eine Zeitschriftenanalyse 2000 - 2007. In F. Janz & K. Terfloth (Hrsg.), *Empirische Forschung im Kontext geistiger Behinderung* (S. 21-34). Heidelberg: Winter.
- Sarimski, K. (2013a). Psychologische Theorien geistiger Behinderung. In G. Neuhäuser & H. C. Steinhausen (Hrsg.), *Geistige Behinderung* (4. Aufl., S. 44-58). Stuttgart: Kohlhammer.
- Sarimski, K. (2013b). Psychologische Diagnostik. In G. Neuhäuser & H. C. Steinhausen (Hrsg.), *Geistige Behinderung* (4. Aufl., S. 212-232). Stuttgart: Kohlhammer.
- Saunders, K. J. (2007). Word-attack skills in individuals with mental retardation. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13, 78-84.
- Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S. A., Bradley, V. J., Buntinx, W. H. E., Coulter, D. L., Craig, E. M. et al. (2010). *Intellectual disability - Definition, classification, and systems of supports - The 11th edition of the AAIDD definition manual*. Washington: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.

- Schalock, R. L., Luckasson, R. A. & Shogren, K. A. (2007). The renaming of mental retardation: Understanding the change to the term intellectual disability. *Intellectual and Developmental Disabilities, 45*, 116-124.
- Scheerer-Neumann, G. (1977). Funktionsanalyse des Lesens. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 24*, 125-135.
- Scheerer-Neumann, G. (1986). Wortspezifisch: Ja - Wortbild: Nein. In H. Brügelmann (Hrsg.), *ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder Lehrer und Forscher* (S. 171-185). Konstanz: Faude.
- Schlottmann, L. (2013). *Ganzwörter lesen – Familie, Freizeit, Kalender. Übungsmaterial für Schüler mit geistiger Behinderung*. Hamburg: Persen.
- Schmitt, L. (1987). Konzept zur Förderung "nicht lesender" Schüler der Mittel- und Oberstufe der Schule für Lernbehinderte. In G. Eberle & G. Reiß (Hrsg.), *Probleme beim Schriftspracherwerb - Möglichkeiten ihrer Vermeidung und Überwindung* (S. 308-337). Heidelberg: Schindele.
- Schmitz, G., Niederkrüger, R. & Wrighton, G. (1993). *Geistigbehinderte lernen lesen und schreiben*. Rheinbreitbach: Dürr & Kessler.
- Schneider, W., Ennemoser, M., Roth, E. & Küspert, P. (1999). Kindergarten prevention of dyslexia: Does training in phonological awareness work for everybody? *Journal of Learning Disabilities, 32*(5), 429-437.
- Schneider, W., Körkel, J. & Weinert, F. E. (1989). Domain-specific knowledge and memory performance: A comparison of high- and low-aptitude children. *Journal of Educational Psychology, 81*(3), 306-312.
- Schneider, W., Roth, E. & Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three kindergarten intervention programs. *Journal of Educational Psychology, 92*(2), 284-295.
- Schuchardt, K., Gebhardt, M. & Mähler, C. (2010). Working memory functions in children with different degrees of intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research, 54*, 346-353.
- Schuchardt, K., Mähler, C. & Hasselhorn, M. (2011). Functional deficits in phonological working memory in children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 32*, 1934-1940.
- Schuck, K. D. & Lemke, W. (2005). Grundlagen psychologischer Diagnostik. In B. Stahl & D. Irblich (Hrsg.), *Diagnostik bei Menschen mit geistiger Behinderung - Ein interdisziplinäres Handbuch* (S. 4-29). Göttingen: Hogrefe.
- Schultze, I. (1989). Lesen mit Lo: ein neuer Leselehrgang mit Geistigbehinderten. *Zeitschrift für Heilpädagogik, 40*(1), 38-45.
- Schultze, I. & Hipp, W. (1988). *Lesen mit Lo 1 - Ein Leselehrgang*. Bonn - Bad Godesberg: Verlag Dürsche Buchhandlung.
- Schurad, H., Schumacher, W., Stabenau, I. & Thamm, J. (2007). *Curriculum Lesen und Schreiben für den Unterricht an Schulen für Geistig- und Körperbehinderte* (4. Aufl.). Oberhausen: Athena.
- Seidenberg, M. S. & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review, 96*(4), 523-568.
- Seigneuric, A., Ehrlich, M.-F., Oakhill, J. V. & Yuill, N. M. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 13*(1-2), 81-103.
- Seymour, P. H. K., Aro, M. & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology, 94*, 143-174.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching. *Cognition, 55*(2), 151-218.

- Share, D. L., McGee, R. & Silva, P. A. (1989). IQ and reading progress: A test of the capacity notion of IQ. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28, 97-100.
- Sinner, D. (2011). *Prävention von Rechenschwäche durch ein Training mathematischer Basiskompetenzen in der ersten Klasse - Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie des Fachbereiches Psychologie und Sportwissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen*. Verfügbar unter: http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2011/8198/pdf/SinnerDaniel_2011_05_25.pdf [22.12.2017].
- Skowronek, H. & Marx, H. (1989). Die Bielefelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Lese-Rechtschreibschwäche: Theoretischer Hintergrund und erste Befunde. *Heilpädagogische Forschung*, 15(1), 38-49.
- Snowling, M., Hulme, C. & Mercer, R. C. (2002). A deficit in rime awareness in children with Down syndrome. *Reading and Writing*, 15, 471-495.
- Speck, O. (1999). *Menschen mit geistiger Behinderung und ihre Erziehung: Ein heilpädagogisches Lehrbuch* (9., überarb. Aufl.). München: Reinhardt.
- Speck, O. (2013). Geistige Behinderung. In G. Theunissen, W. Kulig & K. Schirbort (Hrsg.), *Handlexikon Geistige Behinderung* (2. Aufl., S. 147-149). Stuttgart: Kohlhammer.
- Spooner, F., Knight, V. F., Browder, D. M. & Smith, B. R. (2012). Evidence-based practice for teaching academics to students with severe developmental disabilities. *Remedial and Special Education*, 33(6), 374-387.
- Stanovich, K. E. (1985). Cognitive determinants of reading in mentally retarded individuals. *International Review of Research in Mental Retardation*, 13, 181-214.
- Steinbrink, C., Schwanda, S., Klatt, M. & Lachmann, T. (2010). Sagen Wahrnehmungsleistungen zu Beginn der Schulzeit den Lese-Rechtschreiberfolg in Klasse 1 und 2 voraus? – Zur prognostischen Validität der Differenzierungsproben 1 und 2 nach Breuer und Weuffen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42(4), 188-200.
- Sterick, G. (1979). A follow-up study of ten children who learned to read in a class for trainable students. *Education and Training of the Mentally Retarded*, 14, 170-176.
- Stern, E. (2006). Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans hinterher. In E. Nuissl (Hrsg.), *Vom Lernen zum Lehren - Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung* (S. 93-105). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Stevens, J. P. (1999). *Intermediate statistics* (2. Aufl.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Stock, C., Marx, P. & Schneider, W. (2003). *BAKO 1-4 Basiskompetenzen für Lese-Rechtschreibleistungen - Ein Test zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit vom ersten bis vierten Grundschuljahr*. Göttingen: Beltz.
- Studdert-Kennedy, M. (1981). The emergence of phonetic structure. *Cognition*, 10, 301-306.
- Süss-Burghart, H. (2005). Psychologische Entwicklungs- und Intelligenzdiagnostik. In B. Stahl & D. Irlich (Hrsg.), *Diagnostik bei Menschen mit geistiger Behinderung - Ein interdisziplinäres Handbuch* (S. 49-73). Göttingen: Hogrefe.
- Swanson, H. L. & Howell, M. (2001). Working memory, short-term memory, and speech rate as predictors of children's reading performance at different ages. *Journal of Educational Psychology*, 93(4), 720-734.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G. & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.

- Switzky, H. N. (1995). *Individual differences in personality and motivational systems in persons with mental retardation. Chapter 15. - Paper presented at the annual international convention of the council for exceptional children (73rd, Indianapolis, IN, April 5-9, 1995)*. Verfügbar unter: https://archive.org/details/ERIC_ED383126 [12.04.2017].
- Tacke, G. (1999). Schulische und häusliche Leseförderung. Empirische Befunde und Förderprogramme. *Kindheit und Entwicklung*, 8(3), 153-157.
- Tellegen, P. J., Laros, J. A. & Petermann, F. (2007). *Snijders-Oomen non-verbaler Intelligenztest von 2,5 bis 7 Jahre (SON-R 2,5-7)* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Tiu, R. D., Thompson, L. A. & Lewis, B. A. (2003). The role of IQ in a component model of reading. *Journal of Learning Disabilities*, 36(5), 424-436.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Rose, E., Lindamood, P., Conway, T. et al. (1999). Preventing reading failure in young children with phonological processing disabilities: group and individual responses to instruction. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 579-593.
- Treiman, R. & Kessler, B. (2003). The role of letter names in the acquisition of literacy. In R. Kail (Hrsg.), *Advances in child development and behavior* (S. 105-135). San Diego, CA: Academic Press.
- Treiman, R., Kessler, B. & Pollo, T. C. (2006). Learning about the letter name subset of the vocabulary. *Applied Psycholinguistics*, 27(2), 211-227.
- Ukrainetz, T. A., Nuspl, J. J., Wilkerson, K. & Beddes, S. R. (2011). The effects of syllable instruction on phonemic awareness in preschoolers. *Early Childhood Research Quarterly*, 26, 50-60.
- Vandenbroucke, L., Verschueren, K. & Baeyens, D. (2017). The development of executive functioning across the transition to first grade and its predictive value for academic achievement. *Learning and Instruction*, 49, 103-112.
- Vandever, T. R., Maggart, W. T. & Nasser, S. (1976). Three approaches to beginning reading instruction for EMR children. *Mental Retardation*, 14, 29-32.
- Vicari, S., Bellucci, S. & Carlesimo, G. A. (2000). Implicit and explicit memory: A functional dissociation in persons with Down syndrome. *Neuropsychologia*, 38, 240-251.
- Vicari, S., Verucci, L. & Carlesimo, G. A. (2007). Implicit memory is independent from IQ and age but not from etiology: Evidence from Down and Williams syndromes. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51, 932-941.
- von Goldammer, A., Mähler, C., Bockmann, A. K. & Hasselhorn, M. (2010). Vorhersage früher Schriftsprachleistungen aus vorschulischen Kompetenzen der Sprache und der phonologischen Informationsverarbeitung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42(1), 48-56.
- Walter, J. (2001). *Förderung bei Lese- und Rechtschreibschwäche* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Walter, J., Malinowski, F., Neuhaus, N., Reiche, T. & Rupp, M. (1997). Welche Effekte bringt das zusätzliche Einbinden von Lautgebärden für den Leseunterricht bei Förderschülern? Ergebnisse erster experimenteller Untersuchungen. *Heilpädagogische Forschung* (3), 122-131.
- Wendeler, J. (1993). *Geistige Behinderung: Pädagogische und psychologische Aufgaben*. Weinheim: Beltz.
- Wesseling, R. & Reitsma, P. (2000). The transient role of explicit phonological recoding for reading acquisition. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 13, 313-336.
- Will, E., Fidler, D. J., Daunhauer, L. & Gerlach-McDonald, B. (2017). Executive function and academic achievement in primary – grade students with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 61, 181-195.

- Willi, U. (2004). Phonetik und Phonologie. In A. Linke, M. Nussbaumer & P. R. Portmann (Hrsg.), *Studienbuch Linguistik* (5. Aufl., S. 461-501). Tübingen: Niemeyer.
- Wimmer, H. & Hummer, P. (1990). How German-speaking first graders read and spell: Doubts on the importance of the logographic stage. *Applied Psycholinguistics*, *11*, 349-368.
- Wolf, M., Bally, H. & Morris, R. (1986). Automaticity, retrieval processes, and reading: A longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development*, *57*, 988-1000.
- Woodrome, S. E. & Johnson, K. E. (2009). The role of visual discrimination in the learning-to-read process. *Reading and Writing*, *22*(2), 117-131.
- Wygotski, L. S. (1981). *Denken und Sprechen* (5. Aufl.). Frankfurt am Main: Fischer.
- Zetlin, A. G. & Morrison, G. M. (1998). Adaptation through the life span. In J. A. Burack, R. M. Hodapp & E. Zigler (Hrsg.), *Handbook of Mental Retardation and Development* (S. 481-503). Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Ziegler, J. C., Pech-Georgel, C., Dufau, S. & Grainger, J. (2010). Rapid processing of letters, digits, and symbols: What purely visual-attentional deficit in developmental dyslexia? *Developmental Science*, *13*(4), F8-F14.
- Zielniok, W. J. (1984a). Vom Situationslesen zum Schriftlesen - Stufen im Lesenlernen mit geistig Behinderten. *Lernen Konkret* (2), 6-12.
- Zielniok, W. J. (1984b). Bedeutsame Teilleistungen als Voraussetzungen zum Lesenlernen. *Lernen Konkret* (2), 25-28.
- Zigler, E. & Balla, D. (Hrsg.). (1982). *Mental retardation - The developmental-difference controversy*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation der Schweregrade geistiger Behinderung nach der ICD-10 der WHO (nach Meyer, 2000, S. 65).....	9
Tabelle 2: Übersicht aktueller Studien zur alphabetischen Leseförderung	58
Tabelle 3: Übersicht aktueller Studien zur alphabetischen Leseförderung (Fortsetzung)	59
Tabelle 4: Übersicht aktueller Studien zur alphabetischen Leseförderung (Fortsetzung)	60
Tabelle 5: Schwierigkeitsstufen der Wortstruktur beim Lesen; K: Konsonant; V: Vokal; modifiziert und gekürzt nach Dummer-Smoch & Hackethal, 2011, S. 10 f.)	74
Tabelle 6: Übersicht der lehrgangsbegleitenden Übungsformen	86
Tabelle 7: Arbeitsmaterial für Phase 1	89
Tabelle 8: Exemplarischer Stundenverlauf (Phase 1): Außerirdische besuchen die Erde	90
Tabelle 9: Arbeitsmaterial für Phase 2	93
Tabelle 10: Exemplarischer Stundenverlauf (Phase 2): Die Außerirdischen ziehen in das Silbenhotel ein	94
Tabelle 11: Arbeitsmaterial für Lehrgangphase 3.....	96
Tabelle 12: Exemplarischer Stundenverlauf (Phase 3): Mit welchem Außerirdischen beginnt das Wort.....	97
Tabelle 13: Stichprobe.....	102
Tabelle 14: Verwendete Erhebungsinstrumente und Messzeitpunkte.....	105
Tabelle 15: Rückmeldung der Lehrkräfte der Experimentalgruppe zur Treatment-Validität und zur Durchführung der Leseförderung ($N = 11$ Lehrkräfte oder Klassenteams).....	116
Tabelle 16: Deskriptive Statistik (Rohpunkte) für die abhängigen Variablen zu allen Messzeitpunkten ($N = 63$).....	117
Tabelle 17: Unterschiede zwischen den Gruppen in den Ausgangsbedingungen	119
Tabelle 18: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen zum Nachtest (erklärte Varianz R-Quadrat der abhängigen Variablen im einfachen und komplexen Modell; $N = 63$).....	121
Tabelle 19: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen zum ersten Follow-Up-Zeitpunkt (drei Monate nach dem Ende der Förderung; erklärte	

Varianz R-Quadrat der abhängigen Variablen im einfachen und komplexen Modell; $N = 63$)	129
Tabelle 20: Zusammenfassung der Ergebnisse der Kovarianzanalysen zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt (sechs Monate nach dem Ende der Förderung; erklärte Varianz R-Quadrat der abhängigen Variablen im einfachen und komplexen Modell; $N = 63$)	136
Tabelle 21: Item- und Skalenkennwerte der Testverfahren zur Phonologischen Bewusstheit und der Buchstabenkenntnis (P_i : Itemschwierigkeit; r_{ite} : Trennschärfe; $N = 96$).....	187
Tabelle 22: Item- und Skalenkennwerte der Testverfahren zum Lesen und Schreiben (P_i : Itemschwierigkeit; r_{ite} : Trennschärfe; $N = 96$)	188
Tabelle 23: Item- und Skalenkennwerte der Testverfahren zum Gedächtnis und den mathematischen Basiskompetenzen (P_i : Itemschwierigkeit; r_{ite} : Trennschärfe; $N = 96$).....	189

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Rahmenkonzept der menschlichen Funktionsfähigkeit (Schalock et al., 2010, S. 14; Übersetzung N.E.)	10
Abbildung 2: Dual-Route-Modell nach Coltheart (1978)	32
Abbildung 3: Inhalte und Phasenstruktur des Leselehrgangs.....	84
Abbildung 4: Ritualisierte Stundenstruktur	85
Abbildung 5: Spielplan "Zoo"; Vorlage aus Hackethal (1995).....	91
Abbildung 6: Das Silbenhotel; Vorlage aus Hackethal (1995)	92
Abbildung 7: Studiendesign	100
Abbildung 8: Effektstärken zum Nachtest.....	120
Abbildung 9: Effektstärken zum ersten Follow-Up-Zeitpunkt.....	128
Abbildung 10: Effektstärken zum zweiten Follow-Up-Zeitpunkt.....	135
Abbildung 11: Leistungsentwicklung der Gruppen im Lesen von KV-Verbindungen über alle Messzeitpunkte.....	139
Abbildung 12: Leistungsentwicklung der Gruppen im Rekodieren und Dekodieren über alle Messzeitpunkte.....	140
Abbildung 13: Leistungsentwicklung der beiden Gruppen in den Bereichen der Phonologischen Bewusstheit über alle Messzeitpunkte	141
Abbildung 14: Leistungsentwicklung der Gruppen im Schreiben und in den mathematischen Basiskompetenzen über alle Messzeitpunkte.....	143

Anhang

Anhang A) Itemübersicht und Instruktion zu den selbstkonstruierten Erhebungsinstrumenten

Anhang B) Item- und Skalenanalyse

Anhang A: Itemübersicht und Instruktion zu den selbstkonstruierten Erhebungsinstrumenten

Phonologische Bewusstheit

Anlauterkennen

Material: Bildkärtchen (Mappe Phonologische Bewusstheit)

Abbruchkriterien: keine

Instruktion: Das Kind soll das zu bearbeitende Wort durch das Kärtchen erkannt haben. Dies wird durch die Frage „*Was siehst du?*“ überprüft. Bezeichnet das Kind die Bildvorlage falsch, benennt der TL das entsprechende Bild, ohne explizit den Anlaut zu betonen.

Erst danach wird gefragt: „*Mit welchem Buchstaben fängt das Wort an?*“ Korrigiert und unterstützend geholfen wird nur bei den Trainingsitems.

<u>2 Trainingsitems:</u> <ul style="list-style-type: none">- Oma- Nase	<u>10 Testitems:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Esel2. Kleid3. Affe4. Leiter5. Flasche6. Welle7. Kasse8. Ameise9. Pirat10. Frosch
---	--

Phonemsynthese

Material: Karten mit jeweils 4 Bildern (Mappe Phonologische Bewusstheit)

Abbruchkriterien: keine

Instruktion: Der TL legt dem Kind Bilder vor und lautiert die entsprechenden Wörter mit einer Pause von einer Sekunde zwischen den Lauten (z.B.: z-u-g, nicht „zet-u-ge“). Das Kind soll das entsprechende Bild heraussuchen und darauf deuten. **„Ich buchstabiere dir ein Wort und du zeigst mir das passende Bild.“**

Nur bei den drei Trainingsitems wird geholfen und korrigiert.

<u>3 Trainingsitems:</u> <ul style="list-style-type: none">- <u>Ei-s</u>, Eimer, Haus, Lutscher- <u>Z-u-g</u>, Berg, Auto, Zange- <u>M-au-s</u>, Tomate, Nuss, Nadel	<u>10 Testitems:</u> <ol style="list-style-type: none">1. F-u-ß2. B-oo-t3. A-r-m4. B-a-ll5. A-s-t6. B-ei-n7. B-au-m8. B-r-ei9. K-a-mm10. B-l-a-tt
--	--

Lesen

Buchstaben lesen

Material: je eine Kette mit 25 Groß- und Kleinbuchstaben

Abbruchkriterien: keine

Instruktion: **„Kannst du mir diese Buchstaben vorlesen?“**

Sowohl der Buchstabenname (ka) als auch der Lautwert des Buchstabens (/k/) sind als richtig zu bewerten. Das bevorzugte Vorgehen wird auf dem Ergebnisbogen angekreuzt.

➔ Anschließend dasselbe mit den Kleinbuchstaben.

Großbuchstaben			Kleinbuchstaben		
P	E	U	p	e	u
Z	H	Au	z	h	au
K	A	Eu	k	a	eu
Q	B		q	b	
L	N		l	n	
R	O		r	o	
V	F		v	f	
M	W		m	w	
S	J		s	j	
I	T		i	t	
D	G		d	g	

Einfache KV-Silben

Material: Mappe – Bekannte KV-Silben, Stoppuhr

Abbruchkriterien: keine

Bearbeitungszeit: 1 Minute

Instruktion: „*Ich zeige dir jetzt einige Silben. Du musst versuchen, die Silben so schnell du kannst zu lesen. Wenn du eine Silbe nicht kennst, ist das überhaupt nicht schlimm. Sage einfach ‚weiter‘, dann zeige ich dir die nächste Silbe.*“

<u>20 Testitems (ggf. wiederholen):</u>	
1. ma	11. lo
2. li	12. ru
3. so	13. le
4. re	14. mi
5. la	15. se
6. mo	16. ro
7. su	17. mu
8. ri	18. si
9. sa	19. lu
10. me	20. ra

Schwere KV-Silben

Material: Mappe – Unbekannte KV-Silben, Stoppuhr

Abbruchkriterien: keine

Bearbeitungszeit: 1 Minute

Instruktion: „*Ich zeige dir jetzt einige Silben. Du musst versuchen, die Silben so schnell du kannst zu lesen. Wenn du eine Silbe nicht kennst, ist das überhaupt nicht schlimm. Sage einfach ‚weiter‘, dann zeige ich dir die nächste Silbe.*“

<u>30 Testitems (ggf. wiederholen):</u>	
1. ka	16. ne
2. pu	17. ki
3. we	18. pa
4. ba	19. wu
5. hi	20. bi
6. fu	21. hu
7. do	22. fo
8. ni	23. de
9. ku	24. na
10. pe	25. ke
11. wa	26. <u>pi</u>
12. bu	27. wo
13. ho	28. be
14. fa	29. ha
15. di	30. fi

Rekodieren

Material: Mappe „Lesen“

Abbruchkriterien: sechs falsch gelöste Items in Folge

Instruktion: „*Bitte lies diese Quatschwörter. Was steht hier?*“ Der TL zeigt nacheinander auf die Wörter und wiederholt die Frage bei Bedarf.

Wenn der Pbn die Buchstaben isoliert lautiert (/m/-/o/-/l/) wird nachgefragt: „*Ja, aber wie heißt das zusammen?*“ Ein Item ist nur dann als gekonnt zu bewerten, wenn das Wort zusammenhängend gelesen wurde (/mol/).

<u>2 Trainingsitems:</u>	<u>20 Pseudowörter:</u>
- Ri	1. Ma
- Lo	2. Fu
	3. Mol
	4. Lik
	5. Res
	6. Ket
	7. Gol
	8. Ira
	9. Adu
	10. Milo
	11. Lori
	12. Kefi
	13. Ketal
	14. Rasemu
	15. Fibuga
	16. Olutekuma
	17. Brulup
	18. Schliefu
	19. Friklim
	20. Torukim

Dekodieren

Material: Mappe „Dekodieren“, Stoppuhr

Abbruchkriterien: vier falsch gelöste Items in Folge

Instruktion: „*Zeige mir, was dort steht. Es ist wichtig, dass du das Wort zuerst ganz genau liest. Bei den vielen ähnlichen Bildern kann man sich sonst nämlich leicht vertun.*“ TL zeigt nacheinander auf die Wörter und wiederholt die Instruktion bei Bedarf.

Korrigiert und unterstützend geholfen wird nur bei den Trainingsitems.

<u>2 Trainingsitems:</u>	<u>20 Wörter:</u>
- Oma	1. Rad
- Salat	2. Sofa
	3. Nase
	4. Besen
	5. Ampel
	6. Hut
	7. Haus
	8. Knopf
	9. Strumpf
	10. Lampe
	11. Rose
	12. Mond
	13. Regenwolke
	14. Blumentopf
	15. Pinsel
	16. Turm
	17. Kamm
	18. Schlange
	19. Fliege
	20. Gitarre

Schreiben

Wörter schreiben

Material: Testbogen „Wörter schreiben“, Stift

Abbruchkriterien: kein Schreibversuch bei drei aufeinander folgenden Wörtern (im Zweifelsfalle den Test weiter vorlegen)

Instruktion: „*Ich sage dir jetzt die Wörter zu den Bildern und du schreibst sie auf das Blatt*“.

Falls der Pbn äußert, dass er nicht schreiben könne oder die Aufgabe zu schwer sei: „*Es ist auch schon super, wenn du nur den ersten Buchstaben aufschreibst.*“

Die Einzelwörter werden dem Probanden nacheinander vorgelesen, nicht diktiert. Die Wörter dürfen wiederholt werden.

10 Wörter:

1. Oma
2. Lama
3. Kanu
4. Rosine
5. Kind
6. Brot
7. Stuhl
8. billig
9. Lokomotive
10. Fahrrad

Gedächtnismaße

Phonologisches Gedächtnis (Zahlennachsprechen)

Material: -

Abbruchkriterien: Werden alle Items einer Stufe falsch gelöst, wird der Test nach dieser Stufe abgebrochen. Solange mindestens ein Item einer Stufe richtig gelöst wird, wird der Test mit allen Aufgaben der nächsten Stufe fortgesetzt.

Instruktion: „*Ich sage dir nun ein paar Zahlen. Die Reihenfolge der Zahlen musst du dir merken. Du musst jetzt genau zuhören und wenn ich fertig bin, sollst du die Zahlen nachsagen.*“ Die Zahlen werden im Abstand von einer Sekunde mit gleichbleibender Stimme vorgelesen. Wenn das Kind zu antworten beginnt, bevor die Reihe vollständig vorgesprochen wurde, wird es aufgefordert zu warten.

Begonnen wird mit den Items der Serie A. Werden alle Zahlenreihen gleicher Länge der Serie A korrekt gelöst, werden die entsprechenden Items der Serie B ohne Überprüfung ebenfalls als korrekt bewertet. In diesem Fall wird mit den nächst längeren Zahlenreihen der Serie A fortgefahren.

Werden eine oder mehrere Zahlenreihen gleicher Länge der Serie A falsch gelöst, werden zusätzlich die Items der Serie B der entsprechenden Stufe bearbeitet.

Korrigiert und unterstützend geholfen wird nur bei den Trainingsitems.

<u>2 Trainingsitems</u>	<u>30 Testitems</u>																																										
<ul style="list-style-type: none">• 5• 1 – 3	<table border="1"><thead><tr><th><u>Serie A</u></th><th><u>Serie B</u></th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="2"><u>Stufe: 2 Zahlen:</u></td></tr><tr><td>2 – 5</td><td>4 – 8</td></tr><tr><td>9 – 4</td><td>5 – 1</td></tr><tr><td>3 – 8</td><td>8 – 9</td></tr><tr><td>4 – 2</td><td>6 – 2</td></tr><tr><td colspan="2"><u>Stufe: 3 Zahlen:</u></td></tr><tr><td>3 – 8 – 6</td><td>6 – 5 – 2</td></tr><tr><td>6 – 1 – 5</td><td>3 – 9 – 8</td></tr><tr><td>8 – 5 – 3</td><td>9 – 3 – 4</td></tr><tr><td>2 – 4 – 8</td><td>3 – 2 – 6</td></tr><tr><td colspan="2"><u>Stufe: 4 Zahlen:</u></td></tr><tr><td>4 – 3 – 1 – 6</td><td>3 – 8 – 2 – 6</td></tr><tr><td>9 – 1 – 5 – 8</td><td>9 – 4 – 8 – 6</td></tr><tr><td>1 – 9 – 5 – 8</td><td>2 – 6 – 1 – 4</td></tr><tr><td colspan="2"><u>Stufe: 5 Zahlen:</u></td></tr><tr><td>8 – 4 – 9 – 3 – 6</td><td>4 – 8 – 2 – 3 – 5</td></tr><tr><td>5 – 2 – 4 – 8 – 3</td><td>9 – 5 – 8 – 2 – 1</td></tr><tr><td colspan="2"><u>Stufe: 6 Zahlen:</u></td></tr><tr><td>3 – 8 – 9 – 1 – 6 – 4</td><td>1 – 4 – 2 – 3 – 6 – 5</td></tr><tr><td>2 – 9 – 6 – 1 – 8 – 3</td><td>6 – 9 – 5 – 2 – 8 – 4</td></tr></tbody></table>	<u>Serie A</u>	<u>Serie B</u>	<u>Stufe: 2 Zahlen:</u>		2 – 5	4 – 8	9 – 4	5 – 1	3 – 8	8 – 9	4 – 2	6 – 2	<u>Stufe: 3 Zahlen:</u>		3 – 8 – 6	6 – 5 – 2	6 – 1 – 5	3 – 9 – 8	8 – 5 – 3	9 – 3 – 4	2 – 4 – 8	3 – 2 – 6	<u>Stufe: 4 Zahlen:</u>		4 – 3 – 1 – 6	3 – 8 – 2 – 6	9 – 1 – 5 – 8	9 – 4 – 8 – 6	1 – 9 – 5 – 8	2 – 6 – 1 – 4	<u>Stufe: 5 Zahlen:</u>		8 – 4 – 9 – 3 – 6	4 – 8 – 2 – 3 – 5	5 – 2 – 4 – 8 – 3	9 – 5 – 8 – 2 – 1	<u>Stufe: 6 Zahlen:</u>		3 – 8 – 9 – 1 – 6 – 4	1 – 4 – 2 – 3 – 6 – 5	2 – 9 – 6 – 1 – 8 – 3	6 – 9 – 5 – 2 – 8 – 4
<u>Serie A</u>	<u>Serie B</u>																																										
<u>Stufe: 2 Zahlen:</u>																																											
2 – 5	4 – 8																																										
9 – 4	5 – 1																																										
3 – 8	8 – 9																																										
4 – 2	6 – 2																																										
<u>Stufe: 3 Zahlen:</u>																																											
3 – 8 – 6	6 – 5 – 2																																										
6 – 1 – 5	3 – 9 – 8																																										
8 – 5 – 3	9 – 3 – 4																																										
2 – 4 – 8	3 – 2 – 6																																										
<u>Stufe: 4 Zahlen:</u>																																											
4 – 3 – 1 – 6	3 – 8 – 2 – 6																																										
9 – 1 – 5 – 8	9 – 4 – 8 – 6																																										
1 – 9 – 5 – 8	2 – 6 – 1 – 4																																										
<u>Stufe: 5 Zahlen:</u>																																											
8 – 4 – 9 – 3 – 6	4 – 8 – 2 – 3 – 5																																										
5 – 2 – 4 – 8 – 3	9 – 5 – 8 – 2 – 1																																										
<u>Stufe: 6 Zahlen:</u>																																											
3 – 8 – 9 – 1 – 6 – 4	1 – 4 – 2 – 3 – 6 – 5																																										
2 – 9 – 6 – 1 – 8 – 3	6 – 9 – 5 – 2 – 8 – 4																																										

Zentrale Exekutive (Zahlennachsprechen rückwärts)

Material: -

Abbruchkriterien: Werden alle Items einer Stufe falsch gelöst, wird der Test nach dieser Stufe abgebrochen. Solange mindestens ein Item einer Stufe richtig gelöst wird, wird der Test mit allen Aufgaben der nächsten Stufe fortgesetzt.

Instruktion: „*Jetzt wird es etwas schwerer. Ich sage dir wieder ein paar Zahlen vor. Diesmal sollst du mir die Zahlen aber in umgekehrter Reihenfolge sagen. Wenn ich also sage 2 – 5, dann musst du sagen 5 – 2. Du musst jetzt genau zuhören und wenn ich fertig bin, sollst du die Zahlen rückwärts nachsagen.*“

Die Zahlen werden im Abstand von einer Sekunde mit gleichbleibender Stimme vorgelesen. Wenn das Kind zu antworten beginnt, bevor die Reihe vollständig vorgeprochen wurde, wird es aufgefordert zu warten.

Korrigiert und unterstützend geholfen wird nur bei den Trainingsitems.

<u>2 Trainingsitems</u>	<u>16 Testitems</u>			
<ul style="list-style-type: none">• 2 – 8• 4 – 9	<table border="1"><tbody><tr><td><u>Stufe: 2 Zahlen:</u> 5 – 2 1 – 3 4 – 6 3 – 4 5 – 8 6 – 9</td></tr><tr><td><u>Stufe: 3 Zahlen:</u> 9 – 6 – 4 6 – 1 – 2 4 – 3 – 6 8 – 4 – 1 5 – 2 – 6 1 – 5 – 9</td></tr><tr><td><u>Stufe: 4 Zahlen:</u> 4 – 1 – 6 – 9 8 – 1 – 2 – 6 9 – 6 – 1 – 3 4 – 2 – 5 – 8</td></tr></tbody></table>	<u>Stufe: 2 Zahlen:</u> 5 – 2 1 – 3 4 – 6 3 – 4 5 – 8 6 – 9	<u>Stufe: 3 Zahlen:</u> 9 – 6 – 4 6 – 1 – 2 4 – 3 – 6 8 – 4 – 1 5 – 2 – 6 1 – 5 – 9	<u>Stufe: 4 Zahlen:</u> 4 – 1 – 6 – 9 8 – 1 – 2 – 6 9 – 6 – 1 – 3 4 – 2 – 5 – 8
<u>Stufe: 2 Zahlen:</u> 5 – 2 1 – 3 4 – 6 3 – 4 5 – 8 6 – 9				
<u>Stufe: 3 Zahlen:</u> 9 – 6 – 4 6 – 1 – 2 4 – 3 – 6 8 – 4 – 1 5 – 2 – 6 1 – 5 – 9				
<u>Stufe: 4 Zahlen:</u> 4 – 1 – 6 – 9 8 – 1 – 2 – 6 9 – 6 – 1 – 3 4 – 2 – 5 – 8				

Mathematische Basiskompetenzen

Abzählen

Material: Mappe „Mathematische Basiskompetenzen“

Abbruchkriterien: vier falsch gelöste Items in Folge

Instruktion: „*Ich zeige dir jetzt verschiedene Bilder und du sollst zählen, wie viele Dinge auf den Bildern sind. Wie viele Bälle sind hier?*“.

Korrigiert und unterstützend geholfen wird nur bei den Trainingsitems.

<u>2 Trainingsitems:</u>	<u>10 Mengenbilder:</u>
- 2	1. 2
- 1	2. 4
	3. 3
	4. 6
	5. 8
	6. 12
	7. 15
	8. 18
	9. 21
	10. 24

Mengen-Zahl-Zuordnung

Material: Mappe „Mathematische Basiskompetenzen“

Abbruchkriterien: vier falsch gelöste Items in Folge

Instruktion: „*Ich zeige dir jetzt verschiedene Bilder und du sollst mir zeigen, welche Zahl zu dem Bild gehört*“.

Korrigiert und unterstützend geholfen wird nur bei den Trainingsitems.

<u>2 Trainingsitems:</u>	<u>10 Mengenbilder:</u>
- 3	1. 3
- 1	2. 2
	3. 4
	4. 6
	5. 5
	6. 8
	7. 7
	8. 10
	9. 12
	10. 9

Addition

Material: Testbogen „Addition“, Stift, Stoppuhr

Abbruchkriterien: -

Bearbeitungszeit: 2 Minuten

Instruktion: *„Jetzt sollst du Plusaufgaben rechnen. Dafür hast du 2 Minuten Zeit. Bevor wir loslegen, wollen wir das aber erstmal üben.“* Gemeinsam werden die drei Trainingsitems bearbeitet (erste Seite).

„Du hast jetzt 2 Minuten Zeit, um so viele Plusaufgaben wie möglich zu rechnen. Wenn du eine Aufgabe gar nicht kannst, darfst du die überspringen. Und Los...“

Protokollierung: Es werden die Anzahl der pro Zeit bearbeiteten Items, die Anzahl der Fehler/ Auslassungen sowie die Anzahl der korrekt gelösten Items erfasst.

Anhang B: Item- und Skalenanalyse

Die selbstentwickelten und adaptierten Testverfahren im Powertestformat zu den Vorläuferkompetenzen, zum Lesen, Schreiben und zum Arbeitsgedächtnis wurden anhand einer Stichprobe von $N = 96$ Schülern mit geistiger Behinderung auf ihre Einsetzbarkeit bei dieser Personengruppe hin überprüft. Die Item- und Skalenkennwerte der Verfahren werden im Folgenden dargestellt.

Tabelle 21: Item- und Skalenkennwerte der Testverfahren zur Phonologischen Bewusstheit und der Buchstabenkenntnis (P_i : Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe; $N = 96$)

Item Nr.	Anlauterkennen (10 Items)		Phonemsynthese (10 Items)		Buchstabenkenntnis (50 Items)	
	P_i	r_{itc}	P_i	r_{itc}	P_i	r_{itc}
1	78	.45	73	.42		
2	31	.52	65	.45		
3	81	.43	64	.31		
4	71	.50	56	.21		
5	48	.51	55	.43		
6	39	.56	53	.32		
7	53	.62	49	.35		
8	77	.43	50	.30		
9	49	.51	56	.06		
10	45	.68	32	.30		
Cronbachs α	.83		.65		.96	
mittlere Schwierigkeit (Range)	57 (31 - 81)		55 (32 - 73)		62 (8 - 95)	
M (SD)	5.72 (2.95)		5.53 (2.39)		30.78 (12.53)	

Tabelle 22: Item- und Skalenkennwerte der Testverfahren zum Lesen und Schreiben (P_i : Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe; $N = 96$)

Item Nr.	Rekodieren von Pseudowörtern (20 Items)		Dekodieren von Wörtern (20 Items)		Schreiben (Graphemtreffer) (10 Items/ 49 Punkte)	
	P_i	r_{itc}	P_i	r_{itc}	P_i	r_{itc}
1	53	.41	25	.13	66	.54
2	35	.47	20	.57	48	.78
3	21	.70	66	.31	21	.78
4	11	.67	17	.54	25	.84
5	15	.59	23	.46	18	.78
6	07	.65	08	.54	27	.76
7	13	.59	44	.51	17	.64
8	10	.68	20	.58	12	.69
9	02	.44	06	.44	12	.69
10	13	.82	30	.65	20	.77
11	11	.76	22	.68		
12	05	.61	17	.59		
13	05	.71	08	.60		
14	08	.80	07	.63		
15	02	.48	11	.69		
16	03	.59	15	.74		
17	03	.59	08	.63		
18	03	.59	11	.68		
19	02	.53	05	.55		
20	03	.46	05	.54		
Cronbachs α	.92		.90		.92	
mittlere Schwierigkeit (Range)	11 (02 - 53)		18 (05 - 66)		27 (12 - 66)	
M (SD)	2.3 (3.63)		3.7 (4.24)		11.5 (9.38)	

Tabelle 23: Item- und Skalenkennwerte der Testverfahren zum Gedächtnis und den mathematischen Basiskompetenzen (P_i : Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe; $N = 96$)

Item Nr.	Phonologische Schleife (26 Items)		Zentrale Exekutive (16 Items)		Abzählen (10 Items)		Mengen-Zahl-Zuordnung (10 Items)	
	P_i	r_{itc}	P_i	r_{itc}	P_i	r_{itc}	P_i	r_{itc}
1	84	.55	29	.76	95	.41	88	.50
2	90	.54	30	.68	79	.59	88	.52
3	82	.65	29	.71	86	.55	76	.56
4	84	.63	26	.71	76	.46	63	.55
5	88	.57	26	.74	59	.52	68	.69
6	86	.62	29	.77	54	.60	64	.65
7	84	.64	07	.47	47	.64	63	.78
8	82	.69	08	.50	33	.59	58	.76
9	69	.73	05	.32	25	.55	42	.51
10	54	.71	07	.49	27	.53	52	.74
11	56	.74	03	.41				
12	46	.66	04	.34				
13	54	.78	01	.40				
14	66	.77	03	.46				
15	57	.81	01	.40				
16	52	.75	02	.43				
17	25	.59						
18	24	.57						
19	25	.61						
20	21	.52						
21	30	.64						
22	20	.61						
23	05	.32						
24	03	.27						
25	03	.29						
26	03	.26						
Cronbachs α	.94		.88		.84		.89	
mittlere Schwierigkeit (Range)	50 (03 - 90)		13 (1 - 30)		58 (25 - 95)		66 (42 - 88)	
M (SD)	12.95 (6.75)		2.13 (3.09)		5.82 (2.79)		6.59 (3.22)	

Versicherung

Ich erkläre: Ich habe die vorliegende Dissertation selbstständig und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Weimar (Lahn), 25.03.2018

Nils Euker