

Dissertation

Erwerb der Rechtschreibkompetenz

Eine empirische Untersuchung unter besonderer
Berücksichtigung der bereichsspezifischen und
individuellen Determinanten

Kristin Georg

2019

Erwerb der Rechtschreibkompetenz Eine Empirische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der bereichsspezifischen und individuellen Determinanten

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. phil.)
des Fachbereiches Sozial-und Kulturwissenschaften
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Erstgutachterin: Prof. Dr. Christiane Hofmann
Zweitgutachterin: Prof. Dr. Michaela Greisbach

Vorgelegt von:
Kristin Georg

Erlensee, 01.09.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
2. Der Schriftspracherwerb	10
2.1 Entwicklungsmodelle des Rechtschreibens	10
2.2 Prozessmodelle der Rechtschreibung.....	12
3. Determinanten des Schriftspracherwerbs	15
3.1 Bereichsspezifische Determinanten	15
3.1.1 Vorwissen und zuvor gezeigte Leistungen.....	15
3.1.2 Phonologische Bewusstheit.....	17
3.1.2.1 Die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit.....	19
3.1.2.2 Die Entwicklung der phonologischen Bewusstheit.....	20
3.1.3 Buchstabenkenntnis.....	24
3.2 Individuelle Determinanten.....	26
3.2.1 Benennungsgeschwindigkeit.....	26
3.2.2 Verbales Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis	27
3.2.3 Kognitive Leistungsfähigkeit.....	29
3.2.4 Geschlecht	31
3.2.5 Einschulungsalter.....	33
3.3 Familiäre Determinanten (Sozioökonomischer Status)	34
4. Empirische Untersuchung zum Erwerb der Rechtschreibkompetenz	37
4.1 Ziele	37
4.2 Fragestellungen und Hypothesen	38
4.2.1 Leistungsentwicklung in den Teilfertigkeiten und in der Rechtschreibung	38
4.2.2 Notwendige Teilfertigkeiten.....	39

4.2.3 Weitere Faktoren, die die Leistungsentwicklung determinieren	41
4.2.4 Bedeutung zuvor gezeigter Rechtschreibleistungen	45
4. 3 Methodisches Vorgehen	45
4.3.1 Rahmen der Untersuchung	45
4.3.2 Stichprobe	46
4.3.3 Ablauf der Datenerhebung	47
4.3.4 Statistische Auswertung für univariate und bivariate Analysen	49
4.4 Erhebungsinstrumente	49
4.4.1 Erhebung der Rechtschreibleistung	50
4.4.2 Phonologische Bewusstheit	51
4.4.3 Schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben	53
4.4.4 Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis	53
5. Deskriptive Darstellung der Ergebnisse	54
5.1 Testleistungen im Bereich der Buchstabenkenntnis und der phonologischen Bewusstheit	54
5.1.1 Buchstabenkenntnis	54
5.1.2 Silben synthetisieren und segmentieren	56
5.1.3 Phonemsynthese	58
5.1.4 Anlautidentifikation	60
5.1.5 Die Lernausgangslänge zu Beginn der ersten Klasse	61
5.2 Rechtschreibleistungen zu verschiedenen Testzeitpunkten	61
5.2.1 Rechtschreibleistung: Schreiben nach Bildern	61
5.2.2 Qualitative Betrachtung der Rechtschreibentwicklung im Test Schreiben nach Bildern (Koch & Georg, 2010)	66
5.2.3 Rechtschreibleistung: DERET 1-2+	70
5.2.4 Leistungsentwicklung beim Schreiben einzelner Wörter	69
5.3 Benennungsgeschwindigkeit	75

5.4 Verbales Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis	77
6. Einfluss einzelner Faktoren auf den Schriftspracherwerb.....	79
6.1 Einfluss bereichsspezifischer Fertigkeiten.....	79
6.1.1 Vergleich DERET zu T3 und T6.....	81
6.1.2 Anlautidentifikation	88
6.1.3 Buchstabenkenntnis.....	91
6.1.4 Phoneme Synthetisieren - Spezifische Darstellung der längsschnittlichen Datenlage	94
6.1.5 Schreiben nach Bildern - Spezifische Darstellung der längsschnittlichen Datenlage	99
6.2 Einfluss individueller Merkmale und sozialer Faktoren auf den Schriftspracherwerb	103
6.2.1 Geschlecht - ein Leistungsvergleich	103
6.2.2 Alter	104
6.2.3 Kognitive Leistungsfähigkeit.....	107
6.2.4 Benennungsgeschwindigkeit.....	110
6.2.5 Verbales Kurzzeitgedächtnis.....	113
6.2.6 Arbeitsgedächtnis	114
6.2.7 Sozioökonomischer Status.....	116
7. Einfluss der bereichsspezifischen und individuellen Faktoren auf den Schriftspracherwerb	120
7.1 Statistische Auswertung und Vorgehensweise.....	120
7.2 Die Rechtschreibleistung am Ende der 1. Klasse determinierende Variablen	121
7.2.1 Bereichsspezifische Determinanten von DERET T3.....	121
7.2.2 Bereichsspezifische Determinanten vom Wörterschreiben T 3	123
7.3 Die Rechtschreibleistung am Ende der 2. Klasse determinierende Variablen	125
7.3.1 Vorbereitung der Pfadanalyse.....	125

7.3.2 Pfadmodell	127
8. Hypothesenbezogene Zusammenfassung der Ergebnisse	132
8.1 Leistungsentwicklung der Gesamtstichprobe	132
8.2 Einfluss bereichsspezifischer Teilfertigkeiten	134
8.3 Weitere Determinanten des Schriftspracherwerbs	136
8.4 Bedeutung der zuvor gezeigten Rechtschreibleistung	140
9. Diskussion, Limitation und Implikationen für die Praxis	142
9.1 Diskussion.....	142
9.2 Limitation der vorliegenden Arbeit und Notwendigkeit für weitere Untersuchungen.....	155
9.3 Implikationen für die Praxis	158
10. Literaturverzeichnis	161
11. Tabellenverzeichnis	180
12. Abbildungsverzeichnis	184
13. Anhang	189
13.1 Koch, A.; Georg, K. (2010): Testbatterie zur Erfassung von Vor- und Teilleistungen des Schriftspracherwerbs.....	189
13.1.1 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Schreiben nach Bildern I und II.....	189
13.1.2 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Schreiben nach Bildern I und II - Testauswertung	191
13.1.3 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Silben Segmentation....	191
13.1.4 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Silben Synthetisieren ...	194
13.1.5 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phonem Identifikation des Anlautes.....	196
13.1.6 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phonem Identifikation des Endlautes	198
13.1.7 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phoneme Synthetisieren I	200

13.1.8 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phoneme Synthetisieren II	202
13.1.9 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Buchstabenkenntnis	204
13.1.10 Schnelles Benennen von Bildern	206
13.1.11 Schnelles Benennen von Buchstaben	207
13.2 Item- und Skalenanalyse der Testbatterie Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010)	208
13.3 Pfadmodell	213
13.4 Pfadmodell – Direkte Effekte – Modellergebnisse	214
13.5 Pfadmodell – Indirekte Effekte – Modelergebnisse	216
14. Eigenständigkeitserklärung.....	224

Danksagung

Die vorliegende Dissertation ist im Zuge eines gemeinsamen Forschungsprojektes der Justus-Liebig-Universität Gießen, der University of Eastern Finland und der Freien Universität Bozen entstanden. In einer vergleichenden Längsschnittuntersuchung haben Prof. Dr. Christiane Hofmann, Prof. Dr. Leena Holopainen, Prof. Dr. Siegfried Baur, Dr. Arno Koch, Minna Mäkihonko und Doris Kofler die Entwicklung des Schriftspracherwerbs und dessen Teilfertigkeiten von Beginn der ersten Klasse zu sechs Messzeitpunkten erhoben.

Zunächst danke ich meiner Doktormutter Prof. Dr. Christiane Hofmann für die Betreuung und Unterstützung in allen Phasen dieser Dissertation. Ebenso gilt mein Dank Dr. Arno Koch, der mir die Teilnahme an diesem Projekt ermöglicht hat.

Mein Dank gilt weiterhin Prof. Dr. Leena Holopainen und Minna Mäkihonko für ihre wissenschaftliche Unterstützung und ihre Gastfreundschaft an der University of Eastern Finland und zugleich Prof. Dr. Siegfried Baur und Doris Kofler für die Zusammenarbeit mit der Freien Universität Bozen.

Besonders danken möchte ich meiner Familie, die mich auf meinem Weg zur Dissertation geduldig begleitet hat.

1. Einleitung

Schwierigkeiten im Bereich der Schriftsprache haben nicht nur Auswirkungen auf das schulische Lernen, dies in nahezu allen Fächern, sondern stellen auch Erfolge in der zukünftigen beruflichen Entwicklung ganz erheblich in Frage (vgl. Tunmer & Bowey, 1984, S. 63). Nach der Veröffentlichung der Ergebnisse der ersten PISA-Studie (Baumert, 2001) sind die schriftsprachlichen Leistungen deutscher Schüler zunehmend in den Fokus kritischer Betrachtung gerückt.

„Seit Februar diesen Jahres (2010 d. Verf.) wissen wir, dass in Deutschland 7,5 Millionen Männer und Frauen zwischen 18 und 65 Jahren keine zusammenhängenden Texte lesen oder schreiben können“ (Gillon, 2007). Auch die Deutsche Industrie- und Handelskammer stellt im Jahre 2012 fest, dass „51 % der Betriebe ein zu geringes mündliches und schriftliches Ausdrucksvermögen der Schulabgänger“ bemängeln. Selbst unter Beachtung des „Flynn-Effektes“ wird hier ein Problem sichtbar, das sicher nicht von der Hand zu weisen ist.¹

Schwache schriftsprachliche Leistungen lassen sich bereits in der Grundschule ausmachen. „Wenn [...] sogar einige rechtschriftliche Regularitäten, wie sie am Ende der zweiten Klasse erwartet werden, nur von 80 Prozent der Viertklässler sicher verschriftet werden, wenn bis zu 25 Prozent der Schülerinnen und Schüler mehr als jedes dritte und der Durchschnitt jedes fünfte Rechtschreibphänomen, das auf erweiterte orthografische Kompetenzen verweist, fehlerhaft verschriften, kann [...] der ermittelte Leistungsstand [...] nicht befriedigen“ (Bos et al., 2003a, S. 32).

Dabei scheinen die Weichen bereits sehr früh in der Schullaufbahn gestellt zu werden. Wie die Heidelberger EVES-Studie zeigt, gelingt es zwar einigen der anfänglich schwachen Schüler „vom Ende der ersten Klasse bis zum Ende des zweiten Schuljahres [...] ihr

¹ die kognitiven Leistungen von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen sind in den letzten Jahrzehnten stetig angestiegen, wobei sich gleichzöglich aber auch die Anforderungen und Erwartungen an die Berufsanfänger erhöhten (vgl. Flynn (1998); Frommberger (2010)).

Rechtschreibniveau [zu] verbessern“, doch vermag es diese Gruppe nicht, ihre Leistungen in den durchschnittlichen Bereich zu steigern (Roos, Zöllner & Fehrenbach, 2005, S. 13).

Wenn Leistungsrückstände „in späteren Bildungsabschnitten nur schwierig kompensierbar“ sind (Roos & Schöler, 2009, S. 14), muss es darum gehen, Unterstützungsmaßnahmen möglichst frühzeitig zu implementieren, um zu verhindern, dass nicht einholbare Leistungsrückstände entstehen. Die Wirksamkeit dieser Fördermaßnahmen, das scheint banal, hängt direkt von der Kenntnis der den Schriftspracherwerb determinierenden Faktoren ab. Deshalb ist es zunächst notwendig, den Blick auf die komplexen Zusammenhänge des Schriftspracherwerbs zu richten.

Um kritische Teilfertigkeiten in diesem Erwerbsprozess bei Deutsch und Finnisch sprechenden Schülern herauszuarbeiten, schloss sich ein Forscherteam aus Deutschland, Finnland und Südtirol (Prof. Dr. Christiane Hofmann, Dr. Arno Koch, Prof. Dr. Leena Holopainen, Prof. Dr. Sigfried Baur und Kristin Georg) zusammen. Ziel des Forschungsprojektes sollte im Allgemeinen sein, Leistungsdifferenzen finnischer, deutscher und südtiroler Schüler in den ersten beiden Grundschuljahren aufzudecken und mögliche Erklärungsansätze zu finden.

Im Besonderen verfolgt diese Arbeit das Ziel, jene Faktoren zu bestimmen, denen besonderer Einfluss auf den Schriftspracherwerb bis zum Ende der zweiten Klasse zukommt. Es wurde eine Testbatterie entwickelt, die die schulische Leistung finnischer, deutscher und südtiroler Schüler vom Beginn des ersten bis zum Ende des zweiten Schuljahres zu sechs Testzeitpunkten verfolgt.

Zu sechs Messzeitpunkten – von Beginn des ersten bis zum Ende des zweiten Grundschuljahres – wurden die Entwicklung der Lese-Rechtschreibleistungen erhoben. Außerdem fand die Erhebung von Daten statt, die den Schriftspracherwerbsprozess möglicherweise determinieren. Untersucht wurden bereichsspezifische Faktoren (u.a. Phonologische Bewusstheit, Rechtschreibung), individuelle und familiäre Determinanten.

Der Forschungsteil dieser Arbeit greift ausschließlich auf die in Deutschland erhobenen Daten zur Rechtschreibentwicklung zurück und setzt die Fortschritte im Schreiben in Zusammenhang mit den Faktoren, die als entwicklungsbeeinflussend gelten.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich wie folgt.

Kapitel 2 beschreibt den Rechtschreiberwerb vor dem Hintergrund der aktuellen theoretischen Diskussion.

Anschließend werden in Kapitel 3 bereichsspezifische, individuelle und familiäre Determinanten des Schriftspracherwerbs zusammenfassend dargestellt. Diese theoretische Fundierung bildet die Grundlage und schafft die Voraussetzung für die Analyse und Interpretation der später dargestellten Studienergebnisse.

Im folgenden empirischen Teil werden in Kapitel 4 zunächst die Forschungsfragen und Hypothesen dargestellt. Im Anschluss wird in Kapitel 5 ein Überblick zum Verlauf der zweijährigen Studie gegeben. Kapitel 6 hat die deskriptive Darstellung der Studienergebnisse zum Inhalt. Daran schließt sich in Kapitel 7 die bivariate Analyse der den Schriftspracherwerb beeinflussenden Faktoren an. In Kapitel 8 folgt die multivariate Datenanalyse, die in der Darstellungsform eines Pfadmodells jene Determinanten hervorhebt, die die Leistungen im Rechtschreiben am Ende der zweiten Klasse beeinflussen.

Das abschließende Kapitel 9 beinhaltet eine zusammenfassende Darstellung und die Diskussion der Ergebnisse.

2. Der Schriftspracherwerb

In der Literatur werden unterschiedliche Konzepte und Modellvorstellungen zum Verlauf des Schriftspracherwerbs diskutiert. Es finden sich verschiedene Ansätze, die zu erklären versuchen, wie sich der Lese- Schreibanfänger zum sicheren Rechtschreiber bzw. zum kompetenten Leser entwickelt. Der Blick auf die hier dargestellte Entwicklung ist Voraussetzung für die Interpretation problembehafteter Entwicklungsverläufe.

2.1 Entwicklungsmodelle des Rechtschreibens

Modelle zur Rechtschreibentwicklung gehen in der Mehrzahl von einem in Etappen gegliederten Entwicklungsprozess aus, wobei sich die Schreibung allmählich immer mehr der normierten Schriftsprache annähert. Versuche, unterschiedliche Phasen des Schriftspracherwerbs darzustellen, finden sich seit Anfang der 1980er Jahre insbesondere im anglo-amerikanischen Raum. In diesen Stufenmodellen werden meist drei oder vier Stadien unterschieden (Dürscheid, 2012; Eckardt, 2006).

Im Modell von Frith (1985), das Scheerer-Neumann (1998) wegen seiner Bedeutung als Rahmenmodell bezeichnet, kennzeichnet die logographische Phase den Beginn der Entwicklung. In diesem Stadium identifiziert das Kind visuelle Besonderheiten (z.B. markante Buchstaben) eines Wortes und prägt sich diese ein. Beim Schreiben „malt“ das Kind diese Elemente, ohne sich der Funktion der einzelnen Buchstaben bewusst zu sein. „Vom eigentlichen Lesen und Schreiben kann jedoch noch nicht gesprochen werden“ (Günther, 2007, S. 22).

Mit dem sukzessiven Erkennen, dass die Buchstaben der Schrift die Laute der gesprochenen Sprache abbilden, gelingt dem Kind der Schritt in die alphabetische Phase (1985). „Wörter werden jetzt nicht mehr wie ein Bild wahrgenommen, sondern der entscheidende qualitative Sprung besteht darin, dass das Kind die bis dahin wahrgenommenen Schriftbilder in ihrer besonderen Struktur als Aneinanderreihung einzelner Buchstaben wahrnimmt, denen jeweils verschiedene lautliche Repräsentationen entsprechen“ (Schründer-Lenzen, 2008, S. 30).

Das Charakteristische beim Schreiben zu Beginn der alphabetischen Phase ist die sogenannte Skelettschreibweise, bei der das Kind lediglich die auffälligsten Laute eines Wortes wiedergibt. So entstehen Schreibungen wie MZ für Maus oder KTR statt Kater. Die Konsonantenschreibung wird erklärbar, da Konsonanten bei der Artikulation auffälliger als Vokale sind (vgl. Costard, 2007, S. 51). Mit der sich erweiternden Kompetenz, die Phoneme aus einem Wort herauszuhören, und der sich sukzessive steigernden Fähigkeit, Laut-Buchstaben-Beziehungen herzustellen, gelingt es dem Kind immer präziser, den Lautbestand eines Wortes in die entsprechende Buchstabenfolge zu übersetzen. Zunächst orientiert es sich dabei an seiner eigenen Aussprache, während orthographische Besonderheiten der Rechtschreibung noch keine Beachtung finden.

In der Folgezeit wird das lautorientierte Schreiben sukzessive überformt. Die Schüler lernen Abweichungen von der rein phonographischen Schreibweise kennen und erwerben erste Rechtschreibregeln. Gleichzeitig erlangen die Lernenden Einsichten in die Morphemstruktur des Wortes, wodurch der Wortstamm zur Ableitung der orthographisch korrekten Schreibung genutzt werden kann. Auch erkennen die Kinder „grammatische Konventionen, die die Schreibung auf Satzebene strukturier[en]“ (Schründer-Lenzen, 2008, S. 33). Zu diesem Zeitpunkt treten nicht selten Fehler auf, die durch Übergeneralisierung einer neu erlernten Regel erklärbar sind. So findet sich die Konsonantenverdoppelung auch nach vorausgehendem langen Vokal oder das kurze /i/ wird durch ein <ie> wiedergegeben.

Mittlerweile liegen eine Reihe von Stufenmodellen vor, davon etliche auch im deutschsprachigen Raum (Brügelmann, 2000; 1988; Frith, 1985; Günther, 1986; Scheerer-Neumann, 2003). Diese Entwicklungsmodelle „stimmen grundsätzlich in der Aufeinanderfolge der Phasen überein, gliedern jedoch unterschiedlich stark“ (Reber, 2009, S. 13) bzw. unterscheiden sich durch die unterschiedlichen Bezeichnungen der einzelnen Phasen“ (Günther, 2007, S. 28).

Die Bezeichnung ‚Entwicklungsstufe‘, die häufig Verwendung findet, sollte in ihrer Bedeutung jedoch nicht überbetont werden. Es handelt sich

um Etappen, die vorrangig durch bestimmte Strategien gekennzeichnet sind und die im Laufe der Zeit durch andere Strategien abgelöst werden bzw. Ergänzung durch andere Strategien erfahren. Der Übergang zur nächsten ‚Stufe‘ verläuft fließend. D.h. bereits in der vorangehenden Stufe „finden Veränderungen statt“, die den Aufstieg zur nächsten Stufe „vorbereiten“ (Scheerer-Neumann, 2003, S. 47). „So wäre es ein Trugschluss anzunehmen, dass Kinder Wörter zunächst ausschließlich mit Hilfe der alphabetischen Strategie aufschreiben, bevor sie sukzessive orthographische Konventionen anzuwenden lernen“ (Mayer, 2010, S. 22).

Trotz der geäußerten Kritik, dass diese Modelle weit davon entfernt sind, den Verlauf der Lernentwicklung detailgenau darzustellen (vgl. Günther, 2007, S. 22), - sie bleiben eher “framework rather than a set of falsifiable scientific hypotheses” - bieten sie eine Veranschaulichung, die den Erwerb des Schriftsprache leichter nachvollziehbar macht (Beech, 2005, S. 50).

2.2 Prozessmodelle der Rechtschreibung

Neben den Modellen, die den Erwerb schriftsprachlicher Kompetenz beschreiben, finden sich Modelle, die die kognitiven Prozesse des kompetenten Rechtschreibers darzustellen versuchen.

Es lassen sich zwei Arten von Prozessmodellen unterscheiden. Zwei-Wege-Modelle gehen von, „einem direkten, lexikalischen Zugang und ein[em] indirekte[n], nichtlexikalische[n] Zugang“ aus (Klicpera, Schabmann & Gasteiger-Klicpera, 2007, S. 56). Netzwerkmodelle hingegen „gehen davon aus, dass der Lerner im Lauf seines Lernprozesses Erfahrungen mit der Schriftsprache macht und dabei ein inneres Netzwerk aufbaut, das diese Erfahrungen abbildet“ (Reber, 2009, S. 20).

Morton (1969) entwickelte als einer der Ersten ein Zwei-Wege-Modell des Lesens. Dieses Modell, genannt Logogen, wurde mehrfach modifiziert und in den 1980er Jahren auf das Schreiben erweitert. Ellis

und Young (1991) knüpfen mit ihren Überlegungen an die ursprünglichen Zwei-Wege-Modelle an und veranschaulichen den Prozess des Schreibens umfassend (ebd.).

Für das Schreiben eines Wortes existieren nach diesem Modell zwei Verarbeitungsrouten. Einerseits der direkte lexikalische Zugang, bei dem die Aktivierung einer phonologischen Wortform zur Aktivierung der Wortform im „orthographischen Output-Lexikon“, in dem alle relevanten Informationen zum Schreiben eines Wortes gespeichert sind, führt. Andererseits kann ein Wort mit Hilfe der indirekten, nicht lexikalischen Route über die Herstellung von Phonem-Graphem-Korrespondenzen geschrieben werden. Mit Hilfe der auditiven Analyse werden die Phoneme in Grapheme übersetzt. Diese werden im orthographischen Buffer gespeichert und anschließend synthetisiert (vgl. Costard, 2007). Da die Phonem-Graphem-Korrespondenzen im Deutschen jedoch nicht immer eindeutig sind, führt dieser Prozess nicht zuverlässig zur orthographisch korrekten Schreibung. Von daher liegt die Vermutung nahe, dass das Schreiben mit zusätzlicher lexikalischer Kontrolle erfolgt, dass beide Zugangswege „in enger Integration“ zueinander stehen (Klicpera et al., 2007, S. 63).

Netzwerkmodelle (vgl. u.a. Brown & Ellis, 1994; Seidenberg & McClelland, 1989) gehen davon aus, dass das Wissen über Sprache in Netzwerken organisiert ist, „wobei die Speicherung der verschiedenen Informationen über Wörter in getrennten [...] Netzwerken erfolgt, die jeweils über bestimmte Zugangswege miteinander verbunden sind“ (Costard, 2007, S. 38). Die Netzwerke, in denen unterschiedliche Informationen über die Schreibweise von Wörtern gespeichert sind, sind in verschiedene Ebenen strukturiert, „z.B. die Buchstaben-, Morphem-[und] Wortebene oder die semantische Ebene“ (ebd.). Durch die Vernetzung der orthographischen, phonologischen und semantischen Informationen entstehen Beziehungen zwischen den einzelnen Ebenen. Die Leistungsfähigkeit des Netzwerkes erhöht sich durch fortwährende Erfahrungen im Lesen und Schreiben.

Hinsichtlich der Analyse und des Verständnisses von Rechtschreibschwierigkeiten sind Zwei-Wege-Modelle und Netzwerkmodelle unterschiedlich zu bewerten. Netzwerkmodelle bieten mit Hilfe von Computersimulationen die Möglichkeit der Nachahmung von Rechtschreibvorgängen. Allerdings sind diese Modelle „zur Erklärung von kindlichen Fehlleistungen [...] weniger geeignet, da sich bestimmte Schwierigkeiten nur schwer im Modell wiederfinden lassen“ (Reber, 2009, S. 20). Von daher finden in der Analyse von Schwierigkeiten in der Rechtschreibung überwiegend Zwei-Wege-Modelle Anwendung, die zwar „die Realität nur in Teilaspekten“ wiedergeben können (Costard, 2007, S. 35), jedoch die Aufgliederung des Schreibprozesses in separate Teilprozesse ermöglichen.

3. Determinanten des Schriftspracherwerbs

Schriftspracherwerb ist ein „complex process consisting of different skills“ (S, 1992, S. 49), der den Erwerb einer ganzen Reihe miteinander verbundener und zum Teil voneinander abhängiger (Teil-)fertigkeiten und deren Zusammenspiel verlangt (Röber-Siekmeyer & Tophinke, 2002). Diese Sub-Systeme „must grow to one another and from one another“ (Robinson & Robinson, 1978, S. 20–21). Für das Vermeiden von Lernschwierigkeiten sind jene Faktoren hervorzuheben, denen in diesem Prozess besondere Bedeutung zukommt.

3.1 Bereichsspezifische Determinanten

3.1.1 Vorwissen und zuvor gezeigte Leistungen

Vorkenntnisse in einem Wissensgebiet sind ein guter Prädiktor für zukünftige Leistungen in diesem Wissensbereich (vgl. Schröder, 2005, S. 149). Ist nur eine „reduzierte Wissensbasis“ vorhanden, dann werden „Fortschritte bei der Aneignung neuer Kompetenzen zusätzlich erschwert“ (Lauth, Grünke & Brunstein, 2004, S. 15).

Landerl und Wimmer (2008) untersuchten den Zusammenhang zwischen der Rechtschreibleistung in der ersten Klasse und den Rechtschreibfertigkeiten im vierten und achten Schuljahr. Die Ergebnisse fassen sie wie folgt zusammen: „The interesting finding here is that most of the 15 children who had problems with phonological spelling at the end of Grade 1 and performed more than one standard deviation below the group mean developed below orthographic spelling skills later on. Only 3 of these students showed orthographic spelling skills in the low average range in Grade 8“ (ebd. S. 155).

Die Wiener Längsschnittuntersuchung von Klicpera und Gasteiger-Klicpera (1993) analysiert über einen Zeitraum von 6 Jahren die Entwicklungsfortschritte in der Rechtschreibung. Es zeigte sich, dass alle Probanden ihre Rechtschreibkompetenzen zwischen der zweiten und der achten Klassestufe steigern konnten.

Es erwies sich jedoch auch, dass „10 - 15 % der Kinder einer Klassenstufe schlechtere Leistungen als der Durchschnitt der Kinder aus der jeweils niedrigeren Klassenstufe“ (1993, S. 80) erbrachten. Zum anderen belegen die Daten eine hohe Beständigkeit innerhalb der unterschiedlichen Leistungsgruppen. So blieben 95 % der anfänglich sehr schwachen Rechtschreiber auch nach sechs weiteren Schuljahren in ihren Rechtschreibleistungen im unterdurchschnittlichen oder gar schwachen Bereich (vgl. ebd.).

Auch die Münchner-LOGIK Studie (2007) ermittelt die Entwicklungsverläufe der Rechtschreibfähigkeit. Im Ergebnis zeigt sich: „Probanden mit schon in der Grundschulzeit besseren Rechtschreibleistungen gehörten in der Regel auch noch im Jugend- und jungen Erwachsenenalter zu den Probanden mit höherer Rechtschreibkompetenz“ (ebd.).

Die Konstanz der Leistungsunterschiede, wie auch der über die Zeit bestehenden Zugehörigkeit zu Leistungsgruppen, konnte auch Hüttis-Graff (1998) in ihrer Längsschnittstudie nachweisen. Anders als in der Untersuchung von Klicpera und Gasteiger-Klicpera (1993) wurde die Stabilität der Rechtschreibleistungen auf Klassenebene untersucht. Von 20 untersuchten Klassen wurden sieben als im Mittel besonders schwach hinsichtlich der Rechtschreibung eingestuft. Nur eine dieser Klassen schaffte bis zum Ende der Grundschulzeit eine Leistungssteigerung in den durchschnittlichen Bereich (vgl. (Hüttis-Graf, 1998).

Auch in der SCHOLASTIK-Studie (1997a) zeigt sich im Besonderen gegen Ende der Grundschulzeit ein hoher Zusammenhang zwischen den aktuellen und den ein Jahr zuvor erzielten Deutsch-Leistungen (Helmke 1997a S. 210-211).

Berger (2010) untersuchte im Zuge ihrer Trainingsstudie Wort (Würzburger orthografisches Training) die Rechtschreibleistungen sowohl am Anfang als auch am Ende der dritten Klassenstufe und stellt fest: „Tatsächlich zeigt sich eine hohe Stabilität der Rechtschreibleistungen“ (ebd. S. 180). Zusätzlich beobachtet Berger

eine Stabilisierung der Rechtschreibleistungen mit fortschreitender Klassenstufe. Für die leistungsschwachen Rechtschreiber (PR < 25) fasst sie zusammen: „Eine Leistungsverbesserung scheint [...] durchaus möglich. Trotzdem verbleibt in den meisten Fällen der ganz überwiegende Anteil der Kinder in der leistungsschwachen Gruppe (ebd. S. 187).

Zusammenfassend halten die Autoren fest, dass sich ursprünglich schwache Rechtschreibleistungen in Klasse 1 zum Teil noch ausgleichen lassen, dass sich die individuellen Rechtschreibkompetenzen ab der zweiten Klasse jedoch als verhältnismäßig stabil erweisen (vgl. Schneider, Stefanek & Dotzler, 1997, S. 122). Dies gilt speziell für die Extremgruppe der besonders schwachen Rechtschreiber.

Zusätzlich zur Darstellung der Leistungsentwicklung setzt sich die Studie von Ennemoser et al. (2012) zum Ziel, jene spezifischen Faktoren zu ermitteln, denen hohe prognostische Validität hinsichtlich der Rechtschreibleistung am Ende der Grundschulzeit zukommt. Die Datenanalyse ergab, dass 83 % der Varianz der Rechtschreibleistung in der vierten Klasse von der vorausgegangenen Rechtschreibkompetenz am Ende der zweiten Klasse vorhergesagt werden kann. Ennemoser et al. schlussfolgern: „Die [...] Merkmalsstabilität zwischen der 2. und 4. Klasse lässt vermutlich nur noch geringe Spielräume für den Einfluss weiterer Variablen“ (ebd. S.65). Dieser Befund unterstreicht noch einmal die Bedeutung der Früherkennung beeinträchtigter Rechtschreibleistungen.

3.1.2 Phonologische Bewusstheit

Phonologische Bewusstheit wird als Teilaspekt der Metalinguistischen Bewusstheit betrachtet. Metalinguistische Bewusstheit beschreibt die Fähigkeit, „über unterschiedliche formale Elemente der Sprache losgelöst von ihrer inhalts- und erlebnisorientierten Bedeutung zu reflektieren“ (Grohnfeldt, 2007, S. 237). Die Fähigkeit, „sprachliche Verarbeitungsprozesse in bestimmten Situationen bewusst zu

kontrollieren“ (Schnitzler, 2007, S. 7) bzw. Sprache als Objekt, das es zu studieren gilt, zu betrachten (Byrne & Fielding-Barnsley, 1991), beschreiben Tunmer und Hoover (1992) als einen generellen Umbruch von der automatisierten (unbewussten) zur kontrollierten (bewussten) Verarbeitung sprachlicher Information. Metalinguistische Kompetenzen schaffen die Voraussetzung, bewusst über die Funktion und den Aufbau der Sprache nachzudenken (vgl. van Kleeck, 1982, S. 237).

Tunmer et al. (1988) gliedern die metalinguistische Bewusstheit in vier Teilbereiche. Neben der **phonologischen Bewusstheit** wird die **Wortbewusstheit** genannt, diese beschreibt die Fähigkeit, das Wort als Grundeinheit der sprachlichen Mitteilung anzusehen. Zusätzlich wird die **syntaktische Bewusstheit** angeführt, diese erlaubt das Erkennen und die Korrektur der Verletzungen der korrekten Satzbildung. Als vierter Teil der metalinguistischen Bewusstheit wird die **pragmatische Bewusstheit** angegeben. Diese bezeichnet die Fähigkeit, auf die Verständlichkeit einer Mitteilung zu achten und Zusammenhänge zwischen den Sätzen im Text zu erkennen.

Im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb hat die phonologische Bewusstheit in den letzten Jahrzehnten herausragende Geltung erlangt. Aber auch die Bedeutung der Wortbewusstheit wird diskutiert.

Clay (1991) und Adams (1994) gehen davon aus, dass die Wortbewusstheit für den Schriftspracherwerb von grundlegender Bedeutung ist. „The ability to recover words as individually speakable, printable, and understandable linguistic units is critical not just to learning spelling-sound correspondences but, even before that, to gaining any initial insight into how our written language works“ (ebd.).

Ob jedoch die Wortbewusstheit eine solch ausschlaggebende Rolle spielt, wird angezweifelt. Morais (1987) führte eine Studie mit Analphabeten durch. Die Einsicht, dass Sprache sich aus einzelnen Wörtern zusammensetzt, entwickelt sich erst im Verlauf des Schriftspracherwerbs vollständig. Erst jetzt konnten sie einen Satz

korrekt in seine Wörter gliedern (vgl. S. 128). Klicpera (2007) schlussfolgert, dass sich die explizite Wortbewusstheit im Schriftspracherwerb herausbildet und aus diesem Grund nicht als Voraussetzung, sondern eher als Konsequenz des Schriftspracherwerbs zu sehen ist (vgl. S. 20).

3.1.2.1 Die Bedeutung der phonologischen Bewusstheit

Das „facettenreiche Konzept“ phonologischer Bewusstheit reicht von der eher „globalen Fähigkeit suprasegmentale Eigenheiten einer Äußerung zu beurteilen, bis hin zu der bewussten Erfassung der phonetischen und phonologischen Merkmale im Wort“ (Koch, 2008, S. 64).

Je nach inhaltlicher Schwerpunktsetzung definieren Autoren den Begriff unterschiedlich. Tunmer & Rohl (1991) charakterisieren phonologische Bewusstheit „as the ability to reflect on and manipulate the phonemic segments of speech“ (S. 2). Neben dieser Definition, die ausschließlich auf die Einheit Phonem rekurriert, finden sich weitere Definitionen, die auch die Einheit Silbe mit ihren Konstituenten Anlaut und Reim miteinbeziehen (u.a. Bryant & Bradley, 1985; Carroll, Snowling & Hulme, 2003; Goswami & Bryant, 1990; Küspert & Schneider, 2008; Mann, 1991).

Skowronek & Marx (1989) schlagen vor, phonologische Bewusstheit in phonologische Bewusstheit im weiteren und phonologische Bewusstheit im engeren Sinne (S. 42) zu differenzieren. Leistungen, die sich „auf größere phonologische Einheiten“ beziehen, werden zur phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinne gezählt (Schnitzler, 2007, S. 20). Hierzu zählen Wort, Silbe und Reim. Demgegenüber verlangt die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne „explizit die Beachtung und Analyse der Lautstruktur ohne semantische Bezüge“ (Bussmann, 2008, S. 10). Skowronek und Marx (1989) gehen davon aus, dass sich die phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne bereits im Vorschulalter ausbildet, während sich die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne erst in Verbindung mit den ersten Entwicklungsschritten im Schriftspracherwerb entwickelt (vgl. ebd.).

Der Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen phonologischen Bewusstheitsleistungen und dem Erwerb der Schriftsprache wurde zunächst in zahlreichen englischsprachigen Studien untersucht (Bradley & Bryant, 1983; Bryant, Bradley, Maclean & Crossland, 1989; Liberman, Shankweiler, Fischer & Carter, 1974; Maclean, Bryant & Bradley, 1987). In den letzten 20 Jahren widmen sich jedoch zunehmend auch Forscher im deutschsprachigen Raum dieser Fragestellung (Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek, 2002; Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1993; Landerl, Linortner & Wimmer, 1992; Marx, Jansen & Skowronek, 2000; Schneider, 2008; Schneider & Näslund, 1999; Wimmer, Landerl, Linortner & Hummer, 1991).

Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen phonologischer Bewusstheit und Schriftspracherwerb findet sich ein breites Spektrum der Einschätzungen. Dieses reicht von der Annahme, phonologische Bewusstheit sei Voraussetzung für den Schriftspracherwerb bis hin zu der Einschätzung, phonologische Bewusstheit entwickle sich als Konsequenz des Schriftspracherwerbs.

Die „Interaktionshypothese“ nimmt eine „Wechselwirkung zwischen Fähigkeiten zur phonologischen Bewusstheit und Leserechtschreibfähigkeiten“ an (Schnitzler, 2007, S. 55). „So ist die phonologische Bewusstheit einerseits die Voraussetzung für den erfolgreichen Schriftspracherwerb, andererseits entwickelt sie sich als Folge der Schriftsprachkenntnisse“ (Costard, 2007, S. 46). Vgl. auch (Burgess & Lonigan, 1998; Stanovich, 1986; Treiman & Bourassa, 2000; Wagner, Torgesen & Rashotte, 1994).

3.1.2.2 Die Entwicklung der phonologischen Bewusstheit

Für die Leistungseinschätzung beim Schulstart ist von besonderer Relevanz beurteilen zu können, „welche Fähigkeiten Vorschulkinder

bereits beherrschen [sollten] und welche sich erst parallel zum Lesen und Schreiben entwickeln (Mayer, 2010, S. 49).

Aufschluss sollen zum einen Modelle des Entwicklungsverlaufs der phonologischen Bewusstheit (Schnitzler, 2007; Stackhouse & Wells, 1997; Ziegler & Goswami, 2005) und zum anderen Studien, die sich mit der „Entwicklungsanalyse“ der phonologischen Bewusstheit beschäftigen, geben (Schnitzler, 2007, S. 36).

Der Übergang des bereits im Kleinkindalter unbewusst erworbenen implizitem Sprachwissens der Muttersprache hin zu expliziten Kenntnissen der lautlichen Struktur der Sprache vollzieht sich in einem Entwicklungsprozess (vgl. Gillon, 2007, S. 36–37). „The emergence of phonological awareness can best be described along a continuum from shallow sensitivity of large phonological units to a deep awareness of small phonological units“ (Ziegler & Goswami, 2005, S. 4). Damit fassen Ziegler & Goswami (2005) präzise die vorherrschende Meinung in der Literatur zusammen, dass sich die Entwicklung der phonologischen Bewusstheit von größeren Einheiten hin zu kleineren Einheiten der Sprache vollzieht.

Stackhouse & Wells (1997) nehmen eine kontinuierliche Entwicklung der phonologischen Bewusstheit an. Im Anfangsstadium entdecken die Kinder größere sprachliche Einheiten, d.h. ihnen wird bewusst, dass ihre Sprache aus einzelnen Wörtern besteht und dass man diese Wörter in Silben gliedern kann. Anschließend erwächst die Fähigkeit, Reime zu erkennen und auch zu produzieren. Erst im Anschluss daran entwickelt sich explizites Wissen über die kleinsten lautlichen Einheiten der Sprache, den Phonemen. Dabei betonen Stackhouse & Wells (1997), dass die Entwicklung „innerhalb der Dimensionen der Operationen von der impliziten zur expliziten Bewusstheit“ verläuft (Schnitzler, 2007, S. 33).

Als eine der Ersten zeigten Liberman et al. (1974) anhand ihrer Forschungsergebnisse, dass Kinder bestimmte Entwicklungsschritte auf dem Weg zur phonologischen Bewusstheit durchlaufen. Aufbauend auf ihrer Forschung entwickelten und bestätigten sie die Annahme, dass sich

die Fähigkeit zur Silbensegmentation früher entwickelt als die Fähigkeit, Wörter in Phoneme zu zerlegen (vgl. ebd.). Folgestudien konnten die Annahme eines Entwicklungsverlaufes bekräftigen (vgl. u.a. Caracolas & Bruck, 1993; Chaney, 1992; Johnston, Anderson & Holligan, 1996; Treiman & Zukowski, 1996). Ebenso lässt sich in den Untersuchungen erkennen, dass sich eine Bewusstheit für größere Einheiten eher entwickelt als das explizite Wissen über kleinere sprachliche Einheiten (vgl. Gillon, 2007, S. 38).

Neuere Forschungsergebnisse lassen die Annahme zu, „dass sich eine [kontinuierliche] Entwicklung von der impliziten zur expliziten und von größeren zu kleineren sprachlichen Einheiten“ vollzieht (Mayer, 2010, S. 49). Deutschsprachige Studien bestätigen diese Hypothese (vgl. u.a. Jansen, 2002; Martschinke, Kammermeyer, King & Forster, 2005). In diesen Untersuchungen zeigt ein Großteil der Kinder im Vorschulalter implizite Fähigkeiten auf der Silben- und der Onset-Reim-Ebene.

Zusammenfassend ist festzustellen, „dass Kinder im letzten Kindergartenjahr vor der Einschulung auf der Silbenebene im Durchschnitt sehr gute Leistungen zeigen. Diese Aussage kann allerdings nur sicher für die implizite Silbenebene und für Mehrsilber getroffen werden“ (Schnitzler, 2007, S. 39). Auch auf der „impliziten Reimebene“ zeigen Kindergartenkinder meist „sehr gute bis gute Leistungen“, hingegen nur „mäßige Leistungen auf der impliziten Onset-Ebene“ (ebd.). Im Gegensatz dazu gelingt die „explizite Anwendung dieser Fähigkeiten“ im Vorschulalter kaum (Mayer, 2010, S. 51), wie auch die Studie von Jansen et al. (2002) zeigt. Hier wurde Vorschulkindern die Aufgabe gestellt, eine vorgegebene Silbe eines Wortes zu benennen, indem der Versuchsleiter auf eines der die Silben repräsentierenden Klötzchen zeigte. „Nur etwa 1/3 der Kinder konnte alle Silben, unabhängig von der sprachrhythmischen Reihenfolge, benennen“ (Jahn, 2006, S. 26). „Die Autoren begründeten die schlechten Ergebnisse bei der Silbenbenennaufgabe damit, dass das bewusste Isolieren einer Silbe aus einer Silbenfolge komplexere Verarbeitungsschritte erfordert als lediglich deren rhythmische Gliederung“ (ebd.).

Hinsichtlich der Entwicklung der Phonem-Bewusstheit gehen Van Bon und Van Leeuwe (2003) in ihren Studien von der Annahme aus, dass sich erste implizite Fähigkeiten auf der Phonemebene, die durchgeführte Aufgabenstellung bezieht sich auf die Phonemanalyse, bereits vor Beginn des Schriftspracherwerbs entfalten (vgl. ebd.). Die Ergebnisse zeigen, dass „sich bei 14% der 171 untersuchten Kinder keine Fähigkeiten zur impliziten phonologischen Bewusstheit auf der Phonemebene beobachten“ ließen (zit. nach Schnitzler, 2007, S. 40).

In der Untersuchung von Martschinke et al. (2005) zeigen sich 55% der Kinder in der Lage, einfache Identifikationsaufgaben der Anlaute und Endlaute auf der Phonemebene zu lösen. Vergleichbare Ergebnisse lieferte auch die Studie von Martschinke et al. (2008).

Mannhaupt und Jansen belegen bereits 1989, dass Vorschulkinder teilweise in der Lage sind, einfache Phonemidentifikationsaufgaben zu bewältigen. Es „wird deutlich, daß Vorschulkinder eher Phoneme in der Anfangsposition und hier wiederum eher die Vokale erkennen können als die Phoneme in mittlerer oder Endposition“ (Mannhaupt & Jansen, 1989, S. 55). Darüber hinaus erkannten die Kinder „silbisch trennbare Vokale“ leichter, denn „in dieser Position weisen sie Silbencharakter auf und werden dadurch vielleicht eher für Vorschulkinder analysierbar als innerhalb einer Silbe“ (ebd.).

Die Fähigkeit, Wörter vollständig in ihre Phoneme zu segmentieren, ist lediglich bei wenigen Schulanfängern entwickelt. In der Studie von Martschinke et al. (2008) lag der Mittelwert der Schwierigkeiten der Einzelitems in der Phonemanalyse der Wörter Ast, Zug, Nase, Zelt, Sofa, Pirat, Palme und Telefon bei Schuleintritt bei 0.30. Nur sechs Monate später stieg die Leistungsquote bereits im Mittel auf 0.84 an (ebd.). Diese Resultate lassen die Schlussfolgerung zu, dass sich „Fähigkeiten auf der expliziten Phonemebene [...] nicht unabhängig von den Schriftsprachfähigkeiten“ ausbilden (Schnitzler, 2007, S. 40).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass phonologische Bewusstheit zurecht als eine „key component of reading acquisition and

decoding" (Ziegler et al., 2010, S. 557) betrachtet werden kann. Das lauttreue Schreiben verlangt das „Heraushören“ der Phoneme aus dem Lautstrom der gesprochenen Sprache, somit phonologische Bewusstheit. Keineswegs ist phonologische Bewusstheit jedoch der einzige Faktor, der für die Erklärung von Fortschritten (bzw. Defiziten) im Schriftspracherwerb betrachtet werden muss. Im Besonderen ist es auch die Buchstabenkenntnis, die eine wesentliche Hürde beim Einstieg in die alphabetische Strategie beim Schreibenlernen darstellt. (vgl. Castles & Coltheart, 2004, S. 102).

3.1.3 Buchstabenkenntnis

Dass Vorkenntnisse in der Laut-Buchstaben-Zuordnung dem Schulanfänger den Einstieg in den Schriftspracherwerb erleichtern, scheint außer Frage zu stehen. In ihrer Wiener Längsschnittuntersuchung konnten Klicpera (1993), zeigen, dass später schwache Leser zu Schulbeginn eine geringere Buchstabenkenntnis aufwiesen, als durchschnittliche bis gute Leser (vgl. Klicpera et al., 2007, S. 28).

Neben den phonologischen Bewusstheitsfertigkeiten ist die Fertigkeit, den Buchstaben den entsprechenden Lautwert zuzuweisen „essential for learning to read“ (Frederickson & Cline, 2010, 2009). Bereits in frühen „large-scale“ Studien zeigte sich die Buchstabenkenntnis vor Schulbeginn als guter Prädiktor für die Lesefertigkeit am Ende des ersten Schuljahres (Goswami, 1999b).

Dem Wissen um die Laut-Buchstaben-Zuordnung kommt deshalb eine so zentrale Bedeutung zu, da die Grapheme als Repräsentanten der Phoneme, die kleinsten Einheiten der gesprochenen Sprache, in konventionalisierter Form sichtbar machen. Zudem lenken diese unterscheidbaren visuellen Zeichen die Aufmerksamkeit auf die Laute der gesprochenen Sprache und spielen damit die Rolle eines Mittlers, der das Unterscheiden von Phonemen erleichtert. Vermittelt durch die

Grapheme wird die Verbindung zwischen orthographischer und phonologischer Repräsentation explizit verdeutlicht. Eine Studie von Goldammer, Mähler & Hasselhorn (2011) unterstützt diese Auffassung. Die von ihnen untersuchten Kinder mit sehr geringem Buchstabenwissen konnten die phonologischen Aufgaben nur unzureichend bearbeiten. Um diesen Zusammenhang zu betonen, nutzen Ehri und Soffer (1999) den Begriff „graphophonemic awareness“ den sie der „reinen“ phonologischen Bewusstheit entgegensetzen.

Da die Grapheme die Schrift als Symbole für die Phoneme der gesprochenen Sprache behandelt, entstehen auf diesem Wege visuell-phonologische Verbindungen. Als Resultat verschmelzen Schreibung und Aussprache und werden als „orthographic images“ gespeichert (Anstötz, 1988, S. 120). In diesem Zusammenhang erfährt die sichere Laut- Buchstaben-Zuordnung besondere Bedeutung, da diese als notwendige Voraussetzung dafür gesehen werden kann, dass die Verbindung von Sprache und Schrift automatisiert erfolgen kann (Metsala & Ehri, 1998, S. 152).

Vor dem Hintergrund dieses Zusammenhangs kann es nicht verwundern, “that letter-name knowledge proved a powerful predictor of reading and spelling skill during children’s first year of formal education” (D. Lane & B. Stratford, 1985, S. 388). Dementsprechend zeigen Studien, dass ein Training der Laut-Buchstaben-Verbindungen die Lesefertigkeit erhöht (Goswami, 1999).

In einer Meta-Meta-Analyse interpretiert Hammill (2004) die Ergebnisse dreier Meta- Analysen (Hammill & Mc Nutt, 1981; Scarborough, 1998; Swanson, Trainin, Necochea & Hammill, 2003). Dabei erweisen sich frühes Lesen, frühe Rechtschreibung und das Buchstabenwissen als beste Prädiktoren zukünftiger Leseleistungen, während linguistische Aspekte der Schriftsprache wie Wortschatz, Satzkombination und Grammatik nur mittelmäßige prognostische Qualitäten zugeschrieben werden. Das Gleiche gilt für die Benennungsgeschwindigkeit. Es wird deutlich, dass die entwicklungsabhängigen Fähigkeiten, die also auch vorschulisch erhoben werden können, in ihrem Vorhersagewert geringer zu bewerten sind als direkt schriftspezifische Leistungen. Damit wäre

allein das Buchstabenwissen für eine vorschulische Untersuchung geeignet.

3.2 Individuelle Determinanten

3.2.1 Benennungsgeschwindigkeit

Bereits 1976 stellten Denckla & Rudel einen Zusammenhang zwischen dem schnellen automatisierten Benennen (rapid automatized naming RAN) und den Leseleistungen von legasthenen Kindern her. „Tests of rapid automatized naming of colors, objects numbers and letters differentiate the dyslexic learning disabled from [...] normal readers“ (Denckla & Rudel, 1976, S. 476). Im Zusammenhang mit RAN ist weniger die Schnelligkeit des Artikulationsvorganges von Bedeutung, sondern die Fähigkeit, Wörter oder Buchstaben, die im ‚orthographischen Lexikon‘ gespeichert sind, automatisch zu aktivieren und rasch zu erkennen (Gasteiger-Klicpera & Klicpera, 2004, S. 49).

Der Einfluss der Benennungsgeschwindigkeit auf die Lese- und Rechtschreibkompetenz wird unterschiedlich bewertet. Wimmer et al. (2000) konnten in ihren Untersuchungen mit deutschsprachigen Kindern feststellen, dass ein „early single naming-speed deficit is predictive for later reading fluency“. Dieses Ergebnis, so die Autoren, „is consistent with the converse findings that German dyslexic children exhibit a massive concurrent naming-speed deficit but little phonological awareness deficit“ (ebd.).

Neben der Lesefähigkeit untersuchten Wimmer et al. (2000) auch den Einfluss auf die Rechtschreibentwicklung und stellten fest: Kinder mit Defiziten im schnellen Benennen (Perzentil 20 oder schlechter der untersuchten Stichprobe) schreiben im Mittel weniger orthografische Wörter korrekt als die Vergleichsstichprobe. (vgl. ebd.).

Auch Ennemoser et al. (2012) betonen die hohe Prognosekraft der Benennungsgeschwindigkeit. RAN erwies sich sowohl für die Lesegeschwindigkeit als auch das Satz- und Textverständnis „in fast

allen durchgeführten Regressionsanalysen als stärkster Prädiktor“ (ebd. S.61). Neben „nonverbaler Intelligenz“ und „linguistischer Kompetenz“ erweist sich die Benennungsgeschwindigkeit mit .31 auch als signifikanter direkter Prädiktor der Rechtschreibleistungen am Ende der zweiten Klasse (ebd.).

Moll et al. 2012 untersuchten den Zusammenhang zwischen isolierten sowie kombinierten Lese- und Rechtschreibstörungen und den Prädiktormmaßen RAN sowie der phonologischen Bewusstheit. Während RAN eine hohe Varianzaufklärung der Leseleistung lieferte, war die phonologische Bewusstheit der stärkste Prädiktor für die Rechtschreibleistung (Moll et al., 2012, S. 7). Nach Wolf et al. bleibt zu beachten: „If [...] phonological and naming-speed processes represent two independent sources of breakdown, there are critical implications for diagnosis, subtyping efforts, and, most importantly intervention“ (Wolf et al., 2002, S. 44).

In diesem Zusammenhang rückt die Double-Deficit Hypothese (Wolf et al. (2002; 2000) in den Fokus der Betrachtung. „According to the Double-Deficit Hypothesis, the majority of disabled readers can be classified as one of two single-deficit subtypes that are relatively independent of each other or one combined subtype, which is composed of children who are typically the most severely impaired readers across all aspects of reading performance“ (Wolf et al., 2002, S. 45). Neben diesen beiden Faktoren, so die Autoren, haben auch andere Komponenten einen Einfluss auf den Schriftspracherwerb. Diese sollten bei der Analyse von Schwierigkeiten nicht außer Acht gelassen werden.

3.2.2 Verbales Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis

Das Arbeitsgedächtnis lässt sich beschreiben als „ein internes kognitives System [...], das es ermöglicht, mehrere Informationen vorübergehend zu speichern und miteinander in Beziehung zu setzen“ (Hasselhorn et al., 2003, S. 279). Das Arbeitsgedächtnis beeinflusst den Lese- und Rechtschreibprozess, da „die komplexen psychischen Leistungen des Lesens und des Schreibens aufeinander aufbauende perzeptive und

kognitive Verarbeitungsschritte sowie erhaltende und integrierende Funktionen des Arbeitsgedächtnisses mit dem Zugriff zum Langzeitgedächtnis voraussetzen“ (Witruk, 2001, S. 89). Im Gegensatz zum Langzeitgedächtnis hat das Arbeitsgedächtnis nur eine begrenzte Kapazität.

Baddeley & Hitch (1974) etablierten bereits vor 40 Jahren ein Arbeitsgedächtnismodell, das sich in der aktuellen Version aus den Komponenten „phonologische Schleife“, „räumlich-visueller Notizblock“ und „episodischen Puffers“ zusammensetzt. Hinzu kommt die zentrale Exekutive mit der Aufgabe: „monitoring and self-regulation of thought and action, the ability to plan behaviour and inhibit inappropriate response“ (Storr, 1970, S. 295).

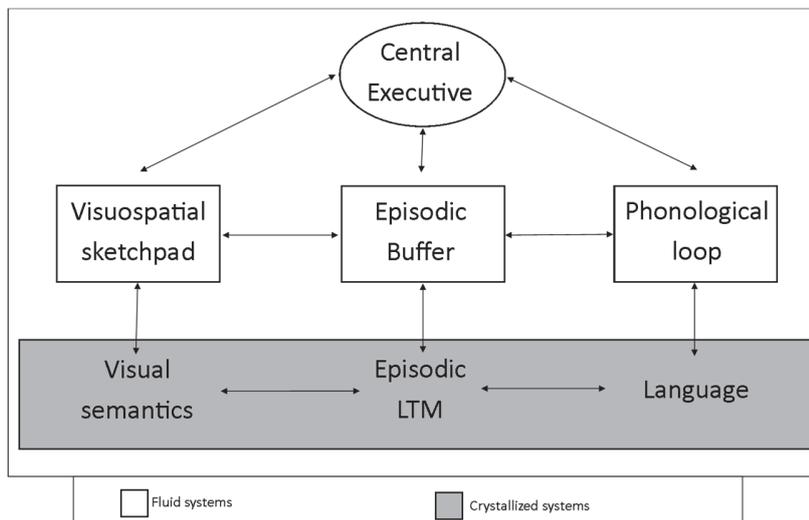


Abbildung 1 - (nachgezeichnet) Arbeitsgedächtnis Modell nach Baddeley (2007) aus Dahlin Dahlin, 2013, S. 28

Das verbale Kurzzeitgedächtnis (V-STM) beschreibt die Kapazität, lautliche Einheiten zu speichern und sie in gleicher Abfolge wieder zu geben. Dieses spezifische Speichersystem, das Baddeley (siehe Abbildung 1) in seinem Arbeitsgedächtnismodell als „Phonological Loop“ bezeichnet, beinhaltet einen *passiven* phonologischen Speicher, der Informationen für eine begrenzte Zeit zu bewahren vermag und in dieser Weise als Buffer fungiert. Als zweite Komponente enthält das Modell einen subvokalen artikulatorischen Wiederholungsprozess (Rehearsal), der wie eine innere Stimme funktioniert, indem die im passiven

phonologischen Speicher hinterlegten Informationen durch Wiederholung vor dem Verblässen geschützt werden (vgl. Weingarten & Günther, 1998).

Falls die Kapazität, lautliche Einheiten kurzfristig zu speichern, eingeschränkt ist, müssen beim Schriftspracherwerb Probleme entstehen. In einer Reihe von Studien kann gezeigt werden, dass die Merkspanne von lese- und rechtschreibschwachen Kindern signifikant geringer als bei nicht auffälligen Schülern ist (Goldammer, Mähler, Bockmann & Hasselhorn, 2010; Hasselhorn & Grube, 2003; Palmer, 2000; Schuchardt, Kunze, Grube & Hasselhorn, 2006).

Insbesondere während des anfänglichen Schriftspracherwerbs ist das verbale Kurzzeitgedächtnis von ausschlaggebender Bedeutung. Synthetisierendes Lesen kann nur dann zum Erfolg führen, wenn der Schüler die jeweils gewonnene Lautverbindung im Kurzzeitgedächtnis aufrecht zu halten vermag. Beim anfänglichen Schreiben muss die Phonemfolge des Wortes sukzessive analysiert werden, das (letzte) Phonem ist solange zu erinnern, bis die Übersetzung in das zugehörige Graphem gelungen ist. Von daher betonen Alloway et al. zurecht, dass „the strongest link between this [V-STM] and learning is during the formative years of reading between the ages of four to six years and diminishes thereafter“ (Südkamp, Kaiser & Möller, 2012, S. 97).

3.2.3 Kognitive Leistungsfähigkeit

In der Diagnostik von schulischen Leistungen im Allgemeinen und von Lese- und Rechtschreibfähigkeiten im Besonderen wird der Intelligenzdiagnostik ein besonderer Stellenwert zugeschrieben. Je nach Ausmaß der schulischen Leistungsminderung und Ausprägung der kognitiven Beeinträchtigung wird zwischen verschiedenen Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten unterschieden (vgl. WHO, 2013). „Je niedriger die (bereichsspezifische) Intelligenz, desto eher ist mit (spezifischen) schulischen Schwierigkeiten zu rechnen, je höher die kognitive Leistungsfähigkeit eines Schülers/einer Schülerin,

desto größer ist der erwartbare Schulerfolg“ (Zöllner & Roos, 2009, S. 53–54).

In den Ergebnissen der SCHOLASTIK-Studie (Weinert & Helmke, 1997a) spiegelt sich die Abhängigkeit der Lese- und Rechtschreibkompetenz von der Intelligenz wieder. Varianzanalysen zeigten „signifikante Haupteffekte der Intelligenz“ gegenüber den Lese- und Rechtschreibleistungen (Schneider et al., 1997, S. 120).

Ebenso konnte in der Berliner Längsschnittuntersuchung zur Lesekompetenz von Grundschulkindern (BeLesen) (Schründer-Lenzen & Merckens, 2006) die „kognitive Leistungsfähigkeit“ der Schüler „je nach Messzeitpunkt zwischen 17 und 20 Prozent der Varianz der basalen Leseleistung“ aufklären (Mücke, 2006, S. 102). Hervorzuheben ist, dass die während der ersten Klasse gemessene Intelligenzleistung als stabiler Prädiktor für die Leseleistungen in den ersten drei Grundschuljahren (vgl. ebd.) auftritt.

Auch in weiteren Studien konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen Intelligenz und den Lese- und Rechtschreibleistungen nachgewiesen werden (Helmke, 1997b; Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1993; Roos & Schöler, 2009; Schneider et al., 1997). Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist jedoch festzustellen, dass die Ausprägung des Zusammenhangs „in Abhängigkeit der verwendeten Tests“ (Hofmann, 2008, S. 35) variiert. Dabei ist die verbale von der nonverbalen Intelligenzdiagnostik zu unterscheiden. „Bei stärker sprachbezogenen Intelligenztests fällt der statistische Zusammenhang höher aus als bei non-verbalen Tests“ (ebd.). Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Klicpera und Gasteiger-Klicpera (1993) in ihrer Wiener Längsschnittuntersuchung. Lese- und rechtschreibschwache Kinder erzielten in nonverbalen Intelligenztests ähnliche Leistungen wie die Kontrollgruppe, in verbalen Subtests konnte jedoch eine Diskrepanz in den Leistungen der beiden Gruppen festgestellt werden (vgl. ebd.). Ähnliche Ergebnisse erbrachte die Analyse der Daten, die im Rahmen der EVES-Studie (Roos & Schöler, 2009) erhoben wurden. Die Korrelationen zwischen nonverbaler Intelligenz und Rechtschreib- und

Leseleistung fielen vergleichsweise gering aus, hingegen konnten engere Zusammenhänge am Ende der 4. Klasse mit einer sprachlastigeren Intelligenzdiagnostik festgestellt werden (ebd.). Hier schnitten Kinder mit höheren Intelligenzwerten sowohl in den Lese- als auch in den Rechtschreibtests besser ab als weniger intelligente Kinder (ebd.).

„Lese- und rechtschreibschwache Kinder zeigen folglich vor allem bei jenen Testverfahren Schwierigkeiten, in denen verbale Fertigkeiten überprüft werden“ (Hofmann, 2008, S. 35). Scheib et al. (2005) fassen treffend zusammen: „Die Intelligenz ist sicher kein hinreichender Indikator für schriftsprachliche Lernprozesse. Dennoch bleibt aber festzuhalten, dass der Intelligenz im Vergleich zu anderen Faktoren [...] eine prominente Position zukommt: Die Intelligenz weist in aller Regel den stärksten Effekt auf, sie hat einen substanziellen Anteil an den Testleistungen und wirkt additiv, d. h. Kinder mit einem höheren Intelligenztestwert zeigen auch bessere Leistungen als Kinder mit einem geringeren Intelligenzwert – unabhängig von allen anderen Faktoren wie elterlichem Bildungsniveau, familialer Sprachsituation, Schul- und Klassenzugehörigkeit“ (S. 40).

Resümierend lässt sich festhalten, dass die (sprachliche) Intelligenz als Prädiktor für den Erfolg im Schriftspracherwerb zwar eine nicht unbedeutende Rolle zu spielen scheint, deren Betrachtung jedoch in jedem Fall mit weiteren Faktoren zu geschehen hat. Hinsichtlich der Förderung lese- und rechtschreibschwacher Kinder ist dabei zu betonen, „dass die Intelligenz nicht den entscheidenden Einfluss auf die Fördererfolge bei entsprechenden Fördermaßnahmen hat“ (Heimlich, Lotter & März, 2005, S. 9).

3.2.4 Geschlecht

Die Daten des SCHOLASTIK-Projekts (Weinert & Helmke, 1997a) wurden auch hinsichtlich der Geschlechterdifferenzen im Schriftspracherwerb analysiert. In den anfänglichen Leseleistungen

ergab sich kein signifikanter Geschlechterunterschied. Es zeigte sich jedoch ein Schereneffekt, der sich darin ausdrückte, dass die „Rechtschreibproben insbesondere gegen Ende der Grundschulzeit reliable Unterschiede zugunsten der Mädchen“ (Schneider et al., 1997, S. 128) aufwiesen.

Auch in der IGLU-Studie 2003 schnitten Mädchen im Durchschnitt im Leseverständnis und Rechtschreiben signifikant besser ab als die Jungen (vgl. Bos et al., 2003b, S. 114; Valtin, Badel, Löffler, Meyer-Schepers & Voss, 2003, S. 249). Hier fällt die Überrepräsentation der Jungen in den unteren Kompetenzstufen auf: „Auf den beiden unteren Kompetenzstufen, die das untere Leistungsquartil umfassen, sind Jungen mit jeweils fast 60 Prozent überrepräsentiert. Im oberen Leistungsquartil befinden sich mit 61,5 Prozent mehr Mädchen“ (Valtin et al., 2003, S. 249–250). Ebenso wie in früheren Untersuchungen (May, 1994; Richter, 1994) konnte auch in dieser Stichprobe „die zügigere Entwicklung der orthographischen Strategien“ bei Mädchen beobachtet werden (Valtin et al., 2003, S. 250). Neuere Ergebnisse liefert die EVES-Studie (2005). Zwar sind die Leistungsunterschiede nicht immer signifikant, doch „Mädchen schneiden in allen Lese- und Rechtschreibtestleistungen besser ab als die Jungen“ (Scheib et al., 2005, S. 42).

Die Mittelwertsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen, dies bleibt zu beachten, „sind vor allem auf unterschiedliche Anteile in den verschiedenen Leistungsgruppen zurückzuführen“ (Hofmann, 2008, S. 35–36). Bei den schwachen Schreibern sind demnach Jungen häufiger vertreten, Mädchen hingegen bei den guten Schreibern. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Datenanalyse von Mannhaupt (1994): „Bei den Leistungen der Jungen liegen wesentlich mehr schwache Ergebnisse vor als bei den Mädchen. Außerdem sind Jungen seltener im oberen Leistungsbereich vertreten“ (S. 37). Ebenso stellte Richter (1994) eine Überrepräsentation der Jungen bei den schwächsten 10% der Rechtschreiber und eine Unterrepräsentation bei den stärksten 10% der Stichprobe fest (S. 60). Schneider et al. (1997) vermutet motivationale

Aspekte und eine „bessere schulische Anpassung“ der Mädchen als Auslöser dieser Überrepräsentation (S. 119). Richter (1994) geht hingegen von „unterschiedlichen Sozialisationsbedingungen“ als mögliche Ursache dieser Unterschiede aus (S. 64).

Zusammenfassend stellt Hofmann fest, dass sich die Leistungen von Jungen und Mädchen „beträchtlich überlappen und die mittleren Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Vergleich zur Varianz innerhalb der beiden Gruppen immer noch gering sind“ (2008, S. 36).

3.2.5 Einschulungsalter

Während die Schulpflicht in Deutschland in der Regel mit dem vollendeten sechsten Lebensjahr beginnt, liegt der Schulstart in anderen Ländern (z.B. in England) ein Jahr früher. Demgegenüber werden Kinder in Finnland erst mit sieben Jahren eingeschult.

In den einzelnen deutschen Bundesländern besteht – unterschiedlich geregelt – jedoch auch die Möglichkeit, sogenannte „Kann“ Kinder bereits vor dem Erreichen der üblichen Altersgrenze einzuschulen. Von daher ergibt sich in Deutschland eine Altersspanne im Einschulungsalter von fast zwei Jahren. Ob die frühzeitige oder die spätere Einschulung mit Vorteilen verbunden ist, wird von den Fachvertretern unterschiedlich bewertet.

Die Resultate der Reanalyse der Daten der PIRLS-Studie (2001) von Puhani und Weber (2006) zeigen: „We recover positive and statistically significant effects on educational outcomes for entering school at a relatively higher age in the current German school system“ (2006, S. 382). Schüler, die erst mit knapp sieben Jahren eingeschult wurden, zeigten am Ende der Grundschulzeit signifikant bessere Leistungen als ihre jünger eingeschulten Klassenkameraden. Eine Begründung hierfür sehen die Autoren in der Reife der älteren Schüler, die dadurch besser in der Lage sind, sich den schulischen Anforderungen zu stellen (vgl. 2006, S. 384).

Dass dementsgegen frühzeitig eingeschulte Kinder eine besondere Leistungsstärke mitbringen (vgl. Roos & Schöler, 2009, S. 70), wird für

den Schriftspracherwerb durch Ergebnisse der EVES-Untersuchung (vgl. Scheib et al., 2005, S. 40) zumindest tendenziell bestätigt. Hier zeigt sich „dass frühzeitig eingeschulte Kinder im Schnitt etwas bessere Leistungen erzielen als normal und spät eingeschulte Schüler/innen“ (Roos & Schöler, 2009, S. 93).

Roos (2009) begründet diese Ergebnisse in den kognitiv überlegenen Leistungen der frühzeitig eingeschulten Kinder ebenso wie im höheren Sozialstatus dieser Kinder (S. 72). Kontrolliert man entsprechend Sozialstatus und Intelligenz, so sind diese Leistungsunterschiede erwartungsgemäß nicht mehr zu beobachten (vgl. ebd.).

3.3 Familiäre Determinanten (Sozioökonomischer Status)

„Sozioökonomischer Status und gesellschaftliche Stellung der Eltern bestimmen ganz entscheidend die Ressourcen, über die eine Familie verfügen kann, und damit auch die Ausgestaltung des Entwicklungsumfeldes von Kindern im Hinblick auf eine das Lernen unterstützende Atmosphäre“ (Roos & Schöler, 2009, S. 74). Die Abhängigkeit schulischer Leistungen von sozioökonomischen und soziokulturellen Faktoren konnte im Rahmen zahlreicher empirischer Untersuchungen wiederholt belegt werden (Bos & Pietsch, 2004; Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1993; Schick et al., 2006; Zöllner, Roos & Schöler, 2006).

In Schulleistungsuntersuchungen wird zur Ermittlung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen vorrangig die Einteilung der elterlichen Berufe nach Erikson, Goldthorpe und Portocarero (1979) herangezogen. Zusätzlich werden oft Daten zum jährlichen Bruttoeinkommen und dem höchsten Bildungsabschluss in der Familie in die Analyse mit aufgenommen.

Unterschiede im sozioökonomischen Status von schwachen und starken Rechtschreibern lassen sich in der IGLU-Stichprobe (2003) erkennen. „Gute Rechtschreiber haben zu 54,3 Prozent Väter, die den beiden obersten Berufsklassen angehören, bei den schwachen Rechtschreibern

sind es nur 22,3 Prozent. Auch haben die Eltern guter Rechtschreiber häufiger einen Fachhochschul- oder Hochschulabschluss als die der schwachen Rechtschreiber“ (Valtin et al., 2003, S. 253). „Entsprechend sind die Unterschiede im jährlichen Bruttoeinkommen aller Haushaltsmitglieder: Bei 56,9 Prozent der schwachen und 23,2 Prozent der guten Rechtschreiber liegt dieser Wert unter 30.000€“ (ebd.).

Zu vergleichbaren Ergebnissen kommt die Hamburger KESS 4 – Studie (Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern - Jahrgangsstufe 4) (Bos & Pietsch, 2004, S. 22). Die Lese- und Rechtschreibleistungen sowohl von Schülern aus der oberen Dienstklasse als auch von Schülern aus Familien mit dem höchsten Bildungsabschluss schnitten im Mittelwert besser ab, als Schüler aus den anderen Gruppen (ebd.). „Gut situierte Familien“ so die Autoren, „können ihren Kindern in der Regel bessere Lern- und Lebensbedingungen bieten als finanziell schlechter gestellte Eltern“ (ebd.). Diese unterschiedlichen Bedingungen zeigen sich in der „Quantität und Qualität von Lernmaterialien, Büchern, professioneller Betreuung und dem kulturellen Anregungsgehalt für Schulkinder durch alltägliche Aktivitäten“ (ebd.).

Im Rahmen des EVES-Projektes (Schick et al., 2006) wurde der sozioökonomische Hintergrund leistungsstarker und leistungsschwacher Leser und Schreiber am Ende der dritten Klasse betrachtet. In der Datenanalyse (der Faktor Intelligenz war kontrolliert) erzielten „Kinder aus Familien mit hohem sozioökonomischen Status“ stets die besseren Lese- und Rechtschreibleistungen (ebd.).

Zudem verweisen die Ergebnisse der EVES-Untersuchung auf einen Schereneffekt:

„Beim Übersetzen eines geschriebenen in ein gesprochenes Wort (Rekodieren) ergeben sich in der 1. und 2. Klasse kaum Leistungsunterschiede. Auch beim Erfassen der Wortbedeutung (Dekodieren) sind die Unterschiede zunächst kleiner und werden im Laufe der zweiten Hälfte der Grundschulzeit größer, sodass für Kinder aus Familien mit niedrigerem Sozialstatus geringere Lernzuwächse zu

verzeichnen sind als für Kinder aus bildungsnäheren Familien“ (Zöllner & Roos, 2009, S. 95).

Der Bildungseinrichtung Schule gelingt es demnach nicht, „unterschiedliche Eingangsvoraussetzungen, d.h. ungünstige soziale Bedingungen der Schüler/innen angemessen zu berücksichtigen oder gar auszugleichen“ (Hofmann, 2008, S. 37).

4. Empirische Untersuchung zum Erwerb der Rechtschreibkompetenz

Schriftspracherwerb lässt sich beschreiben als Aneignung einer komplexen Fertigkeit, die das Zusammenspiel mehrerer Teilfertigkeiten verlangt. Bei der Betrachtung des Erwerbsprozesses stellen sich die Fragen, welchen Teilfertigkeiten entscheidender Einfluss zukommt und welche weiteren Determinanten in diesen Erwerbsprozess von besonderer Bedeutung sind.

Im Folgenden werden die Zielsetzungen und Fragestellungen der Untersuchung des Forschungsprojektes von Prof. Dr. Christiane Hofmann, Prof. Dr. Leena Holopainen, Prof. Dr. Sigfried Baur, Dr. Arno Koch, Minna Mäkihonko, Doris Kofler und Kristin Georg zusammenfassend dargestellt. Daran schließen sich die aus den Fragestellungen abgeleiteten Hypothesen an, die in den darauffolgenden Kapiteln statistisch ausgewertet und interpretiert werden.

4.1 Ziele

Der Erwerb der Schriftsprache ist grundlegende Voraussetzung zur erfolgreichen Teilhabe am Leben in der sozialen Gemeinschaft. Vermittelt wird die Schriftsprachkompetenz in aller Regel in einem jahrgangsmäßig angeordneten schulischen Lernangebot mit deutlich markierten Zielsetzungen am Ende jeder Jahrgangsstufe. Determiniert wird der Erfolg von einer ganzen Reihe unterschiedlicher Faktoren. Ziel dieser Arbeit soll es sein, anhand von individuellen Lernverläufen, diese Determinanten zu ermitteln und jene Hürden zu erfassen, die sich für einzelne Schüler als schwer überwindbar darstellen und deshalb den Erwerbsprozess zum Stocken bringen.

Dabei wird zunächst ermittelt, welche bereichsspezifischen, individuellen und sozialen Faktoren zum Gelingen des Erwerbsprozesses beitragen

oder diesem abträglich sind. Über den Zusammenhang mit der aktuell gezeigten Leistung hinaus, soll die Güte der prognostischen Validität dieser Faktoren herausgearbeitet werden.

4.2 Fragestellungen und Hypothesen

Die Studie erfasst den Leistungsstand im Lesen und Schreiben zu sechs Messzeitpunkten von Beginn der ersten bis zum Ende der zweiten Klasse. Des Weiteren werden jeweils die den Lernfortschritt determinierenden Teilfertigkeiten erhoben und Faktoren aus dem sozialen Umfeld erfragt.

Gestützt auf die aktuelle Forschungslage liegen der Untersuchung folgende Fragestellungen und Hypothesen zugrunde.

4.2.1 Leistungsentwicklung in den Teilfertigkeiten und in der Rechtschreibung

Die Rechtschreibentwicklung einzelner Schüler verläuft in unterschiedlichem Tempo.

Entsprechend ergibt sich die erste Fragestellung:

Welche individuelle Leistungsentwicklung im Rechtschreiben zeigen die Schüler von Beginn der 1. Klasse bis zum Ende der 2. Klasse?

Schüler kommen mit unterschiedlichsten Lern- und Leistungsvoraussetzungen in die Schule. Zum ersten Messzeitpunkt, vier Wochen nach Schulbeginn, ist anzunehmen, dass sich die Leistungen aller Probanden als sehr unterschiedlich aufzeigen werden. Dies gilt sowohl für Teilfertigkeiten wie die Buchstabenkenntnis, das Anlauterkennen oder Kenntnisse zur Phonemsynthese als auch für die Rechtschreibleistung im Wörterscheiben. Entsprechend ist folgendes zu erwarten:

Hypothese 1a

Die Lernausgangslagen (Buchstabenkenntnis, Anlauterkennung, Phonemsynthese, Wörterschreiben) sind zu Beginn der ersten Klasse in hohem Maße different.

Hypothese 1b

Schüler, die Ende des ersten Schuljahres schwache Leistungen in der Rechtschreibung zeigen, werden auch am Ende des zweiten Schuljahres zu den schwachen Schülern in der Rechtschreibung gehören.

Hinsichtlich der schwachen Schüler ist der Vermutung nachzugehen, dass auch diese ihre Rechtschreibkompetenzen verbessern. Jedoch findet diese Entwicklung langsamer statt, Lernfortschritte stellen sich nur mühsam ein. Schüler, die hingegen bereits gute Rechtschreibkenntnisse zeigen, schreiten umso schneller voran. Es werden sich zunehmende Leistungsunterschiede zeigen.

4.2.2 Notwendige Teilfertigkeiten

In der fachwissenschaftlichen Diskussion werden eine Reihe von Lernvoraussetzungen genannt, von denen angenommen wird, dass sie den Schriftspracherwerb beeinflussen.

In diesem Zusammenhang ergibt sich die zweite Fragestellung:

Welche bereichsspezifischen Teilfertigkeiten stehen im Zusammenhang mit dem Voranschreiten im Rechtschreiberwerb?

In diesem Zusammenhang werden folgende Hypothesen aufgestellt:

Hypothese 2a

Schüler, die zum ersten Testzeitpunkt (4 Wochen nach Einschulung) sehr deutliche Rückstände bei der Phonemsynthese zeigen, werden im Verlauf der ersten und zweiten Klasse auch schwache Rechtschreibleistungen zeigen.

Diese Hypothese basiert auf der Annahme, dass die Phonemsynthese, die einen wesentlichen Teilbereich der Phonologischen Bewusstheit darstellt, eine hervorgehobene Rolle im Prozess des Schriftspracherwerbs spielt.

Hypothese 2b

Schüler, die zum ersten Testzeitpunkt (4 Wochen nach Einschulung) sehr schwache Leistungen in der Anlautidentifikation zeigen, werden im Verlauf der ersten und zweiten Klasse auch schwache Rechtschreibleistungen zeigen.

Die Phonemanalyse stellt eine unumgängliche Grundfertigkeit beim Schreiben auf der alphabetischen Stufe dar. Wird die Aufgabenschwierigkeit bei der Überprüfung der Phonemanalyse gesteigert (vom Anlaut über Aus- und Inlaut bis zum kompletten Lautbestand), ist die Phonemanalyse nicht nur ein guter Indikator, um Schwierigkeiten im aktuellen Erwerbsprozess anzuzeigen, sondern auch ein prognostisch valides Instrumentarium. So liegt die Annahme nahe, dass Schüler mit schwachen Fähigkeiten in der Anlautidentifikation ebenso schwache Rechtschreibleistungen zeigen werden.

Hypothese 2c

Schüler, die zum ersten Testzeitpunkt (4 Wochen nach Einschulung) und zum dritten Testzeitpunkt (Ende der ersten Klasse) deutliche Rückstände bei der Buchstabenkenntnis zeigen, werden im Verlauf der ersten und zweiten Klasse auch schwache Rechtschreibleistungen zeigen.

Die Fähigkeit, zu einem Phonem das passende Graphem zu notieren, ist eine Grundvoraussetzung, um Worte schreiben zu können. Das Fortschreiten im Rechtschreiberwerb steht somit mit dem Beherrschen der Graphem-Phonem-Korrespondenz in direktem Zusammenhang.

4.2.3 Weitere Faktoren, die die Leistungsentwicklung determinieren

Neben den bereichsspezifischen Faktoren lassen sich individuelle, institutionelle und soziale Faktoren ermitteln, die im Zusammenhang mit dem Fortschreiten im Rechtschreiberwerb zu sehen sind.

Entsprechend ergibt sich die dritte Fragestellung:

Welche weiteren Faktoren bzw. welche grundlegenden Fähigkeiten sind Indikatoren für Risiken im weiteren Erwerbsverlauf?

Die individuellen Determinanten Geschlecht, Alter, kognitive Leistungsfähigkeit, schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben, Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis werden auf ihren Einfluss auf den Rechtschreiberwerb untersucht. Des Weiteren wird der sozioökonomische Status als Faktor in Betracht gezogen.

Es werden folgende Hypothesen erstellt:

Hypothese 3a

Mädchen und Jungen zeigen am Ende der ersten und zweiten Klasse signifikant unterschiedliche Rechtschreibleistungen.

Hinsichtlich des Einflusses, der dem Geschlecht zukommt, finden sich unterschiedliche Ansichten und Ergebnisse. So ist zu untersuchen, ob das Geschlecht einen Einfluss auf die Rechtschreibleistung hat.

Zunächst ergibt sich bezüglich des Alters zu Beginn der ersten Klasse diese Hypothese:

Hypothese 3b

Regulär eingeschulte Kinder (Kinder, die bis zum 30. Juni das sechste Lebensjahr vollendeten) zeigen am Ende der ersten und zweiten Klasse heterogene Leistungen in der Rechtschreibung.

Die Schulpflicht in Deutschland beginnt mit dem vollendeten sechsten Lebensjahr. Zusätzlich besteht in Hessen die Möglichkeit, sogenannte „Kann“ Kinder bereits vorzeitig einzuschulen (vgl. Hessisches Kultusministerium, 2016). Des Weiteren kann ein Kind zu Beginn der ersten Klasse überdurchschnittlich alt sein, da es beispielsweise die erste Klasse wiederholt. Entsprechend ergibt sich eine mögliche Alterspanne von fast drei Jahren zu Beginn der ersten Klasse.

Es wird davon ausgegangen, dass die Mehrzahl der Schüler der Stichprobe regulär eingeschult wurden und dass diese ein äußerst heterogenes Leistungsbild bezüglich ihrer schriftsprachlichen Kenntnisse zeigen werden.

Zusätzlich wird folgende Hypothese aufgestellt:

Hypothese 3c

Vorzeitig eingeschulte Kinder (Kinder, die zwischen dem 1. Juli und dem 31. Dezember das sechste Lebensjahr vollendeten) zeigen signifikant bessere Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und zweiten Klasse als regulär eingeschulte Kinder.

Diese Hypothese begründet sich in der Annahme, dass die Entscheidung für eine frühzeitige Einschulung häufig auf der Basis der intellektuellen Fähigkeiten der Kinder getroffen wird. Es ist zu vermuten, dass diese Kinder beispielsweise frühzeitig schriftsprachliche oder auch mathematische Kompetenzen entwickeln, eine vorgezogene Einschulung soll diese Entwicklung dann zusätzlich unterstützen. Die Annahme liegt also nahe, dass diese Kinder bereits gute schriftsprachliche Leistung zeigen werden. Andererseits ist zu überlegen, ob früh eingeschulte Kinder nicht eventuell aufgrund ihres jungen Alters benachteiligt sind, da sie möglicherweise noch nicht über genügend Reife verfügen.

Weiterhing wird folgende Hypothese aufgestellt:

Hypothese 3d

Kinder, die später eingeschult werden oder eine Klasse wiederholen, zeigen signifikant schlechtere Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und zweiten Klasse als regulär eingeschulte Kinder.

Kinder können zu Beginn der ersten Klasse auch überdurchschnittlich alt sein. Dies kann zum einen an der Wiederholung der ersten Klasse liegen zum anderen an der Aussetzung der Schulpflicht für ein Jahr und somit einer verspäteten Einschulung.

Häufig wird die Entscheidung für eine spätere Einschulung und auch für eine Wiederholung der ersten Klasse aufgrund mangelnder Leistungsfähigkeit des Kindes getroffen. Entsprechend liegt die Vermutung nahe, dass dieses Kind geringere Leistungen zeigen wird, als seine Mitschüler.

Bezüglich der nonverbalen kognitiven Leistungsfähigkeit wird folgend Hypothese aufgestellt:

Hypothese 3e

Die kognitive Leistungsfähigkeit korreliert nicht signifikant mit den Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse.

Folgende zwei Hypothesen werden bezüglich der Fähigkeiten im schnellen Benennen aufgestellt:

Hypothese 3f

Kinder, die sehr gute Leistungen im schnellen Benennen von Bildern zeigen, schreiben am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Hypothese 3g

Kinder, die sehr gute Leistungen im schnellen Benennen von Buchstaben zeigen, schreiben am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Hinsichtlich der Leistungen im Kurzzeitgedächtnis wird folgende Hypothese aufgestellt:

Hypothese 3h

Kinder, die sehr gute Leistungen im Kurzzeitgedächtnis aufweisen, schreiben am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Das Arbeitsgedächtnis betreffend wird diese Hypothese formuliert:

Hypothese 3i

Kinder, die sehr gute Leistungen im Arbeitsgedächtnis aufweisen, schreiben am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Folgende Hypothese wird bezüglich des sozioökonomischen Status aufgestellt:

Hypothese 3j

Je höher der soziale Status der Eltern, desto besser sind die Rechtschreibleistungen der Kinder.

4.2.4 Bedeutung zuvor gezeigter Rechtschreibleistungen

Nachstehende vierte Fragestellung wird hinsichtlich der zuvor gezeigten Rechtschreibleistung gestellt.

Vierte Fragestellung:

Welche Bedeutung hat die zuvor gezeigte Rechtschreibleistung?

Hinsichtlich der Rechtschreibleistung zu Beginn der ersten Klasse wird angenommen:

Hypothese 4a

Kinder, die zum ersten Messzeitpunkt (vier Wochen nach Schulbeginn) schwache Leistungen im Wörterschreiben zeigen, werden am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse schwachen Leistungen im Rechtschreiben aufweisen.

Bezüglich der Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse wird folgende Hypothese aufgestellt:

Hypothese 4b

Kinder, die am Ende der ersten Klasse schwache Rechtschreibleistungen zeigen, werden auch am Ende der zweiten Klasse schwache Rechtschreibleistungen aufweisen.

4. 3 Methodisches Vorgehen

4.3.1 Rahmen der Untersuchung

Die dieser Arbeit zugrundeliegenden Daten entstammen einer internationalen Längsschnittstudie zum Schriftspracherwerb in Finnland, Deutschland und Südtirol (Hofmann u.a. 2016), die im Zeitraum von September 2010 bis Juni 2012 durchgeführt wurde. Diese Studie hatte das Ziel, den Lese- und Schreiberwerb in unterschiedlichen Sprachen und differierenden Schulsystemen zu verfolgen.

4.3.2 Stichprobe

Insgesamt nahmen 766 Kinder (aus Deutschland, Finnland und Südtirol), davon 362 Mädchen (47,3%) und 404 Jungen (52,7%), an der Untersuchung teil. In Deutschland beteiligten sich 7 Schulen mit 13 Klassen aus dem Schulamtsbezirk Gießen Vogelsberg. Die Stichprobe der 282 Probanden setzte sich aus 123 Mädchen (43,5%) und 159 Jungen (56,5%) zusammen. Zu Schuleintritt lag das durchschnittliche Alter bei 6,7 Jahren, mit einer Altersspanne von 5,7 bis 8,5 Jahren.

In Südtirol waren es 10 Schulen (10 Klassen), 87 Mädchen (53,7%) und 75 Jungen (46,3%). Die südtiroler Kinder waren zu Schulbeginn mit 6,2 Jahren im Durchschnitt 0,5 Jahre jünger als die deutschen Probanden. Die Altersspanne bei der Einschulung reichte von 5,4 bis 6,8 Jahren.

Mit 322 Schülern aus 12 Schulen und 21 Klassen zeigte die finnische Stichprobe die größte Zahl der Probanden. Hier waren es 152 Mädchen (47,2%) und 170 Jungen (52,8%). Das durchschnittliche Einschulungsalter lag bei 7,1 Jahren und zeigte eine Altersspannweite von 6,6 bis 8,3 Jahren.

Tabelle 1 beschreibt die Gesamtzahl und das Alter der Probanden zu Beginn der Studie (Testzeitpunkt 1).

Merkmale		Gesamt	Deutschland	Südtirol	Finnland
Geschlecht	weiblich	362	123	87	152
	männlich	404	159	75	170
Alter zu Schulbeginn	M	6,71	6,66	6,18	7,12
	Range	5,4 – 8,5	5,7 – 8,5	5,4 – 6,8	6,6 – 8,3
	SD	.53	.45	.32	.31

Tabelle 1 – Stichprobenübersicht: Schülerzahl, Geschlecht und Einschulungsalter; n = 766

Am Ende der zweiten Klasse (Testzeitpunkt 6) nahmen von anfänglich 766 Probanden noch 675 Kinder teil (in Deutschland 236, in Finnland 290 und in Südtirol 149).

4.3.3 Ablauf der Datenerhebung

In allen beteiligten Ländern erfolgte die erste Datenerhebung im Schuljahr 2010/11 vier Wochen nach Schulbeginn.

Der Ablauf der Datenerhebung kann Abbildung 2 entnommen werden.

Einschulungsjahrgang 2010					
1. Klassenstufe			2. Klassenstufe		
Sep 2010	Feb 2011	Mai 2011	Sep 2011	Jan 2012	Mai 2012
T1	T2	T3	T4	T5	T6

Abbildung 2 – Ablaufplan der Untersuchung

Nach der ersten Datenerhebung T1 waren alle weiteren Erhebungszeiträume an die im Schuljahr vergangenen Schulwochen gekoppelt. Hierdurch wurde sichergestellt, dass zwischen den Untersuchungszeitpunkten die Zahl der Unterrichtswochen gleich war.

Abbildung 3 stellt eine Gesamtübersicht aller in der Studie erhobenen Variablen dar. Mit T1 bis T6 wird für die bereichsspezifischen Faktoren der jeweilige Erhebungszeitraum deutlich.

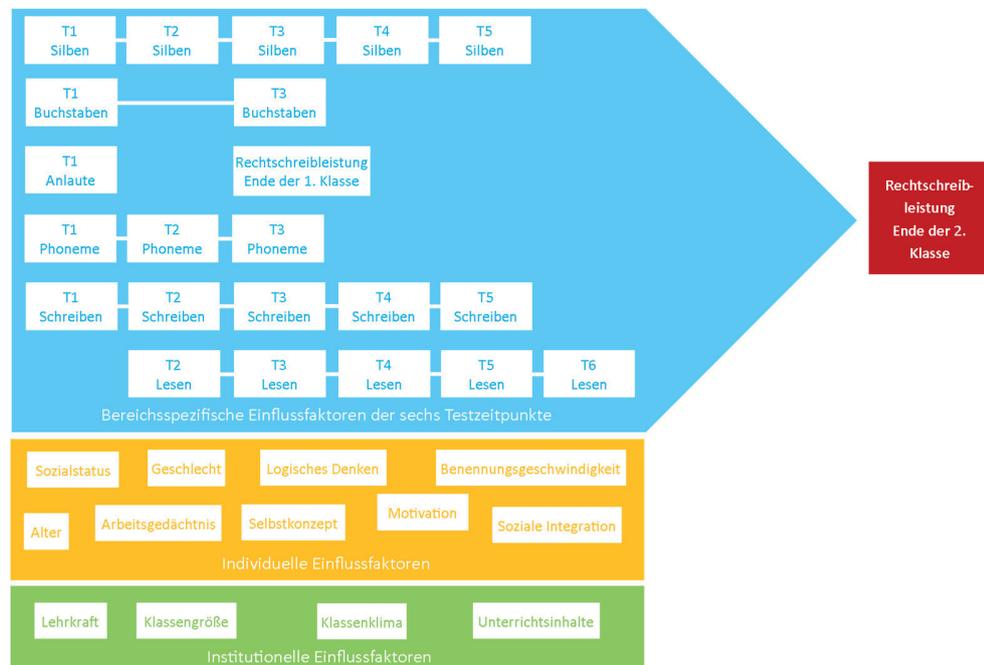


Abbildung 3 – Gesamtübersicht aller erhobenen Variablen; (Legende: Silben = Silben-segmentation; Buchstaben = Buchstabenkenntnis; Anlaute = Anlautidentifikation; Phoneme = Phonemsynthese; Schreiben = Wörterschreiben; Lesen = ELFE 1-6; Rechtschreibleistung = DERET 1 und 2)

Die obere Abbildung zeigt alle erhobenen Variablen, die möglicherweise einen Einfluss auf die Rechtschreibleistung am Ende des zweiten Schuljahres haben. Im blau hinterlegten Teil wird erkennbar, welche bereichsspezifischen Einflussfaktoren im Schreiben und Lesen erhoben wurden. Zudem sind die überprüften Teilfertigkeiten angeführt. Den Schriftspracherwerb möglicherweise beeinflussende individuelle Faktoren sind im gelben Kasten darunter dargestellt. Im unteren grünen Kasten finden sich institutionelle Bedingungen, denen Einfluss zugesprochen werden kann.

Aufgrund der erheblich großen Datenmenge wird in dieser Arbeit ein Untersuchungsschwerpunkt festgelegt. Folgende Abbildung 4 zeigt die Faktoren, die in dieser Arbeit auf ihren Einfluss auf die Rechtschreibleistung untersucht werden.

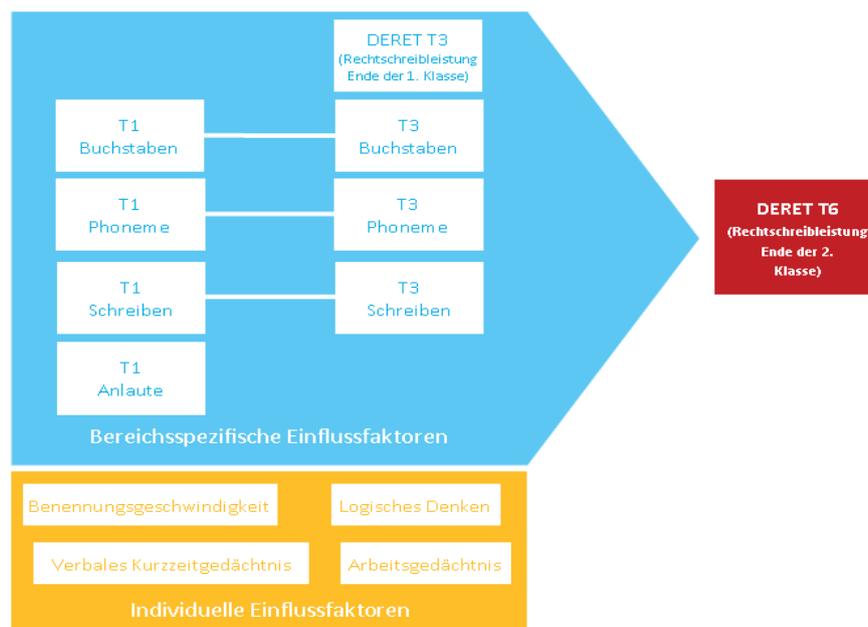


Abbildung 4 – potentielle Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse - Untersuchungsschwerpunkt; (Legende: Buchstaben = Buchstabenkenntnis; Phoneme = Phonemsynthese; Schreiben = Wörterschreiben; Anlaute = Anlautidentifikation)

In dieser Arbeit werden die bereichsspezifischen Faktoren **vorhergehende Rechtschreibleistung** (DERET T3, T1 Schreiben, T3 Schreiben und T5 Schreiben), **Buchstabenkenntnis** (T1 und T3 Buchstaben) und **Teile der phonologischen Bewusstheit** (T1 und T3

Phoneme, T1 Anlaute) auf ihren Einfluss auf die Rechtschreibleistung untersucht. Zusätzlich wird analysiert, inwieweit die individuellen Faktoren **Benennungsgeschwindigkeit**, **Logisches Denken**, **Verbales Kurzzeitgedächtnis** und **Arbeitsgedächtnis** den Schriftspracherwerb mit beeinflussen.

4.3.4 Statistische Auswertung für univariate und bivariate Analysen

Die Datenanalyse wurde mit SPSS Version 20 bzw. 22 durchgeführt. Für die explorative Datenanalyse und für die deskriptive Darstellung der Testleistungen in der univariaten Datenanalyse wurden zunächst deskriptive statistische Verfahren verwendet: Mittelwerte, Standardabweichungen, Minima und Maxima, Quartile und Perzentile. Für die Item - und Skalenanalyse wurden interne Konsistenzen (Cronbachs Alpha) und Trennschärfen berechnet.

Für die Untersuchung der Einflussfaktoren auf den Schriftspracherwerb wurden zusätzlich bivariate Analysemethoden gewählt, um explorativ mögliche Zusammenhänge aufzudecken. Je nach Hypothese erfolgte die Anwendung unterschiedlicher statistischer Methoden. Mittelwertsvergleiche und T-Tests für unabhängige Stichproben wurden berechnet. Zur Überprüfung der statistischen Signifikanz wurde der Chi-Quadrat-Test verwendet. Statistische Signifikanz wurde bei einem P-Wert von $p < .05$ angenommen.

Einzelne Zusammenhänge wurden korrelationsstatistisch mit der Pearson-Korrelation berechnet, längsschnittliche Zusammenhänge mittels linearen Regressionsanalysen.

4.4 Erhebungsinstrumente

Neben standardisierten Testinstrumenten mussten zur Erfassung von Teilfertigkeiten zusätzliche Überprüfungsverfahren (u.a. im Bereich phonologische Bewusstheit) entwickelt werden.

4.4.1 Erhebung der Rechtschreibleistung

Als standardisierte Verfahren kamen der Deutsche Rechtschreibtest für das erste und zweite Schuljahr (DERET 1-2+) von Stock und Schneider (2008) sowie der Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler (ELFE 1-6) von Lenhard und Schneider (2006) zum Einsatz.

DERET 1-2+:

Der DERET 1-2+ von Stock und Schneider (2008) ist ein Verfahren zur Überprüfung der Rechtschreibleistungen von Schülern am Ende des ersten und zweiten sowie zu Beginn des zweiten und dritten Schuljahres. Das Testverfahren besteht zum einen aus einem kurzen Lückentext, in den Schüler der ersten Klasse sechs und Schüler der zweiten Klasse zwölf Wörter einsetzen. Darüber hinaus wird ein Fließtext diktiert, der für Erstklässler aus je 29 und für Zweitklässler aus je 52 Wörtern besteht.

Das lehrplanorientierte Verfahren erfasst für Schüler der ersten Klasse sowohl die lautgetreue Schreibung als auch die Großschreibung am Satzanfang sowie Großschreibung von Substantiven. In der zweiten Klasse werden darüber hinaus orthographische Merkmale (z. B. Konsonantendopplungen) überprüft. Die Durchführungszeit beträgt ca. 30 bis 45 Minuten.

Die Reliabilitätskennwerte liegen im mittleren bis hohen Bereich (Retest-Reliabilität zwischen $r_{tt}=.82$ und $r_{tt}=.93$). Die Validität kann als gegeben angesehen werden, da der Test auf den Anforderungen deutscher Lehrpläne basiert und zudem hohe Korrelationen mit dem DRT 1 sowie DRT 2 aufweist (zwischen $r=.63$ und $r=.82$). Der Zusammenhang mit dem Lehrerurteil ($r=.58$ bis $r=.71$) liegt im guten Bereich.

Schreiben nach Bildern:

In Anlehnung an Dehn (Dehn & Hüttis-Graf, 2006) wurden zusätzlich zwei Wortlisten zur Überprüfung der frühen Rechtschreibkompetenz entwickelt. Zu den drei Testzeitpunkten des ersten Schuljahres waren 6 Wörter (Sofa, Mund, Limonade, Turm, Kamm und Feder) zu vorgegebenen Zeichnungen zu schreiben (siehe Anhang 12.1.1 S. 189)

Im zweiten Schuljahr wurde die Wortliste durch die zusätzlichen Wörter (Leiter, Strom, Biene, Hahn, Regenschirm) auf 11 Wörter erweitert (siehe Anhang S. 189).

Die interne Konsistenz ist zum Testzeitpunkt 1 mit $\alpha = .94$ hoch und sinkt bis zu Testzeitpunkt 5 ($\alpha = .72$) auf ein niedriges Niveau. Die sinkende Reliabilität resultiert aus den stark abnehmenden Itemschwierigkeitsgrad zu T 4 und T5 und dem damit verbundenen Deckeneffekt.

4.4.2 Phonologische Bewusstheit

Auch hier kamen wieder selbst konstruierte Testverfahren zum Einsatz.

Silbensegmentation:

Die Silbensegmentationsaufgabe (Koch & Georg, 2010) überprüft die Fähigkeit, gesprochene Wörter (durch leises Klatschen) in Silben zu segmentieren und die Silbenzahl unter dem jeweiligen Bild zu notieren (siehe Anhang S. 191).

Das Wortmaterial besteht aus ein- bis viersilbigen Wörtern, wobei doppelt so viele offene wie geschlossene Silben zu identifizieren sind.

Insgesamt waren 10 Aufgaben zu bewältigen. Die Bearbeitungszeit lag bei ca. 5-7 Minuten.

Die interne Konsistenz liegt mit $\alpha = .89$ in einem mittelmäßigen Bereich.

Silben Synthetisieren:

Beim Silbensynthetisieren (ebd.) besteht die Aufgabe im Zusammenfügen von vorgesprochenen Silben zu einem Wort (siehe Anhang S. 194).

Die Silbendarbietung erfolgte im Sekundenabstand und wurde über einen CD-Spieler präsentiert. Die Lösung der Aufgabe erforderte das Markieren des Zielwortes, das in bildlicher Darstellung in eine Reihe mit zwei Distraktoren angeordnet war. Es waren 10 Aufgaben in ca. 5 Minuten zu bewältigen

Die interne Konsistenz erweist sich mit $\alpha = .89$ als mittelmäßig.

Phonem-Identifikation des Anlautes:

Die Aufgabe besteht darin, jene von vier vorgegebenen Abbildungen zu markieren, die mit einem vorgesprochenen Laut beginnt („*Welches Wort fängt mit /e/ an?*“; siehe Anhang S. 196). Das Bewältigen dieser Aufgabenstellung, das gleichzeitig die Feststellung der Phonemidentität (siehe Kapitel 3.1.2) verlangt, stellt höhere Anforderungen als das einfache Benennen des Anlautes („*Welchen Laut hörst du am Anfang von Maus?*“). In ca. 5 - 7 Minuten waren 10 Aufgaben zu bewältigen.

Die interne Konsistenz erwies sich mit einem Wert von $\alpha = .78$ in der deutschen Stichprobe als niedrig.

Phonem-Identifikation des Endlautes:

Die Aufgabe zur Phonem-Identifikation des Endlautes überprüft die Fähigkeit des Kindes, das letzte Phonem in einem Wort herauszuhören und mit einem vorgegebenem Phonem abzugleichen. Aus vier abgebildeten Gegenständen muss jener gefunden werden, der den gesuchten Endlaut enthält („*Welches Wort hört mit /e/ auf?*“; siehe Anhang S. 198).

Der Test besteht aus 10 Aufgaben (in die Auswertung gehen lediglich 9 Items ein, da sich eine Aufgabe bei der Itemanalyse als ungeeignet herausstellte) und benötigte ca. 5-7 Minuten Bearbeitungszeit.

Mit $\alpha = .64$ erweist sich die interne Konsistenz dieses Tests als zu niedrig. Der Test der Identifikation des Endlautes wird demnach aus den weiteren statistischen Analysen ausgeschlossen.

Phonemsynthese:

Hier geht es darum, im zeitlichen Abstand vorgesprochene Phoneme zu einem Wortganzen zu synthetisieren (siehe Anhang S. 200 und 202).

Die Lautdarbietung erfolgte im Sekundenabstand und wurde über einen CD-Spieler präsentiert. Die Lösung der Aufgabe erforderte das Markieren des Zielwortes, das in bildlicher Darstellung in einer Reihe mit zwei Distraktoren angeordnet war.

Es waren 10 Aufgaben in ca. 5-7 Minuten zu bewältigen.

Zu den Testzeitpunkten 2 und 3 fand eine Erhöhung des Schwierigkeitsgrades statt, indem das Wortmaterial durch längere Wörter (mehr Silben) ersetzt wurde.

Die interne Konsistenz liegt in einem niedrigen Bereich (T1 / α = .72; T2 / α = .69; T3 / α = .70).

Buchstabenkenntnis:

Im Test Buchstabenkenntnis wird überprüft, ob ein Kind in der Lage ist, zu einem vorgesprochenen Phonem das entsprechende Graphem zu schreiben (siehe Anhang S. 204). Dabei spielt in der Auswertung die Groß- und Kleinschreibung keine Rolle. Alle 26 Buchstaben des Alphabets wurden abgefragt (mit Ausnahme des ß). Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 5 Minuten.

Die interne Konsistenz liegt mit α = .92 in einem hohen Bereich.

4.4.3 Schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben

Benennungsgeschwindigkeit wurde durch das Verfahren „Rapid Automated Naming“ (Teilleistungen Bilder und Buchstaben) (Wolf & Denckla, 2005) ermittelt (siehe Anhang S. 206 und 207).

4.4.4 Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis

Der Untertest Zahlennachsprechen (vorwärts) aus dem HAWIK-IV (Petermann & Petermann, 2007) diente zur Ermittlung der Kapazität der phonologische Schleife. Das Zahlennachsprechen (rückwärts) HAWIK-IV (ebd.) wurde zur Überprüfung der Arbeitsgedächtnisleistung eingesetzt.

Alle Testverfahren wurden von geschulten Testleitern durchgeführt, wobei die Durchführung der Gruppentests im Klassenraum stattfand und die Einzelüberprüfungen in ruhigen Nebenräumen der jeweiligen Schule erfolgten.

5. Deskriptive Darstellung der Ergebnisse

Dieses Kapitel beschreibt die Ergebnisse der univariaten Datenanalyse. Es sind jene Prädiktoren und Zielvariablen aufgenommen und in ihrer Merkmalsausprägung dargestellt, von denen angenommen wird, dass ihnen besondere Bedeutung im Kontext der Ausgangsfragen zukommt.

Die Ergebnisse der Leistungsfeststellungen, die mit Hilfe der selbst konstruierten Testverfahren (Koch & Georg, 2010) durchgeführt wurden, werden als Summe der Rohwerte ausgedrückt. Die Leistungsfeststellung der standardisierten Testverfahren erfolgte nach den Vorgaben der jeweiligen Verfahren.

5.1 Testleistungen im Bereich der Buchstabenkenntnis und der phonologischen Bewusstheit

Die untersuchten Prädiktorvariablen sind: Buchstabenkenntnis, Silben synthetisieren und Wörter in Silben segmentieren, Phoneme synthetisieren, Anlaute identifizieren.

5.1.1 Buchstabenkenntnis

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Testleistungen aller Probanden im Test Buchstabenkenntnis.

	N	M	SD	MIN	MAX
Buchstabenkenntnis Anfang 1. Klasse	255	12.88	6.53	1	26
Buchstabenkenntnis Ende 1. Klasse	250	23.63	2.59	12	26

Tabelle 2 - Buchstabenkenntnis am Anfang und am Ende der 1. Klasse

In Abbildung 5 ist die Häufigkeitsverteilung am Anfang von Klasse 1 dargestellt.

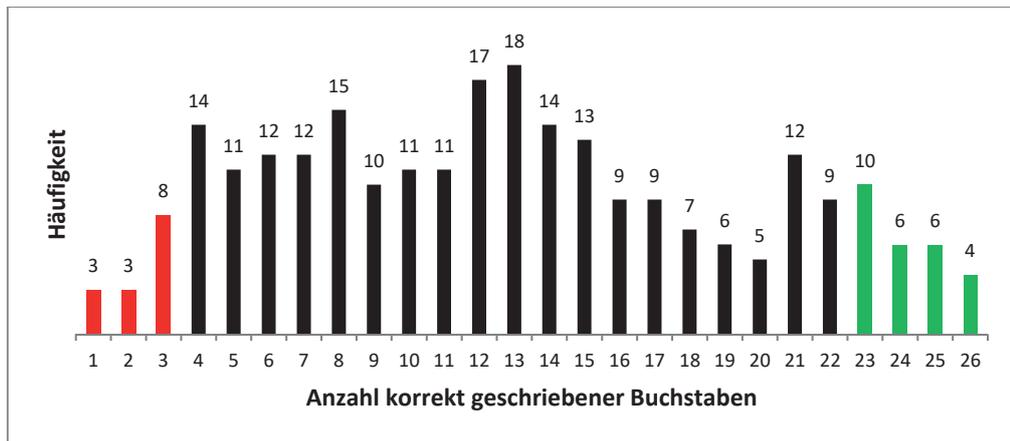


Abbildung 5 - Häufigkeitsverteilung Buchstabenkenntnis Anfang der 1. Klasse; n = 255

Vier Wochen nach Einschulung zeigt sich, dass 14 Kinder (5,5 %, rot dargestellt) mit sehr geringer Buchstabenkenntnis in die Schule gekommen sind. Sie kennen maximal drei Buchstaben. Auf der anderen Seite des Leistungsspektrums finden sich 26 Schüler (10,2 %, grün dargestellt), die bereits zu Beginn der ersten Klasse 23 bis 26 Grapheme schreiben können.

In **Abbildung 6** ist die Häufigkeitsverteilung der Buchstabenkenntnis am Ende von Klasse 1 dargestellt.

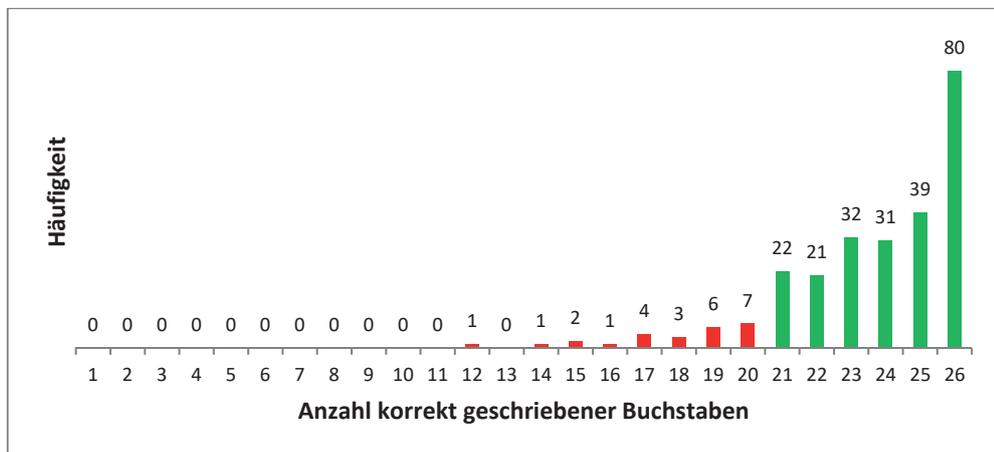


Abbildung 6 - Buchstabenkenntnis am Ende der 1. Klasse; n = 250

Am Ende der 1. Klasse schreiben 90% aller Probanden (grün dargestellt) 21 und mehr Grapheme korrekt. Die noch nicht beherrschten Phonem-Graphem-Korrespondenzen betreffen fast ausschließlich die seltenen Grapheme (y; qu; x; c; j).

Demgegenüber können 25 Schüler (10 %, rot dargestellt) am Ende des ersten Schuljahres 20 oder weniger Buchstaben schreiben. 8 dieser Kinder waren bereits zu T 1 in der Gruppe der 10% schwächsten Schüler.

5.1.2 Silben synthetisieren und segmentieren

Silbensynthetisieren

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Test Silbensynthetisieren.

	N	M	SD	MIN	MAX
Silbensynthetisieren Anfang 1. Klasse	256	9.54	1.49	0	10

Tabelle 3 - Silbensynthetisieren Anfang der 1. Klasse

Die folgende Abbildung zeigt die Leistungsverteilung.

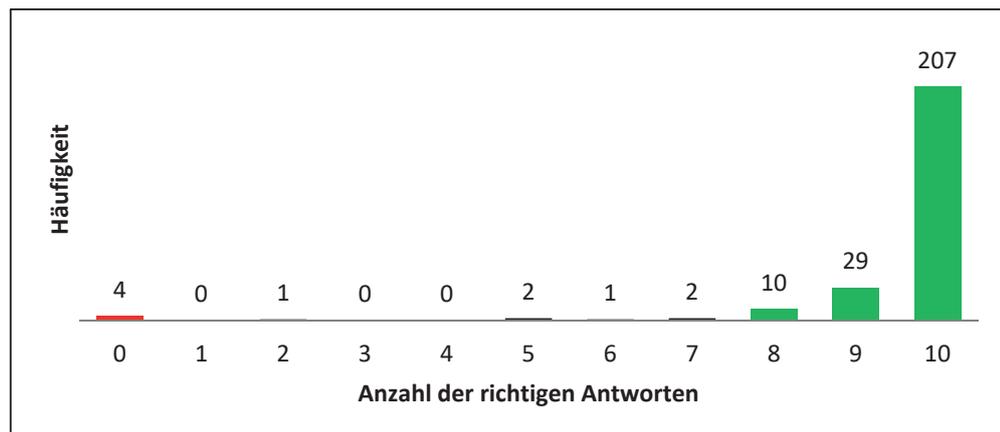


Abbildung 7 - T1 Häufigkeitsverteilung Silbensynthetisieren; n = 256

Als auffällig erweist sich, dass die Aufgabenstellung für 248 Kinder (93 %, grün dargestellt) zu Schulbeginn sehr leicht lösbar war. Sie erreichten 8 bis 10 Punkte. Lediglich 4 Schüler (1,6 %, rot dargestellt) lösen keine der Aufgaben.

Silbensegmentation

Im Test zur Silbensegmentation waren am Anfang des 1. Schuljahres 8 Aufgaben zu lösen, Mitte der ersten Klasse waren 10 Aufgaben zu bearbeiten (siehe Anhang S.191).

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse Anfang und Mitte der 1. Klasse:

	N	M	SD	MIN	MAX
Silbensegmentation Anfang 1. Klasse	256	5.63	2.40	0	8
Silbensegmentation Mitte 1. Klasse	249	6.99	3.24	0	10

Tabelle 4 - Silbensegmentation Anfang und Mitte der 1. Klasse

Die heterogene Leistungsverteilung wird in Abbildung 8 und Abbildung 9 verdeutlicht.

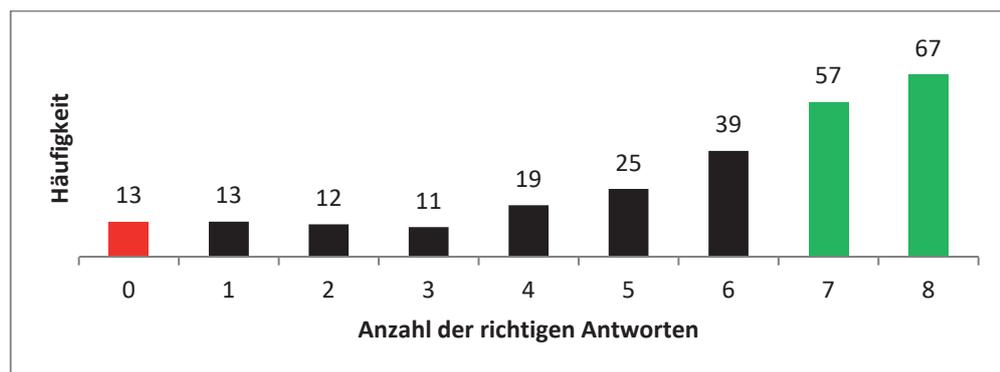


Abbildung 8 - T1 Häufigkeitsverteilung Silbensegmentation; n = 256

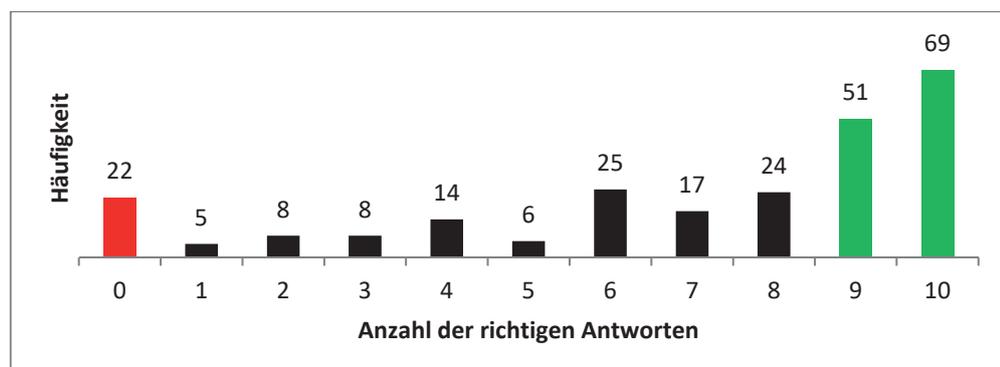


Abbildung 9 - T2 Häufigkeitsverteilung Silbensegmentation; n = 249

Am Anfang der 1. Klasse gelingt es im Vergleich zum Silbensynthetisieren deutlich weniger Schülern (124 von 256 / 48,4 %, grün dargestellt), alle bzw. nahezu alle Aufgaben (7 bzw. 8 von 8 Aufgaben) richtig zu lösen. Nach etwa 6 Monaten Schulbesuch hat sich der Anteil der Schüler, die nahezu alle Aufgaben (9 bzw. 10 von 10 Aufgaben) lösen, kaum verändert und liegt bei 120 Schülern (48,2 %, grün dargestellt).

Auffällig ist, dass zu T1 13 Schüler (5,1 %, rot dargestellt) keine richtige Lösung erreichten. Dieser Anteil stieg zu T2 sogar auf 22 Schüler (8,8 %, rot dargestellt) an.

5.1.3 Phonemsynthese

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Test zur Phonemsynthese.

	N	M	SD	MIN	MAX
Anfang 1. Klasse	256	6.84	2.44	0	10
Mitte 1. Klasse	249	8.91	1.58	1	10
Ende 1. Klasse	252	8.93	1.42	1	10

Tabelle 5 – Phonemsynthese zu drei Testzeitpunkten in der 1. Klasse

In Abbildung 10 ist die Häufigkeitsverteilung der erreichten Leistungen dargestellt.

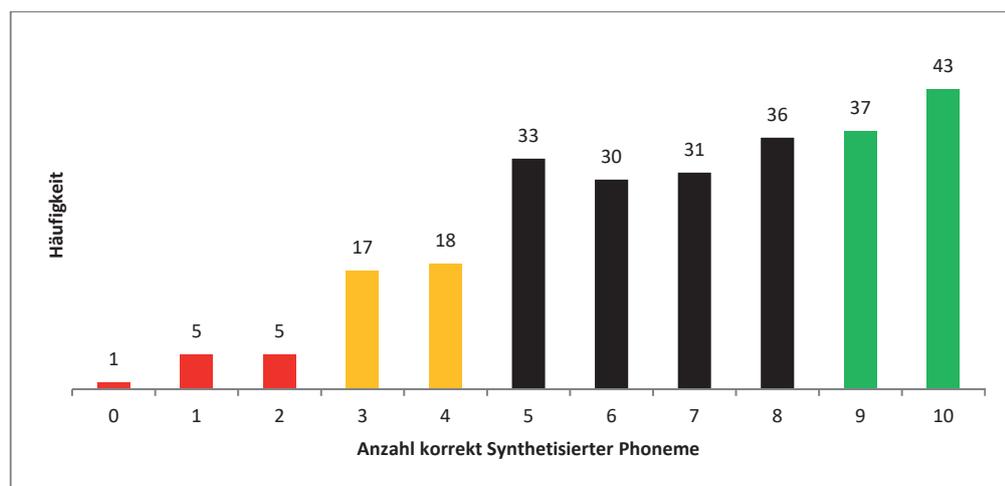


Abbildung 10 - Häufigkeitsverteilung Phonemsynthese zu Beginn der 1. Klasse; n = 256

Während für 80 (31,3 %, grün dargestellt) der Schüler diese Aufgabenstellung sehr leicht ist (sie lösen alle oder zumindest 9 von 10 Aufgaben), sind 11 (4,3 %, rot dargestellt) der Schüler überfordert (sie lösen 2 oder weniger Aufgaben). Auch für weitere 35 (13,7 %, orange dargestellt) Schüler ist die Aufgabenstellung zu anspruchsvoll. Sie lösen weniger als die Hälfte der Aufgaben.

Abbildung 11 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Testleistungen im Synthetisieren von Phonemen Mitte und Ende der 1. Klasse.

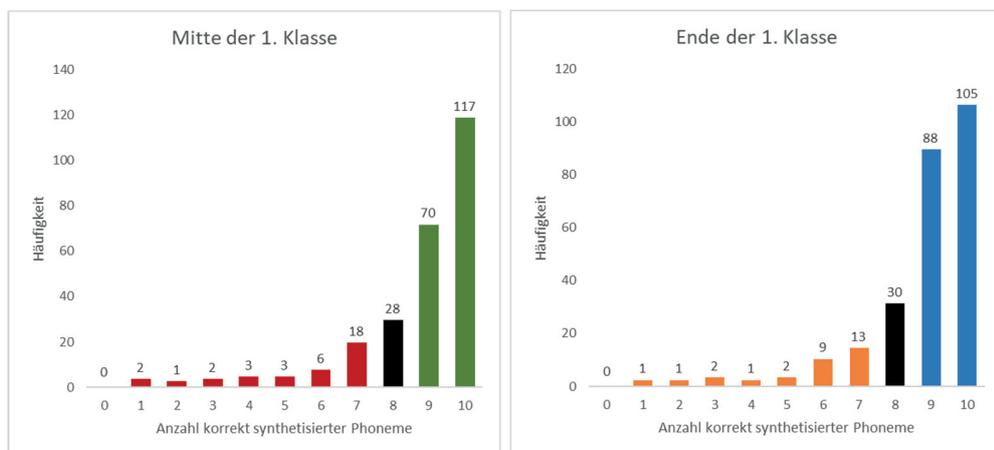


Abbildung 11 - Häufigkeitsverteilung Phonemsynthese Mitte und Ende der 1. Klasse; n = 249 (Mitte der 1. Klasse); n = 252 (Ende der 1. Klasse)

Trotz gesteigertem Schwierigkeitsgrad (Silbenanzahl im Wortmaterial gestiegen) zum zweiten und dritten Testzeitpunkt zeigt sich ein deutlicher Deckeneffekt. Bereits Mitte der ersten Klasse können 187 (75 %, grün dargestellt) 9 bis 10 Aufgaben lösen. Ende der Ersten Klasse sind es 193 Schüler (76,6 %; blau dargestellt), die 9 bis 10 Aufgaben korrekt lösen. Für 34 (13,7 %, rot dargestellt) ist diese Aufgabe jedoch auch Mitte des ersten Schuljahres nicht leicht. Sie lösen maximal 7 Aufgaben.

Die Schwierigkeit bleibt für 29 Kinder (11,5 %, orange dargestellt) bis zum Ende des 1. Schuljahres bestehen. Sie erreichen 7 oder weniger richtige Lösungen.

Von den 28 Probanden, die zu T1 unter den Schwächsten 10% lagen, liegen zu T3 von 25 Probanden Daten vor. Hier wird deutlich: 40% der in T1 noch schwachen Probanden gehören am Ende der ersten Klasse zu den 75% Besten und lösen 9 oder sogar alle 10 Aufgabenstellungen korrekt. Circa die Hälfte der 28 Schwächsten zu T1 hat es demnach geschafft, die durchschnittlichen Leistungen der Vergleichsgruppe zu erreichen.

5.1.4 Anlautidentifikation

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Test Anlautidentifikation.

	N	M	SD	MIN	MAX
Anlautidentifikation	257	8.42	2.09	0	10

Tabelle 6 - Testleistungen im Test Anlautidentifikation zu Beginn der 1. Klasse

In Abbildung 12 ist die Häufigkeitsverteilung der Anlautidentifikation zu Beginn der 1. Klasse dargestellt.

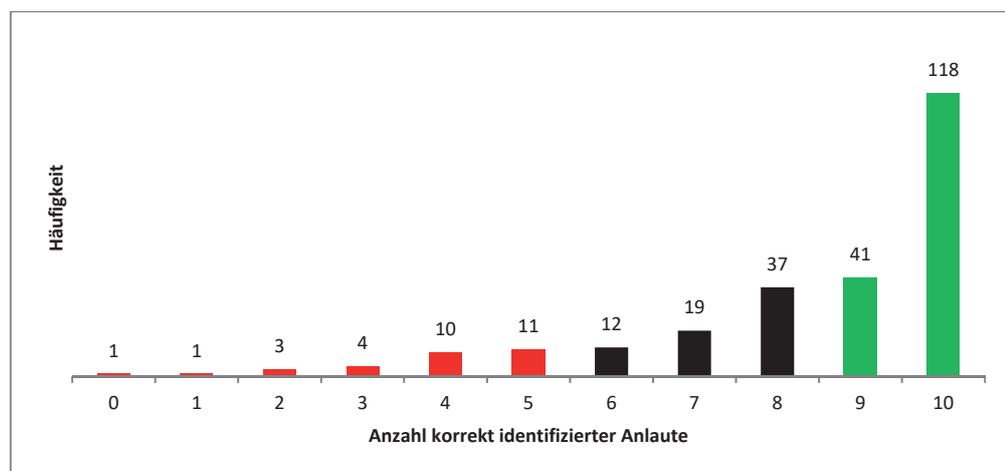


Abbildung 12 - Häufigkeitsverteilung im Test Anlautidentifikation zu Beginn der 1. Klasse; n = 257

Für 159 der Schüler (61,9 %, grün dargestellt) war diese Aufgabe sehr leicht. Sie lösten 9 oder mehr Aufgaben. Demgegenüber war die Aufgabenstellung für 30 Probanden (11,7 %, rot dargestellt) schwierig. Sie ordneten lediglich 5 oder weniger Anlaute richtig zu.

5.1.5 Die Lernausgangslänge zu Beginn der ersten Klasse

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Lernausgangslagen der Schüler zu Beginn der Schulzeit sehr different darstellen. Im Besonderen fallen die unterschiedlichen Leistungen bei der Buchstabenkenntnis (1 bis 26 gekannte Buchstaben), die Leistungen in der Silbensegmentation (2 bis 10 aller Aufgaben gelöst), in der Phonemsynthese (0 bis 10 Aufgaben gelöst) und in der Anlautidentifikation (0 bis 10 Aufgaben gelöst) auf.

5.2 Rechtschreibleistungen zu verschiedenen Testzeitpunkten

Die Rechtschreibleistung wurde mit dem DERET 1-2+ und dem informellen Testinstrumentarium „Schreiben nach Bildern“ erhoben (siehe Anhang S. 189).

5.2.1 Rechtschreibleistung: Schreiben nach Bildern

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der wortbezogenen Auswertung.

Schreiben nach Bildern	N	M	SD	MIN	MAX
Beginn 1. Klasse	256	.41	.85	0	6
Mitte 1. Klasse	249	2.04	1.50	0	6
Ende 1. Klasse	252	3.23	1.54	0	6
Beginn 2. Klasse	241	6.34	2.36	0	11
Mitte 2. Klasse	248	7.28	2.28	1	11

Tabelle 7 - Schreiben nach Bildern auf Wortebene (Anzahl der orthografisch korrekt geschriebenen Wörter)

Die Bewertung, die die korrekte Schreibweise des Wortes berücksichtigt, ist jedoch problematisch. Wird lediglich die orthografisch korrekte

Schreibung positiv bewertet, dann ist z.B. bei den unterschiedlichen Verschriftlichungen des Wortes „**Mund**“ (= *MT, mut, munt, Munt oder Mund*) lediglich die letzte Variante als richtig zu bewerten. Dass dieser Bewertungsmodus dem Schreibanfänger nicht gerecht werden kann, zeigt das folgende Beispiel:

Kind Nummer 1 schreibt: SA, MUT, LIMO, TUM, K, FETA

Kind Nummer 2 schreibt: Sofah, Munt, Limunade, Tuam, Kam, Fedä

Beide Kinder würden bei einer auf orthografisch richtig oder falsch basierenden Auswertung 0-Punkte erhalten, obwohl sie sich in ihrer Rechtschreibentwicklung sehr deutlich unterscheiden. Kind Nummer 2 schreibt zunehmend auf alphabetischer Ebene.

Um Verzerrungen dieser Art zu vermeiden, wurde zusätzlich zur Bewertung orthografisch richtig oder falsch der Bewertungsmodus lauttreu eingeführt. Ein falsches Wort zählt weiterhin Nullpunkte, ein lautgetreu geschriebenes Wort zählt einen Punkt und eine orthografisch korrekte Verschriftlichung wird nun mit zwei Punkten bewertet (siehe Anhang S. 191).

Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse dieser Auswertung.

Schreiben nach Bildern	N	M	SD	MIN	MAX
Beginn 1. Klasse	256	1.32	2.03	0	12
Mitte 1. Klasse	249	5.46	3.17	0	12
Ende 1. Klasse	252	7.82	2.81	0	12
Beginn 2. Klasse	240	15.62	3.89	3	22
Mitte 2. Klasse	248	17.06	3.54	5	22

Tabelle 8 - Schreiben nach Bildern auf Wortebene nach lauttreuem und orthographischem Bewertungsmodus

Abbildung 13 verdeutlicht die Testleistungen im Wörterschreiben im Verlauf der 1. Klasse.

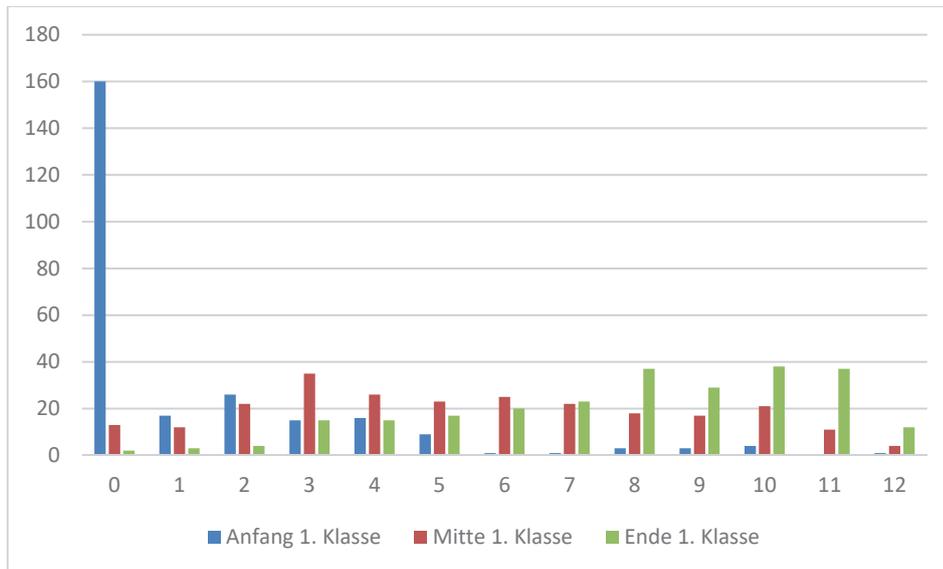


Abbildung 13 - Schreiben nach Bildern Beginn, Mitte und Ende der 1. Klasse (lautgetreue Auswertung & orthografische Auswertung); n = 256 (Anfang der 1. Klasse); n = 249 (Mitte der 1. Klasse); n = 252 (Ende der 1. Klasse)

Deutlich zu erkennen ist das homogene Leistungsbild zu Beginn der ersten Klasse (blau dargestellt). Die Probanden der Stichprobe erreichen im Mittel 1.32 Punkte. Dem Großteil der Kinder gelingt es noch nicht, auch nur eines der diktierten Wörter lautgetreu zu verschriftlichen. Einige Kinder sind jedoch bereits zu Schulbeginn in der Lage, einzelne Wörter orthografisch korrekt zu schreiben. Wenige Probanden schreiben bereits zu diesem Zeitpunkt einen Großteil der Wörter orthografisch korrekt. Ein Schüler schrieb alle Wörter orthographisch richtig. Hier zeigt sich die überaus große Leistungsspanne zu Schulbeginn. Neben dieser quantitativen Darstellung der Daten werden diese Rechtschreibleistungen im Kapitel 5.2.2 qualitativ beschrieben.

Mitte der ersten Klasse erweisen sich die Leistungen der Schüler als besonders heterogen (rot dargestellt).

Zu diesem Zeitpunkt unterscheiden sich die Rechtschreibleistungen der Erstklässler sehr stark, sie reichen von nicht einer lauttreuen

Verschriftung über ein breites Mittelfeld hin bis zu orthografischen Schreibungen.

Auffallend ist der hohe Leistungsanstieg Mitte der 1. Klasse. Erreichten 203 Kinder (79,3 %) 4 Wochen nach ihrer Einschulung nur 2 oder weniger Punkte, wobei 160 Kinder (62,5 %) keines der Wörter korrekt oder lautgetreu schrieben, so waren es Mitte der 1. Klasse nur noch 47 Kinder (18,9 %), die zwei oder weniger Punkte erreichten.

Am Ende der 1. Klasse (grün dargestellt) erreichten noch 9 Schüler (3,6 %) lediglich 2 oder weniger Punkte. Zum zweiten Testzeitpunkt erzielten bereits 118 Schüler (47,4 %) die Hälfte oder mehr der zu erreichenden 12 Punkte. Im dritten Zeitpunkt der Testung erbringen 196 Probanden (77,8 %) dieselbe Leistung.

In der zweiten Klasse wurde die Anzahl der Wörter auf 11 erhöht. Damit steigt die Zahl der maximal zu erreichenden Punkte auf 22.

Abbildung 14 zeigt die entsprechende Häufigkeitsverteilung.

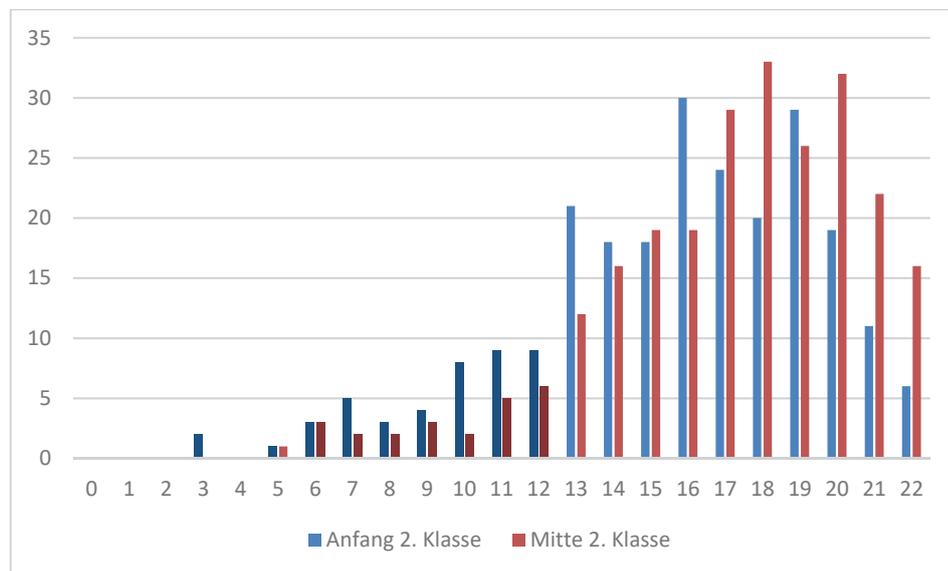


Abbildung 14 - Häufigkeitsverteilung im Test Schreiben nach Bildern Beginn und Mitte der 2. Klasse (lautgetreue Auswertung & orthografische Auswertung); n = 240 (Anfang der 2. Klasse); n = 248 (Mitte der 2. Klasse)

Die Häufigkeitsverteilungen sind zu beiden Testzeitpunkten nach rechts verschoben. Zu Beginn der 2. Klasse erreichten 44 Kinder (18,3 %, 44/240),

dunkelblau dargestellt) 12 oder weniger Punkte. Im Verlauf der 2. Klasse sank diese Zahl auf 24 Kinder (9,7 %, dunkelrot dargestellt).

Auswertung nach Graphemtreffern

Der Bewertungsmodus lauttreu & orthografisch wurde in einem nächsten Schritt durch die Auswertung auf der Ebene der Graphemtreffer ergänzt. Im Bewertungsmodus lauttreu auf Graphemebene wird jedes Graphem einzeln ausgewertet. Beispielsweise besteht das Wort „Mund“ aus den 4 Graphemen <m> <u> <n> <d>. Werden die im Wort hörbaren Phoneme /m/ /u/ /n/ und /t/ orthografisch korrekt verschriftlicht, so erhält der Proband insgesamt 8 Punkte für das Wort „Mund“. Wird das Phonem /t/ am Wortende jedoch nur lauttreu als <t> geschrieben, erhält der Proband 7 Punkte. Ein Kind, das nur den Anfangslaut /m/ schreibt, erhält 2 Punkte für die orthografisch richtige Schreibung des Graphems.

Groß- und Kleinschreibung wurde für die Auswertung nicht beachtet. Die Testauswertung ist im Anhang auf Seite 191 ausführlich dargestellt.

Tabelle 9 zeigt die Testleistungen der Gesamtstichprobe im Test „Schreiben nach Bildern“ im Bewertungsmodus lauttreu in der Auswertung auf der Graphemebene.

Schreiben nach Bildern	N	M	SD	MIN	MAX
Beginn 1. Klasse	256	17.5	15.3	0	54
Mitte 1. Klasse	249	41.1	10.4	4	54
Ende 1. Klasse	252	47.8	6.4	13	54
Beginn 2. Klasse	241	93.7	6.8	57	102
Mitte 2. Klasse	248	96.1	5.0	68	102

Tabelle 9 - Auswertung Schreiben nach Bildern auf Graphemebene nach lauttreuem Bewertungsmodus

Bei der Auswertung auf Graphemebene im lauttreuen Bewertungsmodus zeigt sich deutlich die mittlere Steigerung der Rechtschreibleistung im Verlauf der ersten und zweiten Klasse.

Im weiteren Verlauf der Arbeit und in allen folgenden statistischen Analysen wird für den Test „Schreiben nach Bildern“ ausschließlich die Auswertung auf Graphemebene im lauttreuen Bewertungsmodus verwendet.

5.2.2 Qualitative Betrachtung der Rechtschreibentwicklung im Test Schreiben nach Bildern (Koch & Georg, 2010)

Im Folgenden richtet sich der Blick auf die Fortschritte, die von den Schülern beim Schreiben der einzelnen Worte erzielt wurden. Die Durchführung des Tests Schreiben nach Bildern fand von T1 bis T5 statt. Deckeneffekte zu T5 wiesen darauf hin, dass der Schwierigkeitsgrad bereits zu T5 zu gering war. Von einer erneuten Durchführung zu T6 zu wurde deshalb abgesehen.

Abbildung 15 zeigt die qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung des Wortes „Sofa“ im Tests Schreiben nach Bildern.

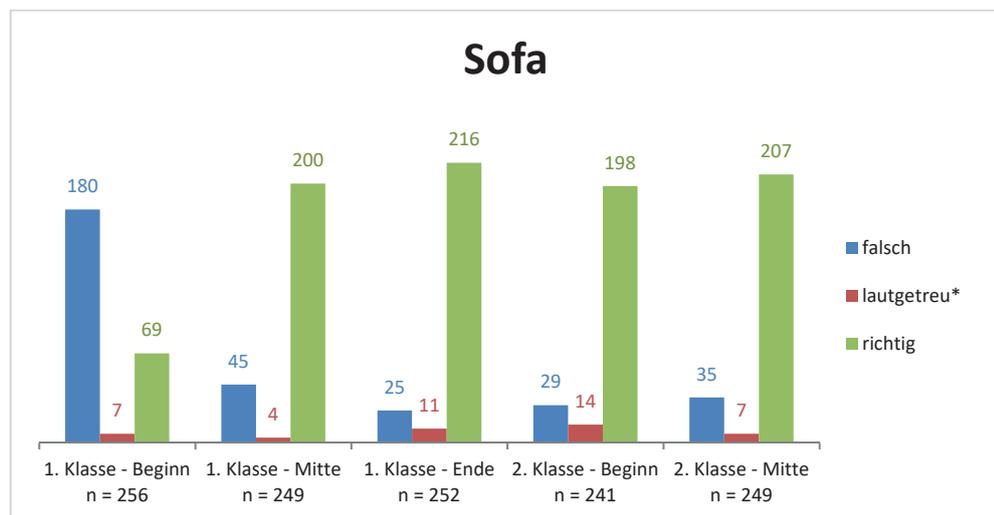


Abbildung 15 - Sofa: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern; *Abweichung von der orthografischen Schreibweise, die lauttreu ist

Hier zeigt sich, dass das lauttreue Schreiben von Wörtern in Konsonant-Vokal-Struktur dem Großteil der Schreibanfänger nach einem halben Jahr keine Probleme mehr bereitet. 200 Schüler (80,3%) schreiben das Wort „Sofa“ bereits Mitte der 1. Klasse richtig.

Am Ende des ersten Schuljahres schreiben 216 Schüler (85,7 %) das Wort in korrekter Schreibweise. Bei nur 25 Kindern (9,9 %) ist die Schreibung orthographisch nicht korrekt.

Interessanterweise, jedoch erwartungsgemäß, steigt der Anteil der Kinder, die „Sofa“ orthographisch nicht korrekt schreiben, vom Ende des ersten bis zum Ende des zweiten Schuljahres an.

Die lauttreu korrekten, jedoch orthographisch falschen Schreibungen entstehen durch sogenannte Übergeneralisierungen. Die Kinder verwenden Rechtschreibregeln, die bei anderen Worten zum richtigen Ergebnis führen (beispielsweise das Dehnungs-h oder die Konsonantendopplung) und übertragen diese fälschlicherweise auf das Zielwort. Es entstehen Schreibungen wie „Sofah“ oder „Soffa“.

Abbildung 16 stellt die qualitative Auswertung des Wortes „Mund“ dar.

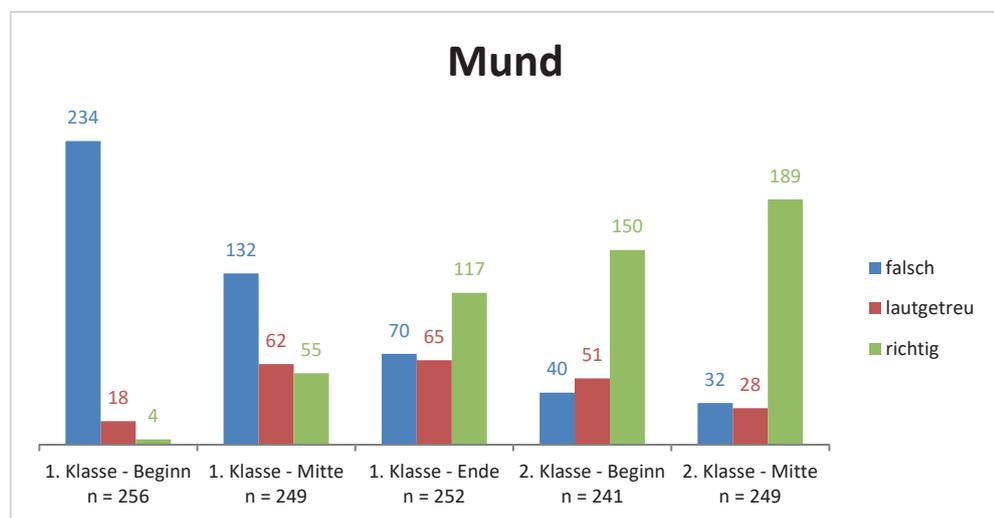


Abbildung 16 - Mund: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern

Beim Schreiben des Wortes „Mund“ treten zwei Schwierigkeiten hervor. Das Phonemcluster „NT“ am Silbenrand zu segmentieren ist keine leichte Aufgabe. Hinzu kommt die notwendige Beachtung des

Stammprinzips der deutschen Rechtschreibung. Das auslautende /t/ ist durch das Graphem <d> zu verschriftlichen. Aufgrund dieser zusätzlichen Schwierigkeiten ist die Zahl der korrekten Schreibungen im Vergleich zum Wort „Sofa“ deutlich geringer. 75,9 % schreiben das Wort „Mund“ am Ende der 2. Klasse orthografisch richtig.

In Abbildung 17 ist die qualitative Auswertung des Wortes „Limonade“ dargestellt.

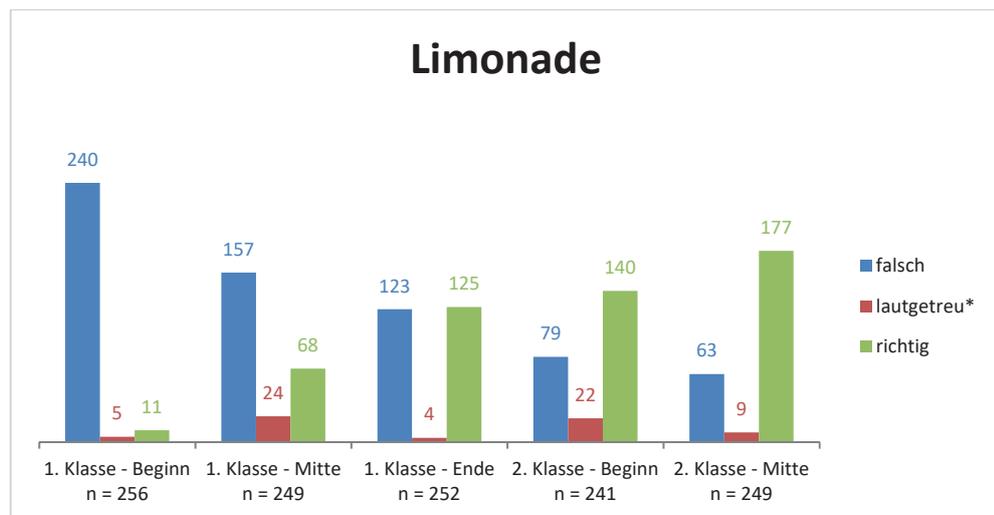


Abbildung 17 - Limonade: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern; *Abweichung von der orthografischen Schreibweise, die lauttreu ist

Im Vergleich zum Wort „Sofa“ zeigt sich hier deutlich ein Effekt, der auf der Wortlänge beruht. Während „Sofa“ bereits Mitte der ersten Klasse von 78,1 % der Schüler richtig geschrieben wird, gelingt dies beim Schreiben des Wortes „Limonade“ lediglich 27,3 % der Kinder. Selbst bis zum Ende der zweiten Klasse bleibt die Schreibung von „Limonade“ für viele Kinder schwieriger, als das Schreiben von „Sofa“ in der Mitte der ersten Klasse.

Die qualitative Auswertung des Wortes „Turm“ ist Abbildung 18 zu entnehmen.

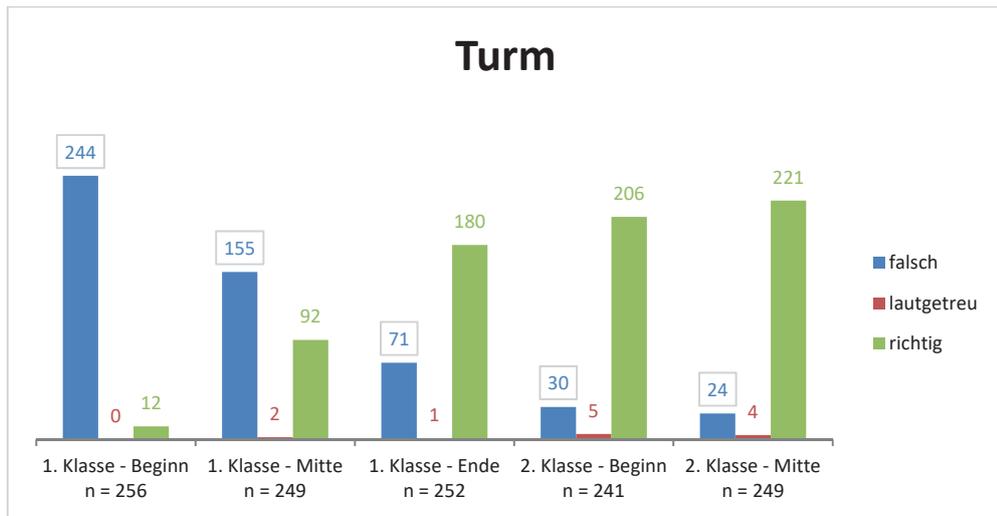


Abbildung 18 - Turm: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern

Die Schreibung des Wortes „Turm“, so die Erwartung, sollte einfacher sein, als die des Wortes „Mund“. In beiden Lautfolgen ist ein Konsonantencluster zu segmentieren, jedoch entfällt bei „Turm“ die Beachtung einer speziellen Rechtschreibregel. Dies zeigt sich auch sehr deutlich in den Schreibprodukten. Am Ende des ersten Schuljahres schreiben 46,4 % „Mund“ und 71,4 % „Turm“ orthographisch korrekt.

Abbildung 19 veranschaulicht die qualitative Auswertung des Wortes „Kamm“.

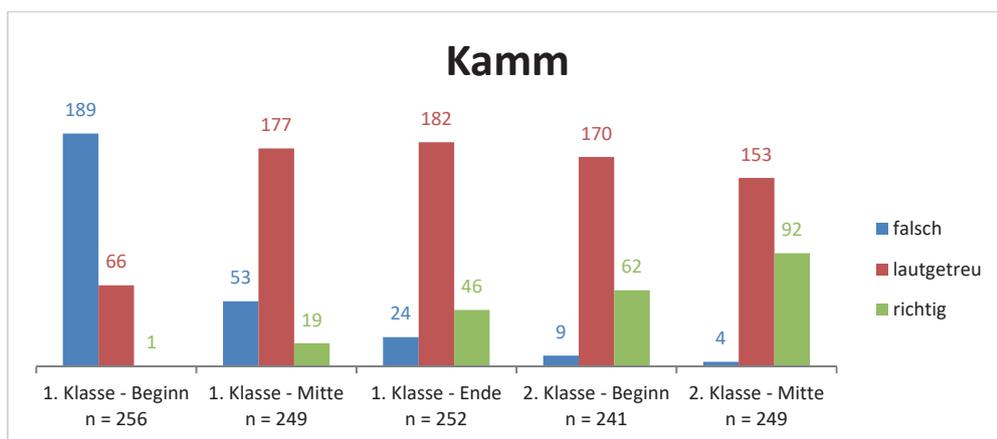


Abbildung 19 - Kamm: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern

Die lauttreue Schreibung dieser geschlossenen Silbe ist für die meisten Kinder (71,1 %) bereits nach wenigen Monaten Schulbesuch Mitte der 1. Klasse möglich.

Die orthographisch korrekte Verschriftlichung verlangt jedoch das (implizite) Wissen über die Kennzeichnung der Vokalkürze. Dieses Wissen ist auch am Ende der zweiten Klasse bei den meisten Schülern nicht abrufbar. Lediglich 36,9 % schreiben das Wort „Kamm“ zu diesem Zeitpunkt orthographisch korrekt.

Abbildung 20 beinhaltet die qualitative Auswertung des Wortes „Feder“.

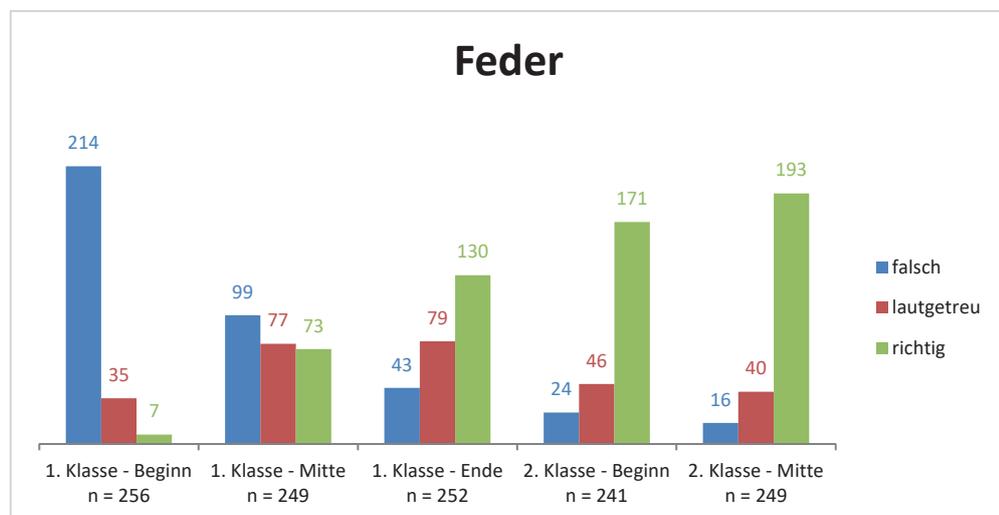


Abbildung 20 - Feder: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern

Beim Wort „Feder“ (fe:de) ist die orthographische Besonderheit zu beachten, dass der [ɐ] Laut durch die Buchstabenkombination „er“ wiedergegeben wird. Diese Konvention zu erkennen, gelingt vielen Schülern bereits Mitte der ersten Klasse (29,3 %). Am Ende der ersten Klasse lösen bereits 51,6 % der Probanden dieses Problem.

5.2.3 Rechtschreibleistung: DERET 1-2+

Ergänzend zum Verfahren Schreiben nach Bildern (Koch & Georg, 2010) wurde die Rechtschreibleistung jeweils am Ende des Schuljahres mit dem „Deutscher Rechtschreibtest für das erste und zweite Schuljahr“ (DERET 1-2+: Stock & Schneider, 2008) überprüft. Hier wird ein Text

diktiert, der am Ende der ersten Klassenstufe 4 Sätze mit 29 Wörtern und am Ende der zweiten Klassenstufe 6 neue Sätze mit 52 Wörtern umfasst. Bei der Leistungsfeststellung wird die Summe der orthografisch falschen Wörter ermittelt.

Diese zusätzliche Überprüfung dient vor allem dem Zweck, die Leistungen der Schüler der eigenen Stichprobe mit jenen der deutschen Alterskameraden am Ende des ersten bzw. zweiten Schuljahres vergleichen zu können.

Tabelle 10 zeigt die deskriptive Statistik der Stichprobe im Vergleich zur Normstichprobe.

	Empirische Daten					*Eichstichprobe		T-Test	
	N	M	SD	MIN	MAX	M	SD	T	p
DERET 1 Ende 1. Klasse	252	14.0	6.6	1	29	11.8	6.6	5.3	.000
DERET 2 Ende 2. Klasse	235	13.5	7.5	0	38	13.1	8.9	0.8	.429

Tabelle 10 - Auswertung DERET 1-2 auf Wortebene, Anzahl der orthografischen Fehler; *Werte der Normierungsstichprobe

Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass die Schüler der eigenen Stichprobe am Ende des ersten Schuljahres im Durchschnitt 2,2 mehr Fehler machen als die Kinder der Eichstichprobe. Ein Leistungsunterschied, der sich im T-Test als hoch signifikant ($p = .000$) erweist. Eine signifikante Leistungsdiskrepanz ist am Ende des zweiten Schuljahres jedoch nicht mehr festzustellen.

Für die Anzahl der Rechtschreibfehler ergibt sich die in Abbildung 21 und Abbildung 22 dargestellte Häufigkeitsverteilungen.

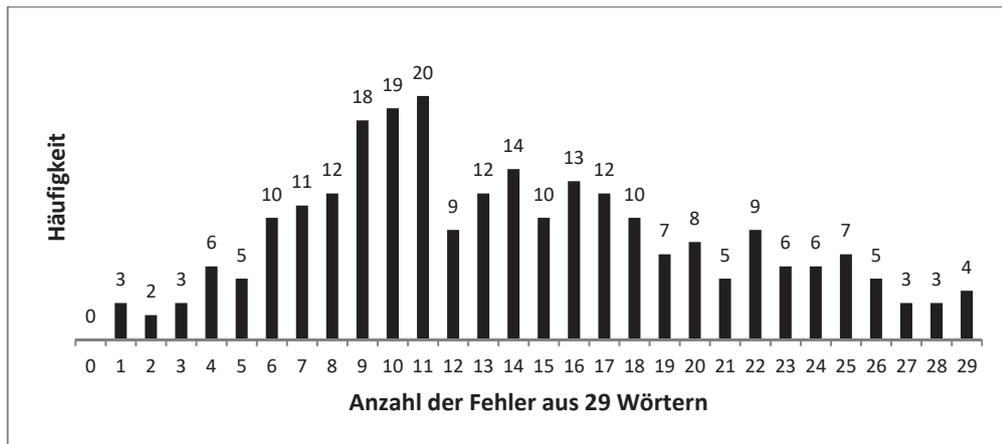


Abbildung 21 - Häufigkeitsverteilung der Rechtschreibfehler im DERET 1 Ende der Klassenstufe 1; n = 252

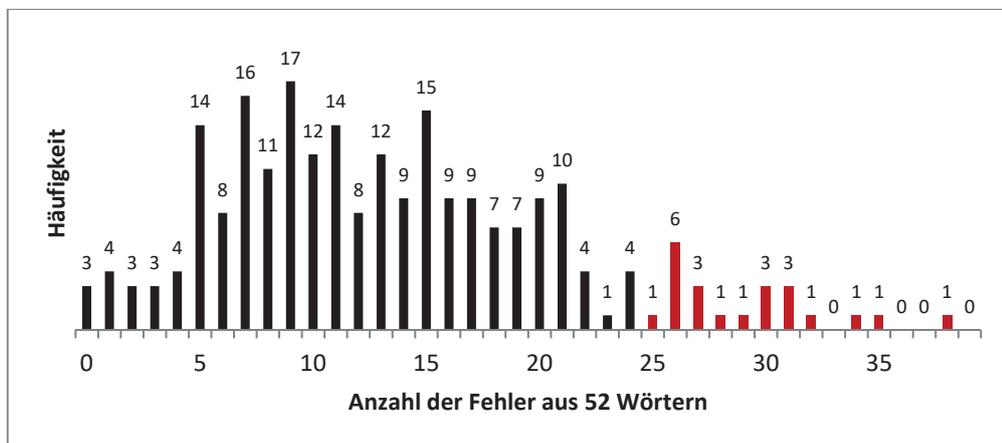


Abbildung 22 - Häufigkeitsverteilung der Rechtschreibfehler im DERET 2 Ende der Klassenstufe 2; n = 235

Ende der zweiten Klassen waren im Fließtext 52 Wörter zu schreiben. Die 22 Schüler (9,4 %, rot dargestellt) der schwächsten Leistungsgruppe schrieben 25 oder mehr Wörter falsch. Im Vergleich zu ihren Leistungen am Ende der ersten Klasse zeigte sich für diese Gruppe jedoch eine deutliche Leistungssteigerung. Nun schrieben auch die Schwächsten zwischen 14 und 27 Wörter korrekt. Ende der 1. Klasse gelang dieser Gruppe nur das korrekte Verschriftlichen von 0 bis 5 Wörtern.

Um die Leistungsentwicklung hinsichtlich einzelner Leistungsgruppen übersichtlicher darstellen zu können, wurden die Rechtschreibleistungen sowohl zu T3 als auch zu T6 in 10 Leistungsgruppen unterteilt.

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1 = 0% - 10% schwächsten, | 6 = 51% - 60% besten, |
| 2 = 11% - 20% schwächsten, | 7 = 61% - 70% besten, |
| 3 = 21% - 30% schwächsten, | 8 = 71% - 80% besten, |
| 4 = 31% - 40% schwächsten, | 9 = 81% - 90% besten, |
| 5 = 41% - 50% schwächsten, | 10 = 91% - 100% besten |

Es soll untersucht werden, inwieweit die einzelnen Probanden in den jeweiligen Leistungsgruppen verbleiben.

Abbildung 23 zeigt die Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Probanden zu den Messzeitpunkten T3 und T6.

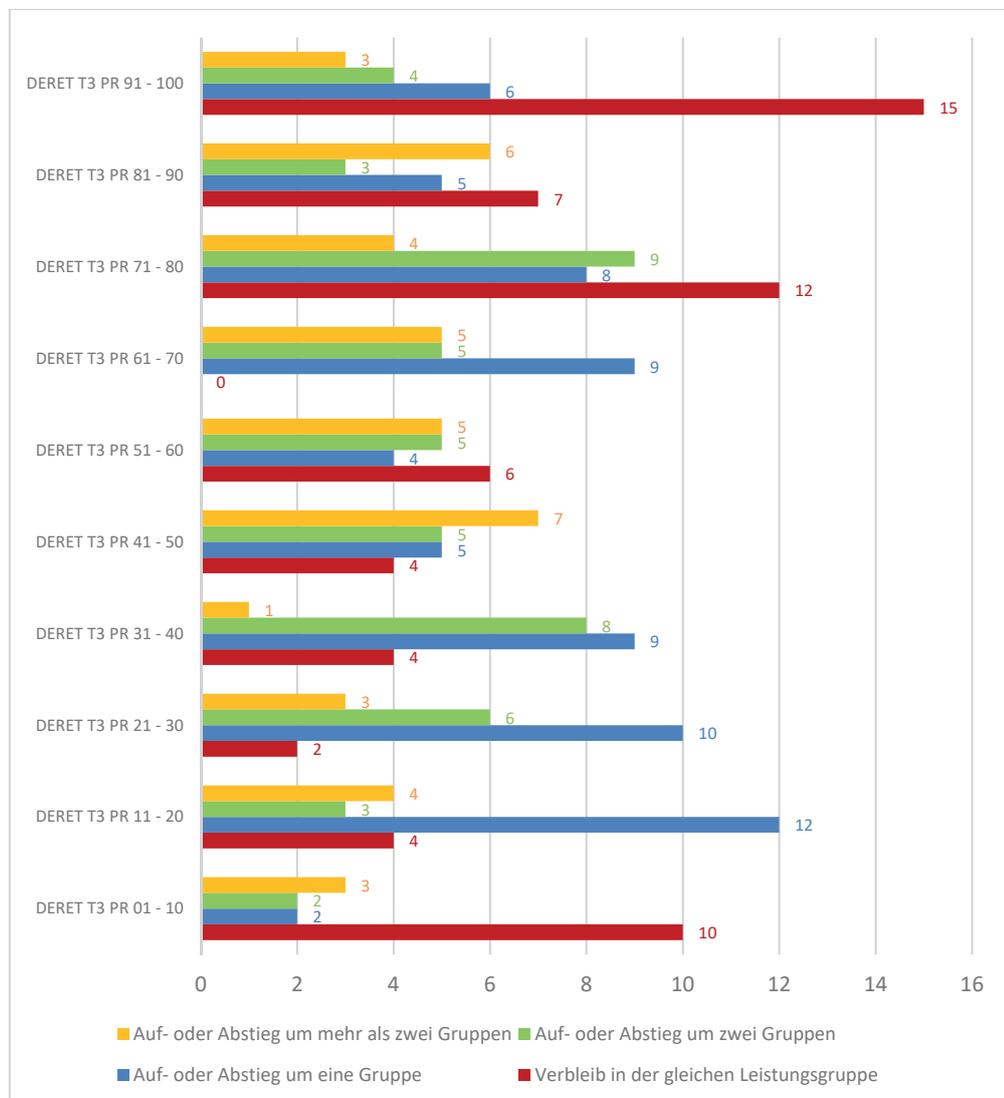


Abbildung 23 - Gruppenzugehörigkeit der Probanden im DERET T3 und T6

Abgebildet wird, inwieweit sich die Gruppenzugehörigkeit von T3 zu T6 verändert. Probanden, die ihre Gruppenzugehörigkeit nicht wechseln, sind rot markiert. Blau markiert sind die Schüler, die lediglich eine Gruppe stärker oder schwächer werden. Probanden, die 2 Gruppen auf- oder absteigen, sind grün hervorgehoben. Gelb markiert die Schüler, die mehr als zwei Gruppen auf- oder abgestiegen sind.

Zunächst stellt sich die Frage, wie viele Schüler in der gleichen Leistungsgruppe verblieben sind. Diese Ergebnisse sind in Abbildung 23 rot markiert. Von 225 Schüler verblieben 64 zum zweiten Messzeitpunkt in der Leistungsgruppe, die sie auch schon zu T3 erreicht hatten. Das sind 28,4% der Gesamtstichprobe. Nun interessieren die Kinder, die im Verlauf des zweiten Schuljahres nur eine Leistungsgruppe besser oder schlechter geworden sind. Diese sind in der Tabelle blau markiert. Dies trifft für 70 Schüler zu, das sind 31,1%. Weitere 50 Schüler (22,2%) stiegen zwei Gruppen auf oder ab. Diese sind grün markiert. Insgesamt bleiben demnach 81,8% aller Probanden in ihrer Leistungsgruppe bzw. wechseln um lediglich zwei Leistungsgruppen.

28,4% der Schüler verbleiben demnach in ihrer Leistungsgruppe und weitere 53,3% wechseln die Leistungsgruppe in einem eher geringfügigen Maße.

Bei 18,2% der Probanden zeigt sich eine deutlichere Änderung in der Leistungsgruppenzugehörigkeit. Von diesen 41 Schülern steigen 17 Schüler in mehr als zwei höhere Gruppen auf. Die anderen 24 Schüler verschlechtern sich um mehr als zwei Leistungsgruppen.

5.2.4 Leistungsentwicklung beim Schreiben einzelner Wörter

Im Folgenden wird die Leistungsentwicklung beim Schreiben von einzelnen Wörtern betrachtet.

Leistungsentwicklung im Wörterschreiben:

Wie in Kapitel 5.2.2 dargestellt, verringert sich die Anzahl der falschen Schreibungen über die fünf Messzeitpunkte kontinuierlich, Dabei sind

lautgetreue Schreibungen besonders bei orthografischen Besonderheiten wie der Auslautverhärtung (Munt statt Mund) oder der Konsonantendopplung am Wortende (Kam statt Kamm) zu finden. Mitte der zweiten Klasse schreibt ein Großteil der Schüler die 6 Wörter Sofa, Mund, Limonade, Turm, Kamm und Feder korrekt, wobei das Wort Kamm auch Mitte der zweiten Klasse noch von 71,1% aller Schüler lediglich lautgetreu (Kam) verschriftlicht wird.

Leistungsentwicklung im DERET:

Ende der ersten Klasse wurden im DERET 1+ 29 Wörter diktiert, Ende der zweiten Klasse im DERET 2+ bestand das Diktat bereits aus 52 Wörtern.

Wie in Kapitel 5.2.3 festgehalten, bleibt die durchschnittliche Fehlerzahl trotz höherer Wortanzahl im DERET 2+ nahezu unverändert zur Fehlerzahl im DERET 1+ (DERET 1+ M=14 und DERET 2+ M=13.5). Hierin zeigt sich, dass die Schüler im Verlauf der zweiten Klasse im Durchschnitt einen ganz erheblichen Leistungsfortschritt in der Rechtschreibung erzielt haben. Um zu einer differenzierteren Auswertung zu gelangen, wurde bei der Fehleranalyse beachtet, ob es sich um orthografisch korrekte Schreibungen handelt bzw. ob lautgetreu geschrieben wurde. Diese Unterscheidung ist jedoch nur dann von Bedeutung, wenn bei der Schreibung orthographische Besonderheiten zu beachten sind. Der DERET 1 enthält 15 lautgetreue Wörter, die in Tabelle 13 grün markiert sind. Rot markiert sind Wörter mit Konsonantendopplung, blau Wörter mit Auslautverhärtung und gelb markiert sind Wörter mit „ie“-Schreibungen.

Folgende Tabelle 11 zeigt die Auswertung des DERET 1 auf Wortebene.

Wort	F*	A*	O*	Wort	F*	A*	O*
morgen	38,1%	2,0%	59,9%	im	25,8%	0,8%	73,4%
wird	29,0%	51,2%	19,8%	Garten	21,4%	51,2%	27,4%
ein	13,1%	0,8%	86,1%	sitzen	51,6%	31,3%	17,1%
schöner	37,3%	6,3%	56,3%	und	17,9%	12,3%	69,8%
Tag	10,7%	22,6%	66,7%	den	16,3%	1,6%	82,1%
dann	5,2%	87,7%	7,1%	Kuchen	19,4%	21,0%	59,5%
kommen	16,7%	63,1%	20,2%	meiner	27,4%	4,8%	67,9%
uns	32,5%	20,2%	47,2%	Mutter	23,4%	63,5%	13,1%
meine	17,5%	6,0%	76,6%	essen	10,3%	63,9%	25,8%
Tanten	23,0%	1,6%	75,4%	die	8,7%	28,2%	63,1%
und	15,5%	14,7%	69,8%	Kinder	27,0%	7,5%	65,5%
Onkel	38,1%	10,7%	51,2%	werden	29,0%	2,4%	68,7%
besuchen	43,7%	8,3%	48,0%	nebenan	28,2%	0,8%	71,0%
wir	16,7%	9,5%	73,8%	spielen	27,8%	50,4%	21,8%
wollen	12,7%	75,0%	12,3%				

Tabelle 11 - DERET 1 Auswertung auf Wortebene (* F = falsch; A = alphabetisch korrekt; O = orthografisch korrekt); Grün = lautgetreue Wörter; Rot = Konsonantendopplung; Blau = Auslautverhärtung; Gelb = langes „ie“

Auffällig bei den 15 lautgetreuen Wörtern ist, dass sie entweder falsch oder orthografisch richtig geschrieben wurden, die Prozentsätze der alphabetischen Schreibweise liegen im Durchschnitt bei 5,6%. Schreibt ein Kind ein lautgetreues Wort „nur“ alphabetisch korrekt, so hat es einen Fehler bei der Verschriftlichung begangen, bei dem sich das Wort noch lautgetreu lesen lässt, aber die orthografische Schreibung eben nicht korrekt ist. So schreiben Kinder auf dieser Stufe beispielsweise „schöner“ statt „schöner“, „ihm“ statt „im“ oder auch „wier“ statt „wir“. Diese Fehler werden als Übergeneralisierung bereits bekannter orthografischer Besonderheiten verstanden. Die Wörter „besuchen“ und „Kuchen“ werden trotz ihrer Lauttreue häufiger als andere Wörter nur alphabetisch korrekt geschrieben. Dies mag an der schweren Laut-Buchstaben-Korrespondenz des /ch/ liegen.

Weiterhin im DERET 1+ enthalten sind sechs Wörter mit einer Konsonantendopplung (rot). Durchschnittlich 64,1% der Schüler schreiben die Dopplung nur alphabetisch korrekt, schreiben also „dan“ statt „dann“ oder „esen“ statt „essen“. Lediglich durchschnittlich 15,9% aller Schüler gelingt es bereits Ende der ersten Klasse, die

Konsonantendopplung korrekt zu verschriftlichen. Je nach Förderansatz lässt sich auch das „tz“ in „sitzen“ als Konsonantendopplung interpretieren, „tz“ steht dann für „zz“. Spricht man das Wort korrekt in Silben so hört man „sit-zen“ oder eben „siz-zen“, diese doppelte „z“ wird stets als „tz“ verschriftlicht (ebenso verhält es sich mit dem hörbar zu machenden doppel „k“, welches stets als „ck“ geschrieben wird). Nur 17,1% der Probanden gelang die korrekte Schreibung des Wortes „sitzen“, 31,3% schrieben lautgetreu „sizen“. Mehr als der Hälfte der Probanden gelang diese schwierige Konsonantenverbindung am Ende der 1. Klasse noch gar nicht.

Außerdem sind im DERET 1+ vier Wörter mit Auslautverhärtung (blau) zu schreiben, wobei das Wort „und“ doppelt auftaucht. Es fällt auf, dass die Wörter „Tag“ und „und“ zu circa 70% bereits orthografisch korrekt verschriftlicht werden, hingegen scheint das Wort „wird“ den Kindern größere Schwierigkeiten zu bereiten. Es wird nur von 19,8% orthografisch richtig geschrieben. 51,2% schreiben Ende der ersten Klasse statt „wird“ entweder „wirt“ oder übergeneralisieren und schreiben „wied“.

Mit der orthografischen Besonderheit des <ie> sind im DERET 1+ zwei Wörter zu schreiben. Das Wort „die“ wird Ende der ersten Klasse bereits von 63,1% der Kinder korrekt geschrieben. Als sehr häufig verwendetes Wort lässt es sich in die Kategorie der womöglich bereits automatisierten Schreibungen einsortieren. Das Wort „spielen“ wird nur von 21,8% der Kinder orthografisch richtig geschrieben. 50,4% schreiben lautgetreu „spilen“ oder auch „schielen“ oder „schpilen“.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die orthografischen Besonderheiten der Konsonantendopplung und des langen „i“ zum Ende der ersten Klasse nur durchschnittlich 16,7% der Schüler bekannt sind, lautgetreue Wörter werden hingegen bereits von 70,7% aller Probanden korrekt geschrieben.

Folgende Tabelle 12 zeigt die Auswertung des DERET 2+ auf Wortebene.

Wort	F*	A*	O*
morgen	11,0%	0%	89,0%
wird	13,1%	22,5%	64,4%
ein	1,3%	0%	98,7%
schöner	19,5%	4,2%	76,3%
Tag	3,0%	0,4%	96,6%
uns	5,9%	8,9%	85,2%
kommt	6,8%	34,3%	58,9%
die	3,8%	0,4%	95,8%
ganze	31,4%	0%	68,6%
Familie	32,2%	17,8%	50,0%
besuchen	16,1%	0,8%	83,1%
ich	1,7%	0%	98,3%
habe	12,3%	0,4%	87,3%
sieben	8,1%	25,0%	66,9%
Tanten	10,6%	2,1%	87,3%
und	0,8%	1,7%	97,5%
Onkel	33,5%	3,0%	63,6%
wir	3,0%	15,7%	81,4%
wollen	4,2%	37,7%	58,1%
nebenan	9,3%	3,0%	87,7%
im	10,2%	0%	89,8%
Garten	16,1%	1,3%	82,6%
sitzen	35,6%	6,4%	58,1%
und	0,4%	2,1%	97,5%
sehr	6,8%	49,2%	44,1%
viel	5,5%	45,8%	48,7%

Wort	F*	A*	O*
Kuchen	12,7%	0,4%	86,9%
essen	1,7%	20,3%	78,0%
den	2,5%	11,0%	86,4%
hat	4,2%	0,8%	94,9%
mein	5,9%	1,3%	92,8%
Vater	14,0%	26,7%	59,3%
gebacken	15,3%	48,3%	36,4%
später	11,4%	56,8%	31,8%
werde	15,3%	3,8%	80,9%
ich	2,1%	0,4%	97,5%
mit	3,0%	0,8%	96,2%
meiner	9,3%	1,7%	89,0%
jüngeren	60,2%	0%	39,8%
Schwester	20,3%	4,2%	75,4%
spielen	6,4%	19,1%	74,6%
bestimmt	53,0%	38,6%	8,5%
kann	3,8%	29,7%	66,5%
ich	2,1%	0%	97,9%
mit	2,5%	0,4%	97,0%
ihr	6,4%	22,9%	70,8%
auch	10,6%	0%	89,4%
auf	3,4%	0,4%	96,2%
unsere	42,4%	0%	57,6%
dicken	19,5%	36,4%	44,1%
Bäume	35,2%	16,9%	47,9%
klettern	18,6%	55,5%	25,8

Tabelle 12 - DERET 2 Auswertung auf Wortebene (* F = falsch; A = alphabetisch korrekt; O = orthografisch korrekt); Grün = lautgetreue Wörter; Rot = Konsonantendopplung; Blau = Auslautverhärtung; Gelb = langes „ie“

Im DERET 2+ sind von den 52 zu schreibenden Wörtern 27 lautgetreue Wörter (grün). Diese werden von den Schülern durchschnittlich zu 84,7% orthografisch korrekt geschrieben. Die Wörter „jüngeren“, „unsere“ und „Onkel“ liegen dabei weit unter diesem Durchschnitt. Das Wort „jüngeren“ wird nur zu 39,8% orthografisch richtig verschriftlicht, denn den Schülern fällt die Verbindung <jü> und zum anderen das Konsonantencluster <ng> schwer. Ebenso aufgrund des Konsonantenclusters <nk> bereitet das Wort Onkel den Schülern auch Ende der zweiten Klasse noch Schwierigkeiten, es wird nur zu 63,6% orthografisch korrekt geschrieben.

In den Schreibungen des Wortes „unsere“ fällt auf, dass eine Vielzahl der Kinder das Wort umgangssprachlich verschriftlichen und somit „unsre“ schreiben, diese Schreibung ist als falsch zu bewerten. Nur 57,6% der Schüler gelingt die korrekte Schreibung.

Im DERET 2+ finden sich neun Wörter mit einer Konsonantendopplung (rot). Wie eben besprochen, fiel die Dopplung den Schülern am Ende der ersten Klasse noch sehr schwer, nur durchschnittlich 15,9% gelang die korrekte Verschriftlichung. Ende der zweiten Klasse schreiben durchschnittlich bereits 48,3 % der Probanden die Wörter mit Konsonantendopplung korrekt.

Wie schon in DERET 1+ sind auch im DERET 2+ vier Wörter mit Auslautverhärtung (blau) zu schreiben. Die Wörter „Tag“ und „und“ werden nun zu circa 97% (im Vergleich zu 70% am Ende der ersten Klasse) orthografisch korrekt geschrieben. Auch im Wort „wird“ ist eine Leistungssteigerung zu verzeichnen, 64,4% aller Schüler schreiben das Wort nun orthografisch korrekt, am Ende der ersten Klasse waren es noch 19,8%.

Am Ende der zweiten Klasse werden im DERET 2+ drei Wörter mit langem „i“ geschrieben, die Wörter „die“, „sieben“ und „spielen“. Das Wort „die“ haben zum Ende der zweiten Klasse nun 95,8% der Schüler automatisiert und orthografisch korrekt geschrieben, am Ende der ersten Klasse waren es noch 63,1%. Die Worte „sieben“ und „spielen“ werden zu durchschnittlich 70,8% orthografisch korrekt geschrieben. Verglichen mit 21,8% am Ende der ersten Klasse ist dies eine enorme Leistungssteigerung.

Weitere orthografische Besonderheiten im DERET 2+ sind die Wörter „viel“ und „Vater“, in denen das Graphem <V> als Schwierigkeit auftritt. Ebenso orthografisch schwer zu schreiben sind die Wörter „später“ und „Bäume“, wobei das <ä> in „später“ nicht abgeleitet werden kann wie das <äu> in Bäume (Wortstamm Baum). Interessanterweise treten bei dem Wort „später“ mehr alphabetisch korrekte Schreibungen (56,8%) auf, als bei dem Wort „Bäume“ (nur 16,9%). Als lautgetreue Schreibung wäre die Verschriftlichung „Beume“ zu erwarten. Anscheinend fällt den Kindern am Ende der zweiten Klasse der Diphthong /ɔʏ/ (eu, äu) noch schwer.

Zusammengefasst ist für den Leistungsstand in der Rechtschreibung am Ende der zweiten Klasse zu sagen, dass sowohl auf alphabetischer als auch auf orthografischer Ebene eine Leistungssteigerung im Vergleich zum Ende der ersten Klasse zu verzeichnen ist. Dem Großteil der Schüler gelingt es nun, die lautgetreuen Wörter durchgehend korrekt zu schreiben. Orthografische Besonderheiten, die am Ende der ersten Klasse noch der Mehrzahl der Kinder Probleme bereitet haben (Konsonantendopplung und langes „i“), werden nun von einer Vielzahl von Schülern korrekt geschrieben. Weniger häufige orthografische Besonderheiten wie <ä> oder <v> werden nur von circa der Hälfte der Kinder richtig geschrieben.

5.3 Benennungsgeschwindigkeit

Tabelle 13 zeigt die Ergebnisse im Test Benennungsgeschwindigkeit.

		N	M	SD	MIN	MAX
Bilder benennen	Zeit in sec	247	59.1	14.0 s	35	117
	Fehler	247	2.0	1.9	0	12
Buchstaben benennen	Zeit in sec	247	32.3	7.7 s	18	75
	Fehler	247	0.8	1.2	0	8

Tabelle 13 - Auswertung des Tests Benennungsgeschwindigkeit, Schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben Mitte der 2. Klasse

Die Ergebnisse der beiden Tests unterscheiden sich erheblich, das Benennen der Buchstaben gelingt den Schülern im Mittel deutlich schneller als das Benennen der Bilder. Dieser Unterschied erweist sich als hoch signifikant ($p = .000$). Ebenso ist das Benennen der Buchstaben weniger fehleranfällig ($M = .8$) als das Benennen der Bilder mit einer mittleren Fehleranzahl von 2.0.

Abbildung 24 stellt die Häufigkeitsverteilung der Gesamtstichprobe in den Testleistungen Schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben dar.

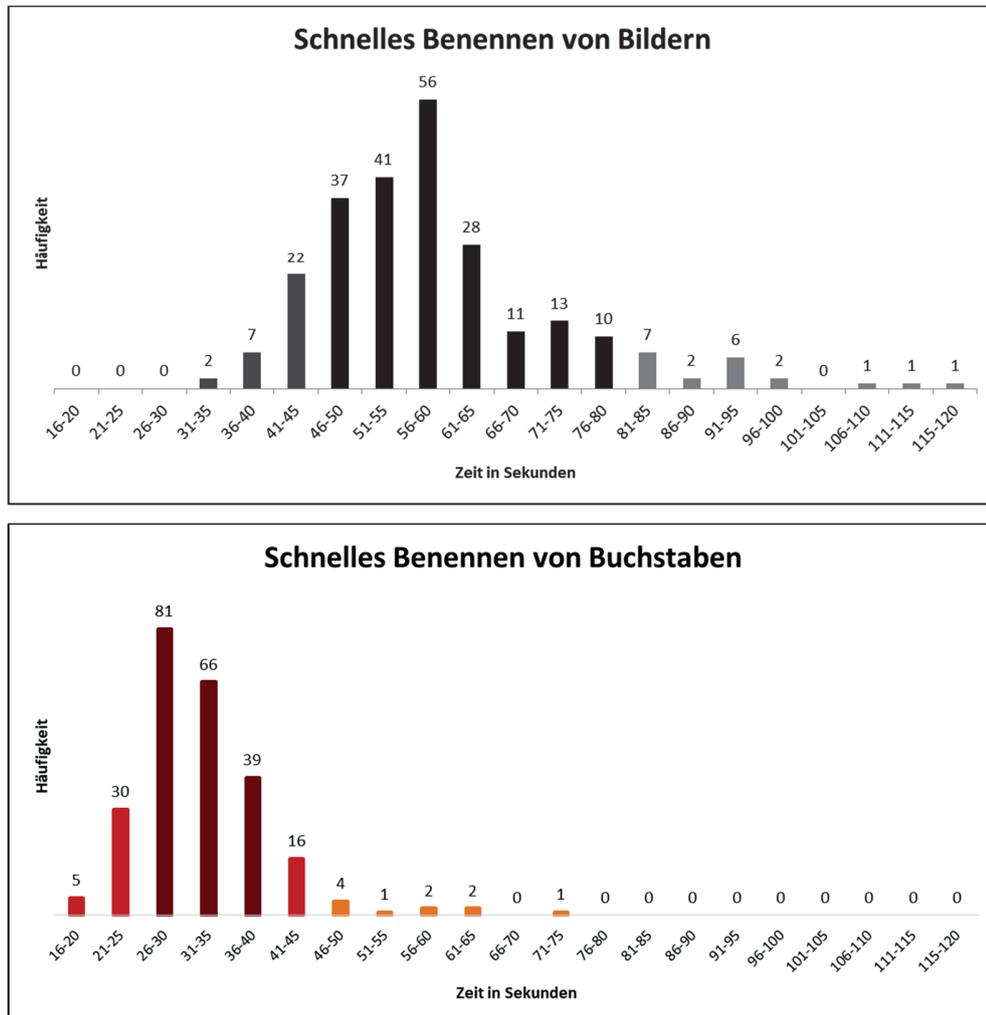


Abbildung 24 - Häufigkeitsverteilung der Gesamtstichprobe im Test Schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben; Mitte der 2. Klasse; n = 247

Die grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung beider Untertests in Abbildung 24 verdeutlicht zum einen, dass das Benennen von Bildern (schwarze Balken) durchschnittlich mehr Zeit in Anspruch nimmt, als das Benennen von Buchstaben (rote Balken). Zum anderen wird das homogenere Leistungsbild im Benennen der Buchstaben deutlich. Dem Großteil der Stichprobe fällt dies leicht, denn 189 der Probanden (75,3 %, dunkelrot dargestellt) gelingt es, alle Buchstaben zwischen 26 und 40 Sekunden fehlerfrei zu benennen. Zusätzlich wird verdeutlicht, dass 10

Schüler (4 %) 46 und mehr Sekunden benötigen, um alle 50 Buchstaben zu benennen (orange dargestellt).

Stärker unterscheiden sich die individuellen Zeiten im Benennen der Bilder, es zeigt sich ein heterogenes Leistungsbild. Während einige Probanden besonders schnell (12,5 % benennen alle Bilder in unter 45 Sekunden, dunkelgrau dargestellt) und andere vergleichsweise langsam (8,1 % benötigen über 81 Sekunden, hellgrau dargestellt) im Benennen der Bilder sind, so erstrecken sich die Leistungen der restlichen Probanden über ein breiteres Mittelfeld.

5.4 Verbales Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis

Tabelle 14 zeigt die Ergebnisse im Test Zahlennachsprechen.

		N	M	SD	MIN	MAX
ZN vorwärts	Längste Merkspanne	246	5.0	1.0	2	8
	Rohwert	246	7.2	1.6	3	13
ZN rückwärts	Längste Merkspanne	246	3.1	0.8	0	7
	Rohwert	246	5.5	1.4	0	10

Tabelle 14 – Auswertung des Tests Zahlennachsprechen (ZN) vorwärts und rückwärts; Rohwert ist die Summe der korrekt nachgesprochenen Zahlenreihen

Die Testleistungen im Zahlennachsprechen vorwärts unterscheiden sich hoch signifikant ($p = .000$) von den Testleistungen beim Zahlennachsprechen rückwärts.

Abbildung 25 zeigt die Häufigkeitsverteilung der längsten Zahlenspanne vorwärts und rückwärts im Vergleich.

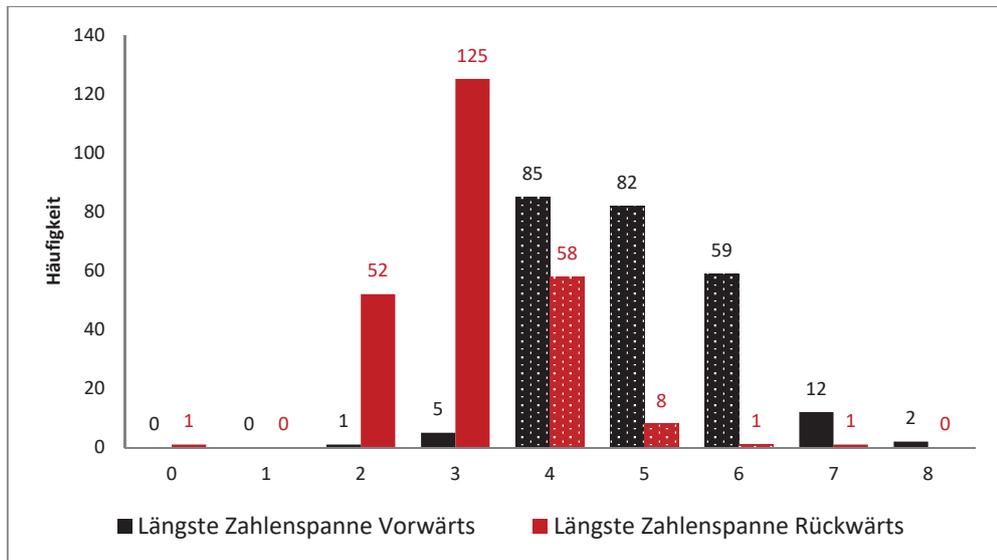


Abbildung 25 - Maximale Merkspanne im Zahlennachsprechen vorwärts (n = 246) und rückwärts (n = 246) der Gesamtstichprobe Mitte der 2. Klasse

Das Zahlennachsprechen rückwärts (Arbeitsgedächtnis) erweist sich erwartungsgemäß als schwieriger als das Zahlennachsprechen vorwärts (Verbales Kurzzeitgedächtnis). Es gelingt 226 Schülern (91,9 %; schwarz-gepunktet dargestellt) 4 bis 6 Zahlen vorwärts korrekt zu wiederholen. Rückwärts schaffen es nur 67 Schüler (27,2 %; rot-gepunktet dargestellt) 4 bis 6 Zahlen korrekt nachzusprechen.

6. Einfluss einzelner Faktoren auf den Schriftspracherwerb

Bei der Betrachtung des Erwerbsprozesses der Schriftsprache stellt sich die Frage, welchen Teilfertigkeiten entscheidender Einfluss zukommt und welche weiteren Determinanten in diesem Erwerbsprozess von besonderer Bedeutung sind.

6.1 Einfluss bereichsspezifischer Fertigkeiten

Wurde der Blick bisher auf die deskriptive Analyse der den Schriftspracherwerb beeinflussenden Variablen gerichtet, sollen nun mit Hilfe bivariater Analysen mögliche Zusammenhänge zwischen einzelnen Variablen und der Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse aufgezeigt werden.

Abbildung 4 auf Seite 48 stellt jene bereichsspezifischen und individuellen Variablen dar, die auf ihren Einfluss auf die Rechtschreibleistung in dieser Arbeit untersucht werden.

Tabelle 15 zeigt die Zusammenhänge zwischen der Rechtschreibleistung am Ende der 2. Klasse (T6 D) und den bereichsspezifischen Variablen zu den Testzeitpunkten T1 und T3.

	T3 D	T1 S	T3 S	T1 B	T3 B	T1 P	T3 P	T1 A
T6 D	,786**	,439**	,574**	,374**	,498**	,283**	,288**	,342**
T3 D		,568**	,671**	,537**	,620**	,472**	,318**	,513**
T1 S			,432**	,761**	,411**	,599**	,093	,477**
T3 S				,422**	,559**	,387**	,318**	,484**
T1 B					,463**	,557**	,061	,529**
T3 B						,299**	,177**	,408**
T1 P							,233**	,517**
T3 P								,252**

Tabelle 15 - Korrelation bereichsspezifischer Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung Ende der 2. Klasse; ** auf dem 0.01-Prozent Niveau signifikant; (dunkelrot = „starke Korrelation“ $r = 0.6$ bis 0.8 ; orange = „mittlere Korrelation“ $r = 0.4$ bis 0.6 ; gelb = „schwache Korrelation“ $r = 0.2$ bis 0.4); T1 bis T6 = 6 Testzeitpunkte während der ersten beiden Schuljahre; D = DERET; S = Schreiben; B = Buchstaben; P = Phoneme; A = Anlaut; L = Lesen

Bei der Betrachtung der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (T6 D) zeigt sich ein Zusammenhang mit allen erhobenen Teilfertigkeiten. Am deutlichsten und hoch signifikant ($r = .79$) ist der Zusammenhang mit der erzielten Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse (T3 D).

Ein sehr interessantes Ergebnis dieser basalen Analysen der Datenstruktur ist zudem, dass die Korrelationen der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse mit dem Test Schreiben nach Bildern (Koch & Georg, 2010), hier benannt als T1 S und T3 S, zu den beiden Messzeitpunkten im Verlauf der ersten beiden Schuljahre zunimmt. Während die Korrelation der Rechtschreibleistung (T6 D) mit dem Wörterschreiben zu Messzeitpunkt 1 (T1 S) noch eine „mittlere Korrelation“ (.44) beträgt, korreliert sie mit dem Wortschreiben im fünften Messzeitpunkt mit „starke Korrelation“ (.74) (nicht in Tabelle dargestellt).

Dass die Scores des Tests Schreiben nach Bildern (T1 bis T5 S) (Koch & Georg, 2010) eng mit der Rechtschreibleistung zusammenhängen, legen zudem auch die Korrelation der T1 bis T5 S - Variablen mit der Rechtschreibleistung Ende der ersten Klasse (T3 D) nahe. Den deutlichsten Zusammenhang mit .72 findet man bezüglich der Verbindung des Wörterschreibens zum zweiten Messzeitpunkt und der Rechtschreibleistung am Ende des ersten Schuljahres zum dritten Messzeitpunkt.

Die verbleibenden Korrelationen der Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse (T6 D) mit den Variablen zur Buchstaben-Laut-Verbindung (T1 B und T3 B) ($r_{T1} = .37$ und $r_{T3} = .5$), zum Test der Anlautidentifikation (T1 A) ($r = .34$) und zum Test der Phonemsynthese zu den zwei Messzeitpunkten ($r_{T1} = .28$ und $r_{T3} = .29$) sind zwar nicht sehr hoch, jedoch auf dem 0,01 Prozent Niveau signifikant.

Ein erwähnenswerter Befund ist, dass der individuelle Score zum Buchstabenwissen zum Messzeitpunkt (T1 B) mit dem Score im

Schreiben nach Bildern (Koch & Georg, 2010) (T1 S) deutlich zusammenzuhängen scheint ($r = .79$).

Tabelle 16 zeigt die Korrelationen zwischen der Rechtschreibleistung Ende der 1. und 2. Klasse und den individuellen Einflussfaktoren auf.

	Logisches Denken	Schnelles Benennen Bilder	Schnelles Benennen Buchstaben	Verbales Kurzzeitgedächtnis	Arbeitsgedächtnis
T6 D	.247**	-.248**	-.243**	.268**	.244**
T3 D	.219**	-.219**	-.258**	.239**	.241**

Tabelle 16 - Korrelation möglicher individueller Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung Ende der 2. Klasse; ** auf dem 0.01-Prozent Niveau signifikant

Durchgehend wird deutlich, dass zwischen allen Variablen und der Rechtschreibleistung am Ende der beiden Klassenstufen schwache aber signifikante Korrelationen zu beobachten sind.

In den nun folgenden Kapiteln wird anhand bivariater Analysen der Zusammenhang zwischen der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (DERET 2) und jeweils einer weiteren Variable analysiert.

6.1.1 Vergleich DERET zu T3 und T6

Wie dargestellt, korreliert die Rechtschreibleistung im DERET zum Messzeitpunkt 6 am höchsten ($r = .79$) mit der Rechtschreibleistung im DERET zum 3. Messzeitpunkt. Auf diesen Zusammenhang soll im Folgenden näher eingegangen werden.

In den Stichproben zu T3 und T6 ist jedoch zunächst eine nicht zu vernachlässigende Anzahl an fehlenden Werten zu berücksichtigen.

Fehlende Werte sind insbesondere bei einfachen Analysen in SPSS ein Problem, da mit dem kaum zu umgehenden sog. „fallweisen Ausschluss“ die Zahl der in die Analyse einbezogenen Individuen schnell schrumpfen kann. Daher wird überprüft, wie sich die fehlenden Werte bezüglich der beiden Variablen T3 D und T6 D im längsschnittlichen Datensatz verhalten. Dazu werden die vorhandenen vs. die nicht vorhandenen

Scores zu den beiden Messzeitpunkten T3 und T6 miteinander kreuztabelliert. Die Ergebnisse der Kreuztabelle sind in Abbildung 26 veranschaulicht.

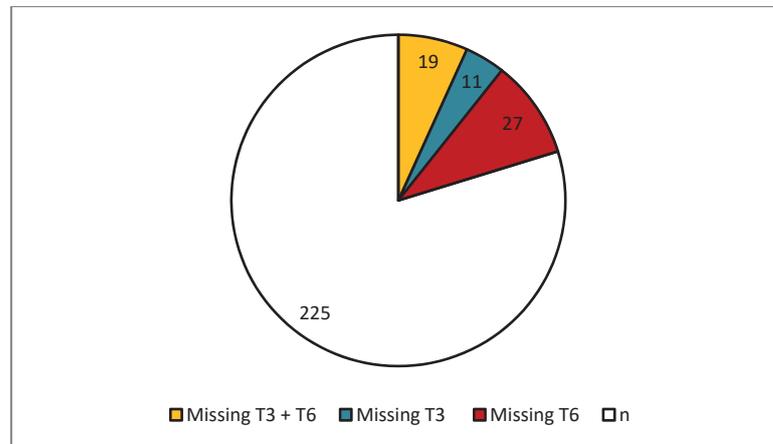


Abbildung 26 - Ausfall der Individuen über den Längsschnitt hinweg bzgl. der Rechtschreibleistung

Es zeigt sich, dass 225 Probanden bei der Analyse der beiden Rechtschreibleistungsvariablen T3 D und T6 D einbezogen werden und dass aus unterschiedlichen Gründen 57 Individuen für diese Analyse nicht zur Verfügung stehen. Das sind immerhin 20 % aller Fälle, dies ist bei der weiteren Betrachtung der Daten zu berücksichtigen. Fehlende Werte können im Verlauf der zwei Schuljahre aus unterschiedlichsten Gründen entstehen: Umzug eines Schülers, Klassenwechsel eines Schülers, Krankheit am Tag einer oder mehrerer Datenerhebungen oder dem Nichtausfüllen einer oder mehrerer Aufgabenstellungen aus verschiedenen Gründen. Besonders die Zurückstufung schwacher Schüler in die erste Klasse führte zu fehlenden Werten im zweiten Schuljahr. Von diesen Schülern konnte aus organisatorischen Gründen kein zweiter Rechtschreibwert im DERET erhoben werden.

Zur differenzierten Betrachtung des Zusammenhanges bietet es sich zunächst an, den Zusammenhang in einem Streudiagramm zu veranschaulichen (vgl. Abbildung 29).

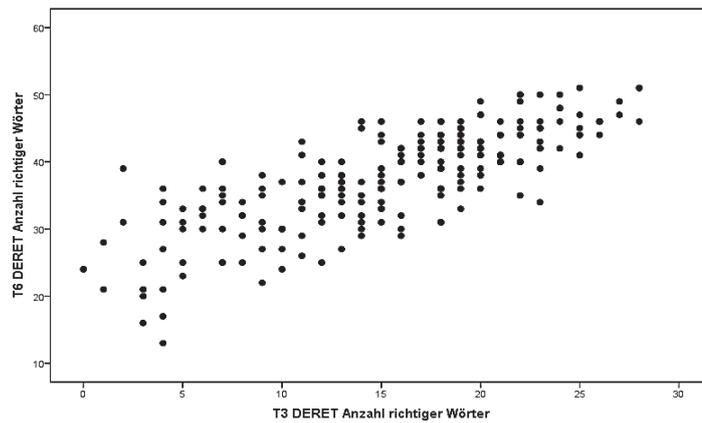


Abbildung 27 - Scatterplot zum Vergleich der Rechtschreibleistungen zu T3 und T6

Abbildung 27 zeigt eine sich nahezu diagonal erstreckende Punktwolke. Vor diesem Hintergrund erscheint lohnenswert, eine lineare Regression zu berechnen, die es „somit nicht nur [erlaubt] eine Aussage darüber [zu treffen], ob und in welchem Ausmaß zwei Variablen zusammenhängen, sondern auch die Überprüfung [...], inwieweit eine unabhängige Variable [...] einen Einfluss auf eine abhängige Variable [...] ausübte“ (Schendera, 2008, S. 36).

Im Zuge der Berechnung der linearen Regression werden zunächst einige Voraussetzungen überprüft. Zusätzlich zu der in Abbildung 27 aufgezeigten Linearität des Zusammenhangs ist in Abbildung 28 die Überprüfung auf Varianzheterogenität veranschaulicht.

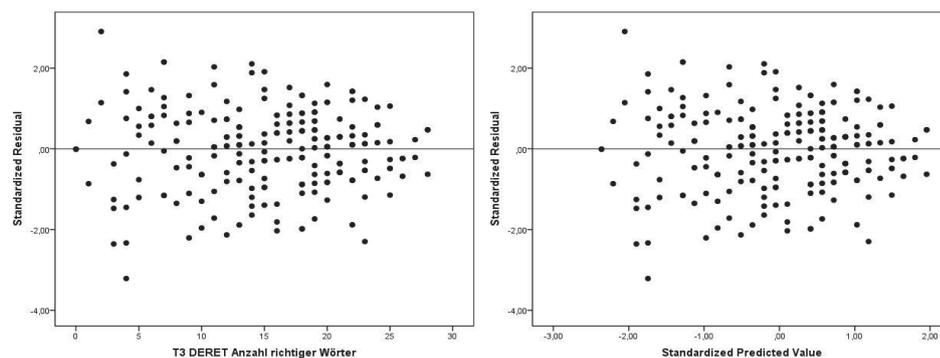


Abbildung 28 - Tests auf Varianzungleichheit (Heteroskedastizität) (Legende: links = Standardisierte Residuen der abhängigen Variablen vs. der unabhängigen Variable; rechts = Standardisierte Residuen der abhängigen Variablen vs. geschätzte vorhergesagte Werte der abhängigen Variablen)

In diesem Zusammenhang ist es von Bedeutung, dass die Fehler nicht mit der unabhängigen Variable korrelieren (Abbildung 28, links) und der

Zusammenhang zwischen den Fehlern und den vorhergesagten Werten der abhängigen Variable zufällig ist (Abbildung 28, rechts). Dies ist hier zumindest annähernd gegeben.

R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers	Durbin-Watson-Statistik
.786	.617	.616	4,538	1,713

Tabelle 17 - Lineare Regression DERET T3 auf DERET T6 - Modellzusammenfassung

Die Durbin-Watson-Statistik ² (siehe Tabelle 17) wird mit 1,71 ausgegeben. Dies legt den Schluss nahe, dass Autokorrelation besteht. Da aufgrund der visuellen Sichtung die Autokorrelation als nicht sehr groß eingeschätzt wird und es in vielen Darstellungen liberalere Einschätzungen gibt (z.B. Brosius (2011): „Als Faustregel lässt sich sagen, dass auch Werte zwischen 1,5 und 2,5 akzeptabel erscheinen. Ein Wert unter 1 oder über 3 deutet hingegen auf starke autokorrelierte Residuen hin.“ Brosius, 2011, S. 579), wird an dieser Stelle auf die differenzierte und tiefergehende Betrachtung verzichtet.

Geht man nun dazu über, das Ergebnis der linearen Regression zu beschreiben, so fällt der Blick zunächst auf die Modellzusammenfassung in Tabelle 17. Der Determinationskoeffizient (R-Quadrat / bzw. korrigiertes R-Quadrat) weist aus, dass 62 % der Varianz der abhängigen Variable (DERET zu T6) durch die unabhängige Variable (DERET zu T3) erklärt werden kann. Die Erklärungskraft von DERET T3 im Hinblick auf DERET T6 ist somit sehr groß. Dies bestätigt auch der Output „Anova“. Die unabhängige Variable erklärt die Variation der abhängigen Variable gut.

In Kapitel 5.2.3 wurde für den DERET-Score zum Messzeitpunkt T6 eine Standardabweichung von 7,5 angegeben. Bei der deskriptiven Betrachtung waren allerdings auch 235 gültige Fälle mit einbezogen. Wie in Abbildung 26 verdeutlicht, werden in der linearen Regression davon

² Laut der Durbin-Watson-Tabelle liegt dieser Wert unter dem Indifferenzbereich (T = 230, K = 2, dl = 1.77525, dU = 1.79270)

lediglich 225 Fälle betrachtet. Die im Rahmen der linearen Regression (univariat) zugrunde gelegte Standardabweichung des DERET-Scores liegt bei 7,321. Die Interpretation des Standardfehlers des Schätzers ist nun wie folgt: „Ohne Kenntnis“ der unabhängigen Variablen liegt die Standardabweichung von DERET T6 bei 7,3 (vgl. die deskriptive Statistik der Prozedur der linearen Regression). Bezieht man nun die in DERET T3 enthaltenen Informationen mit ein, so reduziert sich der Fehler der Schätzung auf 4,5.

Aus der Tabelle 18 können die „Koeffizienten“ abgelesen werden.

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.	95 % Konfidenzintervall	
	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta			Untere Grenze	Obere Grenze
(Konstante)	24,032	0,777	/	30,915	0,000	22,500	25,564
DERET T3	0,887	0,047	0,786	18,972	0,000	0,794	0,979

Tabelle 18 - Lineare Regression DERET T3 auf DERET T5 - Koeffizienten

Besonders zu beachten ist hier einerseits der (nicht standardisierte) Regressionskoeffizient B, der mit 24,032 angegeben ist, sowie andererseits der (standardisierte) Betakoeffizient, der mit 0,786 angeführt ist. Hieraus lässt sich folgende lineare Regressionsgleichung ermitteln:

$$\text{DERET (T6)} = 24,03 + 0,79 \cdot \text{DERET (T3)}$$

In der linearen Regressionsgleichung zeigt sich, dass der Zusammenhang von DERET (T6) und DERET (T3) sich gut durch eine Gerade beschreiben lässt. Diese Gerade nimmt bei dem Punkt (umgangssprachlich ausgedrückt) „null richtige Wörter zu T3 und 24 richtige Wörter zu T6“ ihren Ausgangspunkt. Und mit jedem weiteren Wert zu T3 hat es zu T6 0,8 Wörter mehr richtig. Dieser in der Formel deutlich werdende Zusammenhang ist in Abbildung 29 graphisch illustriert.

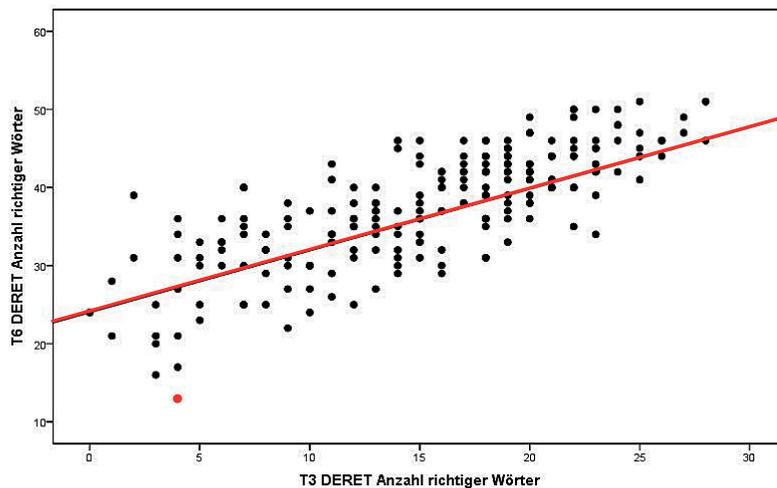


Abbildung 29 - Vergleich der Rechtschreibleistung zu T3 und T6 mit Regressionsgerade und Ausreißer (Legende: rote Linie = Regressionsgerade; roter Punkt = Ausreißer)

Ergänzend ist im Zuge der „fallweisen Diagnose“ (Regressionsoutput ohne Tabelle) ein Fall identifiziert worden, dessen standardisiertes Residuum über drei Standardabweichungen liegt (in Abbildung 29 als roter Punkt markiert). Somit ist die Annahme naheliegend, dass die Vorhersagekraft des Modells noch gesteigert werden kann, wenn dieser Fall aus der Analyse ausgeschlossen wird. Diese Form der Beurteilung deutet jedoch nur auf einen Ausreißer hin, dies wird im Folgenden allerdings nicht weiter aufgegriffen.

Resümierend ist zu sagen: Die Analyse des Zusammenhangs der Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und der zweiten Klasse ergibt, dass der DERET-Score zu T3 einen sehr guten Prädiktor für die Rechtschreibfähigkeiten zu T6 darstellt.

Ein Blick auf die schwachen Schüler in der Rechtschreibung im DERET am Ende der ersten Klassen soll nähere Informationen bringen.

Tabelle 19 zeigt die Mittelwertunterschiede der Anzahl der korrekt geschriebenen Wörter im DERET T6 in Abhängigkeit von der Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse im DERET T3.

DERET T3	DERET T6		
	N	M	SD
Untersten 25%	53	29.21	6.23
Obersten 75%	172	40.21	5.45

Tabelle 19 - Mittelwertsunterschied in der Rechtschreibleistung am Ende der 2. Klasse in Abhängigkeit zur Rechtschreibleistung am Ende der 1. Klasse; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter

Im Mittel schreiben die Schüler, die am Ende der ersten Klasse zu den schwächsten 25% gehörten, am Ende der zweiten Klasse hoch signifikant weniger Wörter korrekt, als die restlichen Schüler ($p = .000$).

Der Blick auf die einzelnen schwachen Probanden soll den vermuteten Zusammenhang der vorausgehenden und der folgenden Rechtschreibleistung zusätzlich untersuchen. Von den 25% schwächsten Schülern im DERET T3 (63 Probanden) liegen von 53 Schülern auch Werte im DERET T6 vor.

Proband	DERET T3		DERET T6	
	F	PR	F	PR
044	19	15	21	18
114	19	15	24	12
185	19	15	14	37
187	19	15	27	8
189	19	15	21	18
239	19	15	21	18
083	20	13	24	12
101	20	13	20	20
145	20	13	16	29
155	20	13	29	6
199	20	13	21	18
204	20	13	16	29
210	20	13	15	33
076	21	11	17	26
147	21	11	19	22
158	21	11	26	9
217	21	11	22	16
237	21	11	19	22
025	22	10	16	29
048	22	10	26	9
051	22	10	21	18
074	22	10	26	9
091	22	10	11	52
112	22	10	11	52
115	22	10	15	33
231	22	10	17	26
096	23	8	19	22
107	23	8	18	24
116	23	8	15	33
200	23	8	18	24
214	23	8	21	18
001	24	7	20	20
106	24	7	21	18
109	24	7	18	24
201	24	7	26	9
267	24	7	28	7
021	25	5	15	33
034	25	5	24	12
036	25	5	20	20
058	25	5	30	6
151	25	5	34	3
218	25	5	17	26
054	26	4	30	6
071	26	4	31	5
072	26	4	35	2
122	26	4	26	9
029	27	3	12	47
111	27	3	20	20
103	28	2	23	14
233	28	2	30	6
263	28	2	38	1
082	29	1	27	8
084	29	1	27	8

Tabelle 20 - Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET T6 der 25% schwächsten Probanden im DERET T3; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 in DERET T3 und T6; grün = PR unter 20 im DERET T3 und PR über 50 im DERET T6

Tabelle 20 zeigt die Leistungsentwicklung der 25% schwächsten Schüler in der Rechtschreibung am Ende der ersten Klasse. Diese schrieben 19 bis 29 Wörter im DERET T3 falsch (fett gedruckt). Gemäß der Normstichprobe erhielten sie somit Prozenträge von 15 bis 1. Nun liegt die Vermutung nahe, dass sich diese vergleichsweise schwachen Rechtschreibleistungen in der zweiten Klasse weiterhin zeigen werden. Die Einzelauswertung im DERET zu T6 dieser zu T3 schwachen Probanden zeigt folgendes Ergebnis: Im DERET T6 wurden 11 bis 38 Wörter von diesen Schülern falsch geschrieben, dies entspricht Prozenträgen von 52 bis 1. Die Mehrzahl der 53 Schüler erreichte jedoch nur Prozenträge von 20 oder kleiner (62,3%; rot markiert). 17 der 53 Schüler sogar nur Prozenträge unter 10 (32,1%, rot unterstrichen).

Weiterhin zeigt sich, dass nur 2 der 53 Probanden im DERET zu T6 mit einem Prozenrang von 52 durchschnittliche Rechtschreibleistungen zeigen (3,8%, grün markiert).

Mit nur zwei Ausnahmen zeigen demnach die 25 % schwächsten Schüler im DERET T3 auch im DERET T6 unterdurchschnittliche bis schwache (PR unter 20) Rechtschreibleistungen.

6.1.2 Anlautidentifikation

Wie dargestellt, ist der Zusammenhang zwischen der Teilfertigkeit Anlauterkennen (T1) und der Leistung im DERET (T6) zwar signifikant, jedoch liegt mit .342 nur eine schwache Korrelation vor (Tabelle 15 auf Seite 79). Bei der Betrachtung dieses Zusammenhangs ist jedoch Vorsicht geboten, da sich die Verteilung der Variable Anlaut in dieser Stichprobe als sehr linksschief darstellt. Dass der Zusammenhang zwischen dem Anlauterkennen (T1) und der Rechtschreibleistung im Verlauf der beiden Schuljahre abnimmt, zeigt die sich verringerende Korrelation (s. Tabelle 15).

Tabelle 21 zeigt die partielle Korrelation der Leistungen in der Anlautidentifikation mit den Rechtschreibleistungen im DERET T6.

Korrelation Bivariat	Anlaut T1 →	$r = .374^{***}$ (n = 215)	← DERET T6
Korrelation Partiiell (DERET T3 herausgerechnet)	Anlaut T1 →	$r = -.112$ (n = 208)	← DERET T6

Tabelle 21 - Bivariate und partielle Korrelation des Tests Anlautidentifikation T1 mit der Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse (DERET T6) (***) auf dem 0,01-Prozent Niveau signifikant)

Rechnet man den Einfluss der Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse heraus, verschwindet der Zusammenhang von Anlaut T1 zu DERET T& vollständig ($r = -.11$).

Neben der korrelativen Analyse der Gesamtstichprobe bietet sich eine Analyse der Entwicklung der schwachen Schüler an. Im Fall der Anlauterkennung wird die Stichprobe gemäß ihren Testleistungen zu Beginn der ersten Klasse in zwei Gruppen eingeteilt. Ziel dieser Klassifizierung soll es sein, zu untersuchen, inwieweit eine schwache Leistung (Quartil 25) in der Anlautidentifikation zu Beginn der ersten Klasse eine Auswirkung auf die Rechtschreibleistung am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse hat.

Die Vermutung liegt nahe, dass die Fähigkeit der Anlautidentifikation die Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse zu beeinflussen scheint. Tabelle 22 zeigt die Ergebnisse.

Anlauterkennung	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Untersten 25%	37	8.19	6.22	29	32.55	8.34
Obersten 75%	202	16.14	5.96	188	38.63	6.76

Tabelle 22 - Mittelwertsunterschiede in der Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit zur Anlauterkennung; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter

Die T-Test Analysen der vorgefundenen Mittelwertunterschiede ergeben, dass sich die gefundenen Unterschiede sowohl für T3 als auch für T6 als hoch signifikant erweisen ($p = .000$). Somit verfestigt sich die Vermutung weiterhin, dass schwache Fähigkeiten in der Anlautidentifikation zu

Beginn der ersten Klasse am Ende der ersten und zweiten Klasse zu schwächeren Rechtschreibleistungen führen. Im Folgenden soll eine Einzelfallanalyse klären, wie schwach diese Probanden (Quartil 25 in der Anlautidentifikation) im DERET 1 und 2 tatsächlich sind.

Von den 25% schwächsten in der Anlautidentifikation (61 Probanden) liegen 44 vollständige Datensätze vor. Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Einzelfallanalyse.

Proband	DERET 1		DERET 2	
	F	PR	F	PR
001	24	7	20	20
007	13	36	14	37
021	25	5	15	33
029	27	3	12	47
036	25	5	20	20
051	22	10	21	18
058	25	5	30	6
061	12	42	9	62
070	6	81	12	47
072	26	4	35	2
078	15	27	17	26
080	16	23	17	26
082	29	1	27	8
083	20	13	24	12
084	29	1	27	8
085	10	56	6	78
087	9	62	2	95
089	15	27	5	83
094	16	23	19	22
096	23	8	19	22
100	18	17	22	16
106	24	7	21	18

Proband	DERET 1		DERET 2	
	F	PR	F	PR
107	23	8	18	24
108	15	27	6	78
111	27	3	20	20
112	22	10	11	52
115	22	10	15	33
122	26	4	26	9
134	10	56	12	47
152	8	68	10	57
153	14	31	7	73
154	14	31	18	24
185	19	15	14	37
188	16	23	15	33
190	11	49	7	73
204	20	13	13	42
206	17	20	16	29
208	17	20	15	33
217	21	11	22	16
218	25	5	17	26
229	9	62	12	47
231	22	10	17	26
233	28	2	30	6
252	14	31	18	24

Tabelle 23 – Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET 1 und 2 der 25% schwächsten Probanden in der Anlautidentifikation; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 im DERET; grün = PR über 50 im DERET

Tabelle 23 stellt die Rechtschreibleistungen im DERET T3 und T6 der Kinder dar, die zu Beginn der ersten Klasse zu den 25% schwächsten Schülern in der Anlautidentifikation gehörten.

Die Einzelfallanalyse zeigt: Von den 44 Schülern zeigen im DERET zu T3 26 Schüler Rechtschreibleistungen von einem Prozentrang von 20 oder kleiner (59,1%, rot markiert), im DERET T6 zeigten nur noch 14 Probanden schwache Leistungen von einem Prozentrang von 20 oder kleiner (31,8%, rot markiert). Zusätzlich fällt auf, dass nur sehr wenige Probanden, die zu Beginn der ersten Klasse sehr schwache Kenntnisse

in der Anlautidentifikation zeigten, im DERET T3 oder T6 überdurchschnittliche Leistungen zeigten (grün markiert).

Zusammenfassend ist hervorzuheben, dass 59,1 % aller in der Anlautidentifikation schwachen Probanden im DERET T3 einen Prozentrang von 20 oder kleiner zeigten. Diese Schüler verfügten noch nicht über die zu erwartenden Rechtschreibleistungen. Zusätzliche Analysen werden zeigen, inwieweit die schwachen Leistungen in der Anlautidentifikation als Auslöser dieser Rechtschreibproblematik gewertet werden kann. Es ist eher zu vermuten, dass weitere Aspekte die schwachen Rechtschreibleistungen begünstigen.

6.1.3 Buchstabenkenntnis

Daten zur Buchstabenkenntnis liegen zu den Messzeitpunkten T1 und T3 vor. Da längsschnittliche Daten verhältnismäßig schwierig darzustellen sind, dies gilt auch bzw. insbesondere für längsschnittlich modellierende statistische Methoden, werden die individuellen Entwicklungsverläufe jener Schüler dargestellt, die am Ende des zweiten Schuljahres (T6) zu der Gruppe der 10 % (n = 26) schwächsten Schüler im Rechtschreiben (DERET) zählen. Es werden die 10 % schwächsten Schüler ausgewählt, um die Darstellung der einzelnen Probanden übersichtlich gestalten zu können.

Abbildung 30 veranschaulicht die z-standardisierten Scores. Aufgrund fehlender Werte bei einer der zwei Datenerhebungen, können lediglich die Ergebnisse von 20 Probanden dargestellt werden.

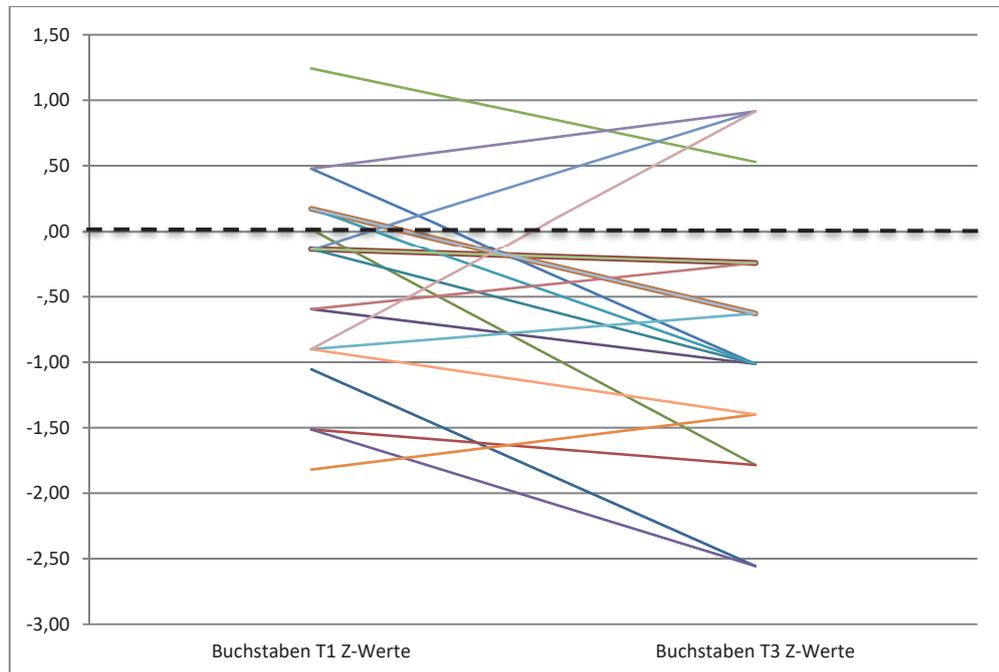


Abbildung 30 - Buchstabenwissen über die Messzeitpunkte T1 und T3 der 10 % schwächsten im DERET T6 (Legende: für die Darstellung wurden lediglich die 10 % schwächsten Probanden des DERET T6 Tests einbezogen, dargestellt sind die z-standardisierten Wörterschreiben Scores über zwei Messzeitpunkte hinweg, jede Strecke stellt einen Probanden dar)

Es wird deutlich, dass die Schüler, die am Ende der zweiten Klasse zu den 10 % schlechtesten Rechtschreibern zählen, sowohl zu Beginn als auch am Ende der ersten Klasse im Durchschnitt unterdurchschnittliche Leistungen bei der Buchstabenkenntnis gezeigt haben.

Wie oben dargestellt (vgl. die bivariate Korrelation aus Tabelle 15 Seite 79) besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Buchstabenkenntnis und der Rechtschreibleistung (DERET T6), der von T1 ($r = .37$) zu T3 ($r = .50$) an Stärke gewinnt.

Tabelle 24 zeigt zusätzlich die unterschiedliche Prognosekraft der beiden Variablen hinsichtlich der Rechtschreibleistung zu T6.

	Schritt 1	Schritt 2
Buchstaben T1	.374 ***	.161
Buchstaben T3		.441 ***
Korrigiertes R-Quadrat	.135	.281

Tabelle 24 - Schrittweise Regression der Buchstabenkenntnis-Variablen zu T1 und T3 mit der DERET T6 Variable

Hier wird erneut deutlich, dass dem Buchstabenwissen zu T1 ($r = .374$) eine eher geringe aber signifikante Bedeutung bei der Vorhersage der Rechtschreibleistung am Ende des zweiten Schuljahres zukommt. Mit Hinzunahme der Folgevariable zu T3 fällt die Prognose der Rechtschreibleistung zu T6 demgegenüber mit ($r = .441$) deutlich besser aus. Jedoch wird aufgrund des geringen korrigierten R-Quadrates deutlich, dass auf die Buchstabenkenntnis nur ein kleiner Teil der gesamten Erklärungskraft entfällt.

Abbildung 39 zeigt auf, dass die 10% schwächsten Schüler im DERET 2 in dieser Stichprobe auch im Buchstabenwissen zum ersten und dritten Messzeitpunkt größtenteils schwache Leistungen zeigten. Jedoch sind von den Probanden auch ausreichende Buchstabenkenntnisse (Z-Werte über ,00) zu verzeichnen. Entsprechend zeigten auch Kinder mit durchschnittlichem Buchstabenwissen zu T1 und T3 im DERET 2 zum sechsten Messzeitpunkt sehr schwache Leistungen. Die längsschnittlich erhobene Buchstabenkenntnis zu den zwei Messzeitpunkten klärt vermutlich 28,1% der Varianz im DERET 2 am Ende der zweiten Klasse auf. Folglich müssen noch weitere Faktoren in Betracht gezogen werden.

Auf Einzelfallebene fällt auf, dass acht Probanden sowohl zu T1 als auch zu T3 zu der Gruppe der 10% schwächsten in der Buchstabenkenntnis zählen. Das heißt, diese Schüler zeigen zu Beginn der ersten Klasse nur sehr schwache Buchstabenkenntnisse. Sie können vier Wochen nach Einschulung nur 1 bis 6 Buchstaben korrekt schreiben. Dieselben Kinder haben am Ende der ersten Klasse zwar Buchstabenkenntnis

hinzugewonnen und schreiben jetzt 12 bis 20 Buchstaben korrekt, jedoch sind diese Leistungen im Vergleich zu den restlichen Probanden auch noch als schwach zu bewerten. Nun stellt sich die Frage, welche Leistungen diese Kinder mit vergleichsweise geringer Buchstabenkenntnis am Ende der ersten und zweiten Klasse im Rechtschreiben zeigen. Analysen zeigen, dass diese acht Probanden am Ende der ersten Klasse nur 0 – 4 Wörter korrekt schreiben, dies entspricht einem Prozentrang im DERET T3 von 1 – 5. Ein Jahr später, am Ende der zweiten Klasse, haben diese Kinder ihre Leistungen deutlich gesteigert. Die Probanden schreiben nun im DERET T6 24 – 31 Wörter richtig, welches allerdings auch nur einem Prozentrang von 7 – 18 entspricht.

6.1.4 Phoneme Synthetisieren - Spezifische Darstellung der längsschnittlichen Datenlage

Die längsschnittlich erhobenen Daten bezüglich der Leistungen im Synthetisieren von Phonemen sollen nun zu den Messzeitpunkten T1 und T3 hinsichtlich ihrer Einflussnahme auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse betrachtet werden.

Erneut interessiert zunächst die Entwicklung der Leistungen im Synthetisieren von Phonemen über die zwei Messzeitpunkte T1 und T3 hinweg. Nochmals werden ausschließlich die 10 % schwächsten Schüler im DERET T6 dargestellt ($n = 26$; durch fehlende Werte auf den Variablen sind nur $n = 17$ abgebildet), um eine strukturierte und verständliche Abbildung zu erhalten.

Abbildung 31 stellt die Ergebnisse dar.

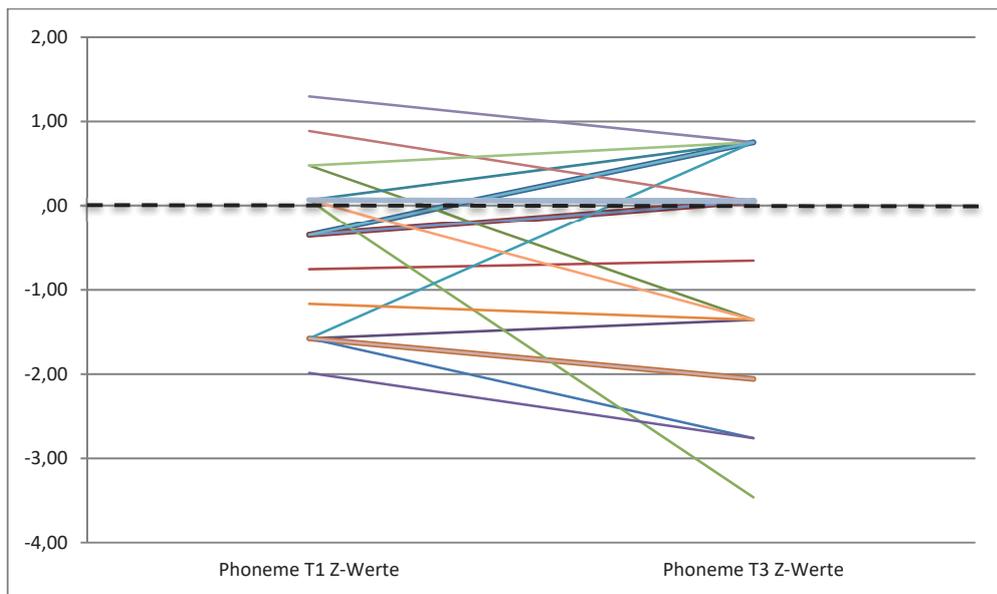


Abbildung 31 - Die individuelle Entwicklung der Testleistungen im Phonemsynthesieren über die Messzeitpunkte T1 und T3 bei den 10 % Schlechtesten im DERET T6 (Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse) (Legende: für die Darstellung wurden lediglich die 10 % schlechtesten Probanden des DERET T6 Tests einbezogen, dargestellt sind die z-standardisierten Wörterschreiben Scores über zwei Messzeitpunkte hinweg, jede Strecke stellt einen Probanden dar)

Probanden, die am Ende der zweiten Klasse zu den 10 % schlechtesten Rechtschreibern dieser Stichprobe gehören, zeigen auch im Synthetisieren von Phonemen sowohl Anfang als auch Ende der 1. Klasse zu einem großen Teil Testleistungen, die unter dem arithmetischen Mittel (gestrichelte Linie) liegen.

Die bivariaten Korrelationen aus Tabelle 15 auf S. 79 weisen den Zusammenhang des Synthetisierens von Phonemen und der Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse zu T1 mit $r = .28$ und zu T3 mit $r = .29$ aus. Diese schwachen aber signifikanten Korrelationen zeigen an, dass ein geringer, gleichbleibender Zusammenhang besteht. Zunächst ist dieses Ergebnis als zutreffend anzunehmen.

Mithilfe einer schrittweisen Regression wird in Tabelle 25 die differierende Gewichtung der Testzeitpunkte 1 und 3 für die Vorhersagekraft der DERET T6 Variable aufgezeigt.

	Schritt 1	Schritt 2
Phoneme T1	.283 ***	.240 ***
Phoneme T3		.185 ***
Korrigiertes R-Quadrat	.076	.101

Tabelle 25 - Schrittweise Regression der Variable zur Phonemsynthese zu T1 und T3 mit der DERET T6 Variable

Es wird deutlich, dass der Phonemsynthese zu T1 eine schwache aber signifikante Vorhersagekraft zukommt. Ergänzt man das Modell mit der Folgevariable zu T3, so kann die abhängige Variable DERET T6 minimal besser erklärt werden. Das korrigierte R-Quadrat steigt von .076 auf .101. Allerdings ist ersichtlich, dass der Phonemsynthese aufgrund des sehr kleinen korrigierten R-Quadrat nur ein besonders kleiner Teil der gesamten Vorhersagekraft zukommt.

Um die Bedeutung der Leistungen in der Phonemsynthese am Anfang der ersten Klasse bezüglich der Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse zu analysieren, werden im Folgenden auf Einzelfallebene weitere Untersuchungen angestellt.

Eine Analyse der schwachen Schüler in der Phonemsynthese (Quartil 25) zum ersten Messzeitpunkt soll weiteren Aufschluss bringen.

Tabelle 26 zeigt die Ergebnisse eines Mittelwertvergleichs. Das Quartil 25 lässt sich aufgrund der Häufigkeitsverteilung nicht ermitteln; die 18% Schwächsten synthetisieren nur 4 Wörter korrekt, die 30% Schwächsten synthetisieren 5 Wörter korrekt, als Cut-Off Punkt wurden 4 oder weniger richtige Antworten genutzt. Verglichen wurden die mittleren Rechtschreibleistungen im DERET am Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit zur Leistung in der Phonemsynthese zu Beginn der ersten Klasse.

Phonemsynthese T1	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Untersten 18%	42	9.62	6.98	36	34.39	7.95
Obersten 82%	196	15.97	5.97	180	38.43	6.91

Tabelle 26 - Mittelwertsunterschiede in der Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit zur Phonemsynthese zu T1; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter

Ersichtlich wird, dass sich für beide Messzeitpunkte Mittelwertunterschiede ergeben. Weitere T-Test Analysen bestätigen die hohe Signifikanz beider Mittelwertunterschiede ($p = .000$ für T3 und $p = .002$ für T6).

Von den 18% Schwächsten in der Phonemsynthese zu T1 (46 Probanden) sind 36 vollständige Datensätze vorhanden.

Auf Einzelfallebene lassen sich folgende Ergebnisse berichten.

DERET T3					DERET T6				
Proband	F	PR	F	PR	Proband	F	PR	F	PR
001	24	7	20	20	101	20	13	20	20
021	25	5	15	33	106	24	7	21	18
031	10	56	10	57	109	24	7	18	24
036	25	5	20	20	111	27	3	20	20
051	22	10	21	18	114	19	15	24	12
055	15	27	14	37	118	13	36	14	37
058	25	5	30	6	122	26	4	26	9
061	12	42	9	62	127	9	62	10	57
067	13	36	13	42	154	14	31	18	24
069	4	91	7	73	157	16	23	13	42
072	26	4	35	2	184	8	68	7	73
074	22	10	26	9	185	19	15	14	37
084	29	1	27	8	208	17	20	15	33
085	10	56	6	78	211	16	23	14	37
087	9	62	2	95	214	23	8	21	18
089	15	27	5	83	216	11	49	9	62
092	14	31	5	83	218	25	5	17	26
100	18	17	22	16	233	28	2	30	6

Tabelle 27 - Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET 1 und 2 der 18% schwächsten Probanden in der Phonemsynthese T1; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 im DERET T3 und T6; grün = PR über 50 im DERET T3 und T6

Tabelle 27 zeigt die Rechtschreibleistungen der Probanden, die in der Phonemsynthese zu Beginn der ersten Klasse zu den schwächsten 18% der Gesamtstichprobe gehörten. Von diesen zeigten 55,6% schwache Leistungen im DERET T3 (PR 20 oder kleiner) und 41,7% zeigten im DERET T6 schwache Rechtschreibleistungen (rot markiert). Hingegen zeigten nur 16,7% der Probanden überdurchschnittliche Leistungen im DERET T3 und 27,8% im DERET T6 (PR über 50; grün markiert).

Die Phonemsynthese wurde als längsschnittliche Variable zu den drei Messzeitpunkten T1, T2 und T3 erhoben. Im Folgenden soll die

Leistungsentwicklung in der Phonemsynthese analysiert werden. Besonders interessiert dabei die Leistung der Probanden, die zu T1 deutliche Rückstände in der Phonemsynthese aufzeigten.

Definiert man „deutliche Rückstände“ als die schwächsten 10% der Probanden in der Phonemsynthese zu Beginn der ersten Klasse, so betrachtet man die Probanden, die zu Beginn der ersten Klasse nur 3 oder weniger Aufgaben der Phonemsynthese korrekt gelöst haben. Wie in Abbildung 11 verdeutlicht, lösten am Ende der ersten Klasse 76,6% der Probanden 9 bis 10 der Aufgaben der Phonemsynthese korrekt. Löste ein Kind nur 8 oder weniger Aufgaben, so gehört es bereits zu den 25% Schwächsten, bei weniger als 7 richtig gelösten Aufgaben dann zu den 10% Schwächsten in der gesamten Stichprobe.

Von den 28 Probanden, die zu T1 unter den Schwächsten 10% lagen, liegen zu T3 von 25 Probanden Daten vor.

Folgende Tabelle zeigt die Leistungen der 10% schwächsten Schüler in der Phonemsynthese zu T1 in der Phonemsynthese zu T3.

	75 % Besten			10 % Schwächsten		
Punkte	10	9	8	7	6	5
Anzahl der Probanden	6	4	4	3	6	2
Probanden in Prozent	24%	16%	16%	12%	24%	8%
	40%			44%		

Tabelle 28 - Leistungsentwicklung in der Phonemsynthese zu T3 der Schwächsten 10% in der Phonemsynthese zu T1; N = 25

In der obigen Tabelle wird deutlich: 40% der in T1 noch sehr schwachen Probanden in der Phonemsynthese gehören am Ende der ersten Klasse zu den 75% Besten und lösen 9 oder sogar alle 10 Aufgabenstellungen korrekt. Weitere 44% der anfangs sehr schwachen Probanden sind jedoch am Ende der ersten Klasse immer noch schwächer in der Phonemsynthese als ihre Mitschüler. Zwar lösen sie jetzt 5 bis 7 Aufgaben korrekt (Anfang der ersten Klasse waren es noch weniger als 4 Aufgaben), trotzdem zeigen sie vergleichsweise schwache Leistungen. Nur circa die Hälfte der 10% Schwächsten zu T1 hat es geschafft, ihre Leistungen in der Phonemsynthese an die durchschnittlichen Leistungen

der anderen Mitschüler anzupassen. Jedoch ist hier zu bedenken, dass der Test zur Phonemsynthese Ende der ersten Klasse deutliche Deckeneffekte zeigt und daher jede Interpretation der Leistungen der Probanden nur vorsichtig gestellt werden darf.

6.1.5 Schreiben nach Bildern - Spezifische Darstellung der längsschnittlichen Datenlage

Der Test Schreiben nach Bildern (Koch & Georg, 2010) testet die Leistungen aller Probanden im Wörterschreiben. Die Auswertung nach Graphemtreffern werden längsschnittlich über mehrere Variable abgebildet und in diesem Kapitel in Hinblick auf die Vorhersagekraft bezüglich der DERET Testleistung zum Ende der zweiten Klasse betrachtet.

Von besonderem Interesse ist, wie sich die Leistungen im Wörterschreiben über die Zeit hinweg bezüglich der Individuen entwickelt. Abbildung 32 gibt anschaulich erste Informationen bezüglich dieser Fragestellung. Die z-standardisierten Leistungsscores sind über die zwei Messzeitpunkte T1 und T3 abgetragen. Um eine übersichtlichere Abbildung zu gestalten, wurden lediglich die ca. 10 % Schlechtesten im DERET-Test am Ende der zweiten Klasse mit einbezogen (n = 26; durch fehlende Werte auf den Variablen sind lediglich n = 20 in der Abbildung dargestellt).

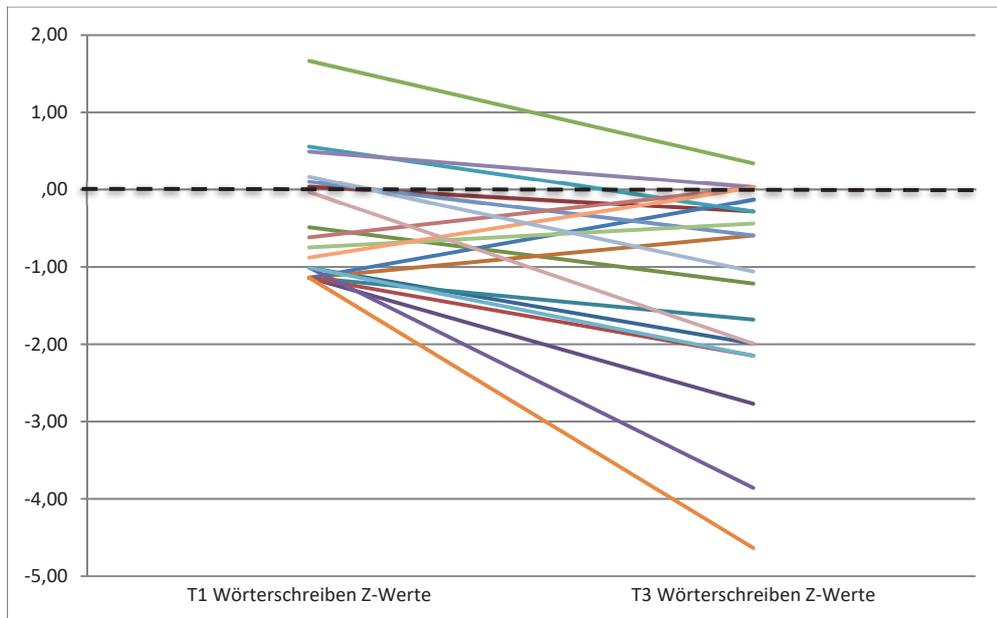


Abbildung 32 - Die individuelle Entwicklung des Wörterschreibens über die Messzeitpunkte T1 und T3 bei den 10 % Schlechtesten im DERET T6 - Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (Legende: für die Darstellung wurden lediglich die 10 % schlechtesten Probanden des DERET T6 Tests einbezogen, dargestellt sind die z-standardisierten Wörterschreiben Scores über zwei Messzeitpunkte hinweg, jede Strecke stellt einen Probanden dar)

Die Abbildung zeigt: diejenigen Probanden, die zum Ende der zweiten Klasse große Probleme mit der Rechtschreibung haben und in dieser Stichprobe zu den Schlechtesten 10 % der Schreiber gehören, befinden sich bereits zu Beginn der ersten Klasse (T1) und am Ende der ersten Klasse (T3) weitgehend unterhalb des arithmetischen Mittels (gestrichelte schwarze Linie) aller Wörterschreiben-Scores.

Tabelle 15 auf Seite 79 zeigt, dass das Wörterschreiben zu Testzeitpunkt 1 ($r = .44$) und zu Messzeitpunkt 3 ($r = .57$) mit der Rechtschreibleistung Ende des zweiten Schuljahres zusammenhängt. Mit einer schrittweisen Regression soll dieses Ergebnis weiter untersucht werden.

Folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse.

	Schritt 1	Schritt 2
Wörterschreiben T1	.439 ***	.240 ***
Wörterschreiben T3		.453 ***
Korrigiertes R-Quadrat	.189	.353

Tabelle 29 - Schrittweise Regression der Wörterschreiben Variablen zu T1 und T3 mit der DERET T6 Variablen

In Tabelle 29 wird deutlich, im Hinblick auf die Erklärungskraft für die Leistungen im DERET T6 sind die einzelnen Messzeitpunkte unterschiedlich gut geeignet. Werden beide Messzeitpunkte des Wörterschreibens in die Analyse mit einbezogen, so zeigt sich, dass die Wörterschreiben-Kompetenz zu T3 gut zur Vorhersage der Rechtschreibleistung zu T6 geeignet ist. Interessanterweise sagt auch die Kompetenz im Wörterschreiben zu Beginn der ersten Klasse (T1) die Rechtschreibleistung am Ende des zweiten Schuljahres zumindest ansatzweise voraus.

Einzelfallanalysen der 25 % schwächsten Probanden im Wörterschreiben zum ersten Messzeitpunkt sollen im Folgenden ein genaueres Bild der Leistungsentwicklung der Probanden zeigen.

Tabelle 30 zeigt die Ergebnisse der Mittelwertvergleiche.

Wörterschreiben T1	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Untersten 25%	61	9.49	5.94	51	33.37	7.14
Obersten 75%	177	16.7	5.78	165	39.11	6.73

Tabelle 30 - Mittelwertunterschiede in der Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit zum Wörterschreiben zu T1; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter

Deutlich wird, dass die Schüler, die zum ersten Messzeitpunkt (vier Wochen nach Einschulung) unter den 25% Schwächsten im Wörterschreiben waren, auch zum Ende der ersten und sogar noch zum Ende der zweiten Klasse signifikant schwächere Rechtschreibleistungen zeigen ($p = .000$).

Folgende Einzelfallanalysen sollen nähere Erkenntnisse bringen. Von den 25% Schwächsten im Wörterschreiben (66 Probanden) liegen 50 vollständige Datensätze vor.

Proband	DERET T3		DERET T6	
	F	PR	F	PR
001	24	7	20	20
007	13	36	14	37
020	18	17	14	37
029	27	3	12	47
034	25	5	24	12
036	25	5	20	20
041	12	42	7	73
049	18	17	8	68
051	22	10	21	18
058	25	5	30	6
063	8	68	5	83
070	6	81	12	47
071	26	4	31	5
072	26	4	35	2
074	22	10	26	9
076	21	11	17	26
078	15	27	17	26
082	29	1	27	8
084	29	1	27	8
087	9	62	2	95
093	16	23	13	42
094	16	23	19	22
095	16	23	14	37
096	23	8	19	22
100	18	17	22	16

Proband	DERET T3		DERET T6	
	F	PR	F	PR
101	20	13	20	20
106	24	7	21	18
107	23	8	18	24
109	24	7	18	24
110	17	20	16	29
111	27	3	20	20
112	22	10	11	52
122	26	4	26	9
124	15	27	21	18
185	19	15	14	37
187	19	15	27	8
190	11	49	7	73
192	18	17	18	24
198	11	49	20	20
199	20	13	21	18
201	24	7	26	9
203	11	49	9	62
204	20	13	13	42
205	14	31	14	37
209	17	20	20	20
214	23	8	21	18
216	11	49	9	62
229	9	62	12	47
231	22	10	17	26
236	15	27	19	22

Tabelle 31 - Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET 1 und 2 der 25% schwächsten Probanden im Wörterschreiben T1; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 im DERET T3 und T6; grün = PR über 50 im DERET T3 und T6

Tabelle 31 zeigt die Leistungsentwicklung der Probanden, die im Wörterschreiben zu T1 zu den 25% Schwächsten der Gesamtstichprobe gehören. In der Einzelfallauswertung wird deutlich, dass von diesen 50 Probanden 33 Schüler im DERET T3 nur Prozenträge von 20 oder kleiner erreichten (66%, rot markiert). Im DERET T6 sind es dann nur noch 21 Schüler, die Prozenträge von 20 oder kleiner erreichten (42%). Ebenso fällt auf, dass nur wenige Kinder überdurchschnittliche Leistungen in der Rechtschreibung erzielten (Prozenträge über 50, grün markiert). Im DERET T3 sind es nur 4 Schüler (8%), im DERET T6 sind es bereits 8 Schüler (16%). Somit ist festzustellen, dass die Mehrzahl der Kinder, die bereits im Wörterschreiben zu Beginn der ersten Klasse sehr schwache Leistungen gezeigt haben, auch am Ende der ersten und zweiten Klasse unterdurchschnittliche Rechtschreibleistungen zeigen.

6.2 Einfluss individueller Merkmale und sozialer Faktoren auf den Schriftspracherwerb

Neben bereichsspezifischen Fertigkeiten wird auch von individuellen Merkmalen angenommen, dass sie einen direkten oder indirekten Einfluss auf den Erfolg des Schriftspracherwerbes haben. In den folgenden Kapiteln werden die individuellen Variablen Geschlecht, Alter, kognitive Leistungsfähigkeit, Benennungsgeschwindigkeit, Verbales Kurzzeitgedächtnis, Arbeitsgedächtnis und der sozioökonomische Status einzeln mit der abhängigen Variable der Rechtschreibkompetenz am Ende der 1. und 2. Klasse in Beziehung gesetzt und mögliche Zusammenhänge versucht aufzudecken und zu erläutern.

6.2.1 Geschlecht - ein Leistungsvergleich

Folgende Abbildung zeigt die Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit vom Geschlecht.

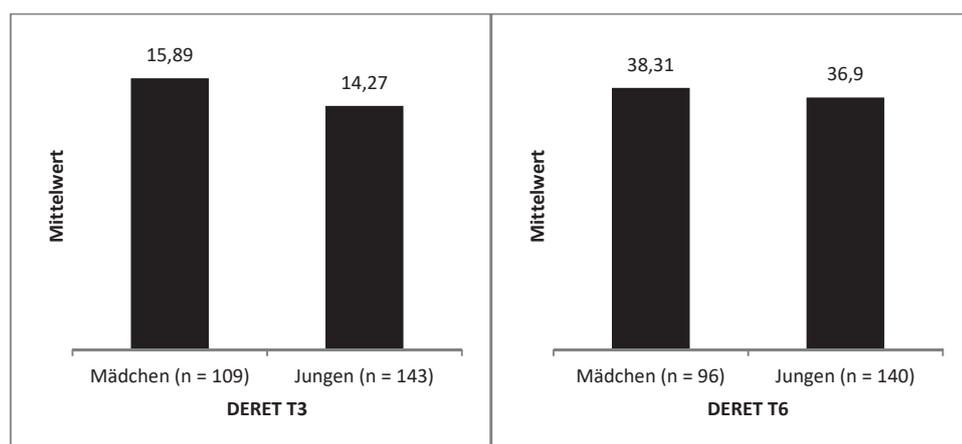


Abbildung 33 - Testleistungen im Rechtschreibtest DERET T3 und T6 in Abhängigkeit vom Geschlecht

In der vorliegenden Stichprobe erzielen die Mädchen zwar geringfügig bessere Mittelwerte in der Rechtschreibung am Ende der ersten und ebenso am Ende der zweiten Klasse (vgl. Abbildung 33), diese Differenzen erweisen sich jedoch nicht als signifikant. Entsprechend liegen keine statistisch bedeutsamen Geschlechterdifferenzen bezüglich der Rechtschreibleistung in den ersten beiden Schuljahren vor.

Folglich lässt sich vermuten, dass der Geschlechterzugehörigkeit in dieser Stichprobe kein Einfluss auf die Rechtschreibkompetenz zuzuschreiben ist.

Folgende Tabelle 32 zeigt die Leistungsverteilung der Mädchen und Jungen im DERET T3 und T6. Die Rechtschreibleistungen der Stichprobe wurden in 3 Gruppen eingeteilt, die 25 % Besten, die 25% Schwächsten und die mittleren 50%.

Leistungsgruppe	DERET T3		DERET T6	
	Mädchen	Jungen	Mädchen	Jungen
1	17,4%	25,9%	20,8%	26,4%
2	51,4%	49,0%	47,9%	47,9%
3	31,2%	25,2%	31,3%	25,7%
	100%	100%	100%	100%

Tabelle 32 – Repräsentation von Mädchen und Jungen in den drei Leistungsgruppen (1 = 25% Schwächsten, 2 = 50% mittlerer Leistungsbereich, 3 = 25% Besten) in der Rechtschreibung; N_{T3} = 252; N_{T6} = 246

Deutlich wird, sowohl zu T3 als auch zu T6 sind prozentual mehr Jungen als Mädchen in der schwächsten Leistungsgruppe 1 vertreten, hingegen sind in der stärksten Gruppe 3 mehr Mädchen als Jungen. Jedoch sind diese Unterschiede eher als gering zu bewerten und lassen sich demnach nicht verallgemeinern.

6.2.2 Alter

Aus der Gesamtstichprobe (n = 282) liegen zu n = 207 Daten bezüglich des Alters vor. Grafisch lässt sich in Abbildung 34 die Häufigkeit des Einschulungsalter ablesen.

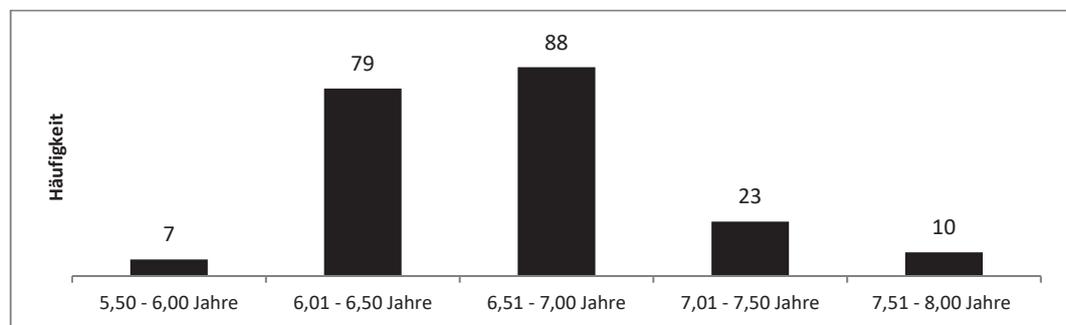


Abbildung 34 - Altersverteilung der Gesamtstichprobe zur Einschulung; n = 207

So wird deutlich, dass der Großteil der Stichprobe normgerecht nach der Stichtagsregelung zwischen sechs und sieben Jahren eingeschult wurde. Sieben Probanden erfuhren eine frühzeitige Einschulung und 10 weitere wurden möglicherweise zurückgestuft und wiederholen die erste Klasse oder die Einschulung fand eventuell aus unterschiedlichen Gründen ein Jahr später statt. 23 weitere Kinder begannen ihre Schullaufbahn erst mit 7 Jahren, da sie wahrscheinlich ein Jahr zuvor, aus diversen Gründen, vom Unterricht zurückgestellt wurden.

Tabelle 33 führt die Mittelwertunterschiede der fünf oben beschriebenen Altersgruppen auf.

Einschulungsalter	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
5,50 - 6,00 Jahre	7	15,71	5,22	6	39,33	3,56
6,01 - 6,50 Jahre	76	15,68	7,04	71	38,55	7,27
6,51 - 7,00 Jahre	83	16,35	6,10	80	38,74	7,17
7,01 - 7,50 Jahre	21	12,62	6,95	22	33,09	8,31
7,51 - 8,00 Jahre	6	7,67	7,45	6	30,33	8,69
Insgesamt	193	15,39	6,76	185	37,74	7,59

Tabelle 33 - Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit vom Einschulungsalter

Interessanterweise ergeben sich bei der statistischen Analyse signifikante Mittelwertunterschiede sowohl in DERET T3 ($F = 4,41$; $p = .002$) als auch in DERET T6 ($F = 3,47$; $p = .009$).

Zusätzliche T-Tests (ohne Tabelle) ergeben: Sowohl in der Rechtschreibleistung Ende der ersten Klasse als auch Ende der zweiten Klasse bestehen keine statistisch signifikanten Unterschiede in den Leistungen der mit 5,5 bis 7 Jahren eingeschulten Probanden. Entsprechend schreiben die 7 (bzw. 6) frühzeitig eingeschulten Kinder dieser Stichprobe im Mittel ebenso gut wie die regulär eingeschulten Probanden.

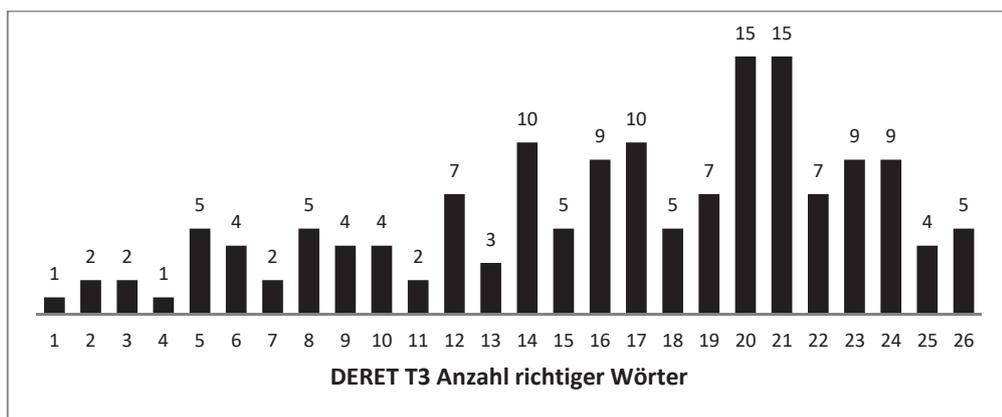
Interessant ist, später eingeschulte Kinder oder möglicherweise zurückgestufte Probanden (Alter des Beginns der ersten Klasse zwischen 7 und 8 Jahren) schreiben im Mittel deutlich schlechter als der Großteil der Stichprobe. Statistisch signifikante Unterschiede der Gruppe der 7,51 – 8,00 Jahre alten Probanden konnten sowohl bezüglich der Altersgruppe 6,01 – 6,5 Jahre ($p = .009$) als auch der Altersgruppe 6,51 – 7,00 Jahre ($p = .001$) im DERET T3 gefunden werden. Eben diese Gruppen unterscheiden sich auch im DERET T6 signifikant ($p = .011$ und $p = .008$).

Die Kinder, die die erste Klasse zwischen 7,5 und 8 Jahren begonnen oder wiederholt haben, sind im Mittel mit Abstand die schwächsten Schreiber.

Ebenso als signifikant erweist sich der Mittelwertunterschied im DERET T6 der beiden Gruppen 6,01 – 6,5 Jahre und 7,01 – 7,5 Jahre ($p = .004$).

Um die Rechtschreibleistung der regulär eingeschulten Kinder darzustellen, wurden Häufigkeitsverteilungen für die Testleistungen im DERET T3 und im DERET T6 für die 6,01 – 7,00 Jahre alten Probanden bei der Einschulung berechnet.

Folgende Abbildungen zeigen die besagten Häufigkeitsverteilungen.



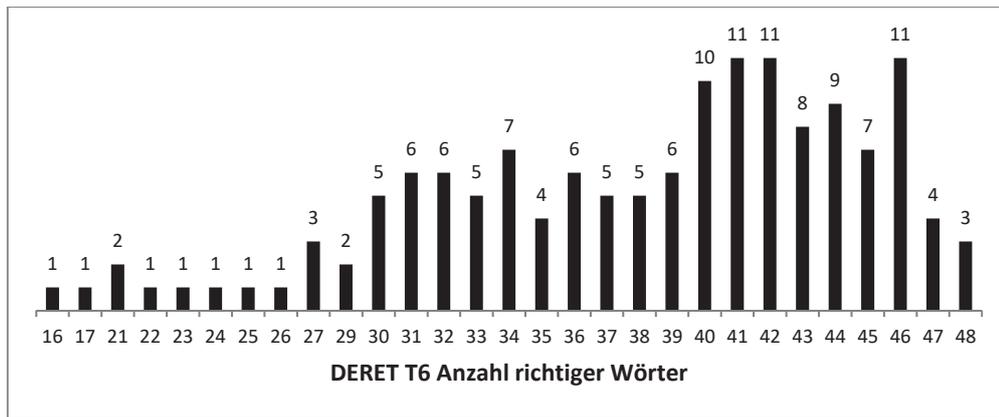


Abbildung 35 – Häufigkeitsverteilung der Testleistungen im DERET T3 (n = 152) und T6 (n = 143) der regulär eingeschulter Kinder

Obwohl die Probanden nur eine Altersdifferenz von maximal 12 Monaten zeigen, reichen ihre Leistungen in der Rechtschreibung von schwach über durchschnittlich bis hin zu überdurchschnittlich. Dies entspricht dem Erwartungsbild einer durchschnittlichen Grundschulklasse.

6.2.3 Kognitive Leistungsfähigkeit

Die mittlere Kognitive Leistung der Gesamtstichprobe werden in Tabelle 34 dargestellt.

	N	MIN	MAX	M	SD
Rohwerte CPM	247	14	35	28.17	4.38

Tabelle 34 - Kognitive Leistungsfähigkeit (Rohwerte CPM) der Gesamtstichprobe

Um den möglichen Einfluss der kognitiven Leistungsfähigkeit der Probanden auf ihre Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse zu ermöglichen, fand eine Einteilung der Testleistungen in vier Gruppen statt: Untersten 25 % (RW < 26), unterer Normalbereich (RW 26 - 28), oberer Normalbereich (RW 29 - 31) und die Obersten 25 % (RW > 31). Die Häufigkeitsverteilung in Abbildung 36 zeigt die kognitive Leistungsverteilung der Gesamtstichprobe auf, farblich dargestellt sind die eben erwähnten vier Gruppen.

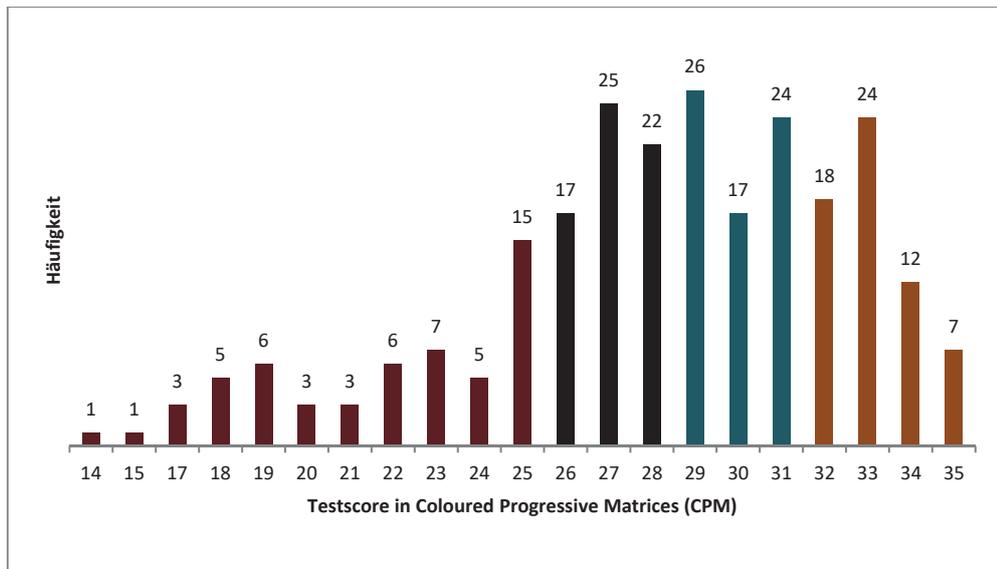


Abbildung 36 - Verteilung der kognitiven Leistungsfähigkeit der Gesamtstichprobe, unterteilt in die Untersten 25 %, unterer Normalbereich, oberer Normalbereich und obersten 25 % der Stichprobe ; n = 247

Tabelle 35 zeigt die durchschnittliche Rechtschreibleistung dieser vier Gruppen.

kognitive Leistung	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Untersten 25%	67	12,90	6,47	64	35,39	7,62
Unterer Normalbereich	68	15,91	6,74	69	37,87	7,58
Oberer Normalbereich	39	15,38	5,56	39	37,59	7,77
Obersten 25%	59	16,98	5,98	56	39,40	6,62
Insgesamt	233	15,23	6,45	228	37,51	7,50

Tabelle 35 - Rechtschreibleistung am Ende der 1. und der 2. Klasse in Abhängigkeit von der kognitiven Leistung

Für die Rechtschreibleistung Ende der ersten und zweiten Klasse ergibt die Datenanalyse dieser Stichprobe einen signifikanten Haupteffekt der kognitiven Leistungen ($F = 4,9$; $p = .003$). Dieser setzt sich zwar in der zweiten Klasse fort, jedoch mit niedrigeren Signifikanzwerten ($F = 3,1$; $p = .029$). Sowohl für die Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse als auch am Ende der zweiten Klasse ist festzustellen, dass Kinder im kognitiven Leistungsbereich der oberen 25 % dieser Stichprobe im Mittel bessere Rechtschreibleistungen erbringen als die anderen drei Gruppen.

Gleichermaßen ist die im Mittel schwächere Rechtschreibleistung der untersten 25 % zu verzeichnen.

Weitere T-Test Analysen (ohne Tabelle) ergeben einen statistisch signifikanten Leistungsunterschied der untersten 25 % zum Messzeitpunkt T3 im Vergleich zum unteren Normalbereich ($p = .009$), ebenso erweist sich der Unterschied in der Rechtschreibung zu den oberen 25 % als statistisch signifikant sowohl Ende der ersten Klasse ($p < .000$) als auch zum Ende der zweiten Klasse ($p = .003$). Hingegen erweisen sich die Leistungsdifferenzen der Normalbereiche und der obersten 25 % als statistisch nicht signifikant.

Tabelle 36 zeigt die Korrelationen der Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und zweiten Klasse mit der kognitiven Leistungsfähigkeit.

	DERET T3	DERET T6
	.247**	.219**
kognitive Leistung	$p = .000$	$p = .000$
	N = 233	N = 229

Tabelle 36 – Korrelation der kognitiven Leistung mit der Rechtschreibleistung im DERET T3 und T6

Zunächst zeigt sich eine „schwache Korrelation“ mit $r = .247$ und $r = .219$, jedoch erweisen sich beide als hoch signifikant.

Bezieht man jedoch die Ergebnisse aus Kapitel 6.1.1 mit in die Analyse ein und bedenkt, dass allein die Rechtschreibleistung im DERET zum dritten Messzeitpunkt bereits 62% der Varianz der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse aufklärt, sollte dies in der Korrelationsanalyse Beachtung finden. Kontrolliert man den Einfluss des DERET T3, so ergeben sich folgende Ergebnisse:

Kontrollvariable		DERET T6
		.057
DERET T3	kognitive Leistung	p = .402
		N = 229

Tabelle 37 – partielle Korrelation der kognitiven Leistung mit der Rechtschreibleistung im DERET T6; Kontrollvariable DERET T3

In Tabelle 37 wird deutlich, kontrolliert man die Variable DERET T3, so lässt sich keine signifikante Korrelation zwischen der kognitiven Leistung und der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse feststellen.

6.2.4 Benennungsgeschwindigkeit

Als weitere individuelle Determinante wurde die Benennungsgeschwindigkeit (Bilder und Buchstaben) erhoben. In diesem Kapitel besteht nun das Ziel, einen eventuellen Zusammenhang der Benennungsgeschwindigkeit von Bildern oder Buchstaben mit der Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse aufzudecken.

Die Zeitmessung fand in Sekunden statt. Um eine bessere Vergleichbarkeit zu schaffen, erfolgte eine Klassifizierung der Testzeiten der Probanden in jeweils drei Gruppen: Schnelle (25% schnellsten), die mittlere Gruppe und langsame (25% langsamsten) Benennung der Bilder und ebenso der Buchstaben.

Dies führt zu folgender Häufigkeitsverteilung (siehe Abbildung 37).

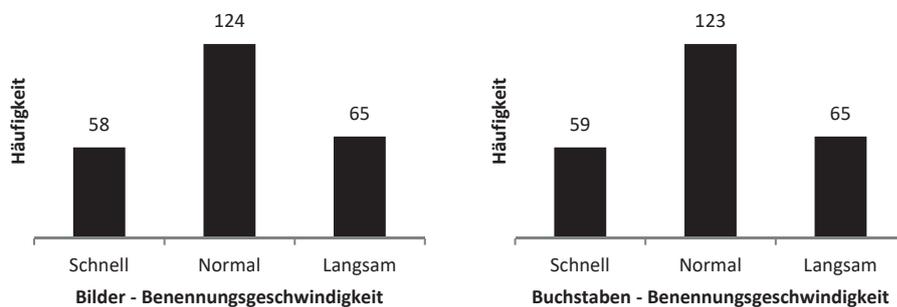


Abbildung 37 - Häufigkeitsverteilung der Gesamtstichprobe der Benennungsgeschwindigkeit von Bildern und Buchstaben (Klassifiziert in die Gruppen Schnell, Normal und Langsam); n = 247

Inwieweit das schnelle, normale oder langsame Benennen der Bilder oder der Buchstaben nun die Rechtschreibleistung der hier untersuchten Probanden beeinflusst, sollen im folgenden Mittelwertvergleiche aufzeigen.

Tabelle 38 vergleicht die durchschnittliche Rechtschreibleistung im DERET T3 und T6 in Abhängigkeit von der Benennungsgeschwindigkeit von Bildern.

Bilder Benennungs- geschwindigkeit	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Schnell	55	17.2	6.1	56	40.1	6.3
Normal	116	15.6	6.2	113	37.8	7.3
Langsam	60	12.7	6.7	58	34.5	8.2
Insgesamt	231	15.2	6.5	227	37.5	7.5

Tabelle 38 - Rechtschreibleistung Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von der Benennungsgeschwindigkeit von Bildern

In der obigen Tabelle wird deutlich, dass Probanden mit der Fähigkeit des schnellen Benennens von Bildern deutlich bessere Rechtschreibleistungen zu T3 und auch zu T6 zeigen und Probanden mit normalen Benennungsfähigkeiten besser schreiben, als die langsam benennenden Probanden. Diese Mittelwertunterschiede erweisen sich sowohl für den Testzeitpunkt T3 ($F = 7,5$; $p = .001$) als auch für den Messzeitpunkt T6 ($F = 8,6$; $p = .000$) als hoch signifikant. Zwischen den beiden Extremgruppen des schnellen und des langsamen Benennens besteht zu T3 ein mittlerer Unterschied von 4,5 korrekt geschriebenen Wörtern, zu T6 bereits von 5,6 richtigen Wörtern. Beide Mittelwertunterschiede erweisen sich als hoch signifikant ($p = .000$).

Zusammenfassend zeigt sich, dass Kinder, die sehr gute Leistungen im schnellen Benennen von Bildern zeigen, am Ende der ersten und zweiten Klasse signifikant besser schreiben als ihre Mitschüler. Definiert man „sehr gute Leistungen“ als die 25% besten Schüler im schnellen Benennen von Bildern, so schreiben diese sowohl am Ende der ersten

als auch am Ende der zweiten Klasse im Mittel signifikant besser als ihre Mitschüler, welche normale oder gar schwache Benennungsgeschwindigkeiten von Bildern zeigen.

Tabelle 39 vergleicht die durchschnittliche Rechtschreibleistung im DERET T3 und T6 in Abhängigkeit von der Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben.

Buchstaben Benennungs- geschwindigkeit	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Schnell	53	18.7	5.5	55	40.1	6.8
Normal	114	14.4	6.1	112	37.1	7.3
Langsam	64	13.8	6.9	60	35.8	8.0
Insgesamt	231	15.2	6.5	227	37.5	7.5

Tabelle 39 - Rechtschreibleistung Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von der Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben

Ähnlich wie bei den Bildern zeigen sich auch bei den Buchstaben erheblich Mittelwertunterschiede für die drei Gruppen hinsichtlich der Benennungsgeschwindigkeit. Erneut schreiben die Kinder mit Abstand am besten, die Buchstaben schnell zu benennen vermögen. Darauf folgen Kinder mit mittlerer und anschließend mit langsamer Benennungsgeschwindigkeit. Auch diese Differenzen erweisen sich für den Testzeitpunkt T3 als hochsignifikant ($F = 9,9; p = .000$) und für den Zeitpunkt T6 als signifikant ($F = 5,2; p = .006$). Auch hier schreiben die Kinder, die Buchstaben relativ schnell benennen können, zu T3 im Mittel 4,3 Wörter mehr richtig als die Kinder der langsamen Vergleichsgruppe. Zum Messzeitpunkt T6 liegt dieser Wert bei 4,0. Einzig als nicht signifikant erweisen sich die Mittelwertunterschiede der Gruppen mittlere und langsame Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben.

6.2.5 Verbales Kurzzeitgedächtnis

In diesem Kapitel stellt sich die Frage, inwieweit die Leistungen im verbalen Kurzzeitgedächtnis mit den Fähigkeiten in der Rechtschreibung zusammenhängen.

Für dieses Vorhaben sollte die Gesamtstichprobe in drei Gruppen eingeteilt werden: Probanden mit geringer (25% Schwächsten), mittlerer und hoher (25% Besten) Merkfähigkeit. Aufgrund der relativ homogenen Leistungsverteilung (83,3 % aller Probanden erzielten 6-9 Rohwertpunkte im Test Zahlennachsprechen „Zahlen vorwärts“), musste die Gruppengröße angepasst werden: Probanden mit geringer (8,1% Schwächsten), normaler und hoher (8,5% Besten) Merkfähigkeit.

Die Häufigkeitsverteilung dieser Klassifizierung wird in Abbildung 38 dargestellt.

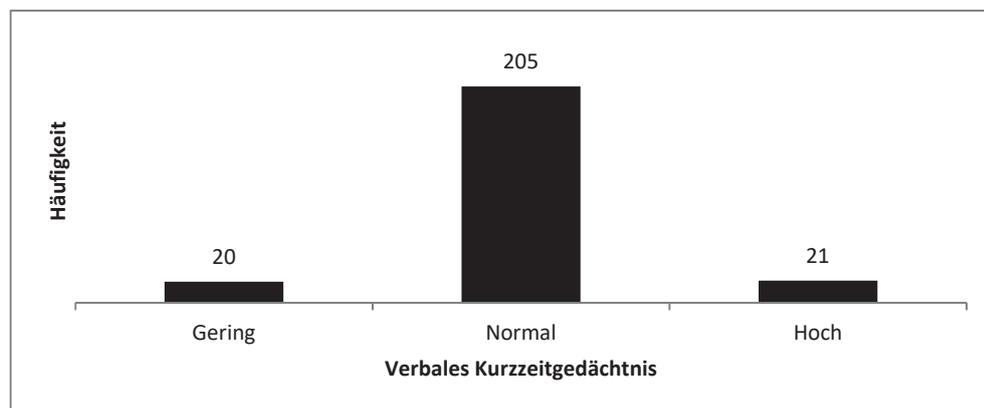


Abbildung 38 - Häufigkeitsverteilung des verbalen Kurzzeitgedächtnis der Gesamtstichprobe (Klassifiziert in die Kategorien geringe, normale und hohe Merkfähigkeit); n = 246

Mittelwertsvergleiche wurden berechnet, um festzustellen, welche mittleren Leistungen die drei Gruppen in der Rechtschreibung am Ende der ersten und zweiten Klasse zeigen.

Folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Analyse.

Kurzzeitgedächtnis	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Gering	18	10.7	5.3	16	33.7	5.2
Normal	191	15.4	6.5	189	37.6	7.7
Hoch	21	17.3	6.0	21	39.9	6.3
Insgesamt	230	15.2	6.5	226	37.5	7.5

Tabelle 40 - Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von dem verbalen Kurzzeitgedächtnis; (Klassifiziert in die Kategorien geringe, normale und hohe Merkfähigkeit); N = 282

Die obige Tabelle zeigt deutlich, Kinder mit hoher Merkfähigkeit im verbalen Kurzzeitgedächtnis schreiben deutlich besser als ihre Mitschüler.

Die Leistungsunterschiede in der Rechtschreibung der Gruppen geringe und hohe Fähigkeiten im Kurzzeitgedächtnis erweisen sich als signifikant, sowohl zu T3 ($p = .001$) als auch zu T6 ($p = .003$). Ebenfalls signifikant ist der mittlere Unterschied der Gruppen geringe und normale Merkfähigkeit in Bezug auf die Rechtschreibleistung im DERET T3 ($p = .003$). Alle anderen Mittelwertunterschiede sind hier zwar erkennbar, erweisen sich jedoch nicht als signifikant.

6.2.6 Arbeitsgedächtnis

Es soll untersucht werden, ob Unterschiede im phonologischen Arbeitsgedächtnis auch differierende Rechtschreibleistungen nach sich ziehen.

Zu diesem Zweck fand die Einteilung der Gesamtstichprobe in drei Gruppen statt: Probanden mit geringer (25% Schwächsten), normaler und hoher (25% Besten) Merkfähigkeit.

Die Häufigkeitsverteilung dieser Klassifizierung wird in Abbildung 39 dargestellt.

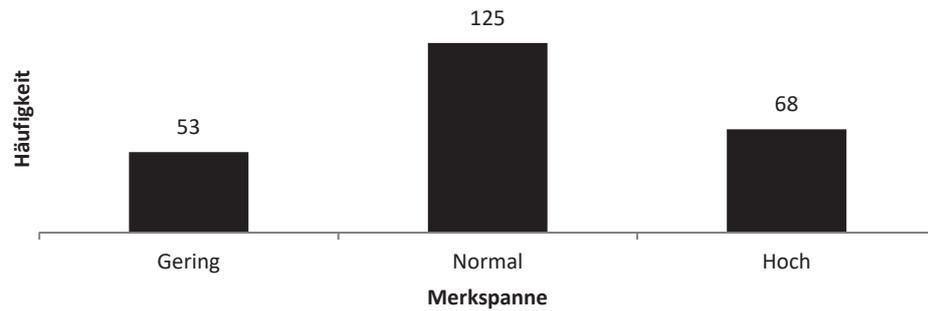


Abbildung 39 - Häufigkeitsverteilung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses der Gesamtstichprobe (Klassifiziert in die Kategorien geringe, normale und hohe Merkfähigkeit); n = 246

Nachfolgend werden Mittelwertvergleiche zeigen, inwieweit die unterschiedliche Merkfähigkeit der einzelnen Probanden möglicherweise die Rechtschreibleistung Ende der ersten oder zweiten Klasse beeinflusst. Tabelle 41 zeigt die Ergebnisse dieser Analyse.

Merkspanne	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Gering	52	13.4	6.7	49	35.5	7.7
Normal	113	15.4	6.3	112	37.4	7.3
Hoch	65	16.4	6.4	65	39.4	7.3
Insgesamt	230	15.2	6.5	226	37.5	7.5

Tabelle 41 - Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von dem phonologischen Arbeitsgedächtnis

Schon auf den ersten Blick wird deutlich, Probanden mit hoher Merkfähigkeit schreiben im Mittel besser als ihre Vergleichsgruppen mit normaler oder geringer Merkspanne. Im Mittel am schlechtesten schneiden die Kinder ab, die sich am wenigsten Items merken konnten. Diese schreiben zum Messzeitpunkt T3 im Durchschnitt 4,3 oder sogar 6 Wörter weniger korrekt als die beiden Vergleichsgruppen. Zum Testzeitpunkt T6 erhöhen sich die Vergleichswerte sogar noch einmal auf 6,6 Wörter, die die schwache Gruppe im Mittel weniger richtig schreibt als ihre starke Vergleichsgruppe. Jedoch erweisen sich die

Mittelwertunterschiede der Gruppen mit normaler und geringer Merkspanne als nicht signifikant. Ebenso nicht signifikant sind die mittleren Unterschiede der Gruppen mit normaler und hoher Merkfähigkeit. Einzig als signifikant erweisen sich die Unterschiede in den Gruppen mit hoher und geringer Merkspanne ($p_{T3} = .017$ und $p_{T6} = .007$).

6.2.7 Sozioökonomischer Status

Bezüglich des sozioökonomischen Status der Eltern konnten Daten von 193 Müttern und 189 Vätern erhoben werden. Über einen Elternbrief wurden die Berufe beider Elternteile erfragt. Es fand eine Einteilung der Berufe der Eltern in drei Gruppen statt: Akademische Berufe/bzw. Berufe mit hoher Verantwortung, Ausbildungsberufe und unqualifizierte Berufe/bzw. Arbeitslosigkeit. Mehr als die Hälfte der befragten Eltern sind als qualifizierte Arbeiter oder Angestellte tätig, sie üben einen Beruf aus, den sie in einer Ausbildung erlernt haben. Knapp ein Drittel aller Eltern ist in Berufen der oberen und unteren Dienstklasse tätig, diese werden hier als sog. high responsibility Berufe bezeichnet. Hierzu zählen Eltern in akademischen Berufen, Beamte und Personen in Leitungspositionen mit unterschiedlichen Graden an Personal- und Firmenverantwortung. Circa 10 % aller Eltern sind als unqualifizierte Arbeiter tätig oder waren zum Zeitpunkt der Befragung arbeitslos.

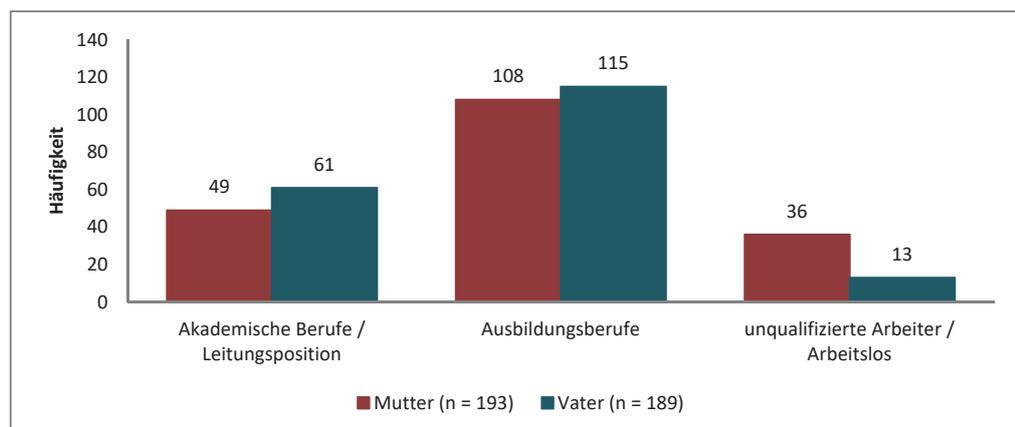


Abbildung 40 - Sozioökonomischer Status der Eltern gruppiert in die Berufseigenschaften: Tätigkeit mit hoher Verantwortung (Leitungspositionen), Tätigkeit in einem Ausbildungsberuf, unqualifizierte Tätigkeit

Im Folgenden soll untersucht werden, inwieweit der Beruf der Eltern einen Einfluss auf die Rechtschreibleistung ihrer Kinder hat. Dabei ergeben sich in den Mittelwertvergleichen in den Rechtschreibtests zum Ende der ersten und zum Ende der zweiten Klasse in Abhängigkeit zum Beruf der Eltern nur geringfügige Unterschiede, die sich zunächst in der Gesamtübersicht als nicht signifikant erweisen (siehe Tabelle 42).

		DERET T3			DERET T6		
		N	M	SD	N	M	SD
Akademische Beruf	Mutter	45	17.3	6.1	47	39.7	7.6
	Vater	58	16.7	5.4	59	39.0	6.8
Ausbildungsberufe	Mutter	102	15.1	6.1	99	37.8	6.7
	Vater	106	15.2	6.6	103	37.7	7.5
unqualifizierte Berufe	Mutter	34	15.6	5.8	31	37.4	7.1
	Vater	13	16.9	4.6	11	40.0	3.8
Insgesamt	Mutter	181	15.8	6.1	177	38.2	7.0
	Vater	177	15.8	6.1	173	38.3	7.1

Tabelle 42 - Rechtschreibleistung im Test DERET T3 und T6 in Abhängigkeit der elterlichen Berufe

Übt die Mutter einen akademischen Beruf aus oder befindet sich in einer Führungsposition, so sind die Leistungen dieser Kinder in der Rechtschreibung im Mittel geringfügig besser. Dieser Unterschied erweist sich, verglichen mit den Müttern in Ausbildungsberufen, für den Testzeitpunkt T3 mit $p = .04$ als signifikant. Alle anderen Leistungsunterschiede erreichen keine statistisch signifikanten Werte. Die Leistungsdifferenzen der Probanden von Müttern aus Ausbildungsberufen und aus unqualifizierten Berufen sind so gering, dass sie zu vernachlässigen sind.

Betrachtet man den Zusammenhang der beruflichen Stellung der Väter und der Rechtschreibung ihrer Kinder, so ergibt sich ein leicht abweichendes Bild. Zwar schreiben die Kinder von Vätern aus akademischen Berufen geringfügig besser als die Vergleichsgruppe mit Vätern aus Ausbildungsberufen, doch diese Unterschiede erweisen sich nicht als statistisch signifikant. Interessant ist jedoch, dass die

Probanden von Vätern aus unqualifizierten Berufen (oder arbeitslos) bessere Rechtschreibleistungen zum Messzeitpunkt T6 aufzeigen als alle Vergleichsgruppen. Zwar zeigt sich auch hier keine signifikante Datenlage, das Ergebnis ist jedoch in dieser Stichprobe hervorzuheben. Gegebenenfalls ist die Art und Weise der Gruppenbildung eine Erklärung für dieses Ergebnis. Eltern, die sich im Fragebogen als Hausfrau oder Hausmann ausgegeben haben, sind möglicherweise momentan in Elternzeit, haben aber ursprünglich eventuell ein höheres Bildungsniveau. Dies kann unter Umständen Ergebnisse mit kleinen Fallzahlen, wie hier vorliegend, verzerren.

Eine mögliche Erklärung ist in der Art und Weise der Datenauswertung zu suchen. Üblicherweise wird die sozioökonomische Stellung der Familie ermittelt, indem die Werte von Mutter und Vater verglichen werden und der jeweils höhere Wert verwendet wird. Die gesonderte Betrachtung beider Elternteile kann somit zu Verzerrungen in der Darstellung der Daten führen. Dies soll im folgenden Teil verifiziert werden.

Auf familiärer Ebene stellt sich die Häufigkeitsverteilung wie in Abbildung 41 abgebildet dar.

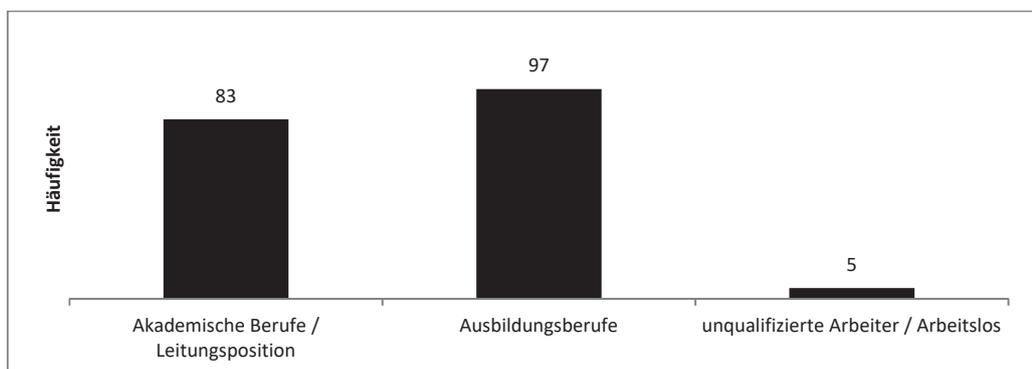


Abbildung 41 - Sozioökonomischer Status der Familie gruppiert in die Berufseigenschaften: Tätigkeit mit hoher Verantwortung (Leitungspositionen), Tätigkeit in einem Ausbildungsberuf, unqualifizierte Tätigkeit; n = 185

44,9 % der Kinder leben in einer Familie, in der einer oder beide Elternteile in einem akademischen Beruf arbeiten. 52,4 % aller Teilnehmer stammen aus Familien, in denen mindestens ein Elternteil

einen Ausbildungsberuf ausübt. Die geringe Anzahl der Familien unqualifizierter Arbeiter entsteht aus der Art und Weise der Zusammenfassung der Daten, denn nur die Familien, in denen beide Eltern keiner Ausbildung nachgegangen sind oder zum Zeitpunkt der Datenerhebung arbeitslos waren, fallen unter diese Kategorie.

Tabelle 43 zeigt die Ergebnisse der Mittelwertvergleiche.

	DERET T3			DERET T6		
	N	M	SD	N	M	SD
Akademische Beruf	78	16.9	5.8	81	39.1	7.0
Ausbildungsberufe	90	14.8	6.4	84	37.3	7.3
unqualifizierte Berufe	5	16.0	4.4	4	41.0	3.8
Insgesamt	173	15.8	6.1	169	38.3	7.2

Tabelle 43 - Rechtschreibleistung im Test DERET T3 und T6 in Abhängigkeit der familiären sozioökonomischen Stellung

Betrachtet man nun die Rechtschreibleistung im Mittel in den drei angegebenen Familiensituationen, so ist festzustellen, dass die durchschnittlich schwächsten Leistungen in Familien mit Ausbildungsniveau zu finden sind. Sowohl zum Ende der ersten als auch der zweiten Klasse schreiben die Kinder, mit einem oder beiden Elternteilen aus einem Ausbildungsberuf, weniger Wörter korrekt als die Vergleichsgruppen.

Als auffällig erweist sich erneut die mittlere Rechtschreibleistung der Probanden aus Familien mit unqualifizierten Berufen. Dieses Ergebnis ist jedoch aufgrund der sehr geringen Probandenzahl von 4 nicht als allgemein gültig einzuschätzen und lässt sich daher vernachlässigen.

7. Einfluss der bereichsspezifischen und individuellen Faktoren auf den Schriftspracherwerb

Der Schriftspracherwerb wird sowohl von diversen bereichsspezifischen Teilfertigkeiten als auch von individuellen und schulischen Merkmalen beeinflusst. Im Anschluss an die in Kapitel 6 erfolgte bivariate Betrachtung der einzelnen Wirkungszusammenhänge hinsichtlich der Beeinflussung der Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse folgt nun die multivariate Analyse. Ziel ist es, in einem Pfadmodell alle untersuchten Determinanten des Schriftspracherwerbs aufzuzeigen und somit direkte und indirekte Effekte des zuvor theoretisch hergeleiteten Modells empirisch zu überprüfen.

7.1 Statistische Auswertung und Vorgehensweise

Die statistischen Berechnungen für die multivariate Analyse erfolgten mit SPSS Statistics Version 20 und 22, mit SPSS AMOS Version 22 und mit Mplus Version 7.4.

Um ein fundiertes theoretisches Modell zu erstellen, werden zunächst regressionsanalytisch Vorüberlegungen und Berechnungen angestellt, die alle relevant erscheinenden Variablen einschließen, die die Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse erklären könnten. Zum anderen wird in Vorbereitung auf das eigentliche Pfadmodell ein kleineres Pfadmodell mittels AMOS 22 entwickelt und analysiert, welches nur die bereichsspezifischen Variablen mit der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse in Verbindung setzt. Daran schließt sich die Darstellung des endgültigen Pfadmodells an, welches die Wirkungszusammenhänge aller relevanten bereichsspezifischen und individuellen Faktoren aufdeckt. Dessen Berechnung erfolgt mit Mplus Version 7.4 (Muthén & Muthén, 2010).

Als vorbereitende Maßnahme für das endgültige Pfadmodell wurden an den Variablen notwendige logarithmische und inverse Transformationen vorgenommen. Schlussendlich wurden alle Variablen standardisiert.

7.2 Die Rechtschreibleistung am Ende der 1. Klasse determinierende Variablen

Ziel ist es, ein Pfadmodell zu generieren, welches es ermöglicht, die Variablen aufzuzeigen, welche die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse erklären könnten. Um sich schrittweise an mögliche Wirkungszusammenhänge in einem Pfadmodell heranzuarbeiten, werden zunächst mittels Regressionsanalysen erste Überlegungen bezüglich bereichsspezifischer Teilfertigkeiten angestellt. Individuelle Faktoren werden erst im Pfadmodell mit aufgenommen.

Wie oben (Kapitel 6.1.1) dargestellt, besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Rechtschreibleistung am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse. Folglich erscheint es notwendig der Frage nachzugehen, welche Variablen die Rechtschreibleistung am Ende des ersten Schuljahres wesentlich beeinflussen. Zur Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse zählen die Variablen DERET T3 und Wörterschreiben T3.

7.2.1 Bereichsspezifische Determinanten von DERET T3

Betrachtet man ausschließlich die bereichsspezifischen Variablen, wird davon ausgegangen, dass die Rechtschreibleistung in DERET T3 von den zu Beginn der ersten Klasse gezeigten Leistungen im Wörterschreiben, der Buchstabenkenntnis, dem Synthetisieren von Phonemen und der Fähigkeit, Anlaute zu erkennen, abhängt.

Abbildung 42 zeigt das Ergebnis der Regression.

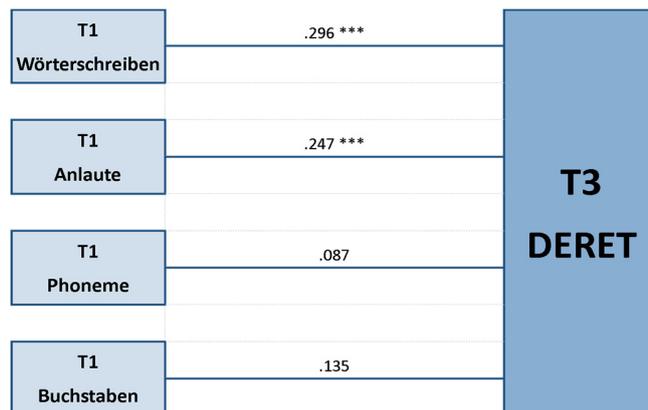


Abbildung 42 - Regression verschiedener unabhängiger Variablen zu T1 auf die abhängige Variable DERET zum Ende der ersten Klasse (T3) (Legende: Beta-Koeffizienten, *** auf dem 0,01 Prozent-Niveau signifikant)

In der hier spezifizierten Regression hängt die Rechtschreibleistung Ende der ersten Klasse (DERET T3) zum einen von der Leistung im Wörterschreiben zu Beginn der ersten Klasse ab (beta: .296) und zum anderen von der Fähigkeit, Anlaute zu identifizieren (beta: .247). Die beiden anderen Variablen, T1 Phoneme synthetisieren und T1 Buchstabenkenntnis, sind in der hier aufgeführten Regression nicht signifikant. Dieser Befund ist insofern interessant, da sich in Tabelle 15 noch deutliche bivariat korrelierende signifikante Zusammenhänge all dieser Variablen zeigen. Nunmehr liegt im Zuge dieser Regression die Interpretation nahe, dass die Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse, insbesondere gute Leistungen im Wörterschreiben zu Beginn der erste Klasse und in der Anlautidentifikation zu Beginn des ersten Schuljahres, zur Voraussetzung zu haben scheint.

Anhand der hier spezifizierten Variablen wird 39,8 % der Varianz von DERET T3 aufgeklärt. Eine schrittweise Regression (ohne Tabelle) - bei der systematisch bestimmte unabhängige Variablen ausgetauscht und ausgeschlossen werden - zeigt allerdings: 39,6 % der Varianz von DERET T3 werden bereits von den Variablen Wörterschreiben und Anlautidentifikation zu T1 erklärt. Der Einfluss der Buchstabenkenntnis und der Fähigkeit, Phoneme zu synthetisieren, bezüglich der DERET T3 Leistung ist somit entsprechend fast vollständig zu vernachlässigen.

Wenn bereits zwischen der Leistung im Wörterschreiben (T3) am Ende des ersten Schuljahres und dem Wörterschreiben zu Schulbeginn (T1) ein deutlicher Zusammenhang besteht, dann sollte die gezeigte Leistung im Wörterschreiben zum zweiten Testzeitpunkt (T2) einen noch höheren Einfluss auf das Wörterschreiben zu T3 haben.

Das Ergebnis der entsprechenden Regression bestätigt diese Annahme (ohne Tabelle): dem Wörterschreiben zu T2 (beta: .58) kann ein deutlich höherer Einfluss auf die Leistungen im DERET T3 zugeschrieben werden als dem Wörterschreiben zu T1 (beta: .24). Das Wörterschreiben zu T2, so bleibt jedoch zu vermuten, hängt jedoch sehr stark von der gezeigten Leistung zu T1 ab.

7.2.2 Bereichsspezifische Determinanten vom Wörterschreiben T 3

Wie die Leistung im DERET sollte auch das Wörterschreiben zum dritten Testzeitpunkt (T3) vom Wörterschreiben zu T1, den Buchstabenkenntnissen zu T1, dem Anlauterkennen zu T1 und der Phonemsynthese ebenso zu T1 beeinflusst sein. Diese Annahme wird mittels Regression überprüft.

Abbildung 43 zeigt die Ergebnisse.

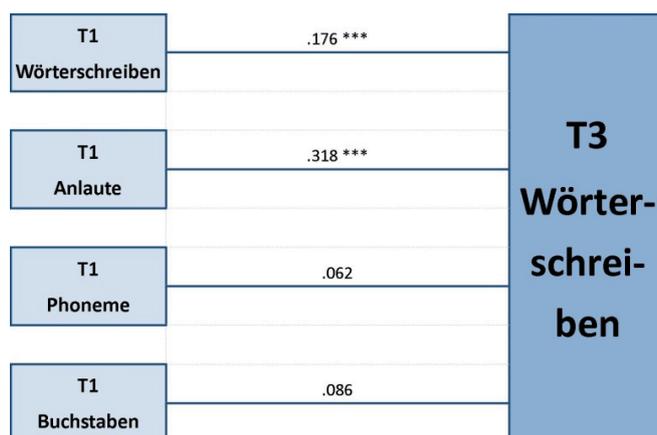


Abbildung 43 - Regression verschiedener unabhängiger Variablen zu T1 auf die abhängige Variable Wörterschreiben zum Ende der ersten Klasse (T3) (Legende: Beta-Koeffizienten, *** auf dem 0,01 Prozent-Niveau signifikant)

Das Ergebnis der Regression (vgl. Abbildung 43) zeigt, dass lediglich das Wörterschreiben zu T1 (beta: .176) und insbesondere die Leistungen in der Anlautidentifikation zu T1 (beta: .318) signifikant werden. Allerdings wird mit 28 % (korrigierten R-Quadrat = .277) ein nicht besonders hoher Anteil der Varianz aufgeklärt.

Das Synthetisieren der Phoneme scheint hier keinen (signifikanten) Einfluss auf die Erklärung der Leistungen im Wörterschreiben am Ende der 1. Klasse zu haben.

Mittels eines Cross-Lagged-Panel Modells wird dieser Annahme nachgegangen. Das Ergebnis ist in Abbildung 44 dargestellt.

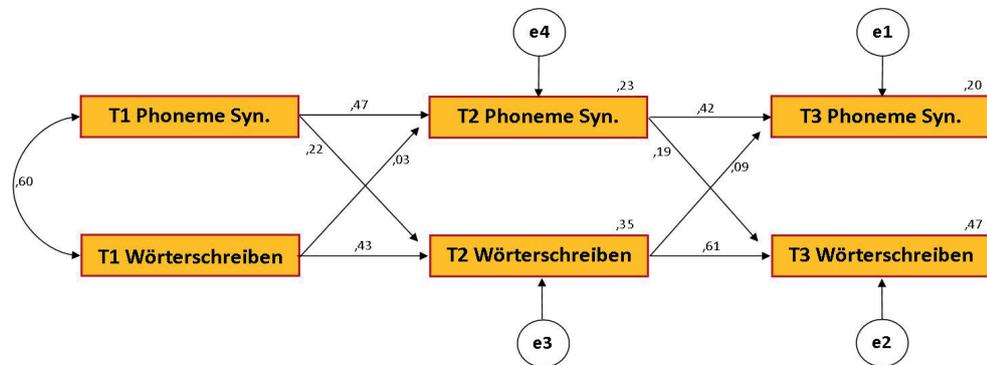


Abbildung 44 - Cross-Lagged-Panel-Modell der Längsschnittvariablen Phoneme Synthetisieren (T1 bis T3) und Wörterschreiben (T1 bis T3)

Das Cross-Lagged-Panel Modell überprüft die Wirkrichtung der angegebenen Variablen über die Zeit. Es zeigt sich eine klare Richtung: Das Synthetisieren von Phonemen scheint (rein statistisch betrachtet) eine Voraussetzung für das Wörterschreiben zu sein. Das zeigt sich daran, dass die Pfade T1 Phoneme Synthetisieren zu T2 Wörterschreiben (beta: .22) und von T2 Phoneme Synthetisieren zu T3 Wörterschreiben (beta: .19) signifikant sind. Im Gegensatz dazu sind die Pfade T1 Wörterschreiben zu T2 Phoneme synthetisieren (beta: .03) und T2 Wörterschreiben zu T3 Phoneme Synthetisieren (beta: .09) nicht signifikant. Schlussfolgernd lässt sich zusammenfassen: Der jeweils vorherige Messzeitpunkt des Phoneme Synthetisierens erklärt zwar den jeweils nächsten Messzeitpunkt des Wörterschreibens, jedoch mit beta: .22 und beta: .19 nur in geringem Maße.

Bezogen auf die in Abbildung 42 aufgezeigten erklärenden Variablen der DERET-Leistungen zu T3 lautet die Interpretation daher, dass das Synthetisieren von Phonemen (dort mit einem beta von .09 angegeben) keinen nennenswerten Effekt auf DERET zu T3 hat.

7.3 Die Rechtschreibleistung am Ende der 2. Klasse determinierende Variablen

7.3.1 Vorbereitung der Pfadanalyse

Als Vorbereitung der Pfadanalyse, welche die Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse erklären soll, wird eine Regression berechnet, die die interessierenden Variablen T3 DERET, T1 bis T5 Wörterschreiben, T1 bis T3 Phoneme Synthetisieren, T1 Anlauterkennen, T1 und T3 Buchstabenkenntnisse einschließt (ohne vollständige Abbildung).

Abbildung 45 zeigt das Ergebnis der linearen Regression, nur signifikante Variablen werden abgebildet.

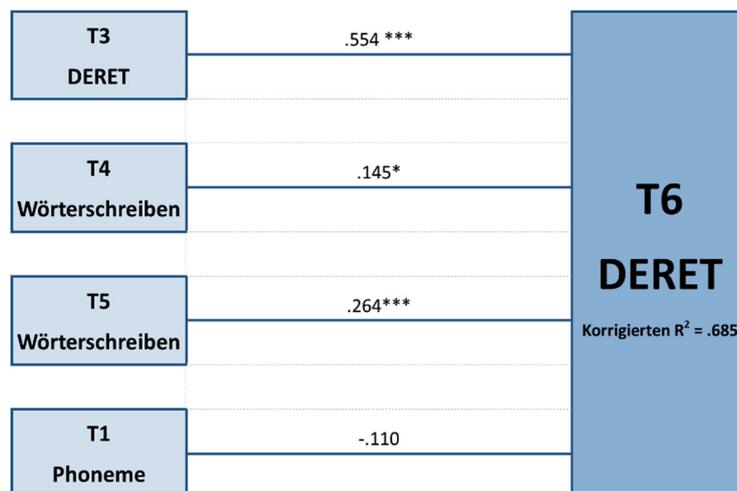


Abbildung 45 - Regression verschiedener unabhängiger Variablen auf die abhängige Variable DERET zum Ende der zweiten Klasse (T6) (Legende: Beta-Koeffizienten, *** auf dem 0,01 Prozent-Niveau signifikant)

Das Ergebnis der einfachen linearen Regression zeigt, dass lediglich vier Variable signifikant mit der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse zusammenhängen: Den größten Einfluss hat die Rechtschreibleistung im DERET am Ende der ersten Klasse (beta: .554***). Den zweit- und drittgrößten Einfluss hat die Leistung im Wörterschreiben zu T5 (beta: .264***) und zu T4 (beta: .145*). Einen geringen, aber signifikanten Einfluss hat das Synthetisieren von Phonemen zum Messzeitpunkt T1 (beta: -.110).

Entsprechend dieser ersten Annäherung zeigt sich, dass die Rechtschreibleistung im DERET T3 am Ende der ersten Klasse einen großen Einfluss auf die Rechtschreibleistung im DERET T6 hat. Das Gesamtmodell (Abbildung 45; Seite 125) klärt 68,5 % der Varianz von DERET T6 auf, während in Kapitel 6.1.1 deutlich wurde, dass DERET T3 von DERET T6 schon 61,6 % aufklärt. Entsprechend kommt den anderen 10 vermuteten Variablen nur wenig weitere Erklärungskraft zu. Dass die Leistungen im Wörterschreiben zu T4 und T5 signifikant die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse vorhersagen, entspricht auch der Erwartung (vgl. Abbildung 42 auf Seite 122). Zu bedenken ist, dass es sich auch bei den Tests Wörterschreiben zu T4 und T5 um die Erhebung der Rechtschreibleistung handelt, ebenso wie im DERET T3.

Der Befund, dass dem Wörterschreiben eine essentiell Bedeutung zukommt, bleibt auch dann statistisch stabil, wenn aus der Regression die Rechtschreibleistung DERET T3 entfernt wird und lediglich alle anderen Variablen (T1 bis T5 Wörterschreiben, T1 bis T3 Phoneme Synthetisieren, T1 Anlauterkennen, T1 und T3 Buchstabenkenntnisse) mit einbezogen werden (ohne Abbildung). Hier zeigt sich sehr deutlich, dass die Leistung im DERET T6 lediglich vom Wörterschreiben zu T4 (beta: .28) und dem Wörterschreiben zu T5 (beta: .41) signifikant beeinflusst wird.

Das Synthetisieren von Phonemen zu T1, welches in der Regression einen signifikanten Einfluss auf die Rechtschreibleistung am Ende der

zweiten Klasse hat, scheint die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse negativ zu beeinflussen (beta: -.110). Dieser vorläufige Befund besagt: Schüler, die zu Anfang der ersten Klasse einen hohen Score in der Phonemsynthese haben, zeigen am Ende der zweiten Klasse eine geringere Rechtschreibleistung. Dieser Befund besteht beispielsweise laut der Korrelation in Tabelle 15 auf Seite 79 eigentlich nicht, da hier die bivariate Korrelation mit +.28 ausgewiesen ist. Dass sich im Zuge der berechneten Regression das Vorzeichen des Befundes umkehrt, ist ggf. ein Befund, dem separat noch einmal nachgegangen werden könnte.

Die Rechtschreibleistung zum Ende der zweiten Klasse scheint maßgeblich durch die Rechtschreibleistung zum Ende der ersten Klasse und durch die Kompetenz im Wörterschreiben beeinflusst zu werden. Der Befund, dass dem Wörterschreiben eine maßgebliche Bedeutung zukommt, bleibt auch dann statistisch erhalten, wenn man aus der Regression die Rechtschreibleistung im DERET T3 als unabhängige Variable entfernt und lediglich alle anderen Variablen mit einbezieht. Es zeigt sich dann noch einmal (ohne Abbildung) sehr deutlich, dass DERET T6 lediglich vom Wörterschreiben zu T4 (beta: .28) und vom Wörterschreiben zu T5 (beta: .41) signifikant beeinflusst wird.

7.3.2 Pfadmodell

Das nun folgende Pfadmodell wurde mit MPlus Version 7.4 berechnet. Nachfolgende Modellfit-Maße zur Beurteilung des Modells wurden verwendet: Comparative-Fit-Index (CFI), Tucker-Lewis-Index (TLI), Root-Mean-Square-Error of Approximation (RMSEA), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR). Diese Parameter werden mit folgenden Schwellenwerten beurteilt: CFI \geq .90; TLI \geq .95; RMSEA \leq .06; SRMR \leq .08; $\chi^2 / d.f. \leq 3$ (Li-tze Hu & Peter M. Bentler, 1999).

Als vorbereitende Maßnahme für die Berechnung des Pfadmodells wurden die Variablen Buchstabenkenntnis zu T3, Wörterschreiben zu T3 und Wörterschreiben zu T5 logarithmisch transformiert. Die Variablen

Anlautidentifikation und Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben wurden invers transformiert. Schließlich wurden alle Variablen standardisiert. Im folgenden Pfadmodell werden die direkten signifikanten Effekte durch Pfeile dargestellt. Indirekte Effekte wurden durch Multiplikation aller einbezogenen Pfade berechnet. Die Addition der direkten und indirekten Pfade ergibt den totalen Effekt. Alle Ergebnisse sind im Anhang 13.4 und 13.5 dargestellt.

Im Pfadmodell sind neben den bereichsspezifischen Teilfertigkeiten (Buchstabenkenntnis, Anlautidentifikation, Phonemsynthese, Wörterschreiben und Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse) zusätzlich jene individuellen Faktoren (Geschlecht, Alter, Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben, kognitive Leistungsfähigkeit, verbales Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis) aufgenommen, von den anzunehmen ist, dass sie die Entwicklung der Rechtschreibleistung beeinflussen.

Abbildung 46 zeigt das berechnete Pfadmodell.

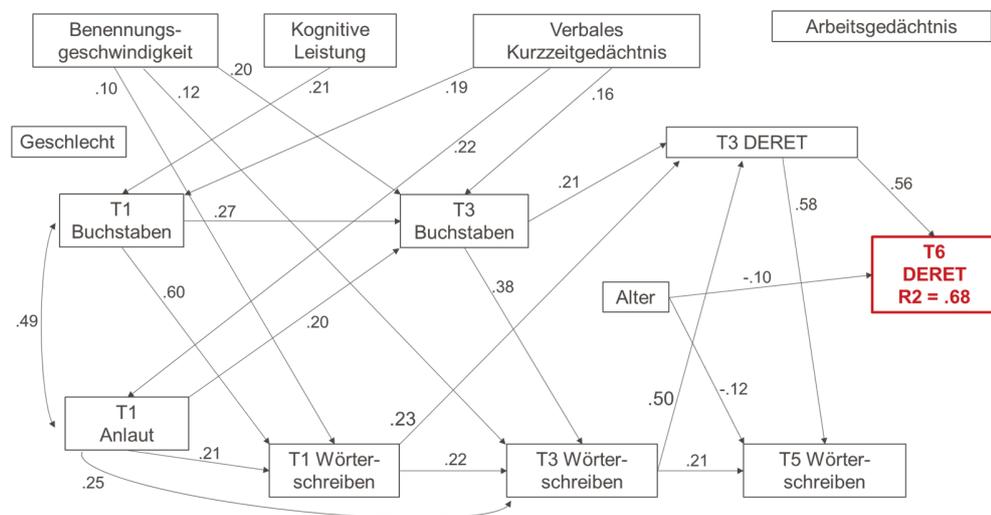


Abbildung 46 - Pfadmodell zur Erklärung der Rechtschreibleistungen am Ende der zweiten Klasse; $\chi^2 = 62.34$, $df = 52$, $p = .154$, $RMSEA = .03$, $CFI = .99$, $TLI = .98$, $SRMR = .06$ (für große Darstellung siehe Anhang 13.3 aus Seite 213)

Das dargestellte Pfadmodell erzielt sehr gute Fit-Werte: $\chi^2 = 62.34$, $df = 52$, $p = .154$, $RMSEA = .03$, $CFI = .99$, $TLI = .98$, $SRMR = .06$.

Insgesamt klärt das Pfadmodell 68% der Varianz der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse auf. Ein überaus bedeutender direkter Effekt (standardized coefficient = .558; $p = .000$) kommt der Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse zu. Einen weiteren direkten Effekt zeigt die Leistung im Wörterschreiben zum fünften Messzeitpunkt (standardized coefficient = .311; $p = .000$).

Einen sehr deutlichen direkten Effekt hat die Buchstabenkenntnis zum ersten Messzeitpunkt auf die Fähigkeit im Wörterschreiben zu T1 (standardized coefficient = .604; $p = .000$).

Auch das Alter zum Zeitpunkt der Einschulung zeigt einen direkten Effekt auf die Leistung im DERET T6 (standardized coefficient = -.099; $p = .023$).

Beachtet man die Bedeutsamkeit der zuvor gezeigten Leistung, dann ist zu vermuten, dass das Wörterschreiben zu T1 auf indirektem Wege (beispielsweise über die Leistung im DERET T3) die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse determiniert. Dieser indirekte Effekt zeigt sich im Pfadmodell. Das Wörterschreiben zu T1 beeinflusst die Rechtschreibleistung im DERET T3 direkt (standardized coefficient = .230; $p = .000$) und über diesen Weg auch die Rechtschreibleistung am Ende des zweiten Schuljahres (DERET T6) indirekt (standardized indirect coefficient = .129; $p = .000$). Ein weiterer geringer indirekter Effekt vom Wörterschreiben (T1) ist über den Weg des Wörterschreibens (T3) zu registrieren (standardized indirect coefficient = .015; $p = .0042$). Dem Wörterschreiben zu T1 kommt so insgesamt der größte indirekte Effekt zu (standardized indirect coefficient = .269; $p = .000$) (vgl. Auflistung der indirekten Effekte im Anhang Kapitel 13.5).

Ebenso einen vergleichsweise hohen indirekten Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse zeigt die Buchstabenkenntnis zum ersten Messzeitpunkt (standardized indirect coefficient = .246; $p = .000$) und auch die Fähigkeit, Anlaute zu identifizieren (standardized indirect coefficient = .228; $p = .000$). Dieser totale Effekt setzt sich aus den verschiedensten indirekten Pfaden zusammen (vgl. Auflistung der indirekten Effekte im Anhang Kapitel

13.5). Dabei hat der indirekte Pfad Buchstabenkenntnis T1 → Wörterschreiben T1 → DERET T3 → DERET T6 den mit Abstand größten indirekten Koeffizienten (standardized indirect coefficient = .078; $p = .000$).

Bemerkenswert ist ebenso, dass die individuellen Variablen Geschlecht, Schnelles Benennen, Kognitive Leistung, verbales Kurzzeitgedächtnis und Arbeitsgedächtnis keinen direkten Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der ersten oder zweiten Klasse aufzeigen. Doch diese individuellen Faktoren beeinflussen direkt verschiedene bereichsspezifische Fertigkeiten (Buchstabenkenntnis zu T1 und T3, Anlauterkennung zu T1, Wörterschreiben zu T1 und T3), welche wiederum die Rechtschreibleistung beeinflussen. Entsprechend lassen sich indirekte Effekte auf die Leistungen im DERET T6 vermuten. Da der Faktor Geschlecht in dieser Studie lediglich einen minimalen Einfluss auf die Leistungen im Wörterschreiben zu T3 zeigt, wird er im Pfadmodell nicht abgebildet.

Das verbale Kurzzeitgedächtnis weist lediglich einen geringen totalen indirekten Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse auf (standardized indirect coefficient = .146; $p = .000$).

Hinsichtlich des Arbeitsgedächtnisses zeigt sich kein direkter oder indirekter Einfluss auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse.

Die Leistungen im schnellen Benennen zeigen einen totalen indirekten Effekt auf DERET T6 (standardized indirect coefficient = .142; $p = .000$). Dabei fallen zwei Pfade besonders ins Auge. Zum einen beeinflusst das schnelle Benennen über die Buchstabenkenntnis T3 über DERET T 3 die Rechtschreibleistung im DERET T6 (standardized indirect coefficient = .023; $p = .046$). Zum anderen weist der Pfad Schnelles Benennen → Buchstabenkenntnis T3 → Wörterschreiben T3 → DERET T3 → DERET T6 einen auffallenden spezifischen indirekten Effekt auf (standardized indirect coefficient = .021; $p = .008$) (vgl. Auflistung der indirekten Effekte im Anhang Kapitel 13.5).

Schlussendlich zeigt auch die kognitive Leistungsfähigkeit einen sehr geringen doch signifikanten totalen indirekten Effekt auf DERET T6 (standardized indirect coefficient = .051; $p = .000$).

8. Hypothesenbezogene Zusammenfassung der Ergebnisse

Hauptziel dieser Untersuchung ist es, jene bereichsspezifischen Teilfertigkeiten und individuellen Faktoren herauszuarbeiten, die die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse wesentlich beeinflussen. Diese Zielsetzung steht im engen Zusammenhang mit der Fragestellung, wie sich Probleme im Schriftspracherwerb frühzeitig erkennen lassen und welche Fördermaßnahmen einzuleiten sind.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchung hypothesenbezogen zusammengefasst, außerdem erfolgt eine ergebnisorientierte Darstellung der vier forschungsbestimmenden Fragestellungen.

8.1 Leistungsentwicklung der Gesamtstichprobe

Zunächst sollte die Fragestellung untersucht werden, welche Lernausgangslagen die Probanden zu Beginn der ersten Klasse zeigen und welche individuelle Leistungsentwicklung im Rechtschreiben die Schüler im Verlauf der ersten zwei Schuljahre zeigen.

Folgende Hypothesen werden überprüft:

Hypothese 1a: Die Lernausgangslagen (Buchstabenkenntnis, Anlauterkennung, Phonemsynthese und Wörterschreiben) sind zu Beginn der Schulzeit in hohem Maße different.

In der Buchstabenkenntnis zeigt sich die erwartete deutliche Diskrepanz hinsichtlich der Schülerleistungen. Während vier Schüler (1,6 %) schon alle Buchstaben kennen, verfügen 14 der 255 Schüler (5,5 %) lediglich über eine Buchstabenkenntnis von 3 Buchstaben.

Heterogene Leistungen zeigen sich auch in der Anlauterkennung. Die Mehrzahl der Schüler (61,9%) erkennen 9 oder 10 von 10 Anlauten korrekt. Jedoch erbringen auch 11,7% schwache Leistungen und erkennen nur 5 oder weniger Anlaute richtig.

Auch die Leistungen in der Phonemsynthese differieren zu Beginn der ersten Klasse stark. 31,3 % der Probanden lösen 9 oder 10 von 10 Aufgaben fehlerfrei, weitere 13,7 % lösen 3 bis 5 Aufgaben richtig und 4,3 % aller Schüler synthetisieren nur 2 oder weniger der Phonemfolgen korrekt.

Bezüglich des Wörterschreibens zeigt sich zu Beginn der ersten Klasse jedoch fast ein homogenes Leistungsbild. Die Mehrzahl der Probanden schreibt noch keines der sechs diktierten Wörter auch nur lautgetreu. Jedoch zeigt sich auch hier eine deutliche Leistungsspanne, denn bereits zu Beginn der ersten Klasse schreiben einige Kinder einzelne Wörter orthografisch korrekt, ein Schüler schreibt sogar alle Wörter richtig. Entsprechend sind auch die Leistungen im Wörterschreiben als different einzuschätzen.

Hypothese 1b: Schüler, die Ende des ersten Schuljahres schwache Leistungen in der Rechtschreibung zeigen, werden auch am Ende des zweiten Schuljahres zu den schwachen Schülern in der Rechtschreibung gehören.

Die Rechtschreibüberprüfung (DERET 1-2+) am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse zeigt, dass ein Großteil der Schüler die erwartete Entwicklung in der Rechtschreibung erreicht hat.

Im Besonderen am Ende der ersten Klasse zeigt die Gießener Stichprobe jedoch eine erhebliche Zahl von Schülern mit schwachen Rechtschreibleistungen. In der Gießener Stichprobe waren es 33% der Schüler, die im DERET einen Prozentrang von kleiner gleich 20 erreichten. Am Ende des zweiten Schuljahres waren es 21,3%.

Zur Überprüfung der oben genannten Hypothese wurde die Gesamtstichprobe in 10 Leistungsgruppen unterteilt. Es erwies sich, dass 81,8% aller Probanden vom Ende des ersten bis zum Ende des zweiten Schuljahres in ihrer Leistungsgruppe blieben oder nur ein bis maximal zwei Gruppen auf- oder abstiegen. Betrachtet man nur die 40 leistungsschwachen Schüler (0 – 20 % Schwächsten der Stichprobe im DERET T3) so ergibt sich folgendes Bild: 21 von 40 (52,5 %) gehören

auch im DERET T6 zu den 20 % leistungsschwächsten Schülern der Stichprobe. Weiteren 8 Probanden (20 %) gelang lediglich ein Aufstieg in die 3. Leistungsgruppe (21 – 30 % Schwächsten). Nur 6 Probanden (15 %) schafften einen Aufstieg in die Leistungsgruppen 5 und 6.

Im Pfadmodell klärt die Rechtschreibleistung im DERET am Ende der ersten Klasse mit einem direkten Effekt (standardized coefficient = .56; $p = .000$) schließlich die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse auf.

1. Fragestellung: *Welche individuelle Leistungsentwicklung im Rechtschreiben zeigen die Schüler von Beginn der 1. Klasse bis zum Ende der 2. Klasse?*

Zunächst sollte die Fragestellung untersucht werden, welche individuelle Leistungsentwicklung im Rechtschreiben die Schüler im Verlauf der ersten zwei Schuljahre zeigen.

Die Rechtschreibkompetenz steigt bei allen Schülern, im Verlaufe des zweiten Schuljahres werden zunehmend orthographische Besonderheiten beachtet. Es zeigt sich, dass Kinder mit schwachen anfänglichen Leistungen in der Regel auch am Ende des zweiten Schuljahres zu den Schwachen gehören. Doch insbesondere die Schüler, die am Ende von Klasse 1 nach wie vor schwache Leistungen im DERET zeigen, gehören auch am Ende der zweiten Klasse zu den Probanden, die Schwächen aufweisen.

8.2 Einfluss bereichsspezifischer Teilfertigkeiten

Die zweite Fragestellung fokussiert die bereichsspezifischen Teilfertigkeiten, die die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse beeinflussen. Hier geht es um die Fertigkeiten in den Bereichen Phonemsynthese, Anlautidentifikation und Buchstabenkenntnis und deren Einfluss auf die Rechtschreibleistung.

Folgende Hypothesen werden überprüft:

Hypothese 2a: Schüler, die zum ersten Testzeitpunkt (4 Wochen nach Einschulung) sehr deutliche Rückstände bei der Phonemsynthese zeigen, werden im Verlauf der ersten und zweiten Klasse auch schwache Rechtschreibleistungen zeigen.

Die 25% schwächsten Schüler im Bereich der Phonemsynthese erbrachten am Ende der zweiten Klasse sehr stark differierende Rechtschreibleistungen. Doch zeigen die Leistungen im Bereich Phonemsynthese im Pfadmodell weder signifikante direkte noch signifikante indirekte Auswirkung auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (siehe Pfadmodell S. 128).

Hypothese 2b: Schüler, die zum ersten Testzeitpunkt (4 Wochen nach Einschulung) sehr schwache Leistungen in der Anlautidentifikation zeigen, werden im Verlauf der ersten und zweiten Klasse auch schwache Rechtschreibleistungen zeigen.

In den Einzelfallanalysen wird deutlich, dass ca. 60% der Schüler, die in der Anlautidentifikations - Aufgabe zu den 25% Schwächsten zum ersten Messzeitpunkt zählten, im DERET T3 Prozenträge von 20 oder kleiner erzielten. Im DERET T6 sind es nur noch circa 30%. Im Pfadmodell wird deutlich, dass der Anlautidentifikation zwar kein direkter Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse zukommt, doch dass dieser Teilfertigkeit ein indirekter Effekt (standardized indirect coefficient = .228; $p = .000$) zukommt.

Hypothese 2c: Schüler, die zum ersten Testzeitpunkt (4 Wochen nach Einschulung) und zum dritten Testzeitpunkt (Ende der ersten Klasse) deutliche Rückstände bei der Buchstabenkenntnis zeigen, werden im Verlauf der ersten und zweiten Klasse auch schwache Rechtschreibleistungen zeigen.

Hier zeigt die Einzelfallanalyse, dass acht Probanden sowohl zu T1 als auch zu T3 zu den 10 % schwächsten Schülern in der Buchstabenkenntnis zählen. Diese Probanden erreichen im DERET am

Ende der ersten Klasse Prozentränge zwischen 0 – 4 und am Ende der zweiten Klasse zwischen 7 – 18. Betrachtet man die 10 % Schwächsten im DERET T6 so wird deutlich, dass diese sowohl zu Beginn als auch am Ende der ersten Klasse im Durchschnitt unterdurchschnittliche Leistungen bei der Buchstabenkenntnis gezeigt haben.

Im Pfadmodell wird schließlich deutlich, dass der Buchstabenkenntnis zu T3 zwar ein direkter Effekt auf DERET T3 zukommt (standardized coefficient = .21; $p = .003$), jedoch nicht auf DERET T6. Zusätzlich wird der Buchstabenkenntnis zu T1 ein indirekter Effekt (standardized indirect coefficient = .246; $p = .000$) auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse zugeschrieben.

2. Fragestellung: Welche bereichsspezifischen Teilfertigkeiten stehen in Zusammenhang mit dem Voranschreiten im Rechtschreiberwerb?

Buchstabenkenntnis wie auch Anlautidentifikation determinieren die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse nicht auf direktem Weg, sondern, und dies eher moderat, auf indirektem Wege. Im Gegensatz dazu zeigt die Phonemsynthese weder direkten noch indirekten Einfluss auf den Schriftspracherwerb.

8.3 Weitere Determinanten des Schriftspracherwerbs

Hier wurden die individuellen Merkmale Geschlecht, Alter, kognitive Leistungsfähigkeit, Benennungsgeschwindigkeit, verbales Kurzzeitgedächtnis, Arbeitsgedächtnis und der sozioökonomische Status auf ihren Einfluss auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse untersucht.

Hypothese 3a: Mädchen und Jungen zeigen am Ende der ersten und zweiten Klasse signifikant unterschiedliche Rechtschreibleistungen.

Die durchschnittlichen Leistungen der Mädchen und Jungen unterscheiden sich nicht.

Teilt man die Gesamtstichprobe in 3 Leistungsgruppen ein (25% Besten, 50% Durchschnittlichen, 25% Schwächsten) so ergibt sich lediglich eine leichte Überrepräsentation der Mädchen in der Gruppe der 25% Besten und entsprechend eine geringe Überrepräsentation der Jungen in der Gruppe der 25% Schwächsten.

Hypothese 3b: Regulär eingeschulte Kinder (Kinder, die bis zum 30. Juni das sechste Lebensjahr vollendeten) zeigen am Ende der ersten und zweiten Klasse heterogene Leistungen in der Rechtschreibung.

Wie erwartet konnte die Vermutung der heterogenen Leistungsverteilung der Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse gezeigt werden. Den Erwartungen entsprechend zeigen die mit 6 bis 7 Jahren eingeschulten Probanden ein sehr uneinheitliches Leistungsbild in der Rechtschreibung. Obwohl die Probanden nur eine Altersdifferenz von maximal 12 Monaten zeigen, reichen ihre Leistungen in der Rechtschreibung von schwach über durchschnittlich bis hin zu überdurchschnittlich. Dies entspricht dem Erwartungsbild einer durchschnittlichen Grundschulklasse.

Trotz dieser Resultate hinsichtlich des Alters werden grundlegend andere Faktoren für die Erklärung dieser Leistungsdifferenzen in der Rechtschreibung vermutet. Diese Annahme liegt nahe, denn allein das Älterwerden wird vermutlich keinem Kind die Rechtschreibung näherbringen.

Hypothese 3c: Vorzeitig eingeschulte Kinder (Kinder, die zwischen dem 1. Juli und dem 31. Dezember das sechste Lebensjahr vollendeten) zeigen signifikant bessere Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und zweiten Klasse als regulär eingeschulte Kinder.

Am Ende des ersten Schuljahres schreiben die 7 frühzeitig eingeschulten Kinder ebenso gut wie die regulär eingeschulten Probanden. Auch am

Ende des zweiten Schuljahres (hier wurden 6 Schüler überprüft) sind keine signifikanten Unterschiede zu verzeichnen.

Hypothese 3d: Kinder, die später eingeschult werden oder eine Klasse wiederholen, zeigen signifikant schlechtere Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und zweiten Klasse als regulär eingeschulte Kinder.

Jene Kinder, die zu Beginn der ersten Klasse bereits 7,5 bis 8 Jahre alt waren, schreiben signifikant schlechter als die Vergleichsgruppe der zu Schulbeginn 6 – 7jährigen Schüler. Der Alterseinfluss stellt sich im Pfadmodell als direkter Einfluss (standardized coefficient = $-.10$; $p = .023$) dar.

Hypothese 3e: Die kognitive Leistungsfähigkeit korreliert nicht signifikant mit den Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse.

Zwar korreliert die kognitive Leistungsfähigkeit schwach aber hoch signifikant mit $r = .247$ mit DERET T3 und $r = .219$ mit DERET T6. Kontrolliert man jedoch den Einfluss des DERET T3, verschwindet die signifikante Korrelation.

Im Pfadmodell wiederum findet sich ein sehr geringer indirekter Effekt (standardized indirect coefficient = $.051$; $p = .006$).

Hypothese 3f: Kinder, die sehr gute Leistungen im schnellen Benennen von Bildern zeigen, schreiben am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Hier zeigt sich, dass jene Schüler, die beim schnellen Benennen von Bildern zu den 25 % besten Probanden zählen, sowohl am Ende der ersten als auch am Ende der zweiten Klasse deutlich bessere Rechtschreibleistungen zeigen.

Hypothese 3g: Kinder, die sehr gute Leistungen im schnellen Benennen von Buchstaben zeigen, schreiben am Ende der ersten

und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Den Erwartungen entsprechend zeigt sich: Kinder, die sehr gute Leistungen im schnellen Benennen von Buchstaben zeigen (25% Schnellsten), schreiben am Ende der ersten und zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Im Pfadmodell kommt der Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben ein indirekter Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse zu (standardized indirect coefficient = .142; $p = .000$).

Hypothese 3h: Kinder, die sehr gute Leistungen im Kurzzeitgedächtnis aufweisen, schreiben am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Hier zeigen sich signifikante Mittelwertunterschiede sowohl am Ende von Klasse 1 als auch am Ende von Klasse 2 zwischen den Gruppen der 10% besten und 10% schwächsten Probanden. Im Pfadmodell zeigt sich ein indirekter Effekt (standardized indirect coefficient = .146; $p = .000$).

Hypothese 3i: Kinder, die sehr gute Leistungen im Arbeitsgedächtnis aufweisen, schreiben am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse signifikant besser als ihre Mitschüler.

Hier erweisen sich die Mittelwertunterschiede zwischen den 25% besten und 25% schwächsten Probanden als signifikant.

Im Pfadmodell kommen dem Arbeitsgedächtnis jedoch weder direkte noch indirekte Effekte zu.

Hypothese 3j: Je höher der soziale Status der Eltern, desto besser sind die Rechtschreibleistungen der Kinder.

Wider erwartend scheinen in der Gießener Stichprobe der Sozialstatus die Rechtschreibleistungen am Ende der zweiten Klasse nicht zu beeinflussen.

Lediglich am Ende der ersten Klasse konnte ein signifikanter Mittelwertunterschied ($p = .036$) zwischen Kinder aus Akademiker-Familien (Mittel 20,9 Pkt.) und Kinder aus Familien mit

Ausbildungsberufen ($M = 16,0$) gefunden werden. Die 5 Kinder aus Familien mit unqualifizierten Berufen schafften im Mittel nur 14 Punkte.

3. Fragestellung: Welche weiteren Faktoren bzw. welche grundlegenden Fähigkeiten determinieren den Schriftspracherwerb?

Es wird deutlich, dass das verbale Kurzzeitgedächtnis (standardized indirect coefficient = .146; $p = .000$), die Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben (standardized indirect coefficient = .142; $p = .000$), das Alter (standardized indirect coefficient = -.037; $p = .026$) und die kognitiven Leistungsfähigkeit (standardized indirect coefficient = .051; $p = .006$) die Rechtschreibleistung indirekt und in einem geringen Ausmaß beeinflussen.

Einzig dem Alter zum Zeitpunkt der Einschulung kommt, neben dem indirekten Effekt, auch ein geringer direkter Effekt zu (standardized coefficient = -.10; $p = .023$).

8.4 Bedeutung der zuvor gezeigten Rechtschreibleistung

Die vierte Fragestellung beschäftigt sich mit der Bedeutung der zuvor gezeigten Rechtschreibleistung.

Hypothese 4a: Kinder, die zum ersten Messzeitpunkt (vier Wochen nach Schulbeginn) schwache Leistungen im Wörterschreiben zeigen, werden am Ende der ersten und am Ende der zweiten Klasse schwache Leistungen im Rechtschreiben aufweisen.

In der Regressionsanalyse klärt das Wörterschreiben zu T1 bereits 35,3 % der Varianz im DERET T6 auf. Schüler, die schwache Leistungen (25 % Schwächsten) im Wörterschreiben zu T1 zeigen, gehören auch eher zu den schwachen Rechtschreibern am Ende der ersten und zweiten Klasse. Von den 25 % Schwächsten im Wörterschreiben zu T1 erreichten 33 Schüler (66 %) im DERET T3 Prozenträge unter 20; im

DERET T6 sind es dann noch 21 Schüler (42 %), die Prozenträge von 20 oder kleiner erreichten. Nur wenige dieser Schüler (8%) erreichen Ende des ersten Schuljahres im DERET Leistungen, die über einem PR von 50 liegen. Am Ende des zweiten Schuljahres sind es 16% dieser anfänglich sehr schwachen Kinder, die im DERET einen Prozenrang von 50 oder größer erzielen.

Im Pfadmodell zeigt das Wörterschreiben zu T1 direkte Effekte auf die Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse (standardized coefficient = .23; $p = .000$) und indirekte Effekte auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (standardized indirect coefficient = .27; $p = .000$).

Hypothese 4b: Kinder, die am Ende der ersten Klasse schwache Rechtschreibleistungen zeigen, werden auch am Ende der zweiten Klasse schwache Rechtschreibleistungen aufweisen.

In der Einzelfallanalyse wird zunächst deutlich: 62,3% der sehr schwachen Probanden im DERET T3 (Prozenrang 15 oder kleiner) zeigen auch im DERET T6 schwache Leistungen (Prozenrang 20 oder kleiner).

Im Pfadmodell zeigt die zuvor gezeigte Rechtschreibleistung im DERET T3 einen direkten Effekt (standardized coefficient = .56; $p = .000$) auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse.

4. Fragestellung: Welche Bedeutung hat die zuvor gezeigte Rechtschreibleistung?

Die zuvor gezeigte Rechtschreibleistung scheint von gewichtiger Relevanz zu sein.

Die Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse klärt bereits 56% der Varianz der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse auf.

9. Diskussion, Limitation und Implikationen für die Praxis

Im Folgenden werden die wesentlichen Befunde dieser Untersuchung vor dem Hintergrund vorliegender Forschungsarbeiten diskutiert.

Im Anschluss werden die Einschränkungen der vorliegenden Studie aufgezeigt und es wird die Notwendigkeit weiterer Forschungsarbeiten dargelegt. Abschließend werden die sich für die Praxis ergebenden Implikationen dargestellt.

9.1 Diskussion

Schriftspracherwerb meint nicht die Aneignung einer einzelnen Fertigkeit, vielmehr setzen das Lesen- und Schreibenlernen den Erwerb einer ganzen Reihe miteinander verbundener und zum Teil voneinander abhängiger Teilfertigkeiten und deren Zusammenspiel voraus (Mehta, Foorman, Branum-Martin & Taylor, 2005).

Um dies zu verdeutlichen, vergleicht Adams (1990) den Schriftspracherwerbsprozess mit den Anforderungen beim Erlernen des Autofahrens. Auch hier sind sehr unterschiedliche Teilfertigkeiten zu erwerben, die später simultan ausgeführt werden müssen. Autofahrer, so Adams, lernen das Fahrzeug zu fahren, Leselerner müssen das „Auto“ zusätzlich noch selbst zusammenbauen. Aber während ein Fahrzeug aus separat hergestellten Teilen gebaut wird, die dann später zusammengefügt werden, handelt es sich beim Leseerwerb nicht um diskrete Teilfertigkeiten. „We cannot proceed by completing each individual sub-system and then fastening it to one another. Rather, the parts of the reading system must grow together. They must grow to one another and from one another“ (ebd. S. 20-21).

Ein Modell, das die Determinanten dieses „complex process consisting of different skills“ (Mody, 2006, S. 49) darzustellen versucht, hat jene Faktoren hervorzuheben, denen im Prozess des Lese- Schreiberwerbs hohes Gewicht zukommt. Ziel der vorliegenden Studie war es, zum einen

bereichsspezifische Teilfertigkeiten und zum anderen individuelle Faktoren herauszuarbeiten, die die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse im Wesentlichen beeinflussen.

Dass sich die Unterschiede in den Lernzuwächsen der einzelnen Schüler sowohl durch bereichsspezifische Teilfertigkeiten als auch auf individuelle Faktoren zurückführen lassen, zeigen die vorliegenden Forschungsergebnisse.

Zuvor gezeigte Rechtschreibleistung

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Forschungsarbeit ist zunächst die prominente Bedeutung der zuvor gezeigten Leistungen abzulesen.

Der beste Prädiktor für die zukünftige Leistung, das zeigt sich in einer Reihe von Langzeitstudien, ist die bisher erreichte Leistung (vgl. Boland, 1993). Vorwissen umfasst jene Teilfertigkeiten, die als Basis für den weiteren Leistungserwerb zu sehen sind.

Dass das Vorwissen in einem Gebiet als guter Prädiktor für spätere Leistungen in diesem Wissensgebiet angesehen werden kann (vgl. Schröder, 2005, S. 149), zeigt die Studie von Landerl und Wimmer (2008). Sie untersuchten den Zusammenhang zwischen der Rechtschreibleistung in der ersten Klasse und den Rechtschreibfertigkeiten im vierten und achten Schuljahr. Zusammenfassend stellen sie fest: Probanden, die am Ende der ersten Klasse Probleme im lautgetreuen Schreiben zeigten, entwickelten deutliche schwächere Rechtschreibfertigkeiten bis zum Ende der 8. Klasse. Auch Klicpera und Gasteiger-Klicpera (1993) konnten in ihren Längsschnittuntersuchungen zeigen, dass schwache Ausgangsleistungen in der Rechtschreibung am Ende der ersten Klasse zu unterdurchschnittlichen Rechtschreibleistungen in den folgenden Schuljahren führen. Ebenso stellten Schneider (1997) für die Gruppe der besonders schwachen Rechtschreiber fest, dass sich die individuellen Rechtschreibkompetenzen ab der zweiten Klasse als verhältnismäßig stabil erweisen (vgl. Schneider et al., 1997, S. 122). Und auch Ennemoser et al. (2012) zeigten auf, dass 83 % der Varianz der

Rechtschreibleistung in der vierten Klasse von der vorausgegangen Rechtschreibkompetenz am Ende der zweiten Klasse vorhergesagt werden kann.

Schüler, die am Ende des ersten Schuljahres schwache Leistungen zeigen, haben demnach zumindest noch eine nicht ganz unerhebliche Chance, sich zu durchschnittlichen Rechtschreibern zu entwickeln. Demgegenüber scheinen schwache Rechtschreibleistungen am Ende der zweiten Klasse deutlich schwerer überwindbar zu sein. Dies schlussfolgern auch Schneider, Stefanek & Dotzler (1997). Ursprünglich schwache Rechtschreibleistungen in der ersten Klasse lassen sich zum Teil noch ausgleichen, jedoch erweisen sich die individuellen Rechtschreibkompetenzen ab der zweiten Klasse als recht stabil, was speziell für die Extremgruppe der sehr schwachen Schüler zutreffend ist (vgl. ebd. S. 122).

Auch weitere Untersuchungen belegen den engen Zusammenhang der zuvor gezeigten Leistung in der Rechtschreibung mit späteren Leistungen (Hüttis-Graf, 1998; Schneider & Stefanek, 2007; Weinert & Helmke, 1997b).

Hinsichtlich der Ergebnisse der eigenen Studie war somit zu erwarten, dass Schüler, die am Ende der ersten Klasse schlechte Rechtschreibleistungen zeigen, auch am Ende der zweiten Klasse zu den schwachen Schülern zählen.

Eben dieses Ergebnis weist die Datenanalyse der eigenen Untersuchung deutlich aus. Es zeigt sich ein sehr bedeutender direkter Einfluss der Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (standardized coefficient = .558; $p = .000$). Des Weiteren zeigen die Daten auch, dass die Schüler, die zu Beginn der Schulzeit lediglich über schwache Leistungen im Wörterschreiben verfügen, eher schwache Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und zweiten Klasse zeigen. Nur wenige dieser Schüler erreichen am Ende der ersten Klasse (8%)

bzw. am Ende der zweiten Klassen (16%) im Schreiben Prozentränge von 50 oder mehr.

In weiteren Einzelfallanalysen wird deutlich: 62,3% der sehr schwachen Probanden im DERET T3 (Prozentrang 15 oder kleiner) zeigen auch im DERET T6 schwache Leistungen (Prozentrang 20 oder kleiner).

Dieser Befund impliziert, dass die Mehrzahl der Probanden, die bereits zum Ende der ersten Klasse Probleme in der Rechtschreibung zeigten, auch zum Ende der zweiten Klasse noch unzureichende Rechtschreibleistungen aufweisen. Entsprechend ist zu vermuten, dass diesen Schülern die entsprechenden Unterrichts- und Förderangebote, um ihre Rechtschreibleistungen zu verbessern, nicht ausreichend zur Verfügung gestellt wurden. Möglicherweise ist das Defizit in der Rechtschreibentwicklung nicht aufgefallen oder ein differenzierter Anfangsunterricht wurde nicht durchgeführt. Die Vermutung liegt nahe, dass Schüler mit Defiziten in der Rechtschreibentwicklung einen Rechtschreibunterricht benötigen, der an ihren Stärken und Schwächen ansetzt. Ein „Mitlaufen“ im Tempo der anderen Mitschüler zeigt vermutlich nur wenig Erfolg im weiteren Rechtschreiberwerb.

Des Weiteren wurde die Hypothese geäußert, dass Kinder, die zum ersten Messzeitpunkt (vier Wochen nach Schulbeginn) schwache Leistungen im Wörterschreiben zeigen, nicht zwingend auch am Ende der ersten und zweiten Klasse noch Rechtschreibschwierigkeiten aufzeigen müssen. Hinter dieser Hypothese steht folgende Überlegung: Theoretisch kommen Kinder in die Schule, um dort das Schreiben zu erlernen. Entsprechend müssen sie vier Wochen nach Einschulung noch keine guten Kenntnisse im Wörterschreiben zeigen, da sie diese Fähigkeiten von ihrem Lehrer zunächst noch erlernen können und sollen. Praktisch kommen Kinder mit jedoch hoch differierenden Ausgangsvoraussetzungen in die Schule. Einige Kinder können schon Lesen und Schreiben, andere Kinder kennen noch keinen Buchstaben. Lehrer müssen mit dieser Heterogenität umgehen.

Die Daten zeigen nun, dass die 25% Schwächsten Probanden im Wörterschreiben zu T1 sowohl im DERET T3 als auch im DERET T6

unterdurchschnittliche Leistungen zeigen. Nur wenigen Schülern gelingt es, einen durchschnittlichen Prozentrang von über 50 zu erreichen.

Diese Daten weisen nun eher darauf hin, dass Schüler, die vier Wochen nach der Einschulung keines der sechs diktierten Wörter lautgetreu schreiben können, im Verlauf der ersten und zweiten Klasse bereits im Nachteil gegenüber ihren Klassenkameraden sein könnten. Es ist zu vermuten, dass der Unterricht für diese Schüler zu schnell vorangeschritten ist oder dass diese Schüler möglicherweise zu Hause weniger Unterstützung hatten als ihre Mitschüler. Aufgrund dieser Heterogenität der Ausgangsvoraussetzungen sollte die Lehrperson einen differenzierten Unterricht anbieten, der die Kinder auf der Lernstufe arbeiten lässt, die sie als nächsten Lernschritt auf dem Weg zum Schriftspracherwerb benötigen. Findet eine solche Differenzierung nicht statt, müssen die schwachen Schüler Unterrichtsinhalte bewältigen, die für sie noch zu schwer sind. Ein strukturiertes Erlernen der Schriftsprache ist somit nicht möglich, der Lernprozess wird lückenhaft und somit für die betroffenen Schüler immer schwerer zu bewältigen. Die Lücke zu ihren Mitschülern vergrößert sich stetig.

Es lässt sich demnach schlussfolgern: Bereits die Rechtschreibleistung vier Wochen nach Schulbeginn kann Aufschluss über die zukünftige Rechtschreibleistung geben. Folglich sollte schon so früh wie möglich ein individuell differenzierter, auf Förderung ausgelegter Unterricht stattfinden.

Phonologische Bewusstheit

Jene bereichsspezifischen Teilfertigkeiten, die im Zusammenhang mit der Entwicklung der Schriftsprachkompetenz besonderer Bedeutung zugeschrieben werden, sind die phonologischen Bewusstheitsfertigkeiten.

Dass der Lese- und Schreibeinstieg phonologische Bewusstheitsfertigkeiten verlangt, ist nicht nur plausibel, sondern auch durch eine kaum zu überschauende Zahl von Studien dokumentiert (für Überblick siehe Adams, 1990; National Reading Report, 2000).

Seit dieser Zeit wurde eine kaum noch zu überschauende Zahl von Studien veröffentlicht, in denen der Zusammenhang von Phonologischer Bewusstheit und schriftsprachlichen Leistungen untersucht wurde (Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek, 2002; Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1993; Landerl, Linortner & Wimmer, 1992; Marx, Jansen & Skowronek, 2000; Schneider, 2008; Schneider & Näslund, 1999; Wimmer, Landerl, Linortner & Hummer, 1991).

Auch in der vorliegenden Untersuchung werden phonologische Bewusstheitsfertigkeiten erfasst.

Dazu zählen die Aufgaben zur Silbensegmentation, zur Phonemsynthese und zur Anlautidentifikation. Bei Silbensegmentieren zeigt sich ein interessantes Bild. Im Laufe des ersten Halbjahres des ersten Schuljahres entwickelt sich diese Fertigkeit nicht weiter. Hieraus lässt sich ableiten, dass das Silbensegmentieren für den Einstige in den Schriftspracherwerb eine untergeordnete Rolle spielt. Was auch logisch erscheinen muss, da der Erwerb der Schriftsprache üblicher Weise (ausgenommen Silbenlehrgänge) zunächst den Weg über die Grundbezugsebene Phonem - Graphem einnimmt.

Hinsichtlich der anfänglichen Leistung bei der Anlautidentifikation zeigt sich dagegen das erwartete Resultat. Schüler, die anfänglich schwache Leistungen zeigen, gehören am Ende der ersten Klasse auch zu den schwachen Schreibern. Dieser Zusammenhang ist am Ende des zweiten Schuljahres nicht mehr deutlich, wenn der Einfluss der Rechtschreibleistung am Ende der ersten Klasse kontrolliert wird.

Der zu Beginn des ersten Schuljahres gezeigten Fertigkeit, Anlaute zu identifizieren, kommt ein indirekter Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse zu (standardized indirect coefficient = .228; $p = .000$).

Den anfänglichen Leistungen in der Phonemsynthese kommt dagegen nur ein sehr geringer Anteil an Erklärungskraft für die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse zu, was auch nicht verwundern kann, da diese Leistung beim Schreiben kaum von Bedeutung ist.

In der vorliegenden Untersuchung klären die Teilfertigkeiten der phonologischen Bewusstheit nur einen marginalen Anteil der Varianz der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse auf.

Buchstabenkenntnis

Wie dargestellt, verlangt das Übersetzen von gesprochener Sprache in Schrift das funktionierende Zusammenspiel einer ganzen Reihe von Teilfertigkeiten, die zum richtigen Zeitpunkt, gewissermaßen „just in time“, zur Verfügung stehen müssen (vgl. Crain, 2009). So ist ohne die zunehmende Beherrschung der Laut-Buchstaben-Verbindungen ein Fortschreiten im Schriftspracherwerb nicht möglich.

Dem Wissen um die Laut-Buchstabenzuordnung kommt deshalb eine so große Bedeutung zu, da die Grapheme als Repräsentanten der Phoneme, die kleinsten Einheiten der gesprochenen Sprache in konventionalisierter Form sichtbar machen. Zudem lenken diese unterscheidbaren visuellen Zeichen die Aufmerksamkeit auf die Laute der gesprochenen Sprache und spielen damit die Rolle eines Mittlers, der das Unterscheiden von Phonemen erleichtert. Als differenzierbares visuelles Symbol „they may anchor the phoneme perceptually“ (Adams, Treiman & Pressley, 1998). Hatcher et al. (1994) bezeichnen diesen Zusammenhang als „phonological linkage.“ Vermittelt durch die Grapheme wird die Verbindung zwischen orthographischer und phonologischer Repräsentation explizit verdeutlicht. Eine Studie von Johnston (1996) unterstützt diese Auffassung. Die von ihnen untersuchten Kinder mit sehr geringem Buchstabenwissen konnten die phonologischen Aufgaben nur unzureichend bearbeiten. Um diesen Zusammenhang zu betonen, nutzen Ehri und Soffer (1999) den Begriff graphophonemic awareness den sie der „reinen“ Phonologischen Bewusstheit entgegen setzen.

Von daher ist die Fertigkeit, den Buchstaben den entsprechend Lautwert zuzuweisen, „essential for learning to read“ (Ehri & Soffer, 1999).

In der eigenen Studie wird deutlich:

Es wird ein direkter Effekt auf das Wörterschreiben zu Beginn der ersten Klasse (standardized coefficient = .604; $p = .000$) und ein vergleichsweise hoher indirekter Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (standardized indirect coefficient = .246; $p = .000$) erkennbar. Weiterhin zeigt die Buchstabenkenntnis zu T3 einen direkten Einfluss auf die Rechtschreibleistung im DERET T3 (standardized coefficient = .205; $p = .001$).

Diese Ergebnisse lassen zum einen vermuten, dass sich die Buchstabenkenntnis gut zur Vorhersage der Rechtschreibleistungen am Ende der ersten und zweiten Klasse eignen könnte, andererseits wird die Bedeutung der Kenntnis der Buchstaben-Laut-Zuordnung für den Schriftspracherwerb deutlich. Gelingt es Kindern nicht, die Phonem-Graphem-Zuordnung abzurufen, so fällt auch das Schreiben einzelner Wörter und später erster kleiner Sätze schwer. Das Lernen ist von Anfang an beeinträchtigt und lückenhaft. Entsprechend scheint eine Förderung bereits in diesem frühen Stadium des Schriftspracherwerbs sinnvoll, wenn nicht sogar notwendig.

Weiterhin zeigen Einzelfallanalysen, dass acht Probanden sowohl zu T1 als auch zu T3 zu den 10 % schwächsten Schülern in der Buchstabenkenntnis zählen. Diese Probanden erreichen im DERET am Ende der ersten Klasse Prozentränge zwischen 0 – 4 und am Ende der zweiten Klasse zwischen 7 – 18. Entsprechend zeigen alle acht Probanden mangelnde Rechtschreibleistungen. Jedoch lässt sich diese Analyse auf Einzelfallebene für die kleine Stichprobengröße von acht Probanden nicht verallgemeinern. Trotz alledem liegt die Vermutung nahe, dass diese Schüler einen besseren Start im Schriftspracherwerb erhalten hätten, wenn sie bessere Buchstabenkenntnisse aufweisen würden. Auch hier scheint ein differenzierter Unterricht nötig.

Individuelle Faktoren

Neben den oben genannten bereichsspezifischen Faktoren beeinflussen möglicherweise auch die individuellen Faktoren Benennungsgeschwindigkeit, verbales Kurzzeitgedächtnis, Arbeitsgedächtnis, kognitive Leistungsfähigkeit und das Geschlecht den Schriftspracherwerbsprozess.

Benennungsgeschwindigkeit

Rapid automatized naming (RAN) beschreibt den Abruf von Assoziationen zwischen visuellen Symbolen und ihren phonologischen Codes (Namen). In einer RAN-Aufgabe ist vom Probanden gefordert, so schnell als möglich eine Reihe von Objekten, Farben, Ziffern oder Buchstaben zu benennen (vgl. Warmington & Hulme, 2012). In ihrer klassischen Studie konnten Denckla und Rudel (1976) zeigen, dass Kinder, die als „dyslectic“ bezeichnet werden, gezeichnete Objekte, Farben, Ziffern und Buchstaben signifikant langsamer benennen als gleichaltrige Kinder mit generellen Beeinträchtigungen im Lernen oder gleichaltrige Kinder mit durchschnittlichen Leseleistungen (vgl. Bott, 2005).

Defizite im schnellen Benennen, das zeigt die Studie von Wimmer et al. (2000), sind eher mit Problemen im Lesen und weniger mit Problemen beim Schreiben verbunden. Demgegenüber treten Defizite in der phonologischen Informationsverarbeitung häufiger mit Problem beim Schreiben auf. “The naming speed deficit was associated with the specific reading problem; the phonological deficit was associated with the specific spelling problem” (ebd. S. 276). Auch in den von Ennemoser et al. (2012) vorgestellten Studien, die spezifische Vorläuferfertigkeiten vom Kindergarten bis zur 4. Klasse verfolgten, erwies sich die Benennungsgeschwindigkeit in fast allen durchgeführten Regressionsanalysen als stärkster Prädiktor für die Lesegeschwindigkeit (vgl. ebd.).

Entsprechende Ergebnisse finden sich in einer Studie aus den Niederlanden. Im Grundschulalter wurde untersucht, welchen Anteil Phonologische Bewusstheit, die Laut-Buchstabenkenntnis und RAN zum

Lese- und Schreiberwerb beitragen. RAN trug in keiner Altersgruppe zum Schreiben bei, zeigte aber einen hohen Beitrag zum Lesen, hier stieg der Einfluss auf die Leseflüssigkeit, im Besonderen bei häufigen Wörtern stetig an (vgl. Vaessen & Blomert, 2010; Jong & van der Leij, 2002).

Die eigene Studie zeigt, dass im Aufgabenbereich des schnellen Benennens die 25 % schwachen Schüler sowohl im DERET T3 als auch im DERET T6 signifikant schlechter schreiben als ihre Mitschüler. Möglicherweise lassen sich diese Ergebnisse durch die höhere phonologische Verarbeitungsgeschwindigkeit der 25% schnellsten Probanden sowohl im Benennen von Bildern als auch von Buchstaben erklären. Probanden mit einer geringeren Verarbeitungsgeschwindigkeit benötigen eventuell mehr Zeit Abrufprozesse zu automatisieren. Vermutlich fällt es ihnen daher schwerer, die Strategie des alphabetischen Schreibens zu verinnerlichen.

Im Gegensatz zu der Studie von Ennemoser et. al. (2012) lässt sich jedoch kein direkter Einfluss der Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse feststellen. Hier zeigt sich lediglich ein schwacher indirekter Effekt auf DERET T6 (standardized indirect coefficient = .142; $p = .000$).

Somit kommt der Benennungsgeschwindigkeit in dieser Untersuchung nur eine minimale indirekte Prädiktorkraft hinsichtlich der Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse zu.

Verbales Kurzzeitgedächtnis

Verschiedene Studien zeigen: Die Merkspanne von Kindern mit einer Lese- und Rechtschreibschwäche ist signifikant geringer als die von Schülern ohne Lese- und Rechtschreibschwäche (Goldammer, Mähler, Bockmann & Hasselhorn, 2010; Hasselhorn & Grube, 2003; Palmer, 2000; Schuchardt, Kunze, Grube & Hasselhorn, 2006). Diese Studien unterscheiden sich jedoch stark hinsichtlich der Stichprobe und dem Untersuchungsdesign. So erhoben Goldammer et al. (2010) die Gedächtnisspanne durch das Nachsprechen vorgegebener Wortfolgen

an einer Stichprobe von Fünf- bis Siebenjährigen. Palmer (2000) hingegen untersuchte Jugendliche.

In der vorliegenden Untersuchung wurde das verbale Kurzzeitgedächtnis mit einem Test zum Zahlennachsprechen erhoben.

Im Ergebnis zeigt sich, dass Probanden mit schwachen Leistungen im verbalen Kurzzeitgedächtnis (10% Schwächsten) signifikant schwächere Rechtschreibleistungen im DERET T3 und T6 zeigen als die Schüler mit starken Leistungen im verbalen Kurzzeitgedächtnis (10% Besten). Ebenfalls signifikant sind die Mittelwertunterschiede in der Rechtschreibung im DERET T3 der 10% Schwächsten im verbalen Kurzzeitgedächtnis zum Rest der Stichprobe. Im DERET T6 zeigen sich zwar noch Mittelwertunterschiede, jedoch sind diese nicht mehr signifikant. Im Pfadmodell weist das verbale Kurzzeitgedächtnis einen geringen indirekten Effekt auf (standardized indirect coefficient = .146; $p = .000$). Dies deutet darauf hin, dass die gefundenen Mittelwertunterschiede wahrscheinlich von anderen Faktoren mit beeinflusst werden, denn es konnte kein direkter Effekt auf die Rechtschreibleistung im DERET T3 oder T6 aufgezeigt werden. Eventuell sind bereits durchschnittliche Fähigkeiten im verbalen Kurzzeitgedächtnis ausreichend, um einen erfolgreichen Schriftspracherwerb zu begünstigen. Möglicherweise stellen erst sehr schwache Leistungen im Kurzzeitgedächtnis ein Hindernis für den Schriftspracherwerb dar.

Arbeitsgedächtnis

Bei der Betrachtung der Leistungen im Arbeitsgedächtnis zeigt sich ein signifikanter Mittelwertunterschied zwischen den 25% schwächsten und 25% besten Schülern. Dies lässt sich möglicherweise durch die höhere Kapazität, phonologische Einheiten im Gedächtnis präsent halten zu können, erklären. Arbeitsgedächtnisprozesse lassen sich besonders während der alphabetischen Phase des Rechtschreiberwerbs vermuten. Eventuell lässt sich die Arbeitsgedächtnisleistung als indirekter Faktor interpretieren, der die Rechtschreibleistung bereits oder besonders im Wörterschreiben am Anfang der ersten Klasse beeinflusst.

Jedoch lassen sich im Pfadmodell weder direkte noch indirekte Effekte auf die Rechtschreibleistung am Ende der ersten oder der zweiten Klasse aufzeigen.

Kognitive Leistungsfähigkeit

Auch die kognitive Leistungsfähigkeit wird im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb häufig genannt.

Muter et al. (1998) konstatieren, dass es überraschend erscheinen mag “that IQ does not play a greater role in early reading and spelling development” (Muter, Hulme, Snowling & Taylor, 1998, S. 387). Vorrangig wurde der Zusammenhang zwischen der kognitiven Leistungsfähigkeit und der Lesefertigkeit untersucht. Bei Kindern der dritten Klasse fanden Speece et al. (2004) keinen signifikanten Einfluss des IQ auf die Leistung in der Wort- und Buchstabenerkennung (Speece, Ritchey, Cooper, Roth & Schatschneider, 2004). Auch in der Untersuchung von (Vellutino et al., 1996) waren die kognitiven Fähigkeiten kein brauchbarer Prädiktor für die Wortlesefähigkeit. Auch (Alloway, 2009, S. 96) konnte zeigen, dass der IQ kein signifikanter Prädiktor für die das erreichte Lese-Niveau war, wenn das Arbeitsgedächtnis und die vorausgehenden Fertigkeiten mit einbezogen waren.

Als ein wichtiges Ergebnis ihrer Studie sehen Pfof (2011) “that students’ general cognitive abilities exert almost no effect on the differential development of reading competence” (Pfof, Dörfler & Artelt, 2011, S. 13). Die Sinnhaftigkeit der Intelligenzfeststellung stellt auch Stanovich sehr deutlich in Frage: “Finally, the summary model of difficulties in reading that is generally accepted, and that is based on voluminous research, provides no support for differentiating poor readers on the basis of IQ (Stanovich, 2005, S. 104).

Es ist jedoch zu beachten, dass der Zusammenhang von den verwendeten Testverfahren abhängt (vgl. Hofmann, 2008, S. 35). In nonverbalen Tests konnten geringere statistische Zusammenhänge mit der Lese- und Rechtschreibleistung aufgezeigt werden als in

sprachbezogenen Tests (vgl. Hofmann, 2008; Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1993; Roos & Schöler, 2009).

In der vorliegenden Stichprobe zeigt sich zwischen der kognitiven Leistungsfähigkeit und der Rechtschreibleistung sowohl am Ende der ersten als auch am Ende der zweiten Klasse eine schwache jedoch hoch signifikante Korrelation. Probanden, die zu den 25% schwächsten bezüglich ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit zählen, schreiben signifikant schlechter als ihre Mitschüler. Diese Ergebnisse überraschen, da in der vorliegenden Datenerhebung ein nonverbaler Intelligenztest durchgeführt wurde. Die weitere Analyse macht jedoch deutlich, dass die kognitive Leistungsfähigkeit nur einen sehr geringen indirekten Effekt auf die Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse aufweist (standardized indirect coefficient = .051; $p = .000$).

Geschlechtsdifferenzen

Geschlechtsdifferenzen bezüglich der Lese- und Rechtschreibleistung konnten in verschiedenen Studien aufgezeigt werden. Weinert & Helmke (1997a) stellten in der SCHOLASTIK-Studie für das Ende der Grundschulzeit bessere Rechtschreibleistungen der Mädchen fest. Auch in der IGLU-Studie und der EVES-Studie zeigten Mädchen signifikant bessere Leistungen als Jungen (vgl. Bos et al., 2003b; Valtin, Badel, Löffler, Meyer-Schepers & Voss, 2003; Scheib et al., 2005).

In der vorliegenden Stichprobe zeigten Mädchen zwar geringfügig bessere Mittelwerte in der Rechtschreibung am Ende der ersten und ebenso am Ende der zweiten Klasse, diese Unterschiede erweisen sich jedoch nicht als signifikant.

Zusätzlich stellt Hofmann (2008) fest, dass Jungen vor allem bei den schwachen Schreibern und Mädchen in den starken Gruppen auftreten. Dies bestätigten auch Mannhaupt (1994) und Richter (1994).

Betrachtet man nun in der vorliegenden Untersuchung die Gruppen der 25% Besten, der 25% Schwächsten und die mittleren 50%, zeigt sich, dass sowohl zu T3 als auch zu T6 prozentual mehr Jungen in der schwächsten Leistungsgruppe vertreten sind. Dem entgegen sind in der

stärksten Gruppe mehr Mädchen als Jungen. Diese Unterschiede sind jedoch zu gering, um als aussagekräftig dargestellt zu werden. Sie zeigen jedoch in die Richtung jener Ergebnisse der Studien von Hofmann (2008), Mannhaupt (1994) und Richter (1994).

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Das Vorwissen ist auch im Schriftspracherwerb die entscheidende Komponente, die über Erfolg und Misserfolg bestimmt. Für die Praxis ist dieses Ergebnis von besonderer Bedeutung. Es scheint darauf hinzuweisen, dass eine Förderung der eigentlichen Rechtschreibproblematik und eine damit einhergehende Verbesserung der Rechtschreibung den meisten Erfolg für die zukünftige Rechtschreibentwicklung haben könnte.

9.2 Limitation der vorliegenden Arbeit und Notwendigkeit für weitere Untersuchungen

Verschiedene Einschränkungen im Design und im methodischen Vorgehen dieser Studie sollten bei der Interpretation der Ergebnisse Berücksichtigung finden.

Die Stichprobengröße erweist sich mit $N = 236$ Probanden zum sechsten Messzeitpunkt als vergleichsweise gering. Hinzu kommt, dass die Stichprobe nur Probanden eines Grundschuljahrgangs aus Gießen und Umgebung enthält. Entsprechend sollten die Ergebnisse nur mit Vorsicht verallgemeinert werden.

Ebenso müssen die hohen Stichprobenausfälle bedacht werden, die aufgrund des längsschnittlichen Designs aus verschiedensten Gründen auftreten konnten. Ausgefallen sind Schüler durch Krankheit am Testtag, durch Sitzenbleiben oder auch durch Schulwechsel. Die relativ hohe Anzahl an resultierenden Missings in der Rechtschreibleistung im DERET T6 sollte als Einschränkung für die Datenanalyse berücksichtigt werden.

Neben diesen Einschränkungen im Stichprobendesign sind weitere mögliche Beeinträchtigungen in der Methodik der Datenerhebung zu beachten. Die Datenerhebung der Teilleistungen und der Rechtschreibkompetenzen erfolgte in Gruppentestung. Jeweils die gesamte Grundschulklasse wurde vom Testleiter in einem Papier-und-Bleistift Gruppentest untersucht. Diese Vorgehensweise war zum einen notwendig, die vorliegende Stichprobengröße hätte in Einzeltestung nicht erreicht werden können, zum anderen kann die Gruppentestung diverse Einschränkungen mit sich bringen. Besonders die Faktoren Konzentration und Arbeitsmotivation sind während der gesamten Testung zu bedenken. Es besteht durchaus die Möglichkeit, dass Schüler im Test zur Buchstabenkenntnis in der Zeile verrutschen oder beim Ankreuzen der richtigen Antwort im Test zur Phonemsynthese oder zur Anlautidentifikation die Aufgabenstellung nicht richtig anhören. Eventuell steigen Kinder auch aus motivationalen Gründen während der Testung aus, kreuzen gar nichts mehr an oder wählen willkürlich. Entsprechend sind Einschränkungen in der Genauigkeit der Ergebnisse zu erwarten. Dies muss in der Interpretation der Ergebnisse stets mit bedacht werden.

Zusätzlich ist die Testdauer zu bedenken. Zu den sechs Messzeitpunkten wurden jeweils mehrere Aufgabenstellungen von den Probanden verlangt. Es wurden circa 45 Minuten, das heißt eine Schulstunde, durchgängig gearbeitet. Möglicherweise zeigten einige Probanden am Ende der Testzeit Ermüdungserscheinungen, welche wiederum die Konzentrationsfähigkeit beeinträchtigt haben könnte.

Im bearbeiteten Pfadmodell wurden nur ausgewählte bereichsspezifische und individuelle Faktoren beachtet. In der Datenerhebung wurden jedoch noch zusätzliche Daten erhoben, die in weitere Analysen mit einbezogen werden könnten. So wurden zum Beispiel Tests zur Silbensegmentation und zur Silbensynthese durchgeführt. Bedenkt man die Möglichkeit, die Schriftsprache mit Hilfe einer Silbenmethode zu erlernen, so könnten Fähigkeiten zur Silbensegmentation und -synthese einen Einfluss auf die

Rechtschreibleistung haben. Dieser Fragestellung könnte separat noch einmal nachgegangen werden.

Ebenso wurden Daten zum Selbstwertkonzept, zur schulischen Motivation und zum Klassenklima erhoben. Auch diese Faktoren können möglicherweise einen Einfluss auf die Rechtschreibleistung haben. Dies sollte genauer untersucht werden.

Zusätzlich sollten weitere Forschungen stattfinden, um den Einfluss der Lehrperson und des Unterrichts auf die Rechtschreibentwicklung abzuschätzen. Diese müssten Aussagen über die Lehrperson an sich (Alter, Ausbildung und Fortbildung, Erfahrung im Anfangsunterricht) und über die Unterrichtsinhalte (Lehrwerk, Differenzierung, Förderkonzepte, Unterrichtsinhalte- und Aufbau, Unterrichtsdurchführung) geben. Bezüglich des Lehrwerks und der Unterrichtskonzeption stellt sich zusätzlich die Frage nach der Lernmethode (Anlautmethode, Silbenmethode, Einsatz einer Fibel oder gemischte Ansätze). So könnte möglicherweise die Frage beantwortet werden, warum die Lücken in den frühen Rechtschreibleistungen der Probanden nicht geschlossen werden. Zugleich scheint die Notwendigkeit zu bestehen, Differenzierungsmaterial oder auch Trainingsverfahren für die Lese- und Rechtschreibförderung auf ihre Wirksamkeit zu evaluieren.

Ebenso sollten in weiteren Forschungen die zentralen Fragestellungen bezüglich der vorschulischen Förderung untersucht werden. Im Zuge dessen müssten vorschulische Fördermaßnahmen und deren Einfluss auf den Schriftspracherwerb gezielt analysiert werden.

Ein weiteres weitläufiges Forschungsfeld ergibt sich aus der Frage nach der diagnostischen Kompetenz und dem Wissen über Förderkonzepte der Grundschullehrer.

9.3 Implikationen für die Praxis

Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb müssen so früh wie möglich erkannt werden und zum frühestmöglichen Zeitpunkt muss die angemessene Förderung erfolgen. Je später dies geschieht, umso schwieriger wird es sein, die Lücke zu schließen.

Den sich abzeichnenden Teufelskreis Lernstörung (Betz & Breuninger, 1998) erst gar nicht entstehen zu lassen, verlangt eine Frühbehandlung der Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (Müller, 2010). Nicht nur aus individuellen, sondern auch aus volkswirtschaftlichen Gründen muss „die Leitlinie lauten: früh intervenieren statt später reparieren“ (Baumert & Maaz, 2008, S. 18), denn auch die Ergebnisse bildungsökonomischer Studien belegen klar: „Early intervention seems to be the most important common feature in effective public policies to build human capital.“ (Harms, 2004). Dabei nimmt der Grenznutzen von Fördermaßnahmen mit zunehmenden Alter deutlich ab.

Um eine frühestmögliche Förderung zu gewährleisten, müssen Lehrkräfte im Anfangsunterricht diagnostische Kompetenzen aufweisen. An mindestens drei Zeitpunkten im ersten Schuljahr sollte verpflichtend eine Leistungsüberprüfung der Rechtschreibung durchgeführt werden. Kurz nach der Einschulung könnte das Buchstabenwissen und ein kurzer Test zum Wörterschreiben durchgeführt werden. Bereits ein Diktat von wenigen ausgesuchten Wörtern eignet sich, um Schüler mit Schwierigkeiten herauszufiltern. Das Diktat sollte sowohl lautgetreue Wörter als auch Wörter mit orthografischen Besonderheiten (Konsonantendopplung, Auslautverhärtung, langes „ie“ oder Dehnungs-h) enthalten. Weitere Untersuchungen sind nötig, um die Wörter herauszuarbeiten, welche sich besonders zu Beginn der ersten Klasse für eine Einschätzung der Schülerleistung eignen. Zum Ende des ersten Schulhalbjahres ist erneut ein Test zur Buchstabenkenntnis und zum Wörterschreiben durchzuführen. Dieses Wörterdiktat sollte die gleichen Wörter wie am Anfang der ersten Klasse enthalten, zusätzlich können noch weitere Wörter mit orthografischen Besonderheiten ergänzt

werden. Die Verwendung derselben Wörter ermöglicht einen direkten Vergleich des Lernzuwachses jedes einzelnen Schülers. Am Ende der ersten Klasse kann ein standardisierter Rechtschreibtest geschrieben werden.

Zeigt ein Schüler unverkennbare Schwierigkeiten, so sollte mit einer Förderung begonnen werden. Ein Abwarten wird höchstwahrscheinlich keine Besserung erbringen. Ebenso lässt sich argumentieren, dass auch Kinder mit moderaten Schwierigkeiten von einer Förderung profitieren würden. Die schriftsprachlichen Leistungen können sich dann kontinuierlich entwickeln, wenn ein Schüler auf seinem individuellen Wissenstand abgeholt wird, das heißt seine schriftsprachlichen Fähigkeiten müssen präzise eingeschätzt werden. Eine Förderung sollte weder unter- noch überfordern.

Das didaktische Handeln ist demnach passgenau auf die Lernausgangslage jedes Schülers abzustimmen. Dabei sind zwei Gesichtspunkte besonders hervorzuheben: Zum einen muss die Förderung wirksam realisiert werden. Schüler sollten nicht in angehängte Förderstunden einmal wöchentlich gefördert werden, sondern ein differenzierter Unterricht sollte täglich stattfinden. Zum anderen spielt die Materialauswahl eine große Rolle. Für eine methodische Differenzierung benötigen Lehrer das entsprechende Fördermaterial und die dazugehörigen didaktischen Fertigkeiten. Als Fördermaterial für Kinder mit Rechtschreibschwierigkeiten bieten sich vor allem im Anfangsunterricht silbenbasierte Förderprogramme an. Die Silbengliederung ermöglicht die korrekte Schreibung von Wörtern mit Konsonantendopplung (zwischen zwei Silben), dazu gehören auch „ck“ und „tz“. Außerdem erleichtert die Silbe die spontane Schreibung des Silbentrennenden „h“, des „ie“ (am Ende der Silbe) und die Unterscheidung von „ss“, „s“ oder „ß“.

Zusätzlich ist die Möglichkeit zu bedenken, besonders im Anfangsunterricht Fachpersonal für Lernschwierigkeiten einzustellen, beispielsweise in den Fächern Deutsch und Mathe doppelt besetzt zu

sein. Das Aufgabengebiet eines Grundschullehrers ist bereits enorm. Neben dem regulären Unterricht ist auch Erziehungsarbeit zu leisten sowie die Förderung der geistigen, seelischen und sozialen Entwicklung zu gewähren. Eine Fachkraft für Diagnostik und Förderung von Lernschwierigkeiten würde die Integration und die Differenzierung des Unterrichts wahrscheinlich besser leisten können. So lässt sich vielleicht realistischer gewährleisten, dass Schüler mit Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb umgehend eine adäquate Förderung erhalten.

10. Literaturverzeichnis

- Adams, M. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge Ma: MIT Press.
- Adams, M. J. (1994). *Beginning to read*. Cambridge: MIT Press.
- Alloway, T. P. (2009). Working Memory, but Not IQ, Predicts Subsequent Learning in Children with Learning Difficulties. *European Journal of Psychological Assessment*, 25 (2), 92-98.
- Anstötz, C. (1988). Heilpädagogische Ethik auf der Basis des Präferenz-Utilitarismus. *Behindertenpädagogik*, 27, 368-382.
- Baddeley, A. & Hitch, G. (1974). Working Memory. In Bower G.H. (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press.
- Baumert, J. (2001). *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J. & Maaz, K. (2008). Früh fördern statt spät reparieren. *Max-Planck Forschung. Das Wissensmagazin der Max-Planck-Gesellschaft* (4), 15-18.
- Beech, J. R. (2005). Ehri's model of phases of learning to read: a brief critique. *Journal of Research in Reading*, 28 (1), 50-58.
- Berger, N. (2010). *Mehr als nur ein Wort: Zur Diagnostik und Förderung von Grundschulkindern mit schwachen Rechtschreibleistungen im Rahmen des Regelunterrichts*. München: Utz.
- Bos, W., Lankes, E., Prenzel, M., Schwippert, K., Valtin, R. & Walther, G. (2003a). *Erste Ergebnisse aus IGLU: Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Zusammenfassung ausgewählter Ergebnisse, Hamburg
- Bos, W., Lankes, E.-M., Schwippert, K., Valtin, R., Voss, A., Badel, I. et al. (2003b). Lesekompetenzen deutscher Grundschulkerinnen und

- Grundschüler am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. In W. Bos, E. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, G. Walther & R. Valtin (Hrsg.), *Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bos, W. & Pietsch, M. (2004). *Erste Ergebnisse aus KESS 4: Kurzbericht*. Verfügbar unter <https://www.hamburg.de/contentblob/69684/data/bbs-hr-kess-09-04.pdf>.
- Bott, C. (2005, 01. Januar). *Welches Trainingverfahren ist zur Therapie von Kindern mit LRS am effektivsten? Auswirkungen auf die Lese- und Rechtschreibleistung und die funktionale Organisation von Sprache im Gehirn*. Dissertation
- Bradley, L. & Bryant, P. (1983). Categorizing sounds and learning to read - a causal connection. *Nature*, 301 (3), 419-421.
- Brosius, F. (2011). *SPSS 19* (1. Aufl.). Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: mitp.
- Brown, G. & Ellis, N. (1994). Computational approaches to normal and impaired spelling. In G. D. A. Brown & N. C. Ellis (Hrsg.), *Handbook of spelling. Theory, process, and intervention*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Brügelmann, H. (2000). *Kinder auf dem Weg zur Schrift - eine Fibel für Lehrer und Laien*. Lengwil: Libelle.
- Bryant, P. & Bradley, L. (1985). *Children's Reading Problems: Psychology and Education*. Oxford/New York: Basil Blackwell.
- Bryant, P., Bradley, L., Maclean, M. & Crossland, J. (1989). Nursery rhymes, phonological skills and reading. *J. Child Lang.*, 16, 407-428.
- Burgess, S. & Lonigan, C. (1998). Bidirectional Relations of Phonological Sensitivity and Prereading Abilities: Evidence from a Preschool Sample. *Journal of Experimental Child Psychology*, 70, 117-141.

- Bussmann, H. (Hrsg.). (2008). *Lexikon der Sprachwissenschaft: Mit 14 Tabellen* (4. Aufl.). Stuttgart: Kröner.
- Byrne, B. & Fielding-Barnsley, R. (1991). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children. *Journal of Educational Psychology, 83*, 451-455.
- Caracolas, M. & Bruck, M. (1993). The Effect of Oral and Written Language Input on Children's Phonological Awareness: A Cross-Linguistic Study. *Journal of Experimental Child Psychology, 55* (1), 1-30.
- Cardoso-Martins, C., Michallick, M. F. & C, P. T. (2002). Is sensitivity to rhyme a developmental precursor to sensitivity of phoneme?: Evidence from individuals with Down syndrome. *Reading and Writing, 15*, 439-454.
- Carroll, J., Snowling, M. & Hulme, C. (2003). The Development of Phonological Awareness in Preschool Children. *Developmental Psychology, 39* (5), 913-923.
- Castles, A. & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition, 91*, 77-111.
- Chaney, C. (1992). Language development, metalinguistic skills, and print awareness in 3-year-old children. *Applied Psycholinguistics, 13*, 485-514.
- Clay, M. M. (1991). *Becoming Literate: The Construction of Inner Control*: Heinemann.
- Costard, S. (2007). *Störungen der Schriftsprache: Modellgeleitete Diagnostik und Therapie* (L. Springer & D. Schrey-Dern, Hrsg.): Thieme, Stuttgart.
- Crain, K. (2009). Children's reading comprehension difficulties. In C. P. Wood & V. Connelly (Hrsg.), *Contemporary perspectives on reading and spelling* (New Perspectives on Learning and Instruction, S. 59–75). Abingdon, Oxon, New York, NY: Routledge.

- D. Lane & B. Stratfort (Hrsg.). (1985). *Current Approaches to Down's Syndrome*. New York: Holt, Rinehart und Winston.
- Dahlin, K. (2013, 01. Januar). *Does It Pay to Practice? A Quasi-Experimental Study on Working Memory Training and Its Effects On Reading and Basic Number Skills*.
- Dehn, M. (1988). *Zeit für die Schrift: Lesenlernen u. Schreibenkönnen*: Bochum : Kamp.
- Dehn, M. & Hüttis-Graf, P. (2006). *Zeit für die Schrift 2: Lehrerbücherei: Grundschule*: Cornelsen.
- Denckla, M. B. & Rudel, R. G. (1976). Rapid 'Automatized' Naming (R.A.N.): Dyslexia Differentiated from other Learning Disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471-479.
- Dürscheid, C. (2012). *Einführung in die Schriftlinguistik* (4. Aufl.). Stuttgart: UTB.
- Eckardt, J.-J. (2006). *Mobbing bei Kindern: Erkennen, helfen, vorbeugen*. Stuttgart: Urania-Verl.
- Ehri, L. & Soffer, A. (1999). Graphophonemic awareness: Development in elementary students. *Scientific Studio of Reading*, 3, 1-30.
- Ellis, A. W., Young, A. W. & Pritzel, M. (1991). *Einführung in die kognitive Neuropsychologie* (1. Aufl.). Bern [u.a.]: Huber. Verfügbar unter <http://www.opus.ub.uni-erlangen.de/opus/volltexte/2004/55/pdf/Kapitel%202.pdf>.
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J. & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44 (2), 53-67.
- Erikson, R., Goldthorpe, J. & Portocarero, L. (1979). Intergenerational class mobility in three Western European societies: England, France and Sweden. *British Journal of Sociology*, 30, S. 341–415.

- Flynn, J. (1998). IQ gains over time: Toward finding the causes. In U. Neisser (Hrsg.), *The rising curve: Long-term gains in IQ and related measures*. Washington DC.
- Frederickson, N. & Cline, T. (2010, c2009). *Special educational needs, inclusion and diversity* (2. Aufl.). Maidenhead: McGraw Hill/Open University Press.
- Frith, U. (1985). Beneath the Surface of Development Dyslexia. In K. E. Patterson & J. C. Marshall (Hrsg.), *Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Analysis of Phonological Reading: Neuropsychological and Cognitive Analyses of Phonological Reading* (S. 301–327). London: Psychology Press Ltd.
- Frommberger, D. (2010). *Ausbildungsreife/Ausbildungsfähigkeit beim Übergang von der Allgemeinbildung in die Berufsbildung* (Magdeburger Schriften zur Berufs- und Wirtschaftspädagogik Nr. Heft 1), Magdeburg
- Gasteiger-Klicpera, B. & Klicpera, C. (2004). Lese-Rechtschreib-Schwäche. In *Interventionen bei Lernstörungen. Förderung, Training und Therapie in der Praxis* (S. 46–54). Göttingen: Hogrefe.
- Gillon, G. T. (2004). *Phonological awareness: From research to practice*. New York: Guilford Press.
- Gillon, G. T. (2007). *Phonological Awareness: From Research to Practice*: Guilford Pubn.
- Goldammer, A., Mähler, C. & Hasselhorn, M. (2011). Vorhersage von Lese- und Rechtschreibleistungen durch Kompetenzen der phonologischen Verarbeitung und der Sprache im Vorschulalter. In M. Hasselhorn & W. Schneider (Hrsg.), *Frühprognose schulischer Kompetenzen* (S. 3250). Göttingen [u.a.]: Hogrefe.
- Goldammer, A. von, 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.
- Goswami, U. (1999b). The relationship between phonological awareness and orthographic representation in different orthographies. In M. Harris & G. Haitian (Hrsg.), *Learning to read and write: A cross-linguistic perspective* (S. 134–136). Cambridge.
- Goswami, U. (1999). The relationship of phonological awareness and orthographic representation representation in different orthographies. In M. Harries & G. Giyoo (Hrsg.), *Learning to read and write: A cross-linguistic perspective* (S. 134–156). Cambridge.
- Goswami, U. & Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hove and New York: Psychology Press.
- Grohnfeldt, M. (2007). *Lexikon der Sprachtherapie*: W. Kohlhammer Verlag.
- Günther, H. (2007). *Schriftspracherwerb und LRS: Methoden, Förderdiagnostik und praktische Hilfen*: Beltz.
- Günther, K. B. (1986). Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien. In K. Günther (Hrsg.), *ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder, Lehrer und Forscher* (S. 32–54). Heidelberg.
- Hasselhorn, M. & Grube, D. (2003). Das Arbeitsgedächtnis: Funktionsweise, Entwicklung und Bedeutung für kognitive Leistungsstörungen. *Sprache · Stimme · Gehör*, 27, 31-37.
- Hasselhorn, M., Grube, D., Mähler, C., Zoelch, C., Gaupp, N. & Schumann-Hengsteler, R. (2003). Differentialdiagnostik basaler Funktionen des Arbeitsgedächtnisses. In G. Ricken (Hrsg.), *Diagnose: Sonderpädagogischer Förderbedarf* (S. 277–291). Lengerich [u.a.]: Pabst, Science Publ.
- Hatcher, P. J., Hulme, C. & Ellis, A. W. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and

- phonological skills: The phonological linkage hypothesis. *Child Development*, 65, 41-57.
- Heimlich, U., Lotter, M. & März, M. (2005). *Diagnose und Förderung im Förderschwerpunkt Lernen: Eine Handreichung für die Praxis* (1. Aufl.). Donauwörth: Auer.
- Helmke, A. (1997a). Entwicklung lern- und leistungsbezogener Motive und Einstellungen: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- Helmke, A. (1997b). Individuelle Bedingungsfaktoren der Schulleistung: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (2006). *Zusammenfassung der wesentlichen Befunde aus der LOGIK-Studie (Logitudinalstudie zur Genese individueller Kompetenzen): Die Entwicklung von Selbstkonzept und Selbstvertrauen*. : Fachbereich Psychologie der Universität Koblenz-Landau. Verfügbar unter <http://www.volkswagenstiftung.de/fileadmin/downloads/LOGIK-Zusammenfassung82006.pdf>.
- Hessisches Kultusministerium. (2016, 09. Januar). *Primarstufe: Einschulung*. Verfügbar unter <https://kultusministerium.hessen.de/schule/schulformen/grundschule/einschulung>.
- Hofmann, N. (2008). *Unterrichtsexpertise und Rechtschreibleistungen - eine empirische Untersuchung in Heidelberger Grundschulen*. Dissertation, Pädagogische Hochschule Heidelberg. Heidelberg
- Hüttis-Graf, P. (1998). Rechtschreiblernen und Unterricht: Der Blick auf die Klassen. In C. Osburg (Hrsg.), *Textschreiben - Rechtschreiben - Alphabetisierung. Initiierung sprachlicher Lernprozesse im Bereich der Grundschule, Sonderschule und Erwachsenenbildung*. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.

- Jahn, T. (2006). *Phonologische Störungen bei Kindern: Diagnostik und Therapie*: Georg Thieme Verlag.
- Jansen, H. (2002). *BISC: Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten: Manual*: Hogrefe, Verl. für Psychologie.
- Jansen, H., Mannhaupt, G., Marx, H. & Skowronek, H. (2002). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC)*. Göttingen: Hogrefe.
- Johnston, R., Anderson, M. & Holligan, C. (1996). Knowledge of the alphabet and explicit awareness of phonemes in pre-readers: The nature of the relationship. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 8, 217-234.
- Jong, P. F. d. & van der Leij, A. (2002). Effects of Phonological Abilities and Linguistic Comprehension on the Development of Reading. *Scientific Studies of Reading*, 6 (1), 51-77.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1993). *Lesen und Schreiben. Entwicklung und Schwierigkeiten*. Bern: Huber.
- Klicpera, C., Schabmann, A. & Gasteiger-Klicpera, B. (2007). *Legasthenie - LRS: Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung*: UTB, Stuttgart.
- Koch, A. (2008). *Die Kulturtechnik Lesen im Unterricht für Schüler mit geistiger Behinderung: Lesen lernen ohne phonologische Bewusstheit?* Aachen: Shaker.
- Koch, A. & Bauer, K. (2010). *Testbatterie zur Erfassung von Vor- und Teilleistungen des Schriftspracherwerbs*. Gießen: noch nicht veröffentlicht.
- Küspert, P. & Schneider, W. (2008). *Hören, lauschen, lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter - Würzburger Trainingsprogramm zur Vorbereitung auf den Erwerb der Schriftsprache: ... auf den Erwerb der Schriftsprache*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Landerl, K., Linortner, R. & Wimmer, H. (1992). Phonologische Bewußtheit und Schriftspracherwerb im Deutschen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 6 (1), 17-33.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100 (1), 150-161.
- Lauth, G., Grünke, M. & Brunstein, J. C. (2004). *Intervention bei Lernstörungen. Förderung, Training und Therapie in der Praxis*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Lenhard, W. & Schneider, W. (2006). *ELFE 1-6: Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler*. Göttingen: Hogrefe (Manual).
- Lieberman, I., Shankweiler, D., Fischer, W. & Carter, B. (1974). Explicit Syllable and Phoneme Segmentation in the Young Child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.
- Li-tze Hu & Peter M. Bentler. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6 (1), 1-55. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>.
- Maclean, M., Bryant, P. & Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes and reading in early childhood. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 255-281.
- Mann, V. (1991). Phonological Awareness and Early Reading Ability: One Perspective. In D. J. Sawyer & B. J. Fox (Hrsg.), *Phonological awareness in reading: the evolution of current perspectives* (S. 191–215). New York: Springer-Verlag.
- Mannhaupt, G. & Jansen, H. (1989). Phonologische Bewusstheit: Aufgabenentwicklung und Leistungen im Vorschulalter. *Heilpädagogische Forschung*, 15 (1), 50-56.

- Marcel, A. J. (1980). Surface dyslexia and beginning reading: A revised hypothesis of the pronunciation of print and its impairments. *Deep Dyslexia*, S. 227–258.
- Martschinke, S., Kammermeyer, G., King, M. & Forster, M. (2005). *Diagnose und Förderung im Schriftspracherwerb. Anlaute hören, Reime finden, Silben klatschen: Erhebungsverfahren zur phonologischen Bewusstheit für Vorschüler und Schulanfänger*. Donauwörth: Auer GmbH.
- Martschinke, S., Kirschhock, E.-M. & Frank, A. (2008). *Der Rundgang durch Hörhausen. Erhebungen zur phonologischen Bewusstheit. Diagnose und Förderung im Schriftspracherwerb* (Bd. 1): Auer GmbH.
- Marx, H., Jansen, H. & Skowronek, H. (2000). Prognostische, differentielle und konkurrenente Validität des Bielefelder Screenings zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC). In M. Hasselhorn, W. Schneider & H. Marx (Hrsg.), *Diagnostik von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten: Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik* (S. 9–34). Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- May, P. (1994). Rechtschreibregeln für Mädchen - besondere Wörter für Jungen? Herausbildung orthographischer Fähigkeiten im Geschlechtervergleich. In S. Richter & H. Brügelmann (Hrsg.), *Mädchen lernen, anders lernen Jungen. Geschlechtsspezifische Unterschiede beim Schriftspracherwerb*. Bottighofen am Bodensee: Libelle.
- Mayer, A. (2010). *Gezielte Förderung bei Lese- und Rechtschreibstörungen*. München: Reinhardt Ernst.
- Mehta, P., Foorman, B., Branum-Martin, L. & Taylor, W. P. (2005). Literacy as a unidimensional multilevel construct: Validation, sources of influence, and implications in a longitudinal study in Grades 1 to 4. *Scientific Studies of Reading*, 9, 85-116.
- Mody, M. (2006). Neurobiological correlates of language and reading impairments. In C. A. Stone (Hrsg.), *Handbook of language and*

- literacy: Development and disorders* (Challenges in language and literacy, S. 49–72). New York: Guilford Press.
- Moll, K., Wallner, R. & Landerl, K. (2012). Kognitive Korrelate der Lese-, Leserechtschreib- und der Rechtschreibstörung. *Lernen und Lernstörungen*, 1 (1), 7-19.
- Morais, J. (1987). Segmental Analysis of Speech and its Relation to Reading Ability. *Annals of Dyslexia*, 37 (1), 126-141.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, S. 165–178.
- Mücke, S. (2006). Vorhersagestabilität von Kontextbedingungen auf die basalen Leseleistungen von Schülern in der Grundschule. In A. Schröder-Lenzen (Hrsg.), *Risikofaktoren kindlicher Entwicklung. Migration, Leistungsangst und Schulübergang* (1. Aufl., S. 87–108). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Müller, R. (2010). *Frühbehandlung der Leseschwäche: Diagnose, Behandlungsplan und Weckung von Leseinteresse in den Anfangsklassen* (4. Aufl.). Weinheim: Beltz. Zugriff am 22.03.2012. Verfügbar unter http://www.amazon.de/Fr%C3%BChbehandlung-Leseschw%C3%A4che-Behandlungsplan-Leseinteresse-Anfangsklassen/dp/3407620772/ref=sr_1_2?s=books&ie=UTF8&qid=1332419626&sr=1-2.
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (2010). *Mplus user's guide*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- National Reading Report. (2000). *Teaching Children to Read: An Evidence-Based Assessment of the Scientific Research Literature on Reading and Its Implications for Reading Instruction* (No. NIH Pub. 00-4769). Washington DC: US Department of Health and Human.
- Palmer, S. (2000). Phonological recoding deficit in working memory of dyslexic teenagers. *Journal of Research in Reading*, 23 (1), 28-40.
- Pekrun, R. (1997). Selbstkonzept und Leistung - Dynamik ihres Zusammenspiels: Kommentar. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.),

- Entwicklung im Grundschulalter* . Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- Petermann, F. & Petermann, U. (2007). *HAWIK-IV: Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder - IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Pfost, M., Dörfler, T. & Artelt, C. (2011). Reading competence development of poor readers in a German elementary school sample: an empirical examination of the Matthew effect model. *Journal of Research in Reading*, no.
- Puhani, P. A. & Weber, A. M. (2006). Does the early bird catch the worm? *Empirical Economics*, 32 (2-3), 359-386.
- Rauer, W. & Schuck, K. (Hrsg.). (2004). *FEESS 1-2: Fragebogen zur Erfassung emotionaler und sozialer Schulerfahrung von Grundschulkindern erster und zweiter Klassen*. Göttingen: Beltz Test (Handanweisung).
- Reber, K. (2009). *Prävention von Lese- und Rechtschreibstörungen im Unterricht: Systematischer Schriftspracherwerb von Anfang an*: Reinhardt, München.
- Richter, S. (1994). Geschlechterunterschiede in der Rechtschreibentwicklung von Kindern der 1. bis 5. Klasse. In S. Richter & H. Brügelmann (Hrsg.), *Mädchen lernen, anders lernen Jungen. Geschlechtsspezifische Unterschiede beim Schriftspracherwerb* . Bottighofen am Bodensee: Libelle.
- Röber-Siekmeyer, C. & Tophinke, D. (2002). *Schifterwerbskonzepte zwischen Sprachwissenschaft und Pädagogik* (Diskussionsforum Deutsch, Bd. 9). Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Robinson, C. & Robinson, J. (1978). *Sensorimotor functions and cognitive development* (Systematic instruction of moderately and severely handicapped): Columbus.
- Roos, J. & Schöler, H. (Hrsg.). (2009). *Entwicklung des Schriftspracherwerbs in der Grundschule: Längsschnittanalyse*

- zweier Kohorten über die Grundschulzeit* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage, Wiesbaden.
- Roos, J., Treutlein, A., Zöllner, I. & Schöler, H. (2009).
Zusammenfassendes Fazit. In J. Roos & H. Schöler (Hrsg.),
Entwicklung des Schriftspracherwerbs in der Grundschule. Längsschnittanalyse zweier Kohorten über die Grundschulzeit (1. Aufl., S. 229–249). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage, Wiesbaden.
- Roos, J., Zöllner, I. & Fehrenbach, C. (2005). *EVES Arbeitsbericht 3: Lese- und Rechtschreibleistung am Ende der 2. Klasse: Testleistungen, Einflussfaktoren und Urteile der Lehrkräfte*, Heidelberg
- S, R. (1992). *Die Rechtschreibentwicklung im Anfangsunterricht und Möglichkeiten der Vorhersage ihrer Störungen. Phil. Diss. FB 12 der Universität Bremen*. Hamburg: Dr. Kovak.
- Schabmann, A., Schmidt, B., Klicpera, C., Gasteiger-Klicpera, B. & Klingensiehl, K. (2009). Does systematic reading instruction impede prediction of reading a shallow orthography? *Psychology Science Quarterly*, 51 (3), 315-338.
- Scheerer-Neumann, G. (2003). Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In I. M. Naegle & R. Valtin (Hrsg.), *LRS - Legasthenie - in den Klassen 1-10. Handbuch der Lese-Rechtschreibschwierigkeiten: LRS in den Klassen 1 - 10* (Bd. 1). Weinheim/Basel/Berlin: Beltz.
- Scheib, K., Schöler, H., Fehrenbach, C., Roos, J. & Zöllner, I. (2005). *EVES Arbeitsbericht 4: Lese- und Rechtschreibleistungen am Ende der 1. und 2. Klasse: Ein Vergleich zweier Jahrgänge sowie eine Prüfung von Einflussfaktoren*, Pädagogische Hochschule Heidelberg
- Schendera, C. F. G. (2008). *Regressionsanalyse mit SPSS*. München: Oldenbourg.

- Schick, A., Fehrenbach, C., Treutlein, A., Zöller, I., Roos, J. & Schöler, H. (2006). *Familiärer Hintergrund der Einschulungsjahrgänge 2001 und 2002 in Heidelberg: Sozioökonomischer Status, Bildungsnähe, Familienstruktur und außerschulische Förderung*. Arbeitsbericht Nr. 6.
- Schneider, W. (Hrsg.). (2008). *Entwicklung von der Kindheit bis zum Erwachsenenalter: Befunde der Münchner Längsschnittstudie LOGIK*. Weinheim/Basel: Beltz Verlag.
- Schneider, W. & Näslund, J. C. (1999). Impact of Early Phonological Processing Skills on Reading and Spelling in School: Evidence From the Munich Longitudinal Study. In F. E. Weinert & W. Schneider (Hrsg.), *Individual development from 3 to 12: findings from the Munich longitudinal study*. Cambridge: University Press.
- Schneider, W. & Stefanek, J. (2007). Entwicklung der Rechtschreibleistung vom frühen Schul- bis zum frühen Erwachsenenalter. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21 (1), 77-82.
- Schneider, W., Stefanek, J. & Dotzler, H. (1997). Erwerb des Lesens und des Rechtschreibens: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- Schnitzler, C. D. (2007). *Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb*: Thieme, Stuttgart.
- Schnitzler, C. D. (2008). *Phonologische Bewusstheit und Schriftspracherwerb* (1. Aufl.): Thieme, Stuttgart.
- Schröder, U. (2005). *Lernbehindertenpädagogik. Grundlagen und Perspektiven sonderpädagogischer Lernhilfe*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schröder-Lenzen, A. (2008). *Schriftspracherwerb und Unterricht: Bausteine professionellen Handlungswissens*: Vs Verlag.
- Schröder-Lenzen, A. & Merkens, H. (2006). Differenzen schriftsprachlicher Kompetenzentwicklung bei Kindern mit und ohne

- Migrationshintergrund. In A. Schröder-Lenzen (Hrsg.), *Risikofaktoren kindlicher Entwicklung. Migration, Leistungsangst und Schulübergang* (1. Aufl., S. 15–44). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Schuchardt, K., Kunze, J., Grube, D. & Hasselhorn, M. (2006). Arbeitsgedächtnisdefizite bei Kindern mit schwachen Rechen- und Schriftsprachleistungen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20 (4), 261-268.
- Seidenberg, M. S. & McClelland, J. L. (1989). A Distributed, Developmental Model of Word Recognition and Naming. *Psychological Review*, 4, S. 523–568.
- Skowronek, H. & Marx, H. (1989). Die Bielfelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Lese-Rechtschreibschwäche: Theoretischer Hintergrund und erste Befunde. *Heilpädagogische Forschung*, 15 (1), 38-49.
- Sonderpädagogik heute- Bewährtes und Neues. Referate des Sonderpädagogischen Forums Berlin. Fachtagung vom 23. bis 25. November 1987. (1987)
- Stackhouse, J. & Wells, B. (1997). *Children's speech and literacy difficulties - A psycholinguistic framework*. London: Whurr Publishers Ltd.
- Stanovich, K. (1986). Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy. *RRQ*, 21 (4), 360-407.
- Stanovich, K. E. (2005). The future of a mistake: Will discrepancy measurement continue to make the learning disabilities field a pseudoscience? *Learning Disability Quarterly*, 28 (2), 103-106.
- Stock, C. & Schneider, W. (2008). *DERET 1-2+: Deutscher Rechtschreibtest für das erste und zweite Schuljahr*. Göttingen: Hogrefe.
- Storr, A. (1970). *Lob der Aggression*. Düsseldorf

- Südkamp, A., Kaiser, J. & Möller, J. (2012). Accuracy of teachers' judgments of students' academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 104* (3), 743-762.
- Treiman, R. & Bourassa, D. (2000). The Development of Spelling Skill. *Topics in Language Disorder, 20* (3), 1-18.
- Treiman, R. & Zukowski, A. (1996). Children's Sensitivity to Syllables, Onsets, Rimes, and Phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology, 61*, 193-215.
- Treutlein, A. & Schöler, H. (2009). Zum Einfluss der schulischen Lernumwelt auf die Schulleistung. In J. Roos & H. Schöler (Hrsg.), *Entwicklung des Schriftspracherwerbs in der Grundschule. Längsschnittanalyse zweier Kohorten über die Grundschulzeit* (1. Aufl., S. 109–144). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage, Wiesbaden.
- Tunmer, W., Herriman, M. & Nesdale, A. (1988). Metalinguistic abilities and beginning reading. *RRQ, 23* (2), 134-158.
- Tunmer, W. & Rohl, M. (1991). Phonological Awareness and Reading Acquisition. In D. J. Sawyer & B. J. Fox (Hrsg.), *Phonological awareness in reading: the evolution of current perspectives* (S. 1–30). New York: Springer-Verlag.
- Tunmer, W. E. & Bowey, J. A. (1984). Metalinguistic awareness and reading acquisition. In C. (Pratt, W. E. (E). Tunmer & M. L. (L). Herriman (Hrsg.), *Metalinguistic awareness in children : theory, research, and implications* . Berlin, New York: Springer-Verlag.
- Tunmer, W. E. & Hoover, W. (1992). Cognitive and linguistic factors in learning to read. In R. Treiman, L. Ehri & P. Gough (Hrsg.), *Reading acquisition* (S. 175–214). Hillsdale NY: Erlbaum.
- Vaessen, A. & Blomert, L. (2010). Long-term cognitive dynamics of fluent reading development. *Journal of Experimental Child Psychology, 105* (3), 213-231.

- Valtin, R., Badel, I., Löffler, I., Meyer-Schepers, U. & Voss, A. (2003). Orthographische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der vierten Klasse. In W. Bos, E. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, G. Walther & R. Valtin (Hrsg.), *Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- van Aken, M. A. G., Helmke, A. & Schneider, W. (1997). Selbstkonzept und Leistung - Dynamik ihres Zusammenspiels: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- van Bon, W. & van Leeuwe, J. (2003). Assessing phonemic awareness in kindergarten: The case for the phoneme recognition task. *Applied Psycholinguistics*, 24 (2), 195-219.
- van Kleeck, A. (1982). The emergence of linguistic awareness: A cognitive framework. *Merrill-Palmer Quarterly* (28), 237-265.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., Sipay, E. R., Small, S. G., Pratt, A., Chen, R. et al. (1996). Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of specific reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 88 (4), 601.
- Wagner, R., Torgesen, J. & Rashotte, C. (1994). Development of Reading-Related Phonological Processing Abilities: New Evidence of Bidirectional Causality From a Latent Variable Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 30 (1), 73-87.
- Warmington, M. & Hulme, C. (2012). Phoneme Awareness, Visual-Verbal Paired-Associate Learning, and Rapid Automatized Naming as Predictors of Individual Differences in Reading Ability. *Scientific Studies of Reading*, 16 (1), 45-62.
- Weinert, F. E. & Helmke, A. (Hrsg.). (1997a). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.

- Weinert, F. E. & Helmke, A. (Hrsg.). (1997b). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz.
- Weingarten, R. & Günther, H. (Hrsg.). (1998). *Schriftspracherwerb*. Hohengehren: Schneider Verlag.
- WHO. (2013). *ICD-10-GM: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme ; 10. Revision - German modification* (Version 2013). Zugriff am 11.10.2012. Verfügbar unter <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-who/kodesuche/onlinefassungen/htmlamtl2013/index.htm>.
- Wimmer, H. & Mayringer, H. (2002). Dysfluent reading in the absence of spelling difficulties: A specific disability in regular orthographies. *Journal of Educational Psychology, 94*, 272-277.
- Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R. & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: More consequence than precondition but still important. *Cognition, 40*, 219-249.
- Wimmer, H., Mayringer, H. & Landerl, K. (2000). The Double-Deficit Hypothesis and Difficulties in Learning to Read a Regular Orthography. *Journal of Educational Psychology, 4*, S. 668–680.
- Witruk, E. (2001). Arbeitsgedächtnisleistungen bei Legasthenie - Wie generell ist das Defizit? In G. Schulte-Körne & G. S. Körne (Hrsg.), *Legasthenie erkennen, verstehen, fördern* (S. 89–101). Winkler, Bochum.
- Wolf, M. & Bowers, P. G. (2000). Naming-Speed Processes and Developmental Reading Disabilities: An Introduction to the Special Issue on the Double-Deficit Hypothesis. *Journal of Learning Disabilities, 33* (4), 322-324.
- Wolf, M. & Denckla, M. B. (2005). *RAN/RAS: Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests*. Austin: Pro-Ed.
- Wolf, M., Goldberg O'Rourke, A., Gidney, C., Lovett, M., Cirino, P. & Morris, R. (2002). The second deficit: An investigation of the

- independence of phonological and naming-speed deficits in developmental dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 43-72.
- Ziegler, J. & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, 131 (1), 3-29.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Toth, D., Csepe, V., Reis, A., Faisca, L. et al. (2010). Orthographic Depth and Its Impact on Universal Predictors of Reading: A Cross-Language Investigation. *Psychological Science*, 21 (4), 551-559.
- Zöller, I. & Roos, J. (2009). Einfluss individueller Merkmale und familiärer Faktoren auf den Schriftspracherwerb. In J. Roos & H. Schöler (Hrsg.), *Entwicklung des Schriftspracherwerbs in der Grundschule. Längsschnittanalyse zweier Kohorten über die Grundschulzeit* (1. Aufl., S. 47–107). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage, Wiesbaden.
- Zöller, I., Roos, J. & Schöler, H. (2006). Einfluss soziokultureller Faktoren auf den Schriftspracherwerb im Grundschulalter. In A. Schröder-Lenzen (Hrsg.), *Risikofaktoren kindlicher Entwicklung. Migration, Leistungsangst und Schulübergang* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.

11. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – Stichprobenübersicht: Schülerzahl, Geschlecht und Einschulungsalter; n = 766	46
Tabelle 2 - Buchstabenkenntnis am Anfang und am Ende der 1. Klasse	54
Tabelle 3 - Silbensynthetisieren Anfang der 1. Klasse	56
Tabelle 4 - Silbensegmentation Anfang und Mitte der 1. Klasse	57
Tabelle 5 – Phonemsynthese zu drei Testzeitpunkten in der 1. Klasse	58
Tabelle 6 - Testleistungen im Test Anlautidentifikation zu Beginn der 1. Klasse.....	60
Tabelle 7 - Schreiben nach Bildern auf Wortebene (Anzahl der orthografisch korrekt geschriebenen Wörter)	61
Tabelle 8 - Schreiben nach Bildern auf Wortebene nach lauttreuem und orthographischem Bewertungsmodus	62
Tabelle 9 - Auswertung Schreiben nach Bildern auf Graphemebene nach lauttreuem Bewertungsmodus.....	65
Tabelle 10 - Auswertung DERET 1-2 auf Wortebene, Anzahl der orthografischen Fehler; *Werte der Normierungsstichprobe.....	71
Tabelle 11 - DERET 1 Auswertung auf Wortebene (* F = falsch; A = alphabetisch korrekt; O = orthografisch korrekt); Grün = lautgetreue Wörter; Rot = Konsonantendopplung; Blau = Auslautverhärtung; Gelb = langes „ie“	71
Tabelle 12 - DERET 2 Auswertung auf Wortebene (* F = falsch; A = alphabetisch korrekt; O = orthografisch korrekt); Grün = lautgetreue Wörter; Rot = Konsonantendopplung; Blau = Auslautverhärtung; Gelb = langes „ie“	73
Tabelle 13 - Auswertung des Tests Benennungsgeschwindigkeit, Schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben Mitte der 2. Klasse	75
Tabelle 14 – Auswertung des Tests Zahlennachsprechen (ZN) vorwärts und rückwärts; Rohwert ist die Summe der korrekt nachgesprochenen Zahlenreihen	77
Tabelle 15 - Korrelation bereichsspezifischer Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung Ende der 2. Klasse; ** auf dem 0.01-Prozent	

Niveau signifikant; (dunkelrot = „starke Korrelation“ $r = 0.6$ bis 0.8 ; orange = „mittlere Korrelation“ $r = 0.4$ bis 0.6 ; gelb = „schwache Korrelation“ $r = 0.2$ bis 0.4); T1 bis T6 = 6 Testzeitpunkte während der ersten beiden Schuljahre; D = DERET; S = Schreiben; B = Buchstaben; P = Phoneme; A = Anlaut; L = Lesen	79
Tabelle 16 - Korrelation möglicher individueller Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung Ende der 2. Klasse; ** auf dem 0.01-Prozent Niveau signifikant	81
Tabelle 17 - Lineare Regression DERET T3 auf DERET T6 - Modellzusammenfassung.....	84
Tabelle 18 - Lineare Regression DERET T3 auf DERET T5 - Koeffizienten.....	85
Tabelle 19 - Mittelwertsunterschied in der Rechtschreibleistung am Ende der 2. Klasse in Abhängigkeit zur Rechtschreibleistung am Ende der 1. Klasse; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter	87
Tabelle 20 - Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET T6 der 25% schwächsten Probanden im DERET T3; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 in DERET T3 und T6; grün = PR unter 20 im DERET T3 und PR über 50 im DERET T6	87
Tabelle 21 - Bivariate und partielle Korrelation des Tests Anlautidentifikation T1 mit der Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse (DERET T6) (***) auf dem 0,01-Prozent Niveau signifikant)	89
Tabelle 22 - Mittelwertsunterschiede in der Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit zur Anlauterkennung; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter	89
Tabelle 23 – Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET 1 und 2 der 25% schwächsten Probanden in der Anlautidentifikation; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 im DERET; grün = PR über 50 im DERET	90
Tabelle 24 - Schrittweise Regression der Buchstabenkenntnis-Variable zu T1 und T3 mit der DERET T6 Variable	93
Tabelle 25 - Schrittweise Regression der Variable zur Phonemsynthese zu T1 und T3 mit der DERET T6 Variable	96

Tabelle 26 - Mittelwertsunterschiede in der Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit zur Phonemsynthese zu T1; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter	96
Tabelle 27 - Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET 1 und 2 der 18% schwächsten Probanden in der Phonemsynthese T1; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 im DERET T3 und T6; grün = PR über 50 im DERET T3 und T6...	97
Tabelle 28 - Leistungsentwicklung in der Phonemsynthese zu T3 der Schwächsten 10% in der Phonemsynthese zu T1; N = 25.....	98
Tabelle 29 - Schrittweise Regression der Wörterschreiben Variablen zu T1 und T3 mit der DERET T6 Variablen.....	100
Tabelle 30 - Mittelwertunterschiede in der Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit zum Wörterschreiben zu T1; Mittelwert der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter	101
Tabelle 31 - Einzelfallauswertung: Testleistungen im DERET 1 und 2 der 25% schwächsten Probanden im Wörterschreiben T1; F = Fehleranzahl; PR = Prozentrang in der Normstichprobe; rot = PR unter 20 im DERET T3 und T6; grün = PR über 50 im DERET T3 und T6.....	102
Tabelle 32 – Repräsentation von Mädchen und Jungen in den drei Leistungsgruppen (1 = 25% Schwächsten, 2 = 50% mittlerer Leistungsbereich, 3 = 25% Besten) in der Rechtschreibung; N _{T3} = 252; N _{T6} = 246	104
Tabelle 33 - Rechtschreibleistung am Ende der 1. und 2. Klasse in Abhängigkeit vom Einschulungsalter.....	105
Tabelle 34 - Kognitive Leistungsfähigkeit (Rohwerte CPM) der Gesamtstichprobe	107
Tabelle 35 - Rechtschreibleistung am Ende der 1. und der 2. Klasse in Abhängigkeit von der kognitiven Leistung	108
Tabelle 36 – Korrelation der kognitiven Leistung mit der Rechtschreibleistung im DERET T3 und T6.....	109
Tabelle 37 – partielle Korrelation der kognitiven Leistung mit der Rechtschreibleistung im DERET T6; Kontrollvariable DERET T3	110
Tabelle 38 - Rechtschreibleistung Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von der Benennungsgeschwindigkeit von Bildern.....	111

Tabelle 39 - Rechtschreibleistung Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von der Benennungsgeschwindigkeit von Buchstaben	112
Tabelle 40 - Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von dem verbalen Kurzzeitgedächtnis; (Klassifiziert in die Kategorien geringe, normale und hohe Merkfähigkeit); N = 282.....	114
Tabelle 41 - Rechtschreibleistung am Ende der ersten und zweiten Klasse in Abhängigkeit von dem phonologischen Arbeitsgedächtnis	115
Tabelle 42 - Rechtschreibleistung im Test DERET T3 und T6 in Abhängigkeit der elterlichen Berufe.....	117
Tabelle 43 - Rechtschreibleistung im Test DERET T3 und T6 in Abhängigkeit der familiären sozioökonomischen Stellung.....	119
Tabelle 44: Item- und Skalenwerte der Skalen der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinn 1 (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe)	208
Tabelle 45 Item- und Skalenwerte der Skalen der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinn 2 (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe)	209
Tabelle 46: Item- und Skalenwerte der Skalen der phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinne (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe)	210
Tabelle 47: Item- und Skalenwerte der Skalen der Tests Schreiben nach Bildern I und II (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe).....	211

12. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - (nachgezeichnet) Arbeitsgedächtnis Model nach Baddeley (2007) aus Dahlin Dahlin, 2013, S. 28.....	28
Abbildung 2 – Ablaufplan der Untersuchung	47
Abbildung 3 – Gesamtübersicht aller erhobenen Variablen; (Legende: Silben = Silben-segmentation; Buchstaben = Buchstabenkenntnis; Anlaute = Anlautidentifikation; Phoneme = Phonemsynthese; Schreiben = Wörterschreiben; Lesen = ELFE 1-6; Rechtschreibleistung = DERET 1 und 2)	47
Abbildung 4 – potentielle Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse - Untersuchungsschwerpunkt; (Legende: Buchstaben = Buchstabenkenntnis; Phoneme = Phonemsynthese; Schreiben = Wörterschreiben; Anlaute = Anlautidentifikation).....	48
Abbildung 5 - Häufigkeitsverteilung Buchstabenkenntnis Anfang der 1. Klasse; n = 255.....	55
Abbildung 6 - Buchstabenkenntnis am Ende der 1. Klasse; n = 250 ...	55
Abbildung 7 - T1 Häufigkeitsverteilung Silbensynthetisieren; n = 256 .	56
Abbildung 8 - T1 Häufigkeitsverteilung Silbensegmentation; n = 256..	57
Abbildung 9 - T2 Häufigkeitsverteilung Silbensegmentation; n = 249..	57
Abbildung 10 - Häufigkeitsverteilung Phonemsynthese zu Beginn der 1. Klasse; n = 256.....	58
Abbildung 11 - Häufigkeitsverteilung Phonemsynthese Mitte und Ende der 1. Klasse; n = 249 (Mitte der 1. Klasse); n = 252 (Ende der 1. Klasse)	59
Abbildung 12 - Häufigkeitsverteilung im Test Anlautidentifikation zu Beginn der 1. Klasse;	60
Abbildung 13 - Schreiben nach Bildern Beginn, Mitte und Ende der 1. Klasse (lautgetreue Auswertung & orthografische Auswertung); n = 256 (Anfang der 1. Klasse); n = 249 (Mitte der 1. Klasse); n = 252 (Ende der 1. Klasse)	63
Abbildung 14 - Häufigkeitsverteilung im Test Schreiben nach Bildern Beginn und Mitte der 2. Klasse (lautgetreue Auswertung & orthografische	

Auswertung); n = 240 (Anfang der 2. Klasse); n = 248 (Mitte der 2. Klasse)	64
Abbildung 15 - Sofa: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern; *Abweichung von der orthografischen Schreibweise, die lauttreu ist	66
Abbildung 16 - Mund: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern.....	67
Abbildung 17 - Limonade: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern; *Abweichung von der orthografischen Schreibweise, die lauttreu ist.....	68
Abbildung 18 - Turm: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern.....	69
Abbildung 19 - Kamm: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern.....	69
Abbildung 20 - Feder: Qualitative Auswertung der Rechtschreibleistung der Gesamtstichprobe im Test Schreiben nach Bildern.....	70
Abbildung 21 - Häufigkeitsverteilung der Rechtschreibfehler im DERET 1 Ende der Klassenstufe 1; n = 252	72
Abbildung 22 - Häufigkeitsverteilung der Rechtschreibfehler im DERET 2 Ende der Klassenstufe 2; n = 235	72
Abbildung 23 - Gruppenzugehörigkeit der Probanden im DERET T3 und T6	73
Abbildung 24 - Häufigkeitsverteilung der Gesamtstichprobe im Test Schnelles Benennen von Bildern und Buchstaben; Mitte der 2. Klasse; n = 247	76
Abbildung 25 - Maximale Merkspanne im Zahlennachsprechen vorwärts (n = 246) und rückwärts (n = 246) der Gesamtstichprobe Mitte der 2. Klasse.....	78
Abbildung 26 - Ausfall der Individuen über den Längsschnitt hinweg bzgl. der Rechtschreibleistung	82
Abbildung 27 - Scatterplot zum Vergleich der Rechtschreibleistungen zu T3 und T6	83

Abbildung 28 - Tests auf Varianzungleichheit (Heteroskedastizität) (Legende: links = Standardisierte Residuen der abhängigen Variablen vs. der unabhängigen Variable; rechts = Standardisierte Residuen der abhängigen Variablen vs. geschätzte vorhergesagte Werte der abhängigen Variablen)	83
Abbildung 29 - Vergleich der Rechtschreibleistung zu T3 und T6 mit Regressionsgerade und Ausreißer (Legende: rote Linie = Regressionsgerade; roter Punkt = Ausreißer)	86
Abbildung 30 - Buchstabenwissen über die Messzeitpunkte T1 und T3 der 10 % schwächsten im DERET T6 (Legende: für die Darstellung wurden lediglich die 10 % schwächsten Probanden des DERET T6 Tests einbezogen, dargestellt sind die z-standardisierten Wörterschreiben Scores über zwei Messzeitpunkte hinweg, jede Strecke stellt einen Probanden dar)	92
Abbildung 31 - Die individuelle Entwicklung der Testleistungen im Phonemsynthetisieren über die Messzeitpunkte T1 und T3 bei den 10 % Schlechtesten im DERET T6 (Rechtschreibleistung Ende der zweiten Klasse) (Legende: für die Darstellung wurden lediglich die 10 % schlechtesten Probanden des DERET T6 Tests einbezogen, dargestellt sind die z-standardisierten Wörterschreiben Scores über zwei Messzeitpunkte hinweg, jede Strecke stellt einen Probanden dar)	95
Abbildung 32 - Die individuelle Entwicklung des Wörterschreibens über die Messzeitpunkte T1 und T3 bei den 10 % Schlechtesten im DERET T6 - Rechtschreibleistung am Ende der zweiten Klasse (Legende: für die Darstellung wurden lediglich die 10 % schlechtesten Probanden des DERET T6 Tests einbezogen, dargestellt sind die z-standardisierten Wörterschreiben Scores über zwei Messzeitpunkte hinweg, jede Strecke stellt einen Probanden dar)	100
Abbildung 33 - Testleistungen im Rechtschreibtest DERET T3 und T6 in Abhängigkeit vom Geschlecht	103
Abbildung 34 - Altersverteilung der Gesamtstichprobe zur Einschulung; n = 207	104
Abbildung 35 – Häufigkeitsverteilung der Testleistungen im DERET T3 (n = 152) und T6 (n = 143) der regulär eingeschulten Kinder.....	107

Abbildung 36 - Verteilung der kognitiven Leistungsfähigkeit der Gesamtstichprobe, unterteilt in die Untersten 25 %, unterer Normalbereich, oberer Normalbereich und obersten 25 % der Stichprobe ; n = 247	108
Abbildung 37 - Häufigkeitsverteilung der Gesamtstichprobe der Benennungsgeschwindigkeit von Bildern und Buchstaben (Klassifiziert in die Gruppen Schnell, Normal und Langsam); n = 247.....	110
Abbildung 38 - Häufigkeitsverteilung des verbalen Kurzzeitgedächtnis der Gesamtstichprobe (Klassifiziert in die Kategorien geringe, normale und hohe Merkfähigkeit); n = 246	113
Abbildung 39 - Häufigkeitsverteilung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses der Gesamtstichprobe (Klassifiziert in die Kategorien geringe, normale und hohe Merkfähigkeit); n = 246.....	115
Abbildung 40 - Sozioökonomischer Status der Eltern gruppiert in die Berufseigenschaften: Tätigkeit mit hoher Verantwortung (Leitungspositionen), Tätigkeit in einem Ausbildungsberuf, unqualifizierte Tätigkeit.....	116
Abbildung 41 - Sozioökonomischer Status der Familie gruppiert in die Berufseigenschaften: Tätigkeit mit hoher Verantwortung (Leitungspositionen), Tätigkeit in einem Ausbildungsberuf, unqualifizierte Tätigkeit; n = 185.....	118
Abbildung 42 - Regression verschiedener unabhängiger Variablen zu T1 auf die abhängige Variable DERET zum Ende der ersten Klasse (T3) (Legende: Beta-Koeffizienten, *** auf dem 0,01 Prozent-Niveau signifikant)	122
Abbildung 43 - Regression verschiedener unabhängiger Variablen zu T1 auf die abhängige Variable Wörterschreiben zum Ende der ersten Klasse (T3) (Legende: Beta-Koeffizienten, *** auf dem 0,01 Prozent-Niveau signifikant)	123
Abbildung 44 - Cross-Lagged-Panel-Modell der Längsschnittvariablen Phoneme Synthetisieren (T1 bis T3) und Wörterschreiben (T1 bis T3)	124
Abbildung 45 - Regression verschiedener unabhängiger Variablen auf die abhängige Variable DERET zum Ende der zweiten Klasse (T6)	

(Legende: Beta-Koeffizienten, *** auf dem 0,01 Prozent-Niveau signifikant) 125

Abbildung 46 - Pfadmodell zur Erklärung der Rechtschreibleistungen am Ende der zweiten Klasse; $\chi^2 = 62.34$, $df = 52$, $p = .154$, $RMSEA = .03$, $CFI = .99$, $TLI = .98$, $SRMR = .06$ (für große Darstellung siehe Anhang 13.3 aus Seite 213) 128

13. Anhang

13.1 Koch, A.; Georg, K. (2010): Testbatterie zur Erfassung von Vor- und Teilleistungen des Schriftspracherwerbs

13.1.1 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Schreiben nach Bildern I und II

Testanweisung:

Die zu schreibenden Wörter werden diktiert.

Übungswort: Oma



Schreiben nach Bildern I (1. Klasse): Sofa, Mund, Limonade, Turm, Kamm, Feder



Schreiben nach Bildern II (2. Klasse): Sofa, Mund, Limonade, Turm, Kamm, Feder, Leiter, Strom, Biene, Hahn, Regenschirm



13.1.2 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Schreiben nach Bildern I und II - Testauswertung

Schreiben nach Bildern I	Maximal zu erreichende Punktzahl				Schreiben nach Bildern II	Maximal zu erreichende Punktzahl		
	Phonemebene	Silbenebene	Wortebene			Phonemebene	Silbenebene	Wortebene
Sofa	8	4	2		Sofa	8	4	2
Mund	8	2	2		Mund	8	2	2
Limonade	16	8	2		Limonade	16	8	2
Turm	8	2	2		Turm	8	2	2
Kamm	6	2	2		Kamm	6	2	2
Feder	8	4	2		Feder	8	4	2
Gesamt	54	22	12		Leiter	8	4	2
					Strom	8	2	2
					Biene	8	4	2
					Hahn	6	2	2
					Regenschirm	18	6	2
					Gesamt	102	40	22

Orthografisch	Lautgetraut
Sofa	Sofha, Sofah, Soffa
Mund	Munt
Limonade	Liemonade, Lihmonade, Limohnade
Turm	Tuam
Kamm	Kam
Feder	Feda, Fehder, Fehda
Leiter	Laiter, Leita, Laita
Strom	Schtrum, Strohm
Biene	Bine, Bihne, Biehne
Hahn	Han
Regenschirm	Regenschürm

13.1.3 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Silben Segmentation

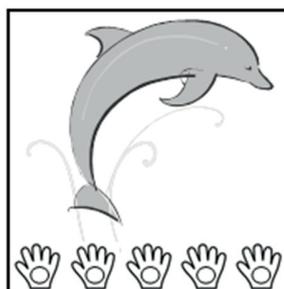
Testanweisung:

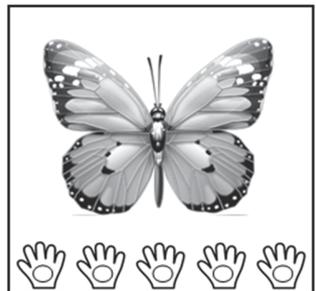
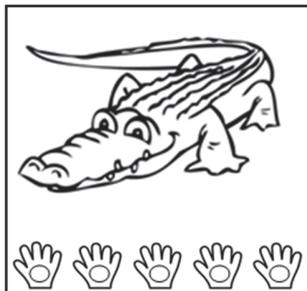
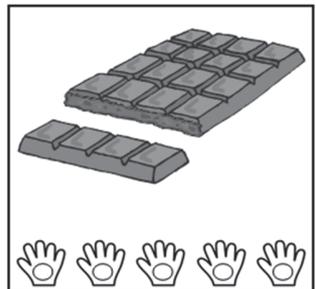
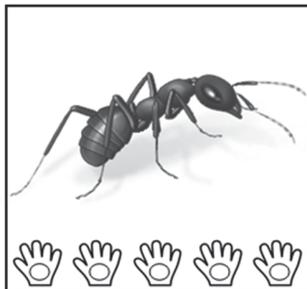
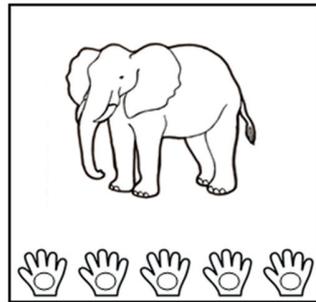
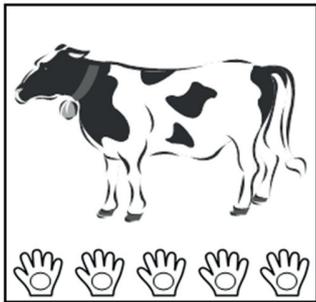
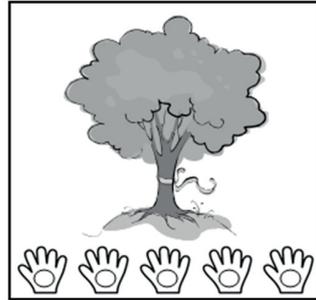
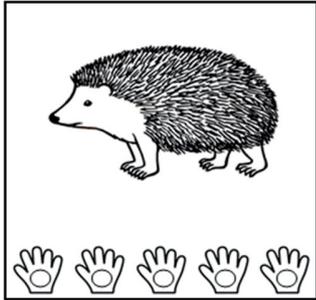
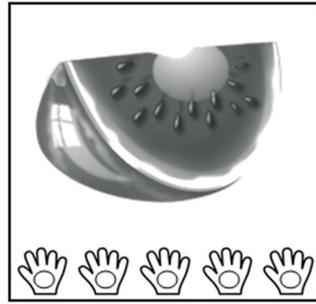
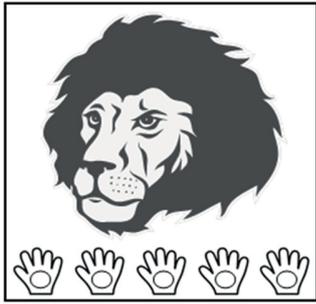
Probanden sollen abgebildete Wörter in Silben klatschen und die Anzahl der Silben mit Hilfe der Hände markieren. Lama wird in zwei Silben segmentiert, entsprechend müssen zwei Hände unter dem Lama angemalt werden.

Nach dem Üben werden die abgebildeten Wörter einzeln vorgelesen.
Bilder zum Üben: Lama, Giraffe, Delfin.

Testbilder: Löwe, Melone, Igel, Baum, Kuh, Elefant, Ameise, Schokolade, Krokodil, Schmetterling.

Wir üben.





13.1.4 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Silben Synthetisieren

Testanweisung:

Wörter werden in Silben segmentiert, zwischen jeder Silbe wird 1 Sekunde Pause eingehalten, von einem CD-Player abgespielt. Für die Kinder wird es als „Robotersprache“ eingeführt, welche sie verstehen sollen. Die Bilder werden vorgestellt, man sieht eine Socke, eine Sonne und ein Sofa. Die Kinder hören von der CD die Silben Son - ne und müssen den Smiley neben dem korrekten Bild anmalen.

Üben 1: Son - ne

Üben 2: Au - to

1. Kro—ko—dil

2. Wol—ke

3. Hand—ta—sche

4. Dra—chen

5. Pa—pa—gei

6. Blu—me

7. Fla—sche

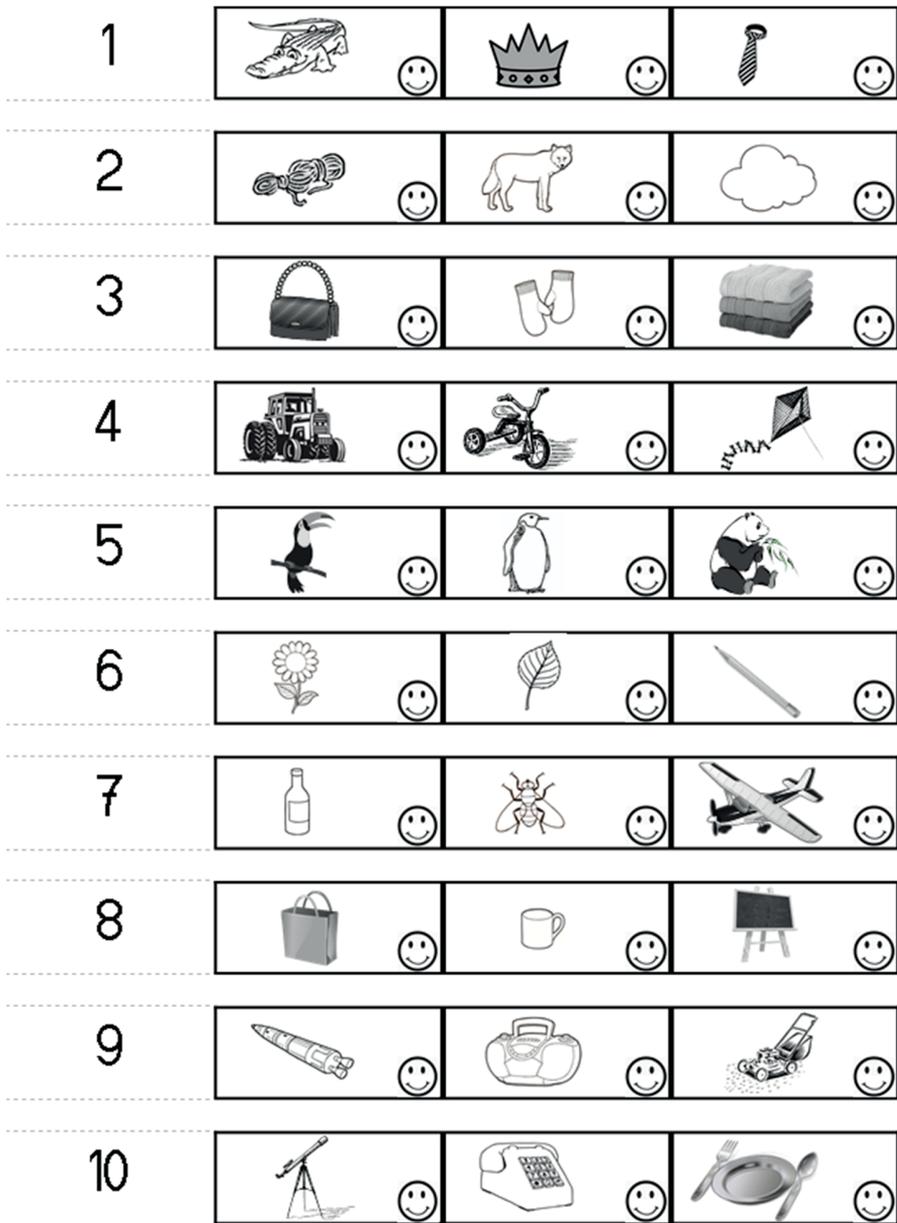
8. Tas—se

9. Ra—di—o

10. Te—le—fon

Wir üben.

1						
2						



13.1.5 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phonem Identifikation des Anlautes

Testanweisung:

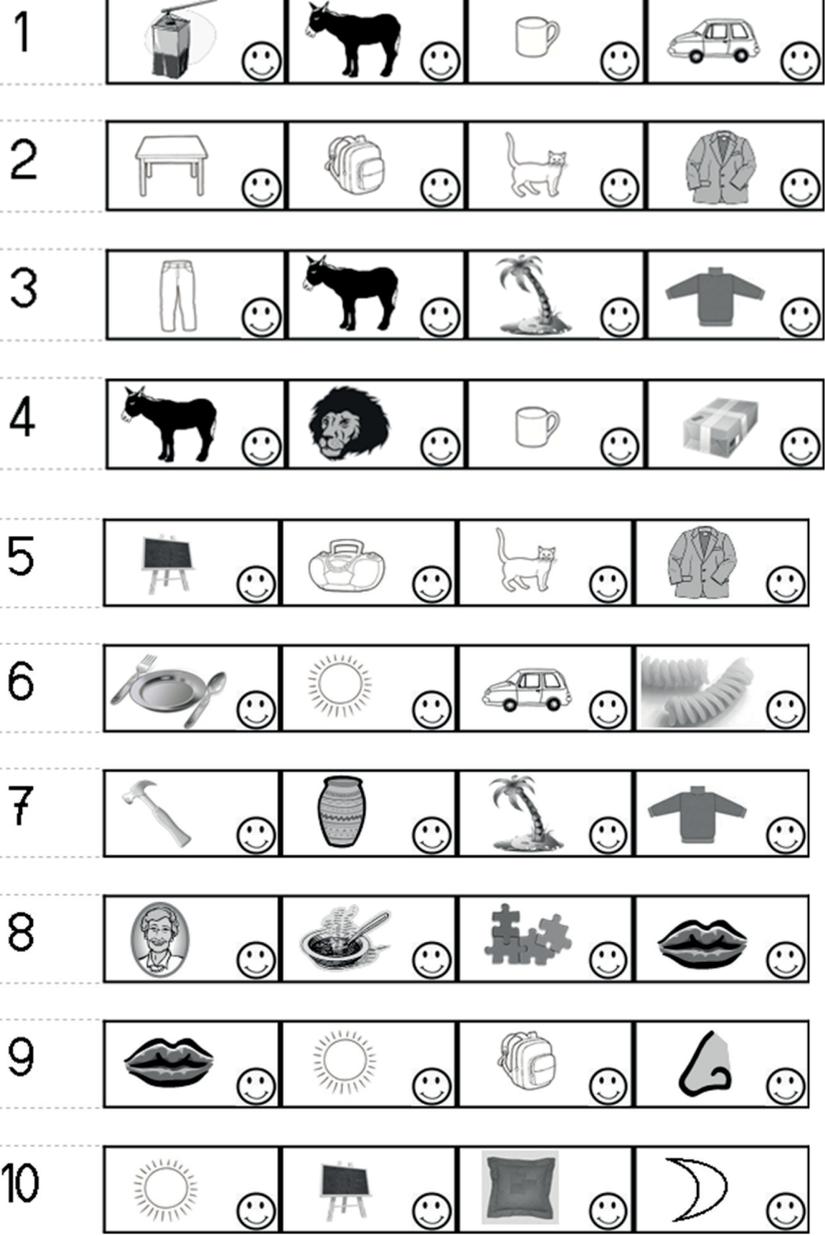
Probanden müssen herausfinden, welches von den abgebildeten Wörtern mit einem angegebenen Laut beginnt.

Vorübung: Auf den Bildern sind zu sehen: Oma, Teller, Rucksack und Lampe. Welches abgebildete Wort beginnt mit O. Der Smiley neben dem korrekten Wort wird angemalt.

1. e Laterne - Esel - Tasse - Auto
2. r Tisch - Rucksack - Katze - Jacke
3. i Hose - Esel - Insel - Pullover
4. p Esel - Löwe - Tasse - Packet
5. t Tafel - Radio - Katze - Jacke
6. n Teller - Sonne - Auto - Nudel
7. v Hammer - Vase - Insel - Pullover
8. s Oma - Suppe - Puzzel - Lippe
9. l Lippe - Sonne - Rucksack - Nase
10. k Sonne - Tafel - Kissen - Mond

Wir üben.

1								
---	--	--	--	--	--	--	--	--



13.1.6 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phonem Identifikation des Endlautes

Testanweisung:

Probanden müssen herausfinden, welches von den abgebildeten Wörtern mit einem angegebenen Laut endet.

Vorübung: Auf den Bildern sind zu sehen: Bus, Ball, Lama und Banane. Welches abgebildete Wort endet mit dem Laut a. Der Smiley neben dem korrekten Wort wird angemalt.

Wir üben.



1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

13.1.7 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phoneme Synthetisieren I

Testanweisung:

Wörter werden in Phoneme segmentiert, zwischen jedem Phonem wird 1 Sekunde Pause eingehalten, von einem CD-Player abgespielt. Für die Kinder wird es als „Geheimsprache“ eingeführt, welche sie verstehen sollen. Die Bilder werden vorgestellt, man sieht einen Fuß, einen Fuchs und ein Fass. Die Kinder hören von der CD die Phoneme F - U - ß und müssen den Smiley neben dem korrekten Bild anmalen.

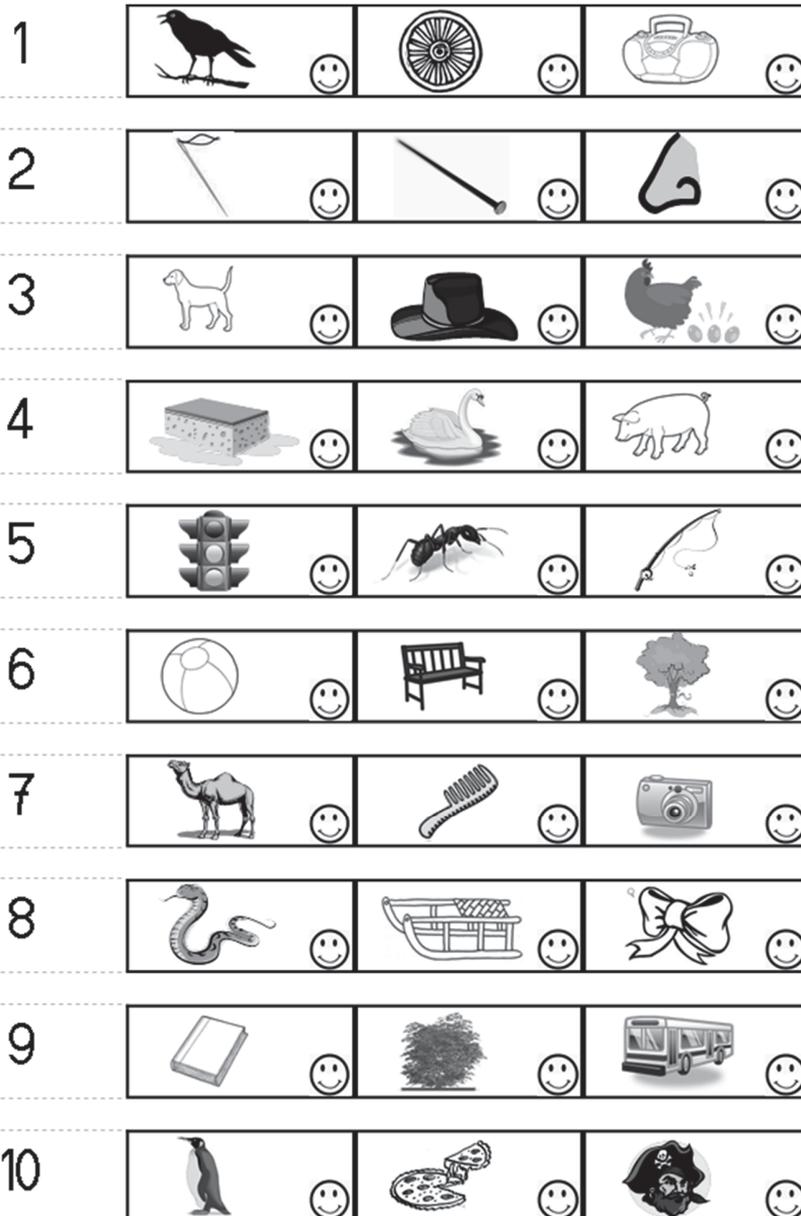
Üben 1: F - u - ß

Üben 2: Z - a - n

1. R - a - d
2. N - a - s - e
3. H - u - n - d
4. Sch - w - ei - n
5. A - m - ei - s - e
6. B - a - l
7. K - a - m - e - l
8. Sch - l - i - t - e - n
9. B - u - s
10. P - i - z - z - a

Wir üben.

1						
2						



13.1.8 Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010): Phoneme

Synthetisieren II

Testanweisung:

siehe Phoneme Synthetisieren I

Üben 1: F - u - ß

Üben 2: Z - a - n

1. P - a - p - a - g - e - i

2. N - a - d - e - l

3. Z - i - e - g - e

4. Sch - w - a - n

5. A - m - p - e - l

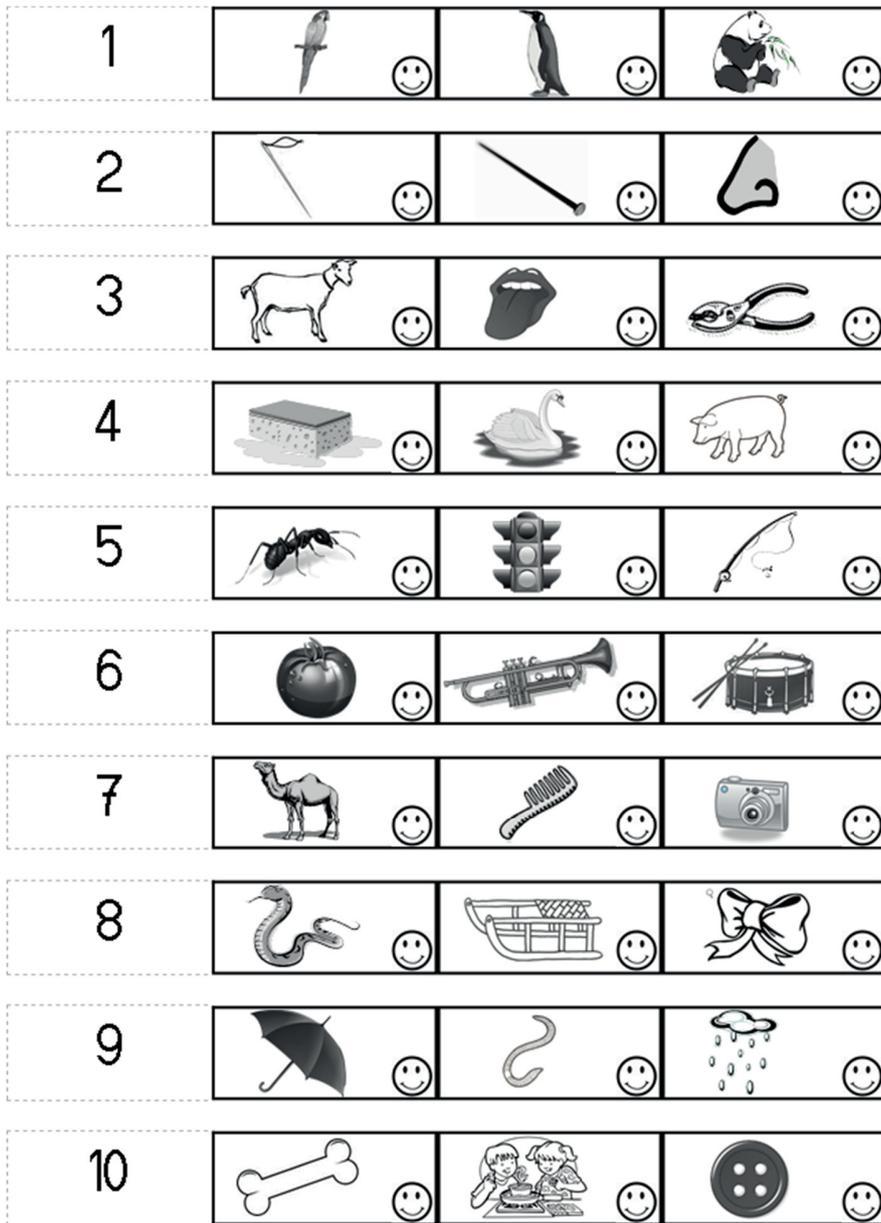
6. T - o - m - a - t - e

7. K - a - m - e - r - a

8. Sch - l - e - i - f - e

9. R - e - g - e - n - s - c - h - i - r - m

10. K - n - o - c - h - e - n



Wir üben.

1

2

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

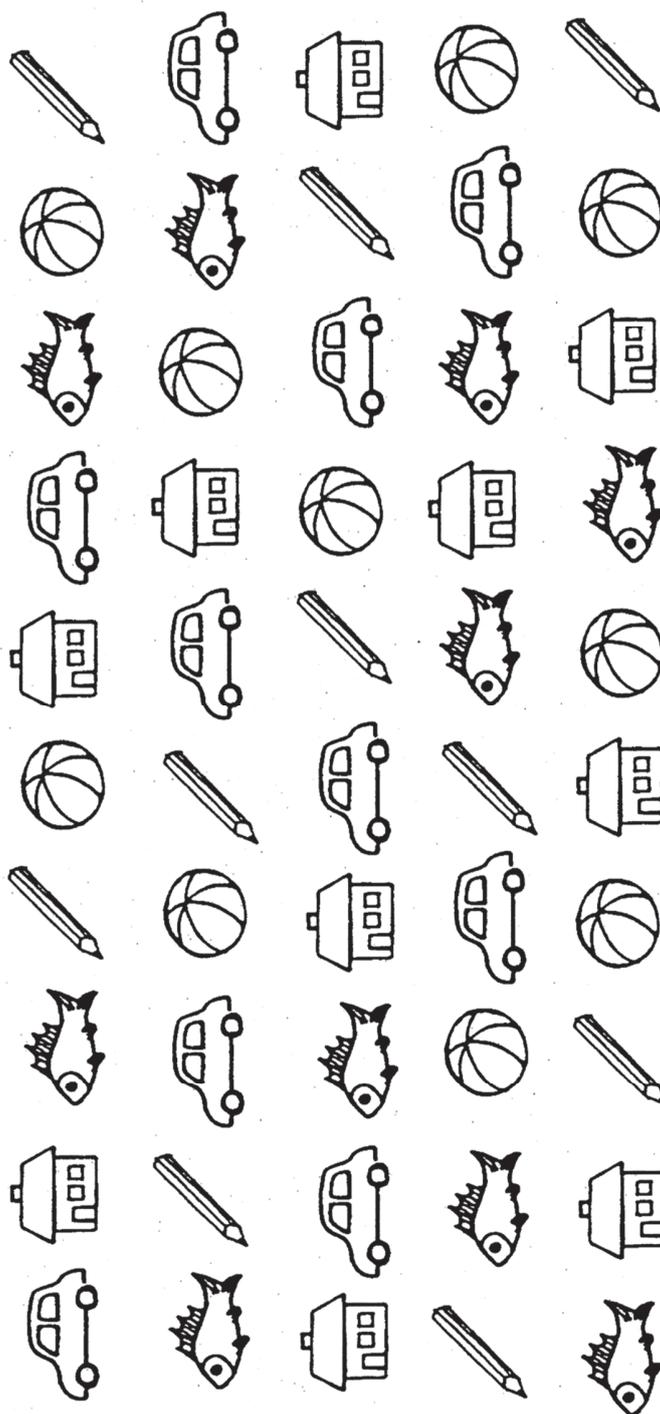
23

24

25

26

13.1.10 Schnelles Benennen von Bildern



O A S T P

O A S T P A O S P T
S T A P T O A P S O
A O S A S T P O T A
T S P O T S A S O P
S A T P A P O A P S

13.2 Item- und Skalenanalyse der Testbatterie Dr. Koch, A. & Georg, K. (2010)

Tabelle 44: Item- und Skalenwerte der Skalen der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinn 1 (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe)

N	Laut- Buchstaben- Zuordnung (26 Items)		Phonem- identifikation Anlaut (10 Items)		Phonem- identifikation Endlaut (9 Items)	
	P	r_{itc}	P	r_{itc}	P	r_{itc}
255			257		249	
Item Nr.	P	r_{itc}	P	r_{itc}	P	r_{itc}
1	,90	,345	,97	,249	,88	,367
2	,86	,385	,79	,434	,96	,229
3	,95	,302	,74	,361	,86	,479
4	,69	,456	,84	,510	,62	,421
5	,52	,623	,80	,521	,95	,260
6	,57	,560	,86	,495	,92	,464
7	,58	,464	,81	,421	,92	,352
8	,79	,542	,88	,493	,92	,266
9	,96	,198	,82	,523	,40	,159
10	,53	,625	,91	,522	/	/
11	,45	,592				
12	,38	,545				
13	,65	,535				
14	,30	,622				
15	,27	,605				
16	,18	,578				
17	,40	,579				
18	,40	,611				
19	,24	,606				
20	,41	,597				
21	,20	,417				
22	,40	,582				
23	,17	,423				
24	,30	,565				
25	,42	,517				

26	,35	,483	
Cronbachs α	.92		.78 .64
mittlere Schwierigkeit (Range)	.50 (.17 - .96)		.84 (.74 - .97) .82 (.40 - .96)
M (SD)	12.88 (6.53)		8.42 (2.09) 7.41 (1.54)

Tabelle 45 Item- und Skalenwerte der Skalen der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinn 2 (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe)

Testzeitpunkt	T1		T2		T3	
	Phoneme Synthetisieren I (10 Items)		Phoneme Synthetisieren I (10 Items)		Phoneme Synthetisieren II (10 Items)	
N	256		249		252	
Item Nr.	P	r_{itc}	P	r_{itc}	P	r_{itc}
1	,63	,415	,89	,429	,97	,296
2	,70	,480	,96	,436	,77	,124
3	,43	,285	,72	,250	,95	,230
4	,75	,314	,90	,381	,76	,167
5	,73	,373	,90	,474	,94	,364
6	,74	,285	,84	,147	,90	,358
7	,73	,468	,90	,375	,90	,421
8	,61	,425	,90	,464	,93	,469
9	,77	,434	,92	,361	,93	,522
10	,75	,357	,96	,428	,87	,188
Cronbachs α	.72		.69		.61	
mittlere Schwierigkeit (Range)	.68 (.43 - .77)		.89 (.72 - .96)		.89 (.76 - .97)	
M (SD)	6.84 (2.44)		8.91 (1.58)		8.9 (1.42)	

Tabelle 46: Item- und Skalenwerte der Skalen der phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinne (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe)

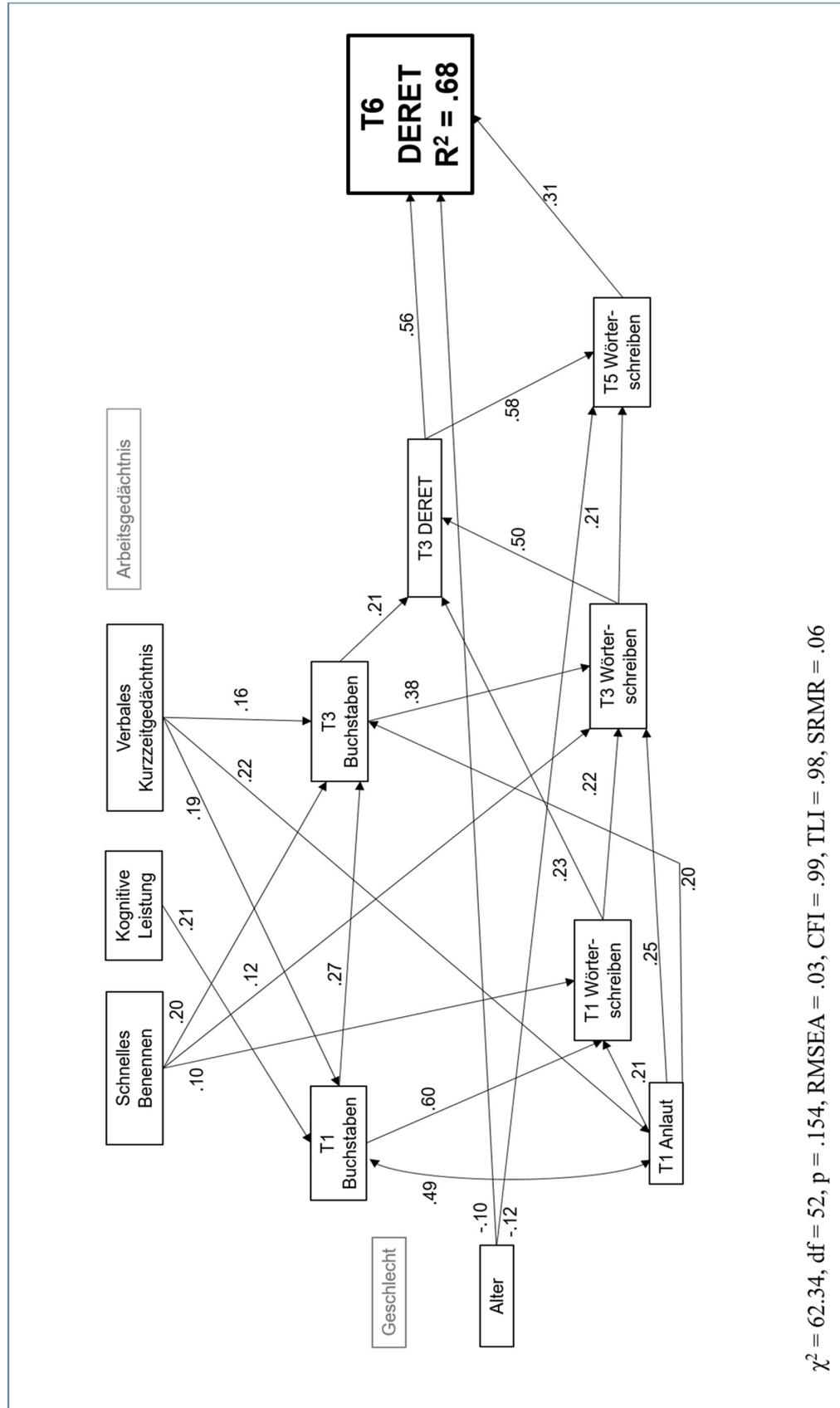
<i>N</i>	<i>Silben- Bleinding (10 Items)</i>		<i>Silben- Segmentation (10 Items)</i>	
	<i>256</i>		<i>249</i>	
<i>Item Nr.</i>	<i>P</i>	<i>r_{itc}</i>	<i>P</i>	<i>r_{itc}</i>
1	,96	,652	,80	,708
2	,96	,737	,71	,586
3	,95	,635	,76	,686
4	,91	,526	,58	,628
5	,95	,681	,71	,602
6	,98	,703	,67	,624
7	,98	,847	,79	,723
8	,95	,540	,71	,508
9	,96	,721	,62	,653
10	,95	,531	,65	,658
Cronbachs α	.89		.89	
mittlere Schwierigkeit (Range)	.95 (.91 - .98)		.70 (.58 - .80)	
M (SD)	9.54 (1.49)		6.99 (3.24)	

Tabelle 47: Item- und Skalenwerte der Skalen der Tests Schreiben nach Bildern I und II (P: Itemschwierigkeit; r_{itc} : Trennschärfe)

Testzeitpunkt		T1		T2		T3		T4		T5	
		Schreiben nach Bildern I (27 Items)		Schreiben nach Bildern I (27 Items)		Schreiben nach Bildern I (27 Items)		Schreiben nach Bildern II (52 Items)		Schreiben nach Bildern II (52 Items)	
N		256		249		252		242		250	
	Graphem	P	r_{itc}	P	r_{itc}	P	r_{itc}	P	r_{itc}	P	r_{itc}
1 Sofa	< s >	,6328	,559	,9679	,216	,9960	-,02	,9917	-,009	1	0
	< o >	,5703	,583	,9157	,362	,9841	,314	,9959	,002	,9920	,185
	< f >	,3633	,632	,9036	,359	,9405	,122	,9256	-,020	,9640	,135
	< a >	,5195	,598	,8916	,321	,9286	,055	,9050	,000	,8760	,161
2 Mund	< m >	,5820	,617	,9317	,309	,9960	,038	1,000	,023	1,000	,000
	< u >	,1133	,543	,5141	,502	,7421	,389	,8595	,390	,8720	,362
	< n >	,2695	,659	,7671	,515	,9524	,251	,9711	,255	,9920	,128
	< t >	,0352	,311	,2731	,378	,5357	,400	,6777	,374	,8080	,367
3 Limonade	< l >	,6836	,519	,9759	,410	,9921	,266	1,000	,000	,9840	,254
	< i >	,1523	,551	,5904	,478	,7738	,268	,7603	,306	,8520	,309
	< m >	,4063	,652	,8715	,452	,9484	,314	,9421	,046	,9640	,128
	< o >	,4336	,648	,8353	,370	,9286	,227	,9587	,131	,9680	,212
	< n >	,1953	,625	,6867	,417	,8373	,365	,9339	,123	,9400	,312
	< a >	,2734	,702	,7871	,520	,9048	,415	,9752	,191	,9720	,300
	< d >	,1797	,657	,6426	,624	,8452	,553	,9091	,276	,9360	,333
4 Turm	< e >	,0664	,507	,4980	,499	,7540	,528	,9008	,380	,9600	,211
	< t >	,4258	,661	,9277	,293	,9643	,358	,9959	,051	,9960	-,050
	< u >	,2578	,662	,7791	,541	,8810	,500	,9339	,215	,9320	,301
	< r >	,0508	,437	,4056	,501	,7857	,489	,9132	,408	,9800	,260
5 Kamm	< m >	,3750	,784	,8514	,521	,9246	,399	,9587	-,046	,9680	-,056
	< k >	,4063	,646	,8353	,483	,9683	,573	,9876	,186	,9960	-,070
	< a >	,3320	,727	,8514	,519	,9484	,397	,9587	,034	,9760	,001
6 Feder	< m >	,0078	,140	,0723	,165	,1706	,229	,2645	,080	,3680	,263
	< f >	,3633	,689	,8956	,484	,9603	,341	,9959	,134	,9800	,014
	< e >	,2891	,750	,8755	,487	,9325	,498	,9876	,022	,9880	,006
	< d >	,2070	,720	,7028	,587	,8889	,493	,9380	,198	,9480	,279
7 Leiter	< a >	,0273	,349	,3373	,411	,5595	,378	,7645	,339	,8440	,253
	< l >							,9959	,284	,9960	,271
	< ei >							,9050	,483	,9400	,323
	< t >							,9545	,080	,9600	,211
8 Strom	< a >							,8471	,496	,8320	,375
	< scht >							,7107	,379	,8480	,305
	< r >							,9545	,388	,9600	,237
	< o >							,9628	,286	,9760	,201
9 Biene	< m >							,9711	,133	,9600	,054
	< b >							,9463	,128	,9760	,234
	< i >							,4256	,355	,4600	,322
	< n >							,9628	,108	,9680	-,006
	< e >							,9752	,225	,9800	,205
	< h >							,9959	,018	,9960	,090

10 Hahn	< a >							,1488	,254	,2520	,331
	< n >							,8347	,013	,7800	,010
11 Regenschirm	< r >							,9917	,120	,9960	,070
	< e >							,9917	,049	,9960	,070
	< g >							,9711	,249	,9840	,183
	< e >							,9380	,436	,9840	,091
	< n >							,9091	,311	,9560	,180
	< sch >							,8843	,230	,9400	,044
	< i >							,6488	,409	,7720	,251
	< r >							,8140	,561	,9440	,267
	< m >							,9504	,384	,9800	,132
Cronbachs α		.94	.88	.81	.77	.72					
mittlere Schwierigkeit (Range)		.30 (.01 - .68)	.73 (.07 - .98)	.85 (.17 - .996)	.88 (.15 - 1.00)	.91 (.25 - 1.00)					
M (SD)		8.22 (7.18)	19.59 (5.11)	23.04 (3.41)	43.10 (3.90)	44.49 (3.18)					

13.3 Pfadmodell



13.4 Pfadmodell – Direkte Effekte – Modellergebnisse

STDYX Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
ZLSC1 ON				
ZRAVEN5	0.207	0.069	3.023	0.003
ZMEM5FOR	0.194	0.066	2.958	0.003
SEX	0.000	0.000	999.000	999.000
AGE_T1	0.000	0.000	999.000	999.000
ZMEM5BAC	0.000	0.000	999.000	999.000
ZRAPNAM5	0.000	0.000	999.000	999.000
ZINVPHIS ON				
ZMEM5FOR	0.215	0.073	2.954	0.003
SEX	0.000	0.000	999.000	999.000
AGE_T1	0.000	0.000	999.000	999.000
ZRAVEN5	0.000	0.000	999.000	999.000
ZMEM5BAC	0.000	0.000	999.000	999.000
ZRAPNAM5	0.000	0.000	999.000	999.000
ZWS1GRA ON				
ZLSC1	0.604	0.060	10.093	0.000
ZINVPHIS1	0.213	0.066	3.226	0.001
ZRAPNAM5	0.105	0.049	2.147	0.032
SEX	0.000	0.000	999.000	999.000
AGE_T1	0.000	0.000	999.000	999.000
ZRAVEN5	0.000	0.000	999.000	999.000
ZMEM5FOR	0.000	0.000	999.000	999.000
ZMEM5BAC	0.000	0.000	999.000	999.000
ZLN2LSC3 ON				
ZLSC1	0.267	0.072	3.701	0.000
ZINVPHIS1	0.200	0.077	2.612	0.009
ZMEM5FOR	0.157	0.066	2.363	0.018
ZRAPNAM5	0.201	0.065	3.100	0.002
ZWS1GRA	0.000	0.000	999.000	999.000
ZLN2WS3G ON				
ZINVPHIS1	0.250	0.064	3.903	0.000
ZWS1GRA	0.229	0.062	3.695	0.000
ZLN2LSC3	0.372	0.060	6.202	0.000
ZRAPNAM5	0.118	0.059	1.999	0.046
ZLSC1	0.000	0.000	999.000	999.000
ZDERET3W ON				
ZWS1GRA	0.230	0.053	4.362	0.000
ZLN2WS3G	0.497	0.067	7.440	0.000
ZLN2LSC3	0.205	0.063	3.257	0.001
ZLSC1	0.000	0.000	999.000	999.000
ZINVPHIS1	0.000	0.000	999.000	999.000
ZLN2WS5G ON				
AGE_T1	-0.118	0.046	-2.555	0.011
ZLN2WS3G	0.209	0.072	2.908	0.004
ZDERET3W	0.579	0.067	8.655	0.000
ZLN2LSC3	0.000	0.000	999.000	999.000
ZDERET6W ON				
AGE_T1	-0.099	0.044	-2.279	0.023
ZLN2WS5G	0.311	0.064	4.872	0.000
ZDERET3W	0.558	0.061	9.143	0.000
ZINVPHIS WITH				
ZLSC1	0.490	0.057	8.604	0.000
Intercepts				
ZLSC1	0.060	0.072	0.824	0.410
ZLN2LSC3	0.049	0.065	0.760	0.447
ZINVPHIS1	0.013	0.074	0.181	0.856
ZWS1GRA	0.002	0.049	0.048	0.961
ZLN2WS3G	-0.062	0.054	-1.152	0.249
ZLN2WS5G	1.759	0.672	2.617	0.009
ZDERET3W	0.036	0.046	0.771	0.441
ZDERET6W	1.426	0.639	2.233	0.026
Residual Variances				
ZLSC1	0.910	0.042	21.556	0.000
ZLN2LSC3	0.728	0.053	13.711	0.000
ZINVPHIS1	0.954	0.031	30.384	0.000
ZWS1GRA	0.447	0.053	8.362	0.000
ZLN2WS3G	0.517	0.052	9.993	0.000
ZLN2WS5G	0.429	0.047	9.118	0.000
ZDERET3W	0.393	0.048	8.213	0.000

ZDERET6W	0.320	0.033	9.626	0.000
R-SQUARE				
Observed Variable	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
ZLSC1	0.090	0.042	2.136	0.033
ZLN2LSC3	0.272	0.053	5.129	0.000
ZINVPHIS	0.046	0.031	1.477	0.140
ZWS1GRA	0.553	0.053	10.338	0.000
ZLN2WS3G	0.483	0.052	9.350	0.000
ZLN2WS5G	0.571	0.047	12.112	0.000
ZDERET3W	0.607	0.048	12.670	0.000
ZDERET6W	0.680	0.033	20.434	0.000

13.5 Pfadmodell – Indirekte Effekte – Modelergebnisse

STANDARDIZED TOTAL, TOTAL INDIRECT, SPECIFIC INDIRECT, AND DIRECT EFFECTS

STDYX Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
Effects from AGE_T1 to ZDERET6W				
Total	-0.136	0.045	-3.054	0.002
Total indirect	-0.037	0.016	-2.231	0.026
Specific indirect				
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
AGE_T1	-0.037	0.016	-2.231	0.026
Direct				
ZDERET6W				
AGE_T1	-0.099	0.044	-2.279	0.023
Effects from ZRAVEN5 to ZDERET6W				
Total	0.051	0.019	2.726	0.006
Total indirect	0.051	0.019	2.726	0.006
Specific indirect				
ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZLN2LSC3				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.006	0.003	1.911	0.056
ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZWS1GRA				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.016	0.007	2.235	0.025
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZLN2WS3G				
ZLN2LSC3				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.001	0.001	1.784	0.074
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZLN2WS3G				
ZWS1GRA				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.002	0.001	1.581	0.114
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZDERET3W				
ZLN2LSC3				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.002	0.001	1.737	0.082
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZDERET3W				
ZWS1GRA				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.005	0.003	1.982	0.047
ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZLN2WS3G				
ZLN2LSC3				

ZLSC1				
ZRAVEN5	0.006	0.003	2.211	0.027
ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZLN2WS3G				
ZWS1GRA				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.008	0.004	1.982	0.047
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZDERET3W				
ZLN2WS3G				
ZLN2LSC3				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.002	0.001	2.036	0.042
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZDERET3W				
ZLN2WS3G				
ZWS1GRA				
ZLSC1				
ZRAVEN5	0.003	0.001	1.887	0.059

Effects from ZMEM5FOR to ZDERET6W

Total	0.146	0.034	4.233	0.000
Total indirect	0.146	0.034	4.233	0.000

Specific indirect

ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZLN2LSC3				
ZMEM5FOR	0.018	0.009	1.899	0.058
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZLN2WS3G				
ZLN2LSC3				
ZMEM5FOR	0.004	0.002	1.753	0.080
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZLN2WS3G				
ZINVPHIS				
ZMEM5FOR	0.003	0.002	1.717	0.086
ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZDERET3W				
ZLN2LSC3				
ZMEM5FOR	0.006	0.003	1.819	0.069
ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZLN2LSC3				
ZLSC1				
ZMEM5FOR	0.006	0.003	1.801	0.072
ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZLN2LSC3				
ZINVPHIS				
ZMEM5FOR	0.005	0.003	1.658	0.097
ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZWS1GRA				
ZLSC1				
ZMEM5FOR	0.015	0.007	2.213	0.027
ZDERET6W				

ZDERET3W ZWS1GRA ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.006	0.004	1.640	0.101
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZMEM5FOR	0.016	0.008	2.096	0.036
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.015	0.007	2.187	0.029
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZLSC1 ZMEM5FOR	0.001	0.001	1.776	0.076
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.001	0.001	1.593	0.111
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZWS1GRA ZLSC1 ZMEM5FOR	0.002	0.001	1.672	0.095
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZWS1GRA ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.001	0.000	1.442	0.149
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2LSC3 ZLSC1 ZMEM5FOR	0.002	0.001	1.648	0.099
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2LSC3 ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.002	0.001	1.615	0.106
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZWS1GRA ZLSC1 ZMEM5FOR	0.005	0.002	1.959	0.050
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZWS1GRA ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.002	0.001	1.579	0.114
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W				

ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZMEM5FOR	0.005	0.003	2.077	0.038
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.005	0.002	1.989	0.047
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZLSC1 ZMEM5FOR	0.005	0.003	2.055	0.040
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.004	0.002	1.799	0.072
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZWS1GRA ZLSC1 ZMEM5FOR	0.007	0.004	2.033	0.042
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZWS1GRA ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.003	0.002	1.707	0.088
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZLSC1 ZMEM5FOR	0.002	0.001	1.905	0.057
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.001	0.001	1.803	0.071
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZWS1GRA ZLSC1 ZMEM5FOR	0.002	0.001	1.923	0.055
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZWS1GRA ZINVPHIS ZMEM5FOR	0.001	0.001	1.703	0.089

Effects from ZRAPNAM5 to ZDERET6W

Total	0.142	0.036	3.993	0.000
Total indirect	0.142	0.036	3.993	0.000

Specific indirect

ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZRAPNAM5	0.008	0.005	1.560	0.119
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2LSC3 ZRAPNAM5	0.023	0.012	1.995	0.046
ZDERET6W ZDERET3W ZWS1GRA ZRAPNAM5	0.013	0.007	1.798	0.072
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZRAPNAM5	0.033	0.018	1.800	0.072
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZRAPNAM5	0.005	0.003	1.881	0.060
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZWS1GRA ZRAPNAM5	0.002	0.001	1.564	0.118
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2LSC3 ZRAPNAM5	0.007	0.004	1.727	0.084
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZWS1GRA ZRAPNAM5	0.004	0.003	1.618	0.106
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZRAPNAM5	0.011	0.006	1.748	0.080
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZRAPNAM5	0.021	0.008	2.632	0.008
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZWS1GRA ZRAPNAM5	0.007	0.003	1.991	0.047
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZRAPNAM5	0.007	0.003	2.194	0.028
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G				

ZWS1GRA					
ZRAPNAM5	0.002	0.001	1.834	0.067	
Effects from ZLSC1 to ZDERET6W					
Total	0.246	0.035	6.979	0.000	
Total indirect	0.246	0.035	6.979	0.000	
Specific indirect					
ZDERET6W					
ZDERET3W					
ZLN2LSC3					
ZLSC1	0.031	0.013	2.313	0.021	
ZDERET6W					
ZDERET3W					
ZWS1GRA					
ZLSC1	0.078	0.020	3.905	0.000	
ZDERET6W					
ZLN2WS5G					
ZLN2WS3G					
ZLN2LSC3					
ZLSC1	0.006	0.003	2.079	0.038	
ZDERET6W					
ZLN2WS5G					
ZLN2WS3G					
ZWS1GRA					
ZLSC1	0.009	0.004	1.997	0.046	
ZDERET6W					
ZLN2WS5G					
ZDERET3W					
ZLN2LSC3					
ZLSC1	0.010	0.005	1.945	0.052	
ZDERET6W					
ZLN2WS5G					
ZDERET3W					
ZWS1GRA					
ZLSC1	0.025	0.009	2.675	0.007	
ZDERET6W					
ZDERET3W					
ZLN2WS3G					
ZLN2LSC3					
ZLSC1	0.028	0.010	2.781	0.005	
ZDERET6W					
ZDERET3W					
ZLN2WS3G					
ZWS1GRA					
ZLSC1	0.038	0.013	2.975	0.003	
ZDERET6W					
ZLN2WS5G					
ZDERET3W					
ZLN2WS3G					
ZLN2LSC3					
ZLSC1	0.009	0.004	2.320	0.020	
ZDERET6W					
ZLN2WS5G					
ZDERET3W					
ZLN2WS3G					
ZWS1GRA					
ZLSC1	0.012	0.005	2.506	0.012	
Effects from ZINVPHIS to ZDERET6W					
Total	0.228	0.040	5.652	0.000	
Total indirect	0.228	0.040	5.652	0.000	

Specific indirect

ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZINVPHIS	0.016	0.008	2.060	0.039
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2LSC3 ZINVPHIS	0.023	0.011	2.068	0.039
ZDERET6W ZDERET3W ZWS1GRA ZINVPHIS	0.027	0.012	2.360	0.018
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZINVPHIS	0.069	0.022	3.200	0.001
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZINVPHIS	0.005	0.003	1.901	0.057
ZDERET6W ZLN2WS5G ZLN2WS3G ZWS1GRA ZINVPHIS	0.003	0.002	1.719	0.086
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2LSC3 ZINVPHIS	0.007	0.004	1.904	0.057
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZWS1GRA ZINVPHIS	0.009	0.004	2.079	0.038
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZINVPHIS	0.022	0.009	2.471	0.013
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZINVPHIS	0.021	0.009	2.331	0.020
ZDERET6W ZDERET3W ZLN2WS3G ZWS1GRA ZINVPHIS	0.014	0.006	2.275	0.023
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G ZLN2LSC3 ZINVPHIS	0.007	0.003	2.209	0.027
ZDERET6W ZLN2WS5G ZDERET3W ZLN2WS3G				

ZWS1GRA				
ZINVPHIS	0.004	0.002	2.147	0.032

Effects from ZWS1GRA to ZDERET6W

Total	0.269	0.044	6.140	0.000
Total indirect	0.269	0.044	6.140	0.000

Specific indirect

ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZWS1GRA	0.129	0.031	4.130	0.000

ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZLN2WS3G				
ZWS1GRA	0.015	0.007	2.034	0.042

ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZDERET3W				
ZWS1GRA	0.041	0.015	2.772	0.006

ZDERET6W				
ZDERET3W				
ZLN2WS3G				
ZWS1GRA	0.064	0.020	3.164	0.002

ZDERET6W				
ZLN2WS5G				
ZDERET3W				
ZLN2WS3G				
ZWS1GRA	0.020	0.008	2.639	0.008

14. Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der 'Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis' niedergelegt sind, eingehalten.

Kristin Georg