

Die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Grundschulkindern unter Berücksichtigung von individuellen Merkmalen und Merkmalen der Unterrichtsqualität

Publikationsbasierte Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

eingereicht bei der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam

von Jessica Jaeuthe

am: 07.09.2022

Betreuerin: Prof. Dr. Nadine Spörer

Gutachterin: Prof. Dr. Nadine Spörer

Gutachter: Prof. Dr. Guido Nottbusch

Datum der Disputation: 13.02.2023

Soweit nicht anders gekennzeichnet, ist dieses Werk unter einem Creative-Commons-Lizenzvertrag Namensnennung 4.0 lizenziert.
Dies gilt nicht für Zitate und Werke, die aufgrund einer anderen Erlaubnis genutzt werden.
Um die Bedingungen der Lizenz einzusehen, folgen Sie bitte dem Hyperlink:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>

Online veröffentlicht auf dem
Publikationsserver der Universität Potsdam:
<https://doi.org/10.25932/publishup-61527>
<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus4-615277>

Die vorliegende Dissertation basiert auf den folgenden drei Artikeln:

1. Jaeuthe, J., Lambrecht, J., Bosse, S., Bogda, K., Spörer, N. (2020). Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24 (4), 823-846. <https://doi.org/10.1007/s11618-020-00959-5>
2. Jaeuthe, J., Lenkeit, J., Bosse, S., Bogda, K., Spörer, N. (2020). Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 52 (1-2), 12-24. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000223>
3. Jaeuthe, J., Lenkeit, J., Bosse, S., Spörer, N. (2023). Zur Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenzen in der Grundschule. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01188-2> *

* Die veröffentlichte Version der Dissertation weicht insofern von der eingereichten Version ab, dass im Gutachten geforderte Anpassungen vorgenommen wurden und der dritte Artikel in der veröffentlichten Version eingefügt wurde (dieser befand sich zur Zeit der Einreichung der Dissertation noch im Reviewprozess).

Inhalt

1. Einleitung.....	10
2. Theoretischer Hintergrund.....	12
2.1 Definition Schreibkompetenz.....	12
2.2 Rechtschreibkompetenz.....	13
2.2.1 Prinzipien der Rechtschreibung im Deutschen.....	13
2.2.2 Definition Rechtschreibkompetenz.....	16
2.2.3 Theoretische Modelle zur Rechtschreibkompetenzentwicklung.....	17
2.2.4 Messung von Rechtschreibkompetenz.....	34
2.2.5 Zusammenfassung.....	40
2.3 Einflussfaktoren auf die Entwicklung schulischer Kompetenzen.....	41
2.3.1 Das Angebot-Nutzungs-Modell von Helmke.....	41
2.3.2 Individuelle Einflussfaktoren.....	43
2.3.3 Merkmale eines effektiven (Rechtschreib-) Unterrichts.....	46
2.4 Desiderate und Forschungsfragen.....	51
3. Methode.....	55
3.1 Stichprobe und Vorgehen.....	55
3.2 Instrumente.....	56
3.2.1 Rechtschreibkompetenz.....	57
3.2.2 Unterrichtsqualität.....	60
3.2.3 Individuelle Merkmale.....	61
3.3 Analysen.....	63
3.3.1 Latente Transitionsanalysen.....	63
3.3.2 Multinomiale logistische Regressionen.....	66
3.3.3 Mehrebenenanalysen.....	67
3.3.4 Zusammenfassung.....	68
4. Studie 1: Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen.....	69
5. Studie 2: Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule.....	94
6. Studie 3: Die Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule.....	108

7. Zusätzliche Analysen.....	135
7.1 Weitere Kriterien zur Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Kompetenzniveau.....	135
7.2 Übersicht aller möglichen Pfade.....	137
8. Diskussion.....	138
8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse und Beantwortung der Forschungsfragen.....	138
8.2 Diskussion und Ausblick.....	144
8.2.1 Vergleich der theoretischen Modelle.....	144
8.2.2 Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu Kompetenzniveaus.....	145
8.2.3 Einschätzung der Unterrichtsqualität durch die Schülerinnen und Schüler.....	148
8.2.4 Auswahl der untersuchten Merkmale.....	149
8.2.5 Denkanstöße für die Praxis.....	151
9. Literaturverzeichnis.....	152

Tabellenverzeichnis:

Kapitel 1 Einleitung

Kapitel 2 Theoretischer und empirischer Hintergrund

Tabelle 1	Stufenmodell der basalen Rechtschreibentwicklung aus Scheerer-Neumann (2015, S. 113).....	25
-----------	---	----

Kapitel 3 Methode

Tabelle 1	Übersicht über die verwendeten Instrumente.....	56
Tabelle 2	Beispiele für die Kodierungen nicht lautgetreu, lautgetreu und korrekt.....	57
Tabelle 3	Auswahl Wörter der HSP 1+.....	59
Tabelle 4	Auswahl Wörter der HSP 2.....	59
Tabelle 5	Übersicht über die verwendeten Items zur Einschätzung der Unterrichtsqualität durch die Schülerinnen und Schüler.....	60
Tabelle 6	Übersicht über die verwendeten Items zur Einschätzung des Arbeitsverhaltens der Schülerinnen und Schüler.....	62

Kapitel 4 Studie 1: Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen

Tabelle 1	Modelle für die Rechtschreibkompetenzentwicklung deutschsprachiger Schülerinnen und Schüler.....	72
Tabelle 2	Deskriptive Kennwerte und Stabilität der Variablen.....	83
Tabelle 3	Indizes zur Modellgüte für Modelle mit unterschiedlichen Profilzahlen.....	84
Tabelle 4	Kennwerte der einzelnen Gruppen der 3-Profillösung und Anteil der zugeordneten Schülerinnen und Schüler.....	85
Tabelle 5	theoriekonforme Pfade, Anteil der Schülerinnen und Schüler, die diese durchlaufen haben sowie die standardisierten Ergebnisse der richtig geschriebenen Wörter der HSP zu den drei Messzeitpunkten.....	86
Tabelle 6	Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Messzeitpunkten in Prozent.....	87

Kapitel 5	Studie 2: Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule	
Tabelle 1	Anteil der Profile an der Gesamtstichprobe, Anteil der Mädchen in den Profilen und deskriptive Kennwerte.....	101
Tabelle 2	Bivariate Korrelationen zwischen der Rechtschreibleistung und den individuellen Merkmalen.....	101
Tabelle 3	Koeffizienten der schrittweisen logistischen Regression mit Geschlecht, kognitive Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten als Prädiktoren und der Gruppe der <i>Phonemprofis</i> als Referenzgruppe.....	103
Tabelle 4	Schrittweise logistische Regression der Wechsel vom Profil der <i>Buchstabenentdeckenden</i> zum Profil <i>Phonemprofis</i> mit der Gruppe, die auf dem Profil der <i>Buchstabenentdeckenden</i> verharret als Referenzgruppe.....	103
Tabelle 5	Logistische Regression der Wechsel vom Profil der <i>Phonemprofis</i> zum Profil <i>Rechtschreibspezialisten</i> mit der Gruppe, die auf dem Profil der <i>Phonemprofis</i> verbleibt als Referenzgruppe.....	104
Kapitel 6	Studie 3: Die Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule	
Tabelle 1	Deskriptive Kennwerte	121
Tabelle 2	Intraklassenkorrelationen.....	123
Tabelle 3	Korrelationen.....	123
Tabelle 4	Multilevel Logistische Regression: Vorhersage der Zugehörigkeit zur Gruppe der Buchstabenentdeckenden (obere Hälfte der Tabelle) bzw. Rechtschreibspezialisten(untere Hälfte) zu t2 mit der Gruppe der Phonemprofis (n= 427) als Referenzgruppe.....	124
Tabelle 5	Multilevel Logistische Regression: Vorhersage der Zugehörigkeit zur Gruppe der Buchstabenentdeckenden (obere Hälfte der Tabelle) bzw. Rechtschreibspezialisten (untere Hälfte) zu t3 mit der Gruppe der Phonemprofis (n= 127) als Referenzgruppe.....	125
Tabelle 6	Multilevel Logistische Regression: Vorhersage des Wechsels vom Profil Buchstabenentdeckende zu Phonemprofis (obere Hälfte der Tabelle: t1 zu t2, untere Hälfte:t2 zu t3) im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen und Schüler, die im Profil der Buchstabenentdeckenden verharren (t1 n= 59, t2 n= 43).....	127
Tabelle 7	Tab. 7 Multilevel Logistische Regression: Vorhersage des Wechsels vom Profil Phonemprofis zu Rechtschreibspezialisten (obere Hälfte der Tabelle: t1 zu t2, untere Hälfte:t2 zu t3) im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen und Schüler, die im Profil Phonemprofis verharren (t1 n= 402, t2 n= 112).....	128

Kapitel 7 Zusätzliche Analysen

Tabelle 1 Anzahl der zugeordneten Kompetenzniveaus nach dem jeweiligen Kriterium..... 139

Tabelle 2 Mögliche Pfade und Anteil der Schülerinnen und Schüler, die diese durchlaufen haben..... 141

Kapitel 8 Diskussion

Tabelle 1 Übersicht über die Ergebnisse der Forschungsfragen und Hypothesen..... 145

Abbildungsverzeichnis

Kapitel 1	Einleitung	
Kapitel 2	Theoretischer und empirischer Hintergrund	
Abbildung 1	Modell der Lese- und Rechtschreibkompetenzentwicklung aus (Frith, 1986, S. 77).....	18
Abbildung 2	Modell der Lese- und Rechtschreibkompetenzentwicklung aus (Günther, 1986, S. 33).....	21
Abbildung 3	Entwicklungsmodell des Lesen- und Schreibenlernens aus (Valtin, 1997, S. 83).....	23
Abbildung 4	Zwei-Wege-Modell des Rechtschreibens aus (Scheerer-Neumann, 2015, S. 112).....	24
Abbildung 5	Modell für den Erwerb und die Integration der Rechtschreibstrategien aus (May, 2009, S. 76).....	26
Abbildung 6	Entwicklungsmodell des Schriftspracherwerbs aus (May, 2012, S. 56).....	28
Abbildung 7	Entwicklungsphasen im Schrifterwerb aus (Thomé, 2017, S. 106).....	31
Abbildung 8	Domänenspezifischer Kompetenzerwerb aus (Löffler & Meyer-Schepers, 2007 S. 185).....	33
Abbildung 9	Angebot-Nutzungs-Modell nach (Helmke, 2010, S. 73).....	42
Abbildung 10	Grunddimensionen der Unterrichtsqualität und deren vermutliche Wirkung (Klieme & Rakoczy, 2008, S. 228).....	49
Abbildung 11	Zusammenhänge zwischen den untersuchten Variablen.....	54
Kapitel 3	Methode	
Kapitel 4	Studie 1: Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen	
Abbildung 1	Differenz des relativen Modellfits zwischen den Profillösungen.....	84
Kapitel 5	Studie 2: Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule	

Kapitel 6	Studie 3: Die Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule	
Abbildung 1	Anteile der Profile in den einzelnen Klassen zu t1 und t3.....	122
Kapitel 7	Zusätzliche Analysen	
Kapitel 8	Diskussion	

1. Einleitung

Wenn Kinder in die Schule kommen, dann wollen sie vor allem Lesen, Schreiben und Rechnen lernen. Dabei sind alle drei Fähigkeiten sowohl für eine gelingende Partizipation in der Gesellschaft als auch für die schulische und berufliche Karriere der Schülerinnen und Schüler entscheidend. Aus den Ergebnissen des IQB-Bildungstrends 2021 (Stanat, Schipolowski, Schneider, Sachse, Weirich & Henschel, 2022) wird deutlich, dass die Orthographie der Bereich ist, in dem die meisten Schülerinnen und Schüler Schwierigkeiten zeigen. Weniger als 50% der Schülerinnen und Schüler erreichten dort den Regelstandard, wohingegen mehr als 30% den Mindeststandard nicht erreichen konnten (Stanat et al., 2022.). Dies ist vor allem unter dem Gesichtspunkt schwierig, dass der Rechtschreibung eine dienende Funktion für Lesende zugesprochen wird (Maas, 2015). Somit ist es wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler über ausgeprägte Rechtschreibkompetenzen verfügen und sich schriftlich ausdrücken zu können.

Von welchen Merkmalen die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz abhängig ist, wurde bislang nur in Ansätzen untersucht. Dies ist auch vor dem Hintergrund relevant, dass sich immer mehr Schulen für einen inklusiven Unterricht entscheiden. Dadurch erhöht sich die Heterogenität innerhalb der Klassen und es stellt sich umso mehr die Frage, inwiefern bestimmte individuelle Faktoren aber auch Merkmale der Klasse für einen erfolgreichen Erwerb der Rechtschreibkompetenzen für alle Schülerinnen und Schüler bedeutsam sind. Aus diesem Grund beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Grundschulkindern und versucht, einen Beitrag zur Klärung der Zusammenhänge relevanter Einflussfaktoren für einen gelingenden Erwerb der Rechtschreibkompetenz zu leisten. Ausgehend von einer allgemeinen Beschreibung des Begriffs der Schreibkompetenz (Kapitel 2.1) und der Definition des Begriffs der Rechtschreibkompetenz (Kapitel 2.2) werden verschiedene bereits existierende Modelle für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz vorgestellt und in einen Zusammenhang gebracht (Kapitel 2.2.3). Anschließend werden verschiedene Merkmale betrachtet, die die Rechtschreibkompetenzentwicklung beeinflussen. Hierzu werden ausgehend vom Angebot-Nutzungs-Modell von Helmke (2010) Merkmale auf verschiedenen Ebenen definiert, die eine Rolle für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz spielen können. So kann die schulische Leistung sowohl durch individuelle Merkmale der Schülerinnen und Schüler (siehe Kapitel 2.3.2) als auch durch Merkmale des Unterrichts beeinflusst werden (siehe Kapitel 2.3.3).

Diese theoretische und empirische Basis ist Ausgangspunkt für die vorliegende kumulative Dissertation. Mit Hilfe von drei empirischen Studien wird überprüft, wie die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler längsschnittlich verläuft und mit welchen individuellen und unterrichtlichen Merkmalen diese zusammenhängt. Für diese Studien werden umfassende und komplexe statistische Analysen verwendet. Aus diesem Grund werden in Kapitel 3.3 die Grundlagen für die latente Transitionsanalyse, logistische Regressionen und Mehrebenenmodelle thematisiert, da diese in den

Studien nur knapp beschrieben werden. Die erste Studie prüft, inwiefern sich die theoretisch angenommene Entwicklung der Rechtschreibkompetenz mit Hilfe einer längsschnittlichen Untersuchung empirisch zeigen lässt (Kapitel 4). Studie 2 und 3 gehen dann näher darauf ein, welche Zusammenhänge zwischen der Rechtschreibkompetenz und weiteren Merkmalen auf Ebene der Schülerinnen und Schüler (Kapitel 5) und auf der Ebene der Klasse (Kapitel 6) zu finden sind. Inhaltlich bauen die drei Studien aufeinander auf. Da es sich bei den Studien trotzdem um eigenständige Artikel handelt, kommt es zwischen den Studien zu einigen notwendigen inhaltlichen Überschneidungen. In Kapitel 7 sind darüber hinaus weitere Analysen eingefügt, die zum besseren Verständnis der Studien beitragen und diese ergänzen sollen. Abschließend werden die Befunde zusammenfassend diskutiert und Limitationen aufgezeigt (Kapitel 8).

2. Theoretischer Hintergrund

2.1 Definition Schreibkompetenz

Schreibkompetenz wird als die Fähigkeit verstanden, inhaltlich bedeutungsvolle Texte zu produzieren. Dabei kann die Bedeutung zum einen darin liegen, Informationen für die eigene Person in Erinnerung zu halten (z. B. in Form von Notizen oder Tagebüchern) oder zum anderen, um Informationen anderen Personen oder sogar Generationen zur Verfügung zu stellen (in Form von Briefen oder Büchern). Schreiben kann deshalb auch als schriftliche Form der Kommunikation verstanden werden, welche über Zeit und Raum hinweg gestreckt werden kann (Bachmann & Becker-Mrotzek, 2017).

Damit dies gelingt, werden verschiedene Teilfähigkeiten und Kenntnisse benötigt. So beschreibt z. B. Philipp (2017) den Schreibprozess in drei übergeordneten Phasen: (1) Planen, (2) Verschriften und (3) Revidieren. Zu Beginn müssen sich die Schülerinnen und Schüler überlegen, welche Inhalte für den Text verwendet und in welcher Reihenfolge diese präsentiert werden sollen (1) (Philipp, 2017). Anschließend müssen diese Ideen verschriftet werden (2). Für diesen Vorgang werden wiederum verschiedene Teilkompetenzen benötigt, die Sturm, Nänny und Wyss (2017) als basale Schreibfähigkeiten beschreiben. Konkret werden die Handschrift bzw. das Tastaturschreiben und die Rechtschreibung benannt (Sturm et al., 2017). Ziel ist es, dass diese Fähigkeiten automatisiert ablaufen, sodass das kognitive System so wenig wie möglich davon belastet wird (Sturm et al., 2017). Hierfür soll einerseits die Schreibbewegung im Sinne einer Schreibflüssigkeit gleichmäßig ablaufen, ohne dass die Schülerinnen und Schüler viel Aufmerksamkeit dafür aufbringen müssen, wie z. B. einzelne Buchstaben geschrieben werden (Rüb, 2018). Hinsichtlich der Rechtschreibkompetenz bedeutet dies, dass die Schülerinnen und Schüler möglichst automatisiert richtig schreiben sollten, um komplexe Texte zu verfassen. Kommt es hingegen dazu, dass zu lange über die Schreibung einzelner Wörter nachgedacht werden muss, stehen dadurch weniger Arbeitsgedächtniskapazitäten für die Formulierung des Textes zur Verfügung (Limpo & Alves, 2013; Rüb, 2018). In der vorliegenden Arbeit liegt der Fokus auf der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz, da diese als notwendige Voraussetzung für eine gelingende Schreibkompetenz angesehen wird.

2.2 Rechtschreibkompetenz

Rechtschreibkompetenz wird vor allem im schulischen Kontext ein großer Stellenwert zugeschrieben. Die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler zählt zu einem der stärksten Prädiktoren für die Sekundarschulempfehlung (Steinig, Betzel, Geider & Herbold, 2009). Auch in öffentlichen Medien steht sie immer wieder zur Diskussion (z. B. Ueding, 2022). Nach Betzel und Droll (2020) liegt dies auch darin begründet, dass die Rechtschreibleistung im Vergleich zu anderen Kompetenzen des Deutschunterrichts schnell eingeschätzt werden kann, da die Schreibung normiert ist. Diese Normierung soll sichern, dass die schriftliche Kommunikation gelingt (Betzel & Droll, 2020), wobei insbesondere für Lesende eine erleichternde Funktion angestrebt wird (Maas, 2015). Das morphematische Prinzip der Rechtschreibung, nach dem Wörter einer Wortfamilie gleich geschrieben werden, dient Lesenden dazu, Wörter schnell wieder zu erkennen. Damit hat Rechtschreibung eine dienende Funktion für Lesende und ist nur indirekt für den Schreibenden wichtig. Die Entscheidung für eine bestimmte Schreibung kann jedoch auch etymologische oder ästhetische Gründe haben.

Ähnlich wie bei dem Begriff der Schreibkompetenz wird auch bei dem Begriff der Rechtschreibkompetenz eine Vielzahl von Fähigkeiten zusammengefasst. Diese sollen im folgenden Abschnitt genauer beschrieben werden. Anschließend werden die Prinzipien der deutschen Orthographie erklärt, um darauf aufbauend die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz zu beschreiben. In Kapitel 2.2.3 werden die für den deutschsprachigen Raum vorhandenen Modelle für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz vorgestellt und miteinander verglichen. Anschließend werden verschiedene Verfahren zur Messung der Rechtschreibkompetenzen im Forschungskontext präsentiert.

2.2.1 Prinzipien der Rechtschreibung im Deutschen

Die Schreibung eines Textes ist nicht willkürlich, sondern erfolgt nach bestimmten Normen und Prinzipien. Dabei können Rechtschreib-Prinzipien als eine Bündelung von Rechtschreibregeln verstanden werden. Um die wesentlichen Prinzipien der Rechtschreibung zu verstehen, ist es sinnvoll, das Verhältnis von Sprache und Schrift zu betrachten. Hierzu existieren verschiedene Ansichten dazu, inwiefern Schrift als autonom betrachtet werden kann (Autonomiehypothese) oder ob es sich bei der Schrift im Sinne von geschriebener Sprache vielmehr um ein von der gesprochenen Sprache abhängiges Konstrukt handelt (Dependenzhypothese) (Berg & Evertz, 2018).

Laut der Autonomiehypothese unterscheiden sich Schrift und Sprache insofern, dass ein geschriebenes Wort nicht davon abhängig ist, wie oder ob es ausgesprochen wird (Günther, 1983). Laut Dürscheid (2016) wird bei der Autonomiehypothese argumentiert, dass gerade beim geübten Lesen und Schreiben die gesprochene Sprache nicht ausschlaggebend sei. „Wir lesen nicht, indem wir das Wort

laut vorsprechen; wir schreiben nicht, indem wir das Wort vorweg laut sprechen.“ (Dürscheid, 2016, S. 28). Häufig werden Beispiele wie die Arbeit mit gehörlosen Kindern oder auch das Erlernen des Lateinischen angeführt, welche zeigen, dass Schrift auch ohne gesprochene Sprache erlernt werden kann (Berg & Evertz, 2018; Dürscheid, 2016). Vielmehr wird die Schrift als diskrete Einheiten im Vergleich zu einem Kontinuum in der Sprache dargestellt, welche durch visuelle Wahrnehmung dazu dient, zeitüberdauernd Informationen zu speichern und zu transportieren (Dürscheid, 2016). Darüber hinaus wird jedoch, laut der Autonomiehypothese, die Schrift die gesprochene Sprache beeinflussen (Berg & Evertz, 2018).

Nach der Dependenzhypothese wird Schrift hingegen als Visualisierung von Sprache angesehen, wobei begründet wird, dass sich die Sprache sowohl historisch früher entwickelt hat, aber auch in der individuellen Entwicklung zunächst die Sprache erlernt wird (Berg & Evertz, 2018). Ein Schriftsystem setzt laut der Dependenzhypothese immer eine gesprochene Sprache voraus und spiegelt damit die in Zeichen übersetzte Sprache wider (Berg & Evertz, 2018; Dürscheid, 2016).

Zusammenfassend gibt es Argumente für beide Hypothesen. Es stellt sich jedoch die Frage, welchen Einfluss diese Sichtweisen auf das Verständnis von Rechtschreibung haben. So könnte laut der Dependenzhypothese vor allem die Lautstruktur der Wörter entscheidend sein, sodass das phonologische Prinzip für die Rechtschreibung besonders relevant ist, wohingegen Wörter, welche nicht mit Hilfe des phonologischen Prinzips korrekt geschrieben werden können, als unsystematisch angesehen werden. Demgegenüber könnten für die Autonomiehypothese weitere Prinzipien entscheidend sein, um die korrekte Schreibung eines Wortes herzuleiten. Für die Wortschreibung könnten das laut Eisenberg (2013) vor allem drei Prinzipien sein: das phonographische, das silbische und das morphologische Prinzip. Betzel und Droll (2020) sehen darüber hinaus die Notwendigkeit eines syntaktischen Prinzips, um z. B. die Groß- und Kleinschreibung eines Wortes beschreiben zu können. Diese Prinzipien sollen im Folgenden genauer erläutert werden, da sie auch in einigen theoretischen Modellen zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz gefunden werden können.

Das phonographische Prinzip bezieht sich auf die Zuordnung zwischen Lauten (Phonemen) und Buchstaben bzw. Graphemen. Bei Alphabetschriften bestehen wechselseitige Bezüge zwischen den Phonemen und Graphemen. Wie eng diese Beziehung ist, unterscheidet sich zwischen den Sprachen. Wichtig ist, zu beachten, dass Grapheme nicht 1:1 mit Buchstaben zusammenhängen. Es existieren im Deutschen Grapheme, die aus mehreren Buchstaben bestehen, z. B. <ch> oder <sch>, aber auch Verbindungen wie <tz> oder <ie>. Erschwerend hinzu kommt, dass für dieselben Phoneme verschiedene Schreibungen möglich sind. So kann das Phonem [i:] sowohl als <i> wie in <Igel>, als <ie> wie in <Spiegel> oder als <ih> wie in <ihr> verschriftet werden. Dies veranschaulicht, dass die Zuordnung der Grapheme zu den Phonemen nicht eindeutig ist. Um die korrekte Schreibung eines Wortes herleiten zu können, werden demnach weitere Prinzipien benötigt.

Für die korrekte Schreibweise ist demnach auch das silbische Prinzip bedeutsam (Betzel & Droll, 2020). Dieses begründet sich darin, dass sich nicht nur die Zuordnung von Graphemen zu Phonemen als uneindeutig darstellt, sondern auch die Lautung eines Graphems variieren kann. Um herauszufinden, wie das Graphem ausgesprochen werden muss, bedarf es weiterer Informationen. Diese lassen sich häufig aus der Stellung des Graphems innerhalb der Silbe erklären. Aber auch für weitere Regelmäßigkeiten ist die Schreibsilbe relevant. So kann diese zum Beispiel erklären, wie Doppelkonsonanten zu Stande kommen (Betzel & Droll, 2020).

Um die Bedeutung eines Wortes leichter zu verstehen, wird zusätzlich das morphematische Prinzip bei der Schreibung verwendet. So kann zum Beispiel die Schreibung von <Mäuse> nicht ausschließlich durch das phonographische Prinzip (hier wäre die Schreibung <eu> ebenso denkbar) und auch nicht mit Hilfe des silbischen Prinzips erklärt werden. Die Schreibung ist nur durch die morphologische Verwandtschaft mit dem Wort <Maus> zu erklären. Dieses Prinzip wird auch als Morphemkonstanz bezeichnet. Auch die Auslautverhärtung, also zum Beispiel die Schreibung von <Hund> statt <*Hunt> lässt sich mit Hilfe der Morphemkonstanz erläutern (Betzel & Droll, 2020).

Die drei bisher beschriebenen Prinzipien erklären die Schreibung eines Wortes. Jedoch kann dadurch nicht eindeutig z. B. die Groß- und Kleinschreibung eines Wortes hergeleitet werden. Hierzu ist die Betrachtung des Wortes im Kontext des Satzes notwendig. Dies wird als syntaktisches Prinzip bezeichnet.

Betzel und Droll (2020) veranschaulichen das Zusammenspiel der vier Prinzipien am Beispiel <Blätter>. Mit Hilfe des phonographischen Prinzips würde ein Kind zunächst das Wort <*bleta> verschriften. Erlangt das Kind dann Wissen über das silbische Prinzip, so kann es über das Wissen zu Doppelkonsonanten verfügen (<*bletta>). Hierzu zählt laut Betzel und Droll (2020) außerdem, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, dass im Regelfall am Ende des Wortes <er> statt <a> verschriftet wird, somit können die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe des phonographischen und des silbischen Prinzips die Schreibung <*bletter> erschließen. Kommt nun morphologisches Wissen hinzu, können die Kinder ableiten, dass die Schreibung <*blätter> korrekt ist, da sie von der Verwandtschaft von <Blatt> ausgehen. Die Großschreibung lässt sich schlussendlich durch das syntaktische Prinzip erschließen. Insgesamt schließen Betzel und Droll (2020) daraus, dass die Schreibung eines Wortes logisch erschlossen werden kann, solange sich die Schülerinnen und Schüler an diese vier Prinzipien halten, wobei dies auch für eine große Mehrheit ungeübter Wörter gelten soll. So geben Eisenberg und Furhop (2007) an, dass sich bis zu 95% der Schreibungen im Deutschen durch diese vier Prinzipien systematisch erschließen lassen.

2.2.2 Definition Rechtschreibkompetenz

Personen, die in der Lage sind, korrekt zu schreiben und Wörter mit Hilfe der soeben beschriebenen vier Prinzipien herzuleiten, verfügen über Rechtschreibkompetenz. Dieses Ziel wird in den Bildungsstandards so formuliert, dass die Schülerinnen und Schüler über grundlegende Rechtschreibstrategien verfügen und Einsichten in die Prinzipien der Rechtschreibung gewinnen sollen (KMK, 2005). Was genau unter Rechtschreibstrategien verstanden wird, ist in den Bildungsstandards nicht explizit definiert. So wird zum einen erläutert, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, Wörter lautentsprechend zu verschriften, aber darüber hinaus auch orthographische und morphematische Regelungen berücksichtigen (KMK, 2005). Zum anderen findet sich auch die Formulierung: „Rechtschreibstrategien verwenden: Mitsprechen, Ableiten, Einprägen“ (KMK, 2005, S. 10). Ersteres entspricht den wesentlichen Prinzipien der Orthographie, wohingegen Ableiten und Einprägen eher im pädagogischen Kontext entscheidend sein dürften. Zusätzlich ist fraglich, inwiefern das silbische und das syntaktische Prinzip, welche bisher nicht explizit genannt wurden, unter „Einsichten in die Prinzipien der Rechtschreibung“ (KMK, 2005, S. 8) mitgedacht sind. So wird stattdessen formuliert, dass die Schülerinnen und Schüler Schreibweisen erproben, vergleichen und über diese nachdenken sollen (KMK, 2005). Auch die Verwendung des Wörterbuches gehört aus Sicht der KMK mit zur Rechtschreibkompetenz sowie ein Rechtschreibgefühl der Schülerinnen und Schüler (KMK, 2005). Auch der Begriff des Rechtschreibgefühls wird nicht näher definiert.

Auch wenn nicht abschließend herausgestellt werden kann, was genau unter Rechtschreibstrategien oder Rechtschreibgefühl verstanden werden soll, so wird doch deutlich, dass Rechtschreibkompetenz mehr umfasst als ausschließlich eine korrekte Schreibung eines Wortes. Aus diesem Grund wird für die vorliegende Arbeit folgende Arbeitsdefinition von Rechtschreibkompetenz verwendet:

Rechtschreibkompetenz wird verstanden als die Fähigkeit, die korrekte Schreibung eines Wortes mit Hilfe verschiedener Rechtschreibstrategien herzuleiten.

2.2.3 Theoretische Modelle zur Rechtschreibkompetenzentwicklung

Um zu veranschaulichen, wie sich Rechtschreibkompetenz entwickelt, werden in der Theorie von zahlreichen Autorinnen und Autoren verschiedene Modelle dargestellt. In diesen werden zum Teil sehr unterschiedliche Begriffe für die verschiedenen Entwicklungsschritte verwendet (z. B. Stufe, Phase,...). Zum anderen wird aber auch die inhaltliche Bedeutung des jeweiligen Entwicklungsschrittes sehr unterschiedlich dargestellt. Eine Gegenüberstellung dieser Modelle erfolgt in der ersten Studie (Kapitel 4). Dort werden die Modelle anhand einer tabellarischen Übersicht verglichen, sodass es zu Dopplungen mit dem vorliegenden Kapitel kommt. Aufgrund der begrenzten Kapazität der veröffentlichten Studie werden an dieser Stelle die verschiedenen Modelle ausführlicher beschrieben. Zusätzlich werden Visualisierungen der Modelle zur besseren Veranschaulichung verwendet, soweit diese in den Originalpublikationen der Autorinnen und Autoren vorhanden sind. Besonders relevant im Zuge dieser Arbeit sind folgende Fragen:

- a. Wie viele Phasen werden von den Autorinnen und Autoren beschrieben und welche inhaltliche Bedeutung wird den einzelnen Phasen zugeschrieben?
- b. Welche Begriffe werden in den verschiedenen Modellen verwendet?
- c. Wie werden verschiedene Entwicklungen operationalisiert bzw. wie kann herausgefunden werden, an welchem Punkt der Kompetenzentwicklung sich ein Schüler bzw. eine Schülerin genau befindet?

Da sich die Orthographien verschiedener Sprachen unterscheiden, können auch Unterschiede in den Modellen zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz angenommen werden. Aus diesem Grund soll sich die vorliegende Arbeit vor allem auf Modelle aus dem deutschsprachigen Raum beziehen. Einige dieser Modelle sind jedoch angelehnt an das Ausgangsmodell von Frith (1986) aus dem englischsprachigen Raum. Aus diesem Grund soll mit diesem Modell begonnen werden. Anschließend werden die Modelle chronologisch nach ihrer Erstveröffentlichung vorgestellt. Fast alle Modelle stellen den Erwerb von Rechtschreibkompetenzen als aufeinander aufbauende Kompetenzen dar. Eine Ausnahme stellt das Modell von Löffler und Meyer-Schepers (Voss, Löffler, Meyer-Schepers, Meckel & Kowalski, 2008) dar. Daher wird dieses Modell als letztes dargestellt.

Das Modell von Frith

Frith (1985) spricht in ihrem Modell für den englischsprachigen Raum von drei Strategien, die die Kinder bezüglich ihrer Entwicklung von Rechtschreibkompetenz anwenden:

1. Eine logographische Strategie, welche sie mit „word recognition“ (Frith, 1985) beschreibt. Hierfür orientieren sich die Kinder insbesondere an auffälligen Buchstaben (üblicherweise dem ersten Buchstaben), um das Wort zu erkennen.
2. Anschließend folgt die alphabetische Strategie, bei der es darum geht, „letter-sound-analyses“ (Frith, 1985) zu verstehen.
3. Die höchste Strategie bezeichnet Frith als orthographische Strategie, in der die Kinder auch morphematische Teile des Wortes erkennen können.

Insgesamt geht sie davon aus, dass alle drei Strategien aufeinander aufbauen und nacheinander durchlaufen werden. Dabei ist die niedrigere Strategie stets notwendige Voraussetzung für die nächsthöhere Strategie. Niedrigere Strategien bleiben jedoch laut ihrem Modell erhalten und können bei bestimmten Aufgabenstellungen wiederverwendet werden (z. B. die alphabetische Strategie, wenn es um das Lesen von Pseudowörtern geht). Frith beschreibt in ihrem Modell wechselseitige Beeinflussungen von Lesen und Schreiben. Die logographische Strategie ist vor allem für das Lesen relevant, wohingegen sie davon ausgeht, dass die alphabetische Strategie zunächst beim Schreiben beginnt (siehe Abbildung 1).

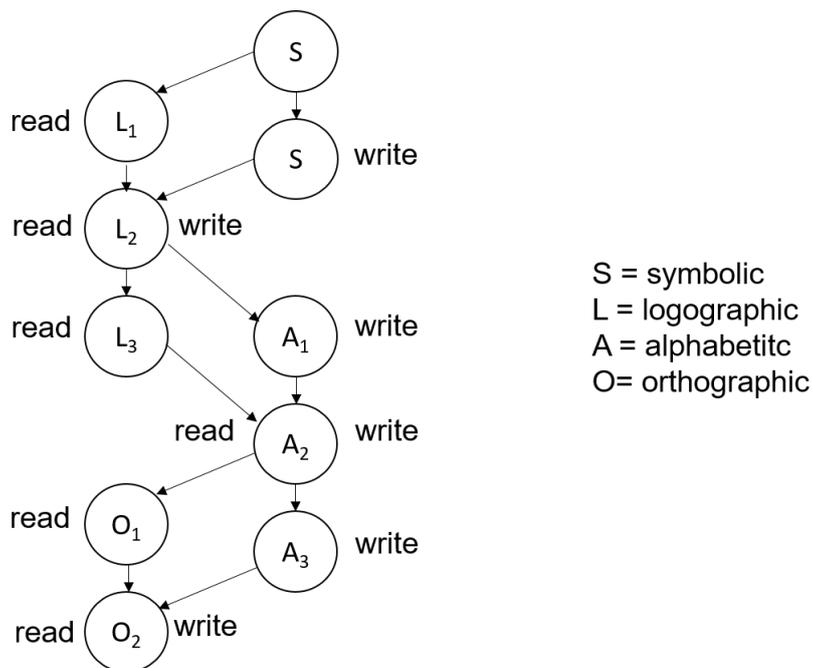


Abbildung 1. Modell der Lese- und Rechtschreibkompetenzentwicklung von (Frith, 1985, S. 77).

Neben dem Begriff der Strategie wird der Begriff Level verwendet. Hierzu schreibt Frith, dass jede Strategie sich über verschiedene Level entwickelt. Das Level bezeichnet eine Ausprägung der Strategie. Worin sich diese Level innerhalb einer Strategie unterscheiden, wird nicht weiter erläutert. Zusätzlich wird der Begriff Stufe oder Phase verwendet, um die Kombination von verwendeter Lese- und Rechtschreibstrategie zu einem Zeitpunkt zu benennen. Z. B. können die Kinder auf einer Stufe im Lesen die orthographische Strategie verwenden, hingegen beim Schreiben noch die alphabetische Strategie nutzen.

Wie genau eine Strategie oder insbesondere ein Level einer Strategie zu verstehen ist, wird nicht detailliert beschrieben. Aufgrund dieser Beschreibung wäre es somit nicht möglich, ein Kind hinsichtlich seiner Strategie zu diagnostizieren. Aus empirischer Sicht bleibt unklar, wie häufig eine Strategie eingesetzt werden muss, um einem bestimmten Level zugeordnet werden zu können, sodass aus diesem Modell keine Kriterien für die vorliegende Studie verwendet werden können.

Das Modell von Eichler

Eichler beschreibt bereits 1976 wie sich Spontanschreibungen von Kindern entwickeln und bezieht sich dabei auf Beobachtungen von Kindern im Vorschulalter. Diese Entwicklung vollziehe sich in drei Phasen:

Die Kinder orientieren sich ausschließlich an der gesprochenen Sprache. Eichler bezeichnet dies als akustische Schemata, wobei besonders betonte oder gut hörbare Laute verschriftet werden. Es folgt ein konsequenter Ausbau der akustisch-auditiven Schreibweise, so dass sich die zweite Phase dadurch auszeichnet, dass es seltener zu Auslassungen innerhalb der Wörter kommt. Die dritte Phase der Kinderschrift ist laut Eichler (1976) durch die Anpassung der Schreibungen an die Erwachsenenschreibung gekennzeichnet, wobei dies von Eichler mit dem dominanter werdenden Lesen beschrieben wird.

In späteren Werken spricht Eichler von vier großen Rechtschreibstrategien, welche vor allem von eher fortgeschrittenen Schreiberinnen und Schreibern verwendet werden (1992). Ein besonderer Stellenwert kommt der lautanalytischen Strategie, der Laut-Buchstabenzuordnung, zu. Eichler nimmt eine deutliche Phasenfolge im Umgang mit der Laut-Schriftbeziehung an und berichtet, dass „diese erste Regel in mehreren Stufen ausgearbeitet wird“ (Eichler, 1992, S. 55, Markierung im Original entfernt). Nun werden jedoch fünf Stufen beschrieben. Die ersten beiden Stufen entsprechen den oben beschriebenen Phasen. Die Kinder geben zunächst wenige akustisch ausgezeichnete Elemente wieder und verschriften dann alle wesentlichen Laute. Als dritte Stufe wird nun eine außerordentlich sprechgetreue Schreibung beschrieben, wobei auch Dialektisches verschriftet wird. Erst auf der vierten Stufe erfolgt eine Anpassung an ideallautliche Schreibungen, bevor auf der fünften Stufe keine lautgetreuen Schreibungen auftreten, sondern Rechtschreibregeln verwendet werden.

Darüber hinaus werden drei weitere Strategien beschrieben: Eine motorische Strategie, die Eichler auch als „Einprägen in die Hand“ (Eichler, 1992) bezeichnet. Die Kinder können Wörter demnach durch häufige Wiederholungen fast automatisch schreiben. Außerdem sei eine visuelle Komponente wichtig, wobei Wörter zunächst geschrieben werden und dann mit Hilfe der Augen überprüft werden. Die sei laut Eichler aber erst dann möglich, wenn die Kinder bereits über viel Leseerfahrung verfügen. Die letzte Strategie wird als „Nachdenken über richtiges Schreiben: äußere und innere Regelbildung“ (Eichler, 1992) bezeichnet. Darunter ist vor allem die Sinnhaftigkeit für die explizite Vermittlung von Rechtschreibregeln zu verstehen.

Zusammenfassend muss herausgestellt werden, dass Eichler in seinem Modell verschiedene Begriffe verwendet. So wird zunächst von Phasen gesprochen, in späteren Werken von Stufen. Dem übergeordnet werden vier große Strategien erwähnt, wobei nur die lautanalytische Strategie in mehreren Phasen verläuft. Für diese Strategie wird zusätzlich einmal der Begriff der Regel verwendet. Eine Zuordnung der Kinder zu einer der Stufen wird nicht beschrieben.

Das Modell von Günther

Günther (1986) versteht sein Modell als „Weiterentwicklung und Spezifizierung eines Vorschlages von Frith“ (Günther, 1986, S. 32). So geht auch Günther (1986) von einer engen Verzahnung der Lese- und Rechtschreibkompetenzentwicklung aus. Außerdem greift er die Bezeichnungen und Phasen von Frith auf, sodass auch in seinem Modell sowohl eine logographemische, eine alphabetische und eine orthographische Phase von den Schülerinnen und Schülern durchlaufen wird. Sein Modell unterscheidet sich vor allem durch das Hinzufügen zweier weiterer Phasen von Friths‘ Modell. Zum einen wurde die präliterale-symbolische Phase, die laut Günther (1986) von Frith nur als symbolische Strategie angedeutet wurde, explizit ausformuliert. Günther (1986) beschreibt diese Phase als Voraussetzung für den Schriftspracherwerb und bezieht diese auf Kinder im Vorschulalter. So entwickeln die Kinder Fähigkeiten zur Bildwahrnehmung und -gestaltung oder zum konstruktiven Bauen (Günther, 1986).

Zum anderen wurde eine fünfte Phase hinzugefügt, die Günther als integrativ-automatisiert (Günther, 1986) bezeichnet (siehe Abbildung 2). Diese ist nach Günther nicht als neue Strategie zu verstehen, sondern „bezeichnet den schriftlichen Sprachgebrauch des kompetenten Lesers und Schreibers in einem autonomen und funktionspezifischen Repräsentationssystem der Sprache“ (Günther, 1986, S. 43). Inwiefern sich in dieser Phase Unterschiede zur vorherigen Phase ergeben, bleibt offen. In Anlehnung an Frith (1985) unterteilt auch Günther seine Phasen in mehrere Stufen und spricht insgesamt von fünf zweistufigen Phasen, die auch in der Abbildung vermerkt werden.

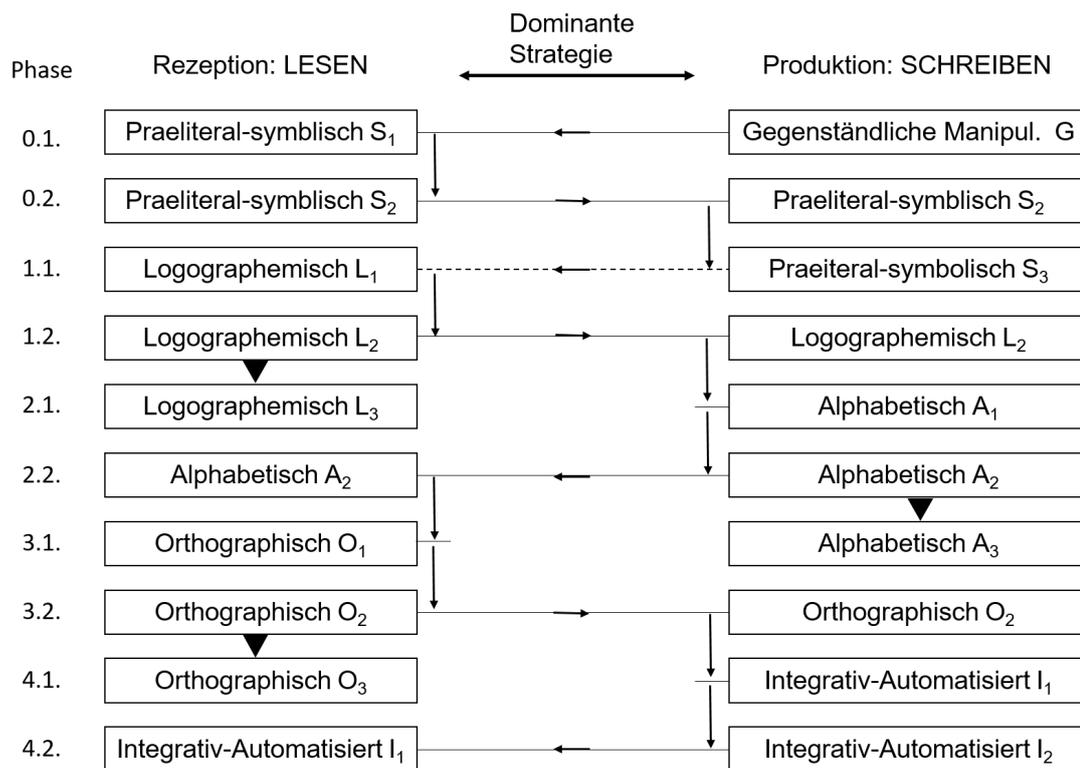


Abbildung 2. Modell der Lese- und Rechtschreibkompetenzentwicklung aus (Günther, 1986, S. 33).

Bezüglich der verwendeten Begriffe wird die Orientierung am Modell von Frith deutlich, so spricht Günther ebenfalls von Strategien, welche in Level unterteilt werden, und Phasen, in denen jeweils bestimmte Rechtschreibstrategien und Lesestrategien zusammentreffen. In Abgrenzung zu Frith sind die Übergänge laut Günther fließend. Dennoch seien in der jeweiligen Phase die zugeordneten Strategien dominant zu beobachten (Günther, 1986).

Günther (1986) verwendet unterschiedliche Studienergebnisse zur Legitimation seines theoretischen Modells. So verweist er beispielsweise auf die Studie von Dehn (1984, zitiert nach Günther, 1986), in der die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler je nachdem, wie gedehnt die Wörter erlesen wurden, der logographemischen oder der alphabetischen Strategie zugeordnet wurden. Die Lesekompetenz wurde vor allem dann der logographemischen Strategie zugeordnet, sobald das Wort mindestens einmal sofort falsch gelesen oder überhaupt nicht versucht wurde zu lesen. Über diese beiden Strategien hinaus wird von einer „Übergangsstrategie von der logographischen zur alphabetischen Strategie“ (Günther, 1986, S. 48) gesprochen, wobei vermutet wird, dass die Kinder diese Strategie insbesondere bei längeren Wörtern anwenden, indem sie diese in Teile zerlegen und diese logographisch oder silbisch erfassen. Auch hinsichtlich der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz verweist Günther auf eine Studie von Dehn (1985 zitiert nach Günther, 1986).

In dieser zeigte sich, dass die Schülerinnen und Schüler zu Beginn der ersten Jahrgangsstufe vermehrt „diffuse Schreibleistungen, bei denen auch keine logographemischen Ansätze erkennbar scheinen“ (Günther, 1986, S. 52) oder rudimentäre Schreibversuche verwendeten. Hingegen wurden ca. ein halbes Jahr später deutlich mehr Schreibstrategien beobachtet, „die nach unserem Modell als alphabetisch zu kennzeichnen sind“ (Günther, 1986, S. 52).

Das Modell von Spitta

Spitta (1988) beschreibt in ihrem Modell sechs typische Etappen, welche von den Kindern durchlaufen werden. Als erste Phase (vorkommunikative Aktivitäten) werden bereits Spuren mit Schreibgeräten beschrieben. Als zweite Phase (vorphonetisches Stadium) wird beschrieben, dass Kinder die kommunikativen Möglichkeiten der Schrift entdecken und bereits erste eigene Botschaften zu schreiben versuchen, wobei dies noch ohne Berücksichtigung der Phonem-Graphem-Korrespondenz geschieht. Dies ändert sich in der dritten Phase (halbphonetisches Stadium). Die Kinder verschriften nun prägnante Laute. Das wird in der vierten Phase (phonetisches Stadium) erweitert, in der nun ganze Lautfolgen von den Kindern geschrieben werden. Die fünfte Phase (phonetische Umschrift unter zunehmender Berücksichtigung typischer Rechtschreibmuster) ist nach Spitta dadurch gekennzeichnet, dass die Kinder erste orthographische Regelmäßigkeiten entdecken. Dies äußere sich dadurch, dass wahrnehmbare, aber für die Schreibung irrelevante Laute immer weniger geschrieben werden und neue Schreibstrategien teilweise übergeneralisiert werden. Die letzte Phase (Übergang zur entwickelten Rechtschreibfähigkeit) wird dadurch charakterisiert, dass die grundlegenden Regeln sicher verankert sind.

Auffällig ist, dass Spitta unterschiedliche Begriffe für die Entwicklungsschritte verwendet. So wird erst von sechs Etappen gesprochen, bevor dann die Phasen dargestellt werden. Innerhalb der Bezeichnung der Phasen wird dann der Begriff des Stadiums gewählt. Zusätzlich wird in der Beschreibung der Phasen von Rechtschreibstrategien gesprochen. Eine Konkretisierung, wann ein Kind welche Phase erreicht hat, wird nicht gegeben.

Das Modell von Valtin

Valtin (1997) versteht ihr Entwicklungsmodell als eine Erweiterung der vorhandenen Modelle, sodass auch die Verschriftung von Sätzen berücksichtigt wird. Die Kinder durchlaufen dabei sieben Stufen. Zunächst wird angenommen, dass sie das Schreiben anderer Personen nachahmen (Stufe 0 = Kritzelstufe) (Valtin, 1997). Auf der nächsten Stufe kommt es dazu, dass die Kinder Zeichen schreiben, wobei diese noch keinen Bezug zur Lautung eines Wortes haben. Allerdings sei es möglich, dass die Kinder bereits Wörter aus ihrem Gedächtnis schreiben können (Valtin, 1997). Auf den nächsten drei

Stufen wird angenommen, dass die Kinder sich an den Lauten orientieren und immer mehr Laute eines Wortes aufschreiben. Auf Stufe 5 wird vermutet, dass die Kinder erste orthographische Muster verwenden, bevor sie auf der letzten Stufe alle Wörter richtig schreiben können. Ein Bezug zu den Fähigkeiten, die die Kinder auf Satzebene zeigen, wird nur bei einigen der Stufen deutlich. Um die Entwicklung der Lese- und Schreibkompetenz darzustellen verwendet Valtin (1997) folgende Abbildung:

Fähigkeiten und Einsichten		Lesen	Schreiben	
1	Nachahmung äußerer Verhaltensweisen	„Als-ob“-Vorlesen	<i>Kritzeln</i>	1
2	Kenntnis einzelner Buchstaben an Hand figurativer Merkmale	<i>Erraten von Wörtern</i> Auf Grund visueller Merkmale von Buchstaben oder -teilen (Firmenembleme benennen)	<i>Malen von Buchstabenreihen, Malen des eigenen Namens</i>	2
3	Beginnende Einsicht in den Buchstaben-Laut-Bezug, Kenntnis einiger Buchstaben / Laute	<i>Benennen von Lautelementen</i> , häufig orientiert am Anfangsbuchstaben, Abhängigkeit vom Kontext	<i>Schreiben von Lautelementen</i> (Anlaut, prägnanter Laut zu Beginn des Wortes), „Skelettschreibungen“	3
4	Einsicht in die Buchstaben-Laut-Beziehung	<i>Buchstabenweises Erlesen</i> (Übersetzen von Buchstaben- und Lautreihen), gelegentlich ohne Sinnverständnis	<i>Phonetische Schreibungen</i> nach dem Prinzip „Schreibe, wie du sprichst“	4
5	Verwendung orthographischer bzw. sprachstruktureller Elemente	<i>Fortgeschrittenes Lesen:</i> Verwendung größerer Einheiten (z.B. mehrgl. Schriftzeichen, Silben, Endungen wie -en, -er)	<i>Verwendung orthographischer Muster</i> (z.B. -en, -er; Umlaute), gelegentlich auch falsche Generalisierung	5
6	Automatisierung von Teilprozessen	<i>Automatisiertes Worterkennen und Hypothesenbildung</i>	<i>Entfaltete orthographische Kenntnisse</i>	6

Abbildung 3. Entwicklungsmodell des Lesen- und Schreibenlernens aus (Valtin, 1997, S. 83).

Schwierig ist dabei die Unterscheidung der einzelnen Stufen, da Valtin (1997) bei der Beschreibung von sieben Stufen spricht und gerade die Stufe 0 als Kritzeltstufe bezeichnet wird. In der Abbildung wird hingegen unter der ersten Stufe von der Nachahmung der Verhaltensweisen gesprochen. Laut der Beschreibung der Stufen folgt daraufhin eine „Phase des Malens willkürlicher Buchstaben“ (Valtin, 1997) und eine Stufe der „Vorphonetische[n] Schreibung“ (Valtin, 1997). Diese beiden Stufen passen zu der in der Abbildung genannten zweiten Fähigkeit, dass die Schülerinnen und Schüler einzelne Buchstaben generieren.

Für die Beschreibung der Entwicklung werden verschiedene Begriffe verwendet: so taucht sowohl der Begriff der Stufe als auch Phase, Etappe, Niveau oder Strategie auf, um einen

Entwicklungsschritt zu bezeichnen. Inwiefern es sich dabei um synonyme Begriffe oder unterschiedliche Konzepte handelt, wird nicht differenziert dargestellt. Ebenso werden keine eindeutigen Kriterien benannt, die eine genaue Zuordnung der Kinder zu einer Stufe erlauben.

Das Modell von Scheerer-Neumann

Scheerer-Neumann (2015) bezeichnet ihr Modell als das *Zwei-Wege-Modell des Rechtschreibens*. Nach diesem Modell geht sie davon aus, dass Kinder zwei verschiedene Möglichkeiten haben, ein Wort zu schreiben: Sie können dieses entweder sofort aus dem Gedächtnis schreiben (dies bezeichnet Scheerer-Neumann (2015) als Lernwörter) oder das Wort mit Hilfe verschiedener Strategien konstruieren (siehe Abbildung 4).

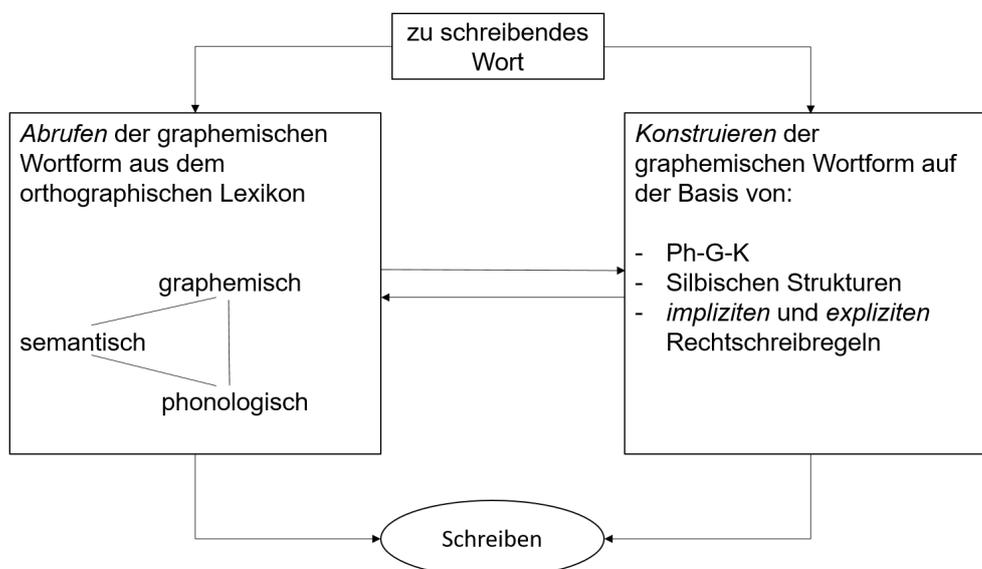


Abbildung 4. Zwei-Wege-Modell des Rechtschreibens aus (Scheerer-Neumann, 2015, S. 112).

Auf Grundlage dieses Modells wird ein Stufenmodell beschrieben (siehe Tabelle 1): Die erste Stufe wird als logographische Stufe beschrieben. Auf dieser Stufe wenden die Kinder zur Schreibung eines Wortes die logographische Strategie an, welche analog zum Modell von Frith beschrieben wird. Die Kinder können demnach wenige Buchstaben und Wörter aus dem Gedächtnis schreiben (direkter Weg) oder kritzeln. Die zweite Stufe wird als alphabetische Stufe bezeichnet, wobei diese Stufe weiter differenziert wird in 2a „beginnend alphabetisch“ (Scheerer-Neumann, 2015), 2b „entfaltet alphabetisch“ (Scheerer-Neumann, 2015) und 2c „alphabetisch vollständig“ (Scheerer-Neumann, 2015). Diese Unterteilung bezieht sich darauf, wie groß der Anteil des geschriebenen Wortes ist, der der Lautung des Wortes entspricht. Auf dieser Stufe können die Kinder auch immer leichter Lernwörter erwerben (Scheerer-Neumann, 2015). Die letzte Stufe wird als orthographische Stufe bezeichnet, wobei nun auch immer mehr der direkte Weg des Rechtschreibens genutzt wird, d.h., dass immer mehr Wörter

aus dem Gedächtnis geschrieben werden können, ohne dass diese konstruiert werden müssen (Scheerer-Neumann, 2015).

Tabelle 1

Stufenmodell der basalen Rechtschreibentwicklung aus Scheerer-Neumann (2015, S. 113).

	Rechtschreibstrategie	Lexikalische Speicherung (Lernwörter)	Ungefähres Auftreten
logogra- phisch	1 logographisch / einzelne Buchstaben / Kritzeln	Sehr wenige Lernwörter / <MAMA>, <OPA>, eigen- ner Name	vorschulisch
alphabe- tisch	2a beginnend alphabetisch / <*LP> für <Lampe>	immer noch sehr wenige Lernwörter	erste 3 Monate im 1. Schuljahr
	2b entfaltet alphabetisch / <*BUME> <*KOKDIL>	Erwerb von Lernwörtern schon etwas leichter	bis Ende 1. Schuljahr
	2c alphabetisch vollständig / <BLUME>, <*ROLA>	Lernwörter werden durch phonemische Stützung recht gut erworben	ab 2. Hälfte 1. Schuljahr
orthogra- phisch	3a beginnende Einsicht in orthographische und mor- phematische Strukturen / <Kind>, <*Roler>	Lernwörter mit diesen Strukturen können leicht erworben werden	ab 2. Schuljahr
	3b zunehmend weitere Ein- sichten in orthographische und morphematische Strukturen / <Roller>, <Hände>	Erwerb von Lernwörtern wird weiter erleichtert Schreiben wird immer mehr zum Abrufen von Lernwörtern (direkter Weg)	ab 3. Schuljahr

Scheerer-Neumann verwendet die Begriffe der Rechtschreibstrategie, um zu beschreiben, wie ein einzelnes Wort konstruiert wird, und den Begriff der Stufe, um den Entwicklungsstand eines Kindes zu benennen. Dabei zeichnet sich eine Stufe durch die Mehrheit der Schreibungen eines Kindes aus. Die Stufen zeigen qualitative Unterschiede, wobei die Übergänge zwischen den Stufen fließend sind (Scheerer-Neumann, 2015). Wie ein Wort verschriftet wird, hängt darüber hinaus von der Komplexität des Wortes ab (Scheerer-Neumann, 2015.).

Das Modell von May

May hat sich in vielen Studien mit der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Grundschulkindern beschäftigt und entwickelte davon ausgehend die Hamburger Schreibprobe (HSP). Im Manual zur HSP beschreibt May (2012) sein theoretisches Modell zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Grundschulkindern auf Grundlage von fünf Strategien: Die logographemische Strategie, die alphabetische Strategie, die orthographische Strategie, die morphematische Strategie und die wortübergreifende Strategie (May, 2012, siehe Abbildung 5).

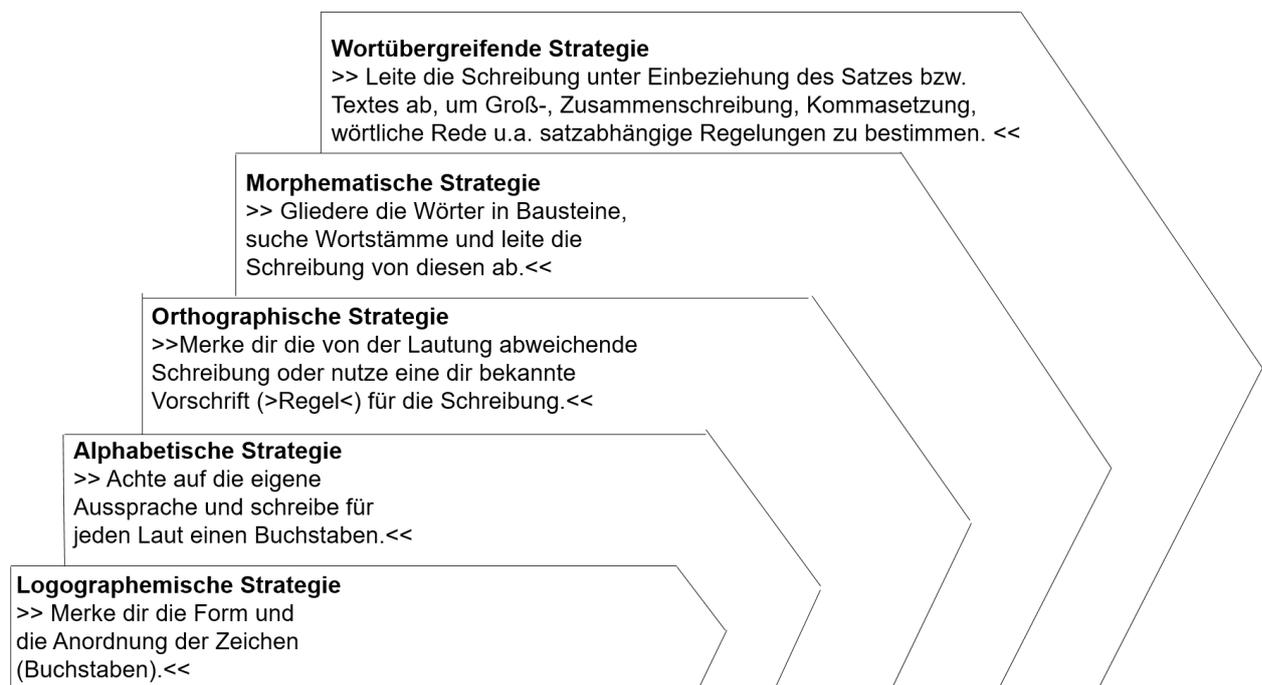


Abbildung 5. Modell für den Erwerb und die Integration der Rechtschreibstrategien aus (May, 2009, S. 76.)

Sein Modell unterscheidet sich insofern von den bereits beschriebenen Modellen, dass die orthographische Strategie und die morphematische Strategie als zwei voneinander getrennt zu betrachtende Strategien beschrieben werden. Dabei bezeichnet May (2012) die orthographische Strategie als eine Erweiterung der Laut-Buchstaben-Zuordnung unter Berücksichtigung orthographischer Prinzipien und Regeln. Die morphematische Strategie bezieht sich dem gegenüber auf die Erschließung des Wortstammes. Zusätzlich beschreibt May (2012) eine Wortübergreifende Strategie. Hierfür ist es nötig, dass sich die Schülerinnen und Schüler zum Beispiel an der Wortart orientieren, um die Groß- und Kleinschreibung eines Wortes zu erkennen oder die Verwendungsart des Satzes berücksichtigen, z. B. wörtliche Rede.

Bei der Beschreibung der Strategien wird die alphabetische Strategie zusätzlich in vier Entwicklungsstadien differenziert:

- die verkürzte alphabetische Schreibung, bei der zunächst einzelne markante Laute verschriftet werden,
- die entfaltete alphabetische Schreibung, bei der die Lautfolgen vervollständigt werden,
- die vollständig alphabetische Schreibung, welche eine lesbare Schreibung des Wortes mit gegebenenfalls dialektischer Färbung verdeutlicht und
- die optimierte alphabetische Schreibung, bei der auch relevante Lautunterschiede beachtet werden.

Nach welchen Kriterien eine Zuordnung zu einem dieser Entwicklungsstadien erfolgt, wird im Modell nicht konkret thematisiert.

May beschreibt, dass sich die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz in aufeinanderfolgenden Strategien vollzieht, wobei die verschiedenen Strategien im fortschreitenden Erwerb ineinandergreifen und sich zu einer komplexen Gesamtstrategie ergänzen. So geht er davon aus, dass in bestimmten Phasen des Lernprozesses bestimmte Strategien dominieren. Dies wird in der HSP insofern berücksichtigt, als dass für die Kinder ein Strategieprofil erstellt werden kann. Dieses Strategieprofil wird von May als ein auffälliges Verhältnis der Strategien zueinander (May, 2012) beschrieben. Für jede Ausprägung der Strategien werden für die Schülerinnen und Schüler im Manual T-Werte angegeben. Auffällige Unterschiede werden dabei als ein Unterschied von 10 T-Wert-Punkten definiert, d.h., dass der T-Wert für eine Strategie mindestens 10 Punkte größer ist als die T-Werte der anderen Strategien. So ist es möglich, dass die Kinder über ein Strategieprofil mit: alphabetischer Dominanz, alphabetisch-orthographischer Dominanz, alphabetisch-morphematischer Dominanz, orthographischer Dominanz, orthographisch-morphematischer Dominanz oder morphematischer Dominanz verfügen bzw. ein ausgeglichenes Profil aufweisen, wenn keine auffälligen Unterschiede zwischen den Strategien vorliegen.

Ziel wäre es laut May, dass die Schülerinnen und Schüler mit fortschreitenden Kompetenzen über ein ausgeglichenes Profil verfügen, da die vorangegangenen Kompetenzen nicht verlernt werden, sondern die verschiedenen Kompetenzen ineinander übergehen. Ein Profil mit orthographischer Dominanz soll hingegen eher auf eine Sprachstörung hinweisen (May, 2012).

May (2012) schließt an seine Betrachtungen zum Erwerb von Rechtschreibkompetenz auch ein Phasenmodell an, in dem das Verhältnis von Lesen und Schreiben im Verlauf der Entwicklung deutlich werden soll (siehe Abbildung 6).

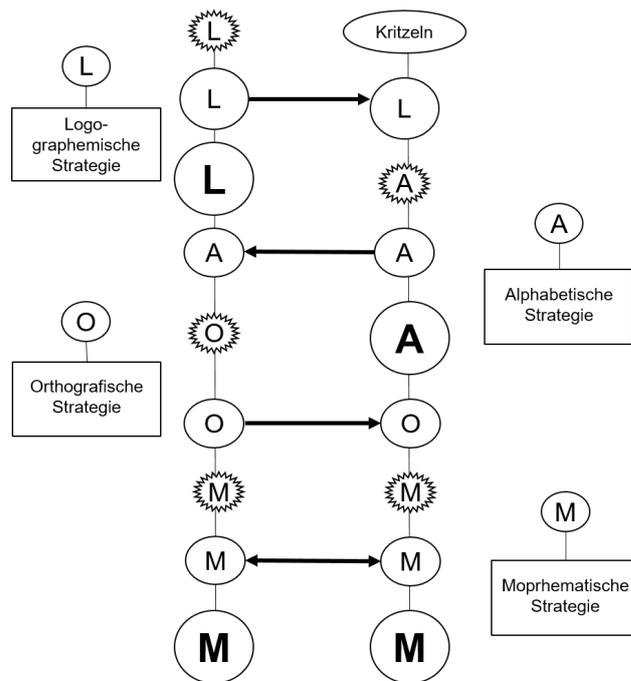


Abbildung 6. Entwicklungsmodell des Schriftspracherwerbs aus (May, 2012, S. 56)

Hierbei orientiert er sich stark am Modell von Frith und definiert 5 aufeinander folgende Phasen:

1. Phase: Logographemisches Lesen und Schreiben
2. Phase: Dominanz des alphabetischen Schreibens
3. Phase: Lesen als Erfahrungsquelle für orthographische Elemente
4. Phase: Erprobung orthographischen und morphematischen Schreibens und
5. Phase: Lesen als Erfahrungsquelle für die Produktion eigener Texte.

Die Entwicklung der Lesekompetenz und der Rechtschreibkompetenz stehen demnach laut May (2012) in einem engen Zusammenhang zueinander und bedingen sich gegenseitig.

Wenn man diese Ausführungen berücksichtigt, so werden im Modell von May die Begriffe Strategie, Phase und Entwicklungsstadien verwendet. Dabei bezieht sich Strategie auf die Fertigkeiten der Rechtschreibkompetenz und Phase berücksichtigt sowohl die Entwicklung der Lesekompetenz als auch der Rechtschreibkompetenz zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die verschiedenen Ausprägungen der alphabetischen Strategie werden als Entwicklungsstadien bezeichnet.

Das Modell von Brügelmann und Brinkmann

Brügelmann und Brinkmann (1994) sprechen zunächst von einer Fülle von Stufenmodellen, bevor sie ihr eigenes Modell vorstellen. Sie selbst sagen, dass ihre Vorstellungen mit den Vorschlägen anderer Autorinnen und Autoren übereinstimmen, wählen jedoch insbesondere für die Entwicklungsschritte, die die Kinder durchlaufen müssen, andere Bezeichnungen. So ist das, was Frith und Günther unter symbolischem Schreiben verstehen, bei ihnen als „Bedeutungshaltigkeit der Schrift“ (Brügelmann & Brinkmann, 1994, S. 45) bezeichnet. Anschließend wird angenommen, dass die Kinder begreifen, dass Wörter aus Buchstaben aufgebaut sind und dadurch auch ihren eigenen Namen schreiben können. Dies widerspricht zum Teil dem, was Frith und Günther unter logographischer Strategie zusammenfassen, da bei ihren Modellen nur die Wörter als Ganzes gemerkt werden. Bei dem Modell von Brügelmann und Brinkmann orientieren sich die Kinder hingegen zwar an einzelnen Buchstaben, jedoch ist es ihnen nicht möglich, das Wort in Buchstaben zu zerlegen. Die dritte und vierte Einsicht entsprechen dann wieder den Entwicklungsschritten von Frith und Günther. Zusätzlich wird von einer „lexikalischen Ordnung der Schrift“ (Brügelmann & Brinkmann, 1994, S. 47) gesprochen, das bedeutet, dass die Kinder die Wortverwandtschaft für die Schreibung eines Wortes nutzen. Dies scheint nicht, als weitere Einsicht definiert zu werden (da nur von den Einsichten 1 bis 4 gesprochen wird). Inwiefern dies eine graduelle Erweiterung der 4. Einsicht „orthographische Eigenständigkeit der Schrift“ (Brügelmann & Brinkmann, 1994, S. 46) darstellt, wird aus der Darstellung nicht eindeutig ersichtlich.

Insgesamt wird sowohl der Begriff Einsicht verwendet als auch der Begriff Schreibstrategien. Eine Strategie kann dabei aus verschiedenen Taktiken zusammengefasst werden (Brügelmann & Brinkmann, 1994,). Was unter einer Taktik verstanden wird, bleibt offen. Anschließend wird davon gesprochen, dass sich die Entwicklung der Kinder in einer Abfolge „dominanter (aber nicht ausschließlicher!) Schreibstrategien“ (Brügelmann & Brinkmann, 1994, S. 47) vollzieht.

Das Modell von Thomé

Thomé (2003) beschreibt die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz ausgehend von der Verwendung von „Basisgraphemen“ (Thomé, 2003) und „Orthographemen“ (Thomé, 2003). Hierfür wurden Phonem-Graphem-Relationen aus Texten analysiert, um die häufigste Schreibung eines Phonems herauszufinden. Unter Basisgraphemen wird die häufigste Schreibung eines Phonems verstanden, z. B. wird das [i:] in über 83% der Fälle als <ie> geschrieben (Thomé, 2003). Deutlich seltener tritt die Schreibung z. B. als <ih> wie in <ihr> auf, sodass diese Schreibung für [i:] als Orthographem bezeichnet wird.

Das Entwicklungsmodell von Thomé orientiert sich am Modell von Frith (Thomé, 2003). Auf Grund verschiedener Kritik an der logographemischen Phase hat Thomé diese Phase nicht übernommen (Thomé, 2003). Diese Kritik bezieht sich vor allem darauf, dass die logographemische Phase stark

leseorientiert sei (Thomé, 2003) Trotzdem wird das Modell weiterhin in drei Phasen aufgeteilt, sodass die erste Phase als protoalphabetische Phase bezeichnet wird (siehe Abbildung 7). Diese erste Phase wird in drei Stufen unterteilt. Die erste Stufe (Stufe der rudimentären Verschriftungen) ist durch erste Schreibversuche mit einem erkennbar lautlichen Bezug gekennzeichnet, wobei einzelne Buchstaben verschriftet werden. Die nächste Stufe (Stufe der beginnenden lautorientierten Schreibungen) beinhaltet Schreibungen der Kinder, die als Skelettschreibungen bezeichnet werden (Thomé, 2003). Auf der letzten Stufe (Stufe der phonetisch orientierten Schreibungen) innerhalb der protoalphabetischen Stufe orientieren sich die Kinder an der eigenen Aussprache, sodass viele Wörter schon in lesbarer Form erscheinen.

Die nächste Phase wird von Thomé als alphabetische Phase bezeichnet und in zwei Stufen unterteilt: Zum einen in die Stufe der phonetisch-phonologischen Schreibungen, in der die Kinder die Lautung weitgehend korrekt wiedergeben, die Schreibungen aber noch phonetisch orientiert seien. Als Beispiel hierfür wird von Thomé die Schreibung <*wasa> für <Wasser> angegeben. Auf der zweiten Stufe der phonologisch orientierten Schreibungen können die Kinder mit Hilfe der Basisgrapheme Wörter nach dem phonologischen Prinzip schreiben (z. B. <*waser>). Wörter, die ausschließlich aus Basisgraphemen bestehen, können nun richtig geschrieben werden.

Kinder, die sich in der dritten Phase befinden, verwenden über die Basisgrapheme hinaus auch Orthographeme, wobei diese innerhalb verschiedener Stufen übergeneralisiert werden. So werden zwei Stufen voneinander unterschieden. Die Stufe der semi-arbiträren Übergeneralisierungen, in der die Kinder Orthographeme an Positionen verwenden, an denen sie unter keinen Umständen auftreten (z. B. <*vrisst> für <frisst>), und die Stufe der silbisch oder morphologisch orientierten Übergeneralisierungen, auf der sich die Kinder an vermeintlichen Morphemen orientieren z. B. <*vertig> für <fertig>. Die letzte Stufe wird als Stufe der korrekten Schreibungen mit wenigen Übergeneralisierungen bezeichnet.

	Beispielwörter	<i>Wasser;</i>	<i>Bäume</i>
P Protoalphabetisch-phonetische Phase			
P1	rudimentäre Verschriftungen		WS B
P2	beginnend lautorientierte Schreibungen		
P3	phonetisch orientierte Schreibungen	WASA	BOIME
A Alphabetische Phase			
A1	Phonetisch-phonologische Schreibungen		WASER
A1	Phonologisch orientierte Schreibungen		BEUME
O Orthographische Phase			
O1	Semi-arbiträre Übergeneralisierungen		WASSER
O2	Silbisch oder morphologisch orientierte Übergeneralisierungen		BÄUME
O3	Korrekte Schreibungen mit einigen Unter- und Übergeneralisierungen		

Abbildung 7. Entwicklungsphasen im Schrifterwerb aus (Thomé, 2017, S. 106).

Bezüglich der Begriffe verwendet Thomé Phasen als übergeordnete Einheiten von Stufen. Bei der Beschreibung, inwiefern diese Phasen hierarchisch aufgebaut seien, wird der Begriff der Rechtschreibstrategie verwendet, wobei dieser sonst nicht in der Modellbeschreibung benannt wurde. Thomé beschreibt, dass innerhalb eines Textes verschiedene Phasen parallel verwendet werden, wobei eine Phase dominant sei. Inwiefern die Rechtschreibkompetenz eines Kindes auch einer Stufe zuzuordnen ist, bleibt offen.

Das Modell von Löffler und Meyer-Schepers

Löffler und Meyer-Schepers (2009) entwickelten ein Kompetenzmodell, welches für den *DoSE* Rechtschreibtest verwendet wurde. Ihr Modell unterscheidet sich dabei insofern von den bisher vorgestellten Modellen, dass sie zwei Dimensionen der Rechtschreibkompetenz annehmen. Die bisherigen Modelle können hingegen als eindimensional beschrieben werden, da angenommen wird, dass die Entwicklungsschritte kontinuierlich aufeinander aufbauen. Das Modell von Löffler und Meyer-Schepers wird als 2x2 Modell der Schriftkompetenz bezeichnet (Voss, et al., 2008). Die Rechtschreibkompetenz wird dabei auf zwei Teilkompetenzen bzw. Dimensionen differenziert: a) einer phonographischen Dimension und b) einer grammatischen Dimension.

Die phonographische Dimension bezieht sich auf die Beherrschung phonographischer Teilkompetenzen. Dies erfordert Einsichten in die Phonem-Graphem-Korrespondenz. Die grammatische Dimension beschreibt hingegen die Fähigkeit, Analysen zur Schreibung eines Wortes durchzuführen, welche nicht auf der Lautebene liegen. Beide Dimensionen sollen nicht nacheinander erlernt werden, sondern die Lernprozesse sollen parallel verlaufen (Löffler & Meyer-Schepers, 2009).

Beide Dimensionen werden weiter auf zwei Niveaustufen unterschieden (siehe Abbildung 8), einem elementaren und einem erweiterten Niveau. Jede Stufe sei im Grundmodell weiter differenziert, jedoch soll die Vereinfachung auf zwei Niveaustufen die Kommunikation im Schulkontext erleichtern (Voss et al., 2008). Auf dem elementaren phonographischen Niveau wird angenommen, dass die Schülerinnen und Schüler sicher den relevanten Lautbestand eines Wortes verschriften können. Hierfür sind die Fähigkeit der Segmentierung und Sequenzanalyse phonetischer und phonologischer Wortformen notwendig (Löffler & Meyer-Schepers, 2009). Zur erweiterten phonographischen Kompetenz zählen hingegen z. B. die Kennzeichnung der Länge und Kürze des Stammvokals. Hinsichtlich der grammatischen Kompetenz können die Schülerinnen und Schüler auf elementarem Niveau Prä- und Suffixe oder die Personalformen des Verbs richtig schreiben. Auch die Einhaltung der Morphemkonstanz wird der elementaren grammatischen Kompetenz zugeordnet. Zur erweiterten grammatischen Kompetenz zählen hingegen vor allem Großschreibung abstrakter Nomen und Nominalphrasen.

Bezüglich der Begriffe verwenden Löffler und Meyer-Schepers Dimensionen und Niveaustufen, wobei die Niveaustufen eine Differenzierung der Dimensionen darstellen. Es wird beschrieben, wie ein Wort bezüglich der Niveaustufen und Dimensionen eingeordnet werden kann. Welche genauen Kriterien für die Zuordnung zu den Niveaustufen verwendet werden können, bleibt unklar.

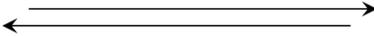
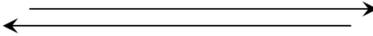
elementare phonographische Kompetenz	elementare grammatische Kompetenz	erweiterte phonographische Kompetenz	erweiterte grammatische Kompetenz
<p>Domäne:</p> <p>Wiedergabe schriftrelevanter Sprachlaute:</p> <p>- 1 Laut / 1 Buchstabe</p> <p>- 1 Laut / 1 Buchstabenfolge: <sch, oh, ng></p> <p>- Lautfolge / 1 Buchstabe: <z, x></p> <p>- Alternativbuchstaben: z.B. <f-v, w-v, ng-n+k, ei-ai, s+t, s+p></p> <p>- (Umlautzeichen, t-Strich, >>Dreher<<)</p>	<p>Domäne:</p> <p>in Endung/Vorsilbe:</p> <p>- Schwa-Silbe: -en/-el</p> <p>- Vokalisierung: -er/-or</p> <p>Ableitung elementar:</p> <p>- ä/äu</p> <p>- b-d-g</p> <p>Großschreibung:</p> <p>- Satzanfang und satzintern</p> <p>- Konkrete Nomen (Wortart: Nomen, Verb, Adjektiv)</p> <p>- (Wortgrenzen, wortinterne Großschreibung)</p>	<p>Domäne:</p> <p>Wiedergabe....</p> <p>- des phonographischen Orts des Akzentvokals</p> <p>- und dessen Kürze durch Kürzezeichen (einschl. tz und ck)</p> <p>- und dessen Länge durch Dehnungszeichen</p> <p>(1. in unflektierten und nicht zusammengesetzten Wörtern) (2. in flektierten und zusammengesetzten Wörtern)</p>	<p>Domäne:</p> <p>Ableitung erweitert:</p> <p>- ä/äu</p> <p>- ß nach langem Vokal</p> <p>- Silbenanlautendes-h</p> <p>Großschreibung:</p> <p>- abstrakte Nomen</p> <p>- Nominalisierung (Nominalphrase)</p>
			

Abbildung 8. Domänenspezifischer Kompetenzerwerb aus (Löffler & Meyer-Schepers, 2007, S. 185).

Insgesamt zeigt sich, dass sich viele Autorinnen und Autoren aus einer theoretischen Sicht mit der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz auseinandersetzen. Es fehlt jedoch eine empirische Überprüfung und eine Synthese der theoretischen Modelle (siehe hierzu Studie 1).

2.2.4 Messung von Rechtschreibkompetenz

Zur Erfassung der Rechtschreibkompetenz von Schülerinnen und Schülern wird zumeist auf das Schreibprodukt der Kinder zurückgegriffen. Dieses kann zeitunabhängig analysiert werden. Derzeit existiert eine Bandbreite an standardisierten Rechtschreibtests, welche im Folgenden genauer betrachtet werden sollen.

Mit jedem Test besteht die Möglichkeit, die Anzahl der richtig geschriebenen Wörter zu ermitteln. Die Testverfahren bzw. Instrumente unterscheiden sich jedoch dahingehend, inwiefern Wörter bzw. Sätze zur Verschriftung vorgegeben werden oder ob mit dem Instrument auch freie Texte analysiert werden können. Darüber hinaus werden in den Tests verschiedene Möglichkeiten zur Klassifikation der Schreibungen verwendet. Dies wird häufig als Fehleranalyse bezeichnet. Damit ist jedoch nicht zwangsläufig eine Defizitsicht gemeint. Vielmehr soll aus den Schreibungen der Schülerinnen und Schüler ermittelt werden, über welche Kompetenzen sie bereits verfügen. Die noch nicht orthographisch korrekten Schreibungen gehören zum normalen Entwicklungsprozess der Schülerinnen und Schüler und können dazu dienen, Hinweise für „das System der inneren Regeln, die der Rechtschreibkompetenz eines bestimmten Lerners zu einem gegebenen Zeitpunkt zugrunde liegen“ (Siekmann & Thomé, 2012, S. 13) zu erhalten. Grundsätzlich muss beachtet werden, inwiefern von der Schreibung auf mögliche Ursachen geschlossen werden kann. Risel (2011) merkt an, dass „[e]ine zweifelsfreie Zuordnung von Fehlerphänomenen zu Fehlerursache – trotz oft hoher Plausibilität – nicht immer rekonstruierbar [ist]“ (S. 43).

Im Folgenden Abschnitt werden verschiedene Instrumente vorgestellt, wobei jeweils beschrieben wird, welches Ziel der Test verfolgt und welche Auswertungen der Schreibungen der Schülerinnen und Schüler möglich sind. Um zu überprüfen, inwiefern die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler tatsächlich entlang der Kompetenzniveaus verläuft, ist es notwendig, die Schülerinnen und Schüler einem Kompetenzniveau zuzuordnen. Aus diesem Grund sollen die bestehenden Instrumente zusätzlich dahingehend betrachtet werden, inwiefern Möglichkeiten benannt werden, mit denen die Schülerinnen und Schüler einem Kompetenzniveau zugeordnet werden bzw. inwiefern dies von den Tests intendiert ist.

Deutscher Rechtschreibtest für das dritte und vierte Schuljahr (DERET 3-4+)

Ein standardisiertes Testverfahren liegt mit dem Deutschen Rechtschreibtest für das dritte und vierte Schuljahr (DERET 3-4+; Stock & Schneider, 2008) vor. Ziel ist es, die Rechtschreibleistung der Schülerinnen und Schüler auf Grundlage der Lehrplananforderungen und mit Hilfe von Wörtern aus dem Grundwortschatz zu beurteilen. Bei diesem Test werden den Schülerinnen und Schülern Sätze diktiert, welche sowohl quantitativ, im Sinne der Anzahl der richtig geschriebenen Wörter, als auch qualitativ ausgewertet werden können. Für die qualitative Auswertung wurden elf Fehlerarten ausgewählt, welche zum Teil noch weitere Unterkategorien vorweisen. Für jede Fehlerart kann ein Prozentrang angegeben werden. Für die Prozentränge werden Richtwerte angegeben, ab wann es sich z. B. um eine überdurchschnittliche Leistung oder um eine sehr schwache Leistung handelt. Eine Zuordnung zu Kompetenzniveaus ist nicht intendiert.

Würzburger Rechtschreibtests

Bei den Würzburger Rechtschreibtests (z. B. für die 2. Klasse WÜRT 2; Trolldenier, 2008) wird die lehrplangemäße Rechtschreibfähigkeit der Schülerinnen und Schüler erfasst. Hierfür werden Lückendiktate verwendet. Auch bei diesen Tests kann sowohl eine quantitative als auch eine qualitative Auswertung der Schreibungen der Schülerinnen und Schüler erfolgen. Die Fehlerkategorien unterscheiden sich zwischen den verwendeten Jahrgangsstufen. So werden für den WÜRT 1 vor allem verschiedene Fehler hinsichtlich der Lauttreue unterschieden, so z. B. ob ein Laut ausgelassen, hinzugefügt oder verwechselt wurde. Darüber hinaus wird die Groß- und Kleinschreibung in einer eigenen Kategorie erfasst, wohingegen Wörter, die zwar lautgetreu, aber nicht orthographisch korrekt geschrieben wurden, in einer Kategorie gesammelt werden. Diese Fehler können beim WÜRT 2 noch genauer kategorisiert werden. Insgesamt gibt es für die Fehlerkategorien Normwerte, die bei der Entscheidung helfen sollen, ob in der einzelnen Kategorie eine Förderung benötigt wird (Trolldenier, 2008). Genaue Kriterien, nach denen die Schülerinnen und Schüler zu einem Kompetenzniveau zugeordnet werden können, werden nicht thematisiert.

Diagnostischer Rechtschreibtest

Der Diagnostische Rechtschreibtest (z. B. für die 3. Jahrgangsstufe DRT 3; Müller, 2004) soll dazu dienen, nicht nur die quantitative Rechtschreibleistung zu messen, sondern darüber hinaus eine qualitative Analyse für die Bestimmung der Fehlerschwerpunkte ermöglichen, wobei dies laut Manual nur bei unterdurchschnittlichen Leistungen eines Kindes oder einer Klasse notwendig sei (Müller, 2004). Die Schreibungen aus einem Lückendiktat werden dann hinsichtlich

- a) phonetischer Fehler im Sinne der Lauttreue (z. B. statt <klatscht> <*kalscht> oder <*glatscht>),
- b) Regelfehler, welche über die lautgetreue Schreibung hinausgehen (z. B. statt <Spinne> <*Spienne> oder <*Spihne>) und
- c) Merkfehler „als Falschschreibung sehr häufiger Wörter und Wortteile“ (Müller, 2004, S. 18) (z. B. <schnell>, <flieg> oder <Vogel> aber auch Anfangs- und Endmorpheme wie <ver-> oder <-ig>) unterschieden, welche wiederum in weitere Unterkategorien kodiert werden sollen.

Laut Müller (2004) müssen „Wahrnehmungs- und Merkfehler als ‚schwere‘ Fehler eingestuft werden, die auf ein niedriges Rechtschreibniveau hinweisen und relativ häufig bei sehr schwachen Rechtschreibleistungen auftreten. Regelfehler sind dagegen als ‚leichtere‘ Fehler zu bewerten, typisch für durchschnittliche und gute Rechtschreibleistungen.“ (Müller, 2004, S. 18). Je Wort können auch mehrere Fehler angegeben werden. Für jedes Kind können mit Hilfe der DRT 3 Profile erstellt werden, aus denen die Fehlerschwerpunkte mit Hilfe von Prozenträngen bestimmt werden können. Daraus kann nach Müller (2004) auch ein „Fehlersyndrom“ (Müller, 2004, S. 33) gefunden werden, welche nach „Wahrnehmungssyndrom“ (Müller, 2012, S. 33) oder „Regelsyndrom“ (Müller, 2004, S. 33) unterschieden werden. Gekennzeichnet werden diese Syndrome dadurch, dass „die Tiefpunkte des Fehlerprofils [...] in der Gruppe der Wahrnehmungsfehler [liegen]“ (Müller, 2004, S. 33), bzw. für das Regelsyndrom entsprechend in der Gruppe der Regelfehler. Wie groß die Unterschiede zwischen einem Tiefpunkt und den anderen Werten sein muss oder bis zu welchem Prozentrang überhaupt von einem der beiden Syndrome gesprochen werden muss, wird im Manual nicht genauer definiert.

Hamburger Schreibprobe

Mit Hilfe der Hamburger Schreibprobe (HSP; May, 2012) wird die Rechtschreibleistung der Schülerinnen und Schüler durch die Anzahl richtig geschriebener Wörter oder durch die Anzahl der Graphemtreffer ermittelt. Darüber hinaus gibt es in einigen der geschriebenen Wörter Lupenstellen, die dazu dienen, die Rechtschreibstrategie (May, 2012) der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln. Hierbei werden zwischen der alphabetischen Strategie, der orthographischen Strategie und der morphematischen Strategie unterschieden. In der HSP 2 gibt es 20 Lupenstellen für die alphabetische Strategie (z. B. <Z> oder <z> in Zähne, <Ge> in Gespenst, oder auch die Wörter Eimer und Kerze die jeweils als eine Lupenstelle zählen), 15 Lupenstellen für die orthographische Strategie (z. B. <mm> in Kamm oder <ie> in Stiefel) und zehn Lupenstellen für die morphematische Strategie (z. B. <ä> in Zähne oder <äu> in Räuber). Je nach Anzahl der korrekt geschriebenen Lupenstellen kann für jede Rechtschreibstrategie ein T-Wert zugeordnet werden. Unterscheiden sich die T-Werte um mehr als 10 T-Wert-Punkte, so kann von einer dominanten Strategie gesprochen werden. Ziel ist laut May (2012) ein ausgeglichenes Profil, sodass alle Strategien von den Schülerinnen und Schülern beherrscht werden und entsprechend alle Lupenstellen korrekt verschriftet wurden. Ein ausgeglichenes Profil liegt dann vor, wenn sich die einzelnen Strategien um weniger als 10 T-Wert Punkte voneinander unterscheiden. Es müsste jedoch auch dann von einem ausgeglichenen Profil gesprochen werden, wenn keine der Lupenstellen richtig verschriftet wurde, da sich die T-Werte der einzelnen Strategien in diesem Fall nicht unterscheiden. Somit ist die Verwendung des ausgeglichenen Profils kein eindeutiges Verfahren, um die Schülerinnen und Schüler der Gruppe der kompetentesten Schreibenden zuzuordnen.

Die Auswahl der Lupenstellen soll den Lehrkräften eine Hilfestellung bei der Auswertung bieten und macht die HSP effektiv durchführbar. Bei der Auswahl der Lupenstellen stellt sich jedoch z. B. die Frage, wieso nicht auch das <f> in Fahrrad eine alphabetische Lupenstelle ist oder wieso nicht die lautgetreue Schreibung <*eima> als alphabetische Strategie gewertet werden kann, wohingegen <*Hamär> für Hammer als korrekte alphabetische Lupenstelle für <er> gesehen wird.

Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SRLT-II)

Der Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT-II, Moll & Landerl, 2010) zielt darauf ab, die Schriftsprachkompetenz der Schülerinnen und Schüler möglichst differenziert zu diagnostizieren, um auf dieser Basis einen detaillierten Förderplan zu entwickeln. Um dies zu gewährleisten, müssen die Schülerinnen und Schüler im Rechtschreibtest ein Lückendiktat ausfüllen mit 24 Wörtern für die zweite Klassenstufe und 48 Wörtern für die dritte und vierte Klassenstufe. Die Wörter wurden dabei so gewählt, dass nur selten eine lautgetreue Schreibung mit der orthographischen Schreibung übereinstimmt. Die geschriebenen Wörter werden anschließend hinsichtlich lautgetreuer (N-Fehler) oder orthographischer Fehler (O-Fehler) kategorisiert. Die Autorinnen geben an, dass es sich ab einem Prozentrangplatz kleiner als zehn um einen kritischen Wert handelt. Hingegen werden trotz passender Fehlerkategorien keine Kriterien benannt, nach denen die Schülerinnen und Schüler den Kompetenzniveaus zugeordnet werden können.

Oldenburger Fehleranalyse (OLFA)

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen standardisierten Testverfahren, in denen den Schülerinnen und Schülern vorgegeben wird, welche Wörter oder Sätze sie schreiben sollen, ist die Oldenburger Fehleranalyse (OLFA, Thomé & Thomé, 2014a) zur Feststellung der Rechtschreibkompetenz mit Hilfe von frei geschriebenen Texten gedacht, welche mindestens 100 Wörter lang sind. Hierfür existiert eine Version für die Klassenstufe 1-2 und eine weitere Version für die Klassenstufen 3-9. Grundlage bildet jeweils das Modell von Thomé (siehe Kapitel 2.2.3), sodass die Analyse von Basisgraphemen und Orthographemen im Vordergrund steht. Für die Auswertung werden sowohl die Anzahl der Fehler als auch der Fehlerquotient als erste Hinweise verwendet, wobei Thomé und Thomé (2014a) davon ausgehen, dass im ersten Schuljahr 50 bis 100 Fehler in 100 Wörtern und im zweiten Schuljahr 25 bis 35 Fehler in 100 Wörtern als normal anzusehen sind. Darüber hinaus stehen für die qualitative Fehleranalyse insgesamt 30 Kategorien zur Verfügung, in die alle Rechtschreibfehler eingeordnet werden sollen. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, dass die Kategorien möglichst trennscharf sind, sodass jeder Fehler nur einer Kategorie zugeordnet werden kann. Jede Fehlerkategorie wird dabei einer von drei Fehlergruppen zugeordnet, welche den Entwicklungsstufen entsprechen sollen (Thomé & Thomé, 2014a). Die erste Gruppe zeichnet sich durch fehlende Schriftzeichen, fehlerhafte Lautanalyse oder unzureichende Buchstabenkenntnis aus (Thomé & Thomé, 2014a) und wird als Anzeichen für die protoalphabetische Phase angesehen (Thomé & Thomé, 2014b). Schreibungen, die unter Fehler der Gruppe zwei eingeordnet werden, sollen „noch Schwierigkeiten in der Lautanalyse oder Zeichenauswahl anzeigen, aber deutliche Fortschritte in Richtung der lautentsprechenden Schreibung erkennen lassen“ (Thomé & Thomé, 2014a, S. 15). Thomé und Thomé (2014b) bezeichnen diese Fehler als typisch für die alphabetische Phase. Hierunter fällt z. B. Schreibung von <a> statt <r> oder <er> oder auch Verwechslungen von <u> und <o>. Fehler der Gruppe drei gehen bereits über die Schreibung der

Basisgrapheme hinaus und beziehen sich zum Beispiel auf Konsonantenverdopplung oder Dehnung. Mithilfe der prozentualen Anteile der Fehlergruppen an der Gesamtfehlerzahl kann schließlich ein Kompetenzwert berechnet werden. Die Berechnung des Kompetenzwertes in der ersten (KW 1) und zweiten (KW 2) Jahrgangsstufe unterscheidet sich wie folgt:

$$\text{KW 1} = (\% \text{ Gruppe II} + \% \text{ Gruppe III}) - \% \text{ Gruppe I}$$

$$\text{KW 2} = \% \text{ Gruppe III} - (\% \text{ Gruppe I} + \% \text{ Gruppe II}) \text{ (Thomé \& Thomé, 2014a, S. 37).}$$

Somit verschiebt sich in den Berechnungen der Schwerpunkt der Betrachtung. Wird in der ersten Klasse vor allem das Produzieren von unsystematischen Fehlern als Handlungsbedarf gesehen, so wird in der zweiten Klasse darüber hinaus auch die Verschriftung von Fehlern der Gruppe II als nachteilig angesehen¹. Für die Interpretation geben Thomé und Thomé (2014a) folgende Richtwerte an: Liegt dieser Wert über 50, so wird dies als Anzeichen für eine normal verlaufende Entwicklung angesehen. Werte unter 0 deuten laut Thomé und Thomé (2014a) auf einen deutlichen Förderbedarf hin.

Bei der Analyse von freien Texten der Schülerinnen und Schüler können einige Schwierigkeiten auftreten. So kann es vorkommen, dass das eigentliche Zielwort nicht aus dem Kontext heraus erschlossen werden kann. Kritisch wird darüber hinaus bei solchen detaillierten Auswertungen der Rechtschreibfehler betrachtet, inwiefern auf verschiedene Ursachen geschlossen werden soll. So weisen Moll und Landerl (2010) darauf hin, dass ein Schreibfehler durch unterschiedliche Ursachen zu Stande kommen kann und auch die Fehlerkategorien nicht immer trennscharf voneinander sind. Auch Klicpera, Schabmann und Gasteiger-Klicpera (2020) kommen zu dem Schluss, dass eine Bewertung der Schreibungen hinsichtlich der Lauttreue möglich ist, wohingegen weitere Unterscheidungen schwierig sind, da häufig zu wenige Beispiele in den geschriebenen Wörtern vorhanden sind, um reliabel einschätzen zu können, inwiefern ein Kind über ein Verständnis für das jeweilige Phänomen verfügt.

¹ Im Manual der OLFA 3-9 wird die Berechnung des Kompetenzwertes analog zu KW 1 benannt. Das ist insofern verwunderlich, dass für die Berechnung von KW 2 in der zweiten Klassenstufe die Fehler, die für eine alphabetische Phase sprechen sollen als negativ in die Berechnungen eingehen, wohingegen das Kriterium KW 1 Handlungsbedarf nur bei Fehlern der protoalphabetischen Phase ansieht. Somit ist das Kriterium KW 2 strenger, wird aber nur in der zweiten Jahrgangsstufe angewandt. Statt erneut auf das Kriterium KW 2 einzugehen, wird bei der OLFA zusätzlich ein Leistungswert (LW) wie folgt berechnet: $\text{LW} (\% \text{ Gruppe II} + \% \text{ Gruppe III}) - (\% \text{ Gruppe I} * \text{relativer Fehler})$.

2.2.5 Zusammenfassung

Bisher konnte festgestellt werden, dass hinsichtlich der Definition von Rechtschreibkompetenz und der benötigten Kompetenzen große Gemeinsamkeiten zwischen den theoretischen Modellen bestehen. So wird deutlich, dass es sich vor allem um aufeinander aufbauende Entwicklungsschritte handelt. Auch inhaltlich zeigen sich trotz unterschiedlicher Bezeichnungen viele Gemeinsamkeiten, sodass sich die Schreibungen als nicht lautgetreu, lautgetreu und anschließend orthographisch korrekt differenzieren lassen. Diese Unterscheidung muss durch den Einsatz eines geeigneten Instrumentes vorgenommen werden. Im letzten Kapitel wurden hierzu verschiedene etablierte Instrumente vorgestellt. Die meisten der Instrumente befassen sich mit vorgegebenen Wörtern, die von den Schülerinnen und Schülern verschriftet werden sollen. Von den vorgestellten Instrumenten weicht nur die Oldenburger Fehleranalyse von dieser Vorgehensweise ab, da dieses Instrument auch für freigeschriebene Texte der Schülerinnen und Schüler verwendet werden kann. Alle anderen Instrumente unterscheiden sich darin, inwiefern die vorgegebenen Wörter in einen Kontext eingebettet werden oder ob zusätzliches Bildmaterial für die Wörter vorhanden ist. Auch die Anzahl der vorgegebenen Wörter und mögliche Kategorien für die Auswertung der Wörter variieren.

In den verschiedenen Testverfahren werden unterschiedliche Kategorisierungen der Schreibungen der Kinder vorgenommen. Einige davon, z. B. die Unterteilung des DRT 3 (Müller, 2004) oder des SLRT- II (Moll & Landerl, 2010) haben das Potenzial als Basis für eine Zuordnung zu Kompetenzniveaus zu dienen, da dort die Schreibungen dahingehend untersucht werden, ob diese bereits der Lautung des Wortes entsprechen oder darüber hinaus ein Wissen über orthographische Phänomene nötig ist. Jedoch fehlen genaue Kriterien, die eine Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu den Kompetenzniveaus ermöglichen. Hingegen sind Verfahren, die genauer auf bestimmte Fehler ausgerichtet sind, zwar für die pädagogische Praxis interessant, jedoch ist dadurch eine Zuordnung der Kompetenzniveaus schwieriger, da in den theoretischen Modellen kaum auf spezifische orthographische Fehler für die Zuordnung zu einem Kompetenzniveau eingegangen wird. Insgesamt kann damit die Berücksichtigung der Kompetenzniveaus sowie die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu diesen als ein Desiderat angesehen werden, welches in der vorliegenden Arbeit weiter thematisiert wird.

2.3 Einflussfaktoren auf die Entwicklung schulischer Kompetenzen

In den vorangegangenen Kapiteln wurde deutlich, wie sich Rechtschreibkompetenzen aus theoretischer Sicht entwickeln. Jedoch kann diese Entwicklung durch individuelle Merkmale der Schülerinnen und Schüler und Merkmale des Unterrichts beeinflusst werden. Dadurch kann die Dauer der Rechtschreibkompetenzentwicklung interindividuell unterschiedlich sein.

Eine Auswahl an theoretischen Modellen, die beschreiben von welchen Merkmalen die Entwicklung schulischer Leistung abhängt, wird im folgenden Kapitel vorgestellt. Zu Beginn wird ein Angebot-Nutzungs-Modell nach Helmke (2010) beschrieben, um erste Hinweise für mögliche Wirkungszusammenhänge von verschiedenen Merkmalen auf die Entwicklung von schulischen Kompetenzen zu erlangen. Anschließend folgen Modelle, welche vor allem individuelle und schulische Merkmale fokussieren.

2.3.1 Das Angebot-Nutzungs-Modell von Helmke

Für Zusammenhänge zwischen den Merkmalen der Schülerinnen und Schüler, Merkmalen der Klasse, Merkmalen der Lehrpersonen usw. existieren Angebot-Nutzungs-Modelle, wobei in der Bildungsforschung vor allem das Angebot-Nutzungs-Modell von Helmke (2010) im Fokus steht (siehe Abbildung 9). Im Mittelpunkt des Modells steht zum einen der Unterricht, welcher als Angebot an die Schülerinnen und Schüler angesehen wird. Dieser wird durch die Lehrperson gestaltet, sodass Merkmale wie das Wissen der Lehrperson, ihre Erwartungen und Ziele und ihre Klassenführungscompetenz dazu beitragen, dass von der Lehrperson ein möglichst qualitativ ansprechender Unterricht gestaltet wird. Um jedoch zu einem Lernerfolg (der Wirkung bzw. dem Ertrag) zu gelangen, reicht ein gutes Angebot allein nicht aus. Es hängt vielmehr davon ab, inwiefern die Schülerinnen und Schüler das Angebot auch nutzen. Dies zeigt sich in der aktiven Lernzeit, die für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung steht, aber auch darin, wie die Schülerinnen und Schüler den Unterricht wahrnehmen und interpretieren.

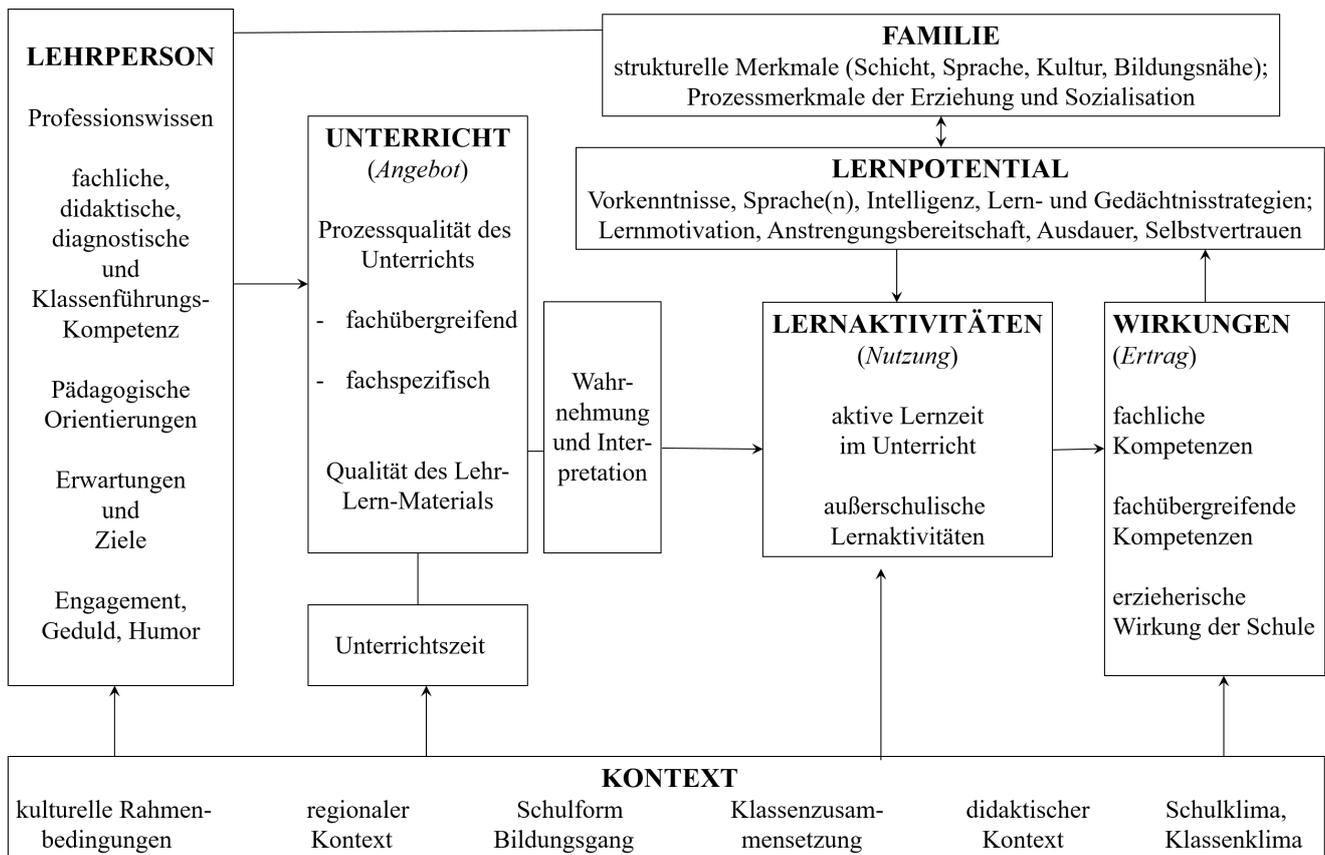


Abbildung 9. Angebot-Nutzungs-Modell nach (Helmke, 2010, S. 73).

Neben der Lehrperson und der Interpretation der Schülerinnen und Schüler wird die Nutzung zusätzlich vom individuellen Lernpotential der Schülerinnen und Schüler, der Familie und dem Kontext beeinflusst. Hinsichtlich des Lernpotentials beschreibt Helmke (2010) verschiedene individuelle Merkmale der Schülerinnen und Schüler, wie z. B. ihre Vorkenntnisse, Intelligenz und Anstrengungsbereitschaft. Diese Merkmale können einerseits durch das familiäre Umfeld gefördert werden und beeinflussen andererseits, wie gut die Schülerinnen und Schüler den Unterricht nutzen können. Nur wenn es den Schülerinnen und Schülern gelingt, die gesamte zur Verfügung stehende Lernzeit auch konzentriert und ausdauernd zu arbeiten, kann es zu einem hohen Ertrag kommen. Aber auch das Vorwissen kann in Abhängigkeit zum Unterrichtsangebot entscheidend sein. Je nachdem, wie gut dieses von der Lehrperson aktiviert wird und wie gut die Schülerinnen und Schüler daran anknüpfen können, kann neues Wissen besser verknüpft und gespeichert werden, sodass es zu einem längerfristigen Lernerfolg kommt.

Auch unter dem Kontext beschreibt Helmke (2010) unterschiedliche Merkmale. So kann die Klassenzusammensetzung eine wesentliche Rolle spielen, sodass z. B. durch eine sehr heterogene Schülerschaft die Lehrperson unterschiedliche Differenzierungsangebote benötigt, damit alle Schülerinnen und Schüler den Unterricht nutzen können (Helmke, 2010).

Insgesamt wird deutlich, dass die Entwicklung schulischer Leistung durch vielfältige Merkmale beeinflusst werden kann. Aus diesem Grund werden in den folgenden Kapiteln zunächst die individuellen Merkmale und anschließend die Unterrichtsqualität im Fokus stehen, um zu zeigen, welche Merkmale diesbezüglich von Bedeutung sein können und wie diese von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen werden.

2.3.2 Individuelle Einflussfaktoren

Aus dem Angebot-Nutzungs-Modell (Helmke, 2010) wird bereits deutlich, dass auch individuelle Merkmale einen Einfluss auf den Erwerb fachlicher Kompetenzen haben. Im Folgenden werden zunächst individuelle Merkmale benannt, die allgemein einen Einfluss auf die schulische Leistungsentwicklung zeigen. Dabei wird auf die Unterscheidung von Helmke und Weinert (1997a) zurückgegriffen, wonach mögliche individuelle Einflussmerkmale hinsichtlich konstitutioneller, kognitiver / konativer und motivationaler / affektiver Merkmale unterteilt werden können. Im Folgenden werden diese ausführlicher beschrieben, wobei Brühwiler und Helmke (2018) darauf hinweisen, dass diese drei Bereiche miteinander interagieren und zum Teil erhebliche konzeptuell überlappen. Zusätzlich seien zwar Mindestausprägungen z. B. der Intelligenz notwendig, jedoch können z. B. durch vermehrte Anstrengung und Ausdauer auch geringe Ausprägungen anderer Merkmale kompensiert werden (Brühwiler & Helmke, 2018). Für jeden Bereich erfolgt zunächst eine allgemeine Beschreibung, anschließend werden empirische Ergebnisse vorgestellt, bevor auf mögliche Einflüsse auf die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz genauer eingegangen wird.

Konstitutionelle Merkmale

Konstitutionelle Merkmale bezeichnen dabei biologische Merkmale der Schülerinnen und Schüler und den entsprechenden Erscheinungsformen (Helmke & Weinert, 1997a). Dazu zählen, z. B. das Alter, das Geschlecht sowie sensorische Defizite oder neurologische Erkrankungen (Helmke & Weinert, 1997a). Hinsichtlich der schulischen Leistungen betonen Helmke und Weinert (1997a), dass es keine direkten Kausalattributionen zwischen diesen biologischen Merkmalen und der Leistung der Schülerinnen und Schüler gibt. Vielmehr geht es darum, dass die biologischen Merkmale mit psychologischen Phänomenen zusammenhängen, welche jedoch soziokulturell beeinflusst werden können (Helmke & Weinert, 1997a).

Hinsichtlich der Rechtschreibkompetenz konnten Studien bereits Vorteile zu Gunsten der Mädchen zeigen (z. B. Dummert, Endlich, Schneider & Schwenck, 2014; Schneider, Stefanek &

Dotzler, 1997; Stranghöner et al., 2017; Zöllner & Roos, 2009). Es ist jedoch fraglich, inwiefern dieser Befund aufgrund genetischer Unterschiede auftritt oder ob vielmehr eine geschlechtstypische Sozialisation ausschlaggebend ist (Helmke & Weinert, 1997a). Aktuelle Diskussionen zum Einfluss des biologischen Geschlechts auf die Rechtschreibkompetenz ziehen die empfundene Zugehörigkeit zu einem Geschlecht als Erklärungsansatz heran.

Kognitive und konative Merkmale

Eine hohe kognitive Grundfähigkeit kann zu vielen Vorteilen im Lernprozess führen. So können z. B. neue Aufgaben schneller verstanden werden, Problemlösestrategien eingesetzt oder lösungsrelevante Regeln schneller erkannt werden (Helmke & Weinert, 1997a). Dies kann dazu führen, dass die kognitiven Fähigkeiten zu einem tieferen Verständnis und zu besser vernetztem bzw. flexiblerem Wissen führen (Helmke & Weinert, 1997a). Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass nicht ausschließlich die kognitiven Grundfähigkeiten bedeutsam sein können, sondern auch das individuelle Vorwissen der Schülerinnen und Schüler. Wer über ein hohes Vorwissen verfügt, kann schneller neues Wissen vernetzen oder neue Fähigkeiten erwerben. Damit stehen die kognitive Grundfähigkeit und die Kompetenzentwicklung in einer wechselseitigen Beeinflussung (Helmke & Weinert, 1997a).

Damit neue Kompetenzen jedoch effektiv erlernt werden können, reicht eine hohe kognitive Grundfähigkeit allein nicht aus, sondern es bedarf der Eigenaktivität der Schülerinnen und Schüler, sodass diese das Angebot auch nutzen (siehe Kapitel 5). Um dies zu gewährleisten, benötigen die Schülerinnen und Schüler z. B. folgende konative Merkmale: Lernstrategien, metakognitive Fähigkeiten und ein positives Arbeitsverhalten (Brühwiler & Helmke, 2018). Insbesondere das Arbeitsverhalten konnte in einigen Studien als einflussreich herausgestellt werden (siehe Kapitel 5). Es ist anzunehmen, dass das Arbeitsverhalten andere weniger stark ausgeprägte Merkmale kompensieren kann. Jedoch wird das Arbeitsverhalten in der Darstellung von Brühwiler & Helmke (2018) nur in Ansätzen beschrieben. Aus diesem Grund werden im Folgenden die möglichen Facetten des Arbeitsverhaltens von Petermann und Petermann (2006) noch ausführlicher dargestellt:

- a) Anstrengungsbereitschaft und Ausdauer führen dazu, dass die Schülerinnen und Schüler Aufgaben über einen längeren Zeitraum bearbeiten können, selbst wenn sie diese nicht besonders interessant finden.
- b) Konzentration meint, dass sich die Schülerinnen und Schüler gezielt einer Aufgabe widmen und sich nicht schnell ablenken lassen.
- c) Selbständigkeit meint, dass die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben ohne Hilfestellungen planen und ausführen können und
- d) Sorgfalt sollen die Schülerinnen und Schüler vor allem beim Umgang mit Arbeitsmaterialien und bei der Bearbeitung der Hausaufgaben zeigen (siehe auch Studie 2).

Auch für Rechtschreibkompetenzen wurden bereits Studien durchgeführt, um die Zusammenhänge mit dem Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln. Hierbei zeigten sich durchgängig positive Zusammenhänge, sodass ein positiveres Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler mit besseren Rechtschreibkompetenzen zusammenhing (Georgiou, Manolitsis, Nurmi & Parrila, 2010; Kaufmann 2007; Kikas & Silinskas 2016; Valtin Badel, Löffler, Meyer-Schepers & Voss, 2003, siehe auch Studie 2). Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, dass diese Studien zum einen nicht die Kompetenzniveaus berücksichtigen und zum anderen nicht im deutschsprachigen Raum durchgeführt wurden.

Die bisherigen Merkmale bezogen sich allgemein auf die Entwicklung schulischer Leistungen und können damit auch für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz relevant sein. Darüber hinaus wurden von Marx (2007) Merkmale benannt, die speziell für die Entwicklung schriftsprachlicher Kompetenzen bedeutsam sind, welche hinsichtlich der Einteilung von Helmke und Weinert (1997a) gut zu kognitiven und konativen Merkmalen passen. Zu diesen Fähigkeiten zählt Marx (2007) z. B. die phonologische Bewusstheit, das phonologische Arbeitsgedächtnis, die Sprachentwicklung und das Wissen über die Schrift.

In empirischen Studien konnte vor allem der prädiktive Charakter der phonologischen Bewusstheit für die Entwicklung der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten belegt werden (z. B. Meta-Analyse von Pfost, 2015; Einzelstudien z. B. Huschka, Emde & Brandenburg, 2020).

Motivationale und affektive Merkmale

Helmke und Weinert (1997a) weisen auf die großen Unsicherheiten hin, die zum einen hinsichtlich der Klassifikation motivationaler Merkmale und zum anderen mit deren Bedeutsamkeit für das schulische Lernen einhergehen. So wird kontrovers diskutiert, von welchen Merkmalen mögliche Einflüsse der motivationalen Merkmale auf die schulische Leistung abhängen können. Hierbei wird z. B. zwischen verschiedenen Konstrukten, der Art der vorhergesagten Leistung oder dem Zeitraum zwischen der Erhebung der Merkmale unterschieden (Helmke & Weinert, 1997a). Als typische Beispiele für motivationale Merkmale benennen Helmke und Weinert (1997a) z. B. Leistungsmotivation, Attributionsziele, Selbstwertgefühl, Lernmotivation oder Interesse.

Zusammenfassend zeigt sich, dass eine Vielzahl an individuellen Merkmalen die Entwicklung der schulischen Leistungen und der Rechtschreibkompetenz beeinflussen können, wobei wiederum Beziehungen zwischen den Merkmalen untereinander angenommen werden können. Viele dieser Merkmale können, wie im Angebot-Nutzungs-Modell dargestellt, zusätzlich durch den Unterricht beeinflusst werden, sodass mögliche Merkmale eines effektiven Unterrichts im folgenden Kapitel thematisiert werden.

2.3.3 Merkmale eines effektiven (Rechtschreib-)Unterrichts

Die eben beschriebenen Fähigkeiten sollen die Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, das Angebot möglichst gut nutzen zu können. Somit stellt sich die Frage, in welcher Beziehung die individuellen Merkmale der Schülerinnen und Schüler mit Merkmalen der Unterrichtsqualität und der Entwicklung schulischer Leistung stehen und welche Bedeutsamkeit den einzelnen Merkmalen zukommt. Für den generellen Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler wird der Unterrichtsqualität ein hoher Stellenwert zugeschrieben (z. B. Corvacho del Toro, 2013). Hinsichtlich des Schriftspracherwerbs soll der Unterricht die Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen, die Schriftsprache zu erlernen. Jedoch ist unklar, inwiefern zum einen allgemeine Merkmale guten Unterrichts, im Sinne von Tiefenstrukturen des Unterrichts, und zum anderen die Methodik des Rechtschreiberwerbs, im Sinne der Oberflächenstruktur, für erfolgreiches Erlernen der Rechtschreibkompetenz bedeutsam sind (Betzel & Droll, 2020).

Hinsichtlich der Methodik des Rechtschreibunterrichts kommt es darauf an, dass die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit erhalten, sich mit verschiedenen Rechtschreibphänomenen auseinander zu setzen. Dafür können Lehrerinnen und Lehrer eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden verwenden. Immer wieder steht im Vordergrund, inwiefern diese unterschiedlichen methodischen Zugänge für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz entscheidend sind. Hingegen werden allgemeine Merkmale der Unterrichtsqualität, deren Wirkung bereits für andere schulische Kompetenzen als belegt gelten, für die Rechtschreibkompetenz seltener berücksichtigt. Aus diesem Grund wird zunächst eine kurze Diskussion verschiedener methodischer Zugänge und deren Relevanz für die empirische Forschung dargestellt, bevor anschließend allgemeine Merkmale der Unterrichtsqualität im Fokus stehen.

Methodische Zugänge zum Erlernen der Rechtschreibkompetenz

Sowohl in der Fachdidaktik als auch zum Teil in den Medien werden Konzepte wie Lesen durch Schreiben, der Spracherfahrungsansatz oder auch Fibellehrgänge diskutiert (Scheerer-Neumann, 2020). Diese Methoden unterscheiden sich vor allem dahingehend, inwiefern zu Beginn die phonetische Strategie im Vordergrund steht. Umgesetzt wird dies häufig durch die Verwendung einer Anlauttabelle. Die Schülerinnen und Schüler sollen zunächst mit dieser Anlauttabelle ausgehend von ihrer Sprache Wörter schreiben. Alternativ dazu bestehen Ansätze, bei denen die Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit ihren Lehrpersonen die einzelnen Buchstaben sukzessiv erarbeiten (Scheerer-Neumann, 2020). Darüber hinaus unterscheiden sich die Methoden im Umgang mit Rechtschreibregeln sowie der Korrektur von nicht orthographisch korrekten Schreibungen. Jedoch finden sich auch starke

Überschneidungen zwischen den Methoden. So beschreibt Scheerer-Neumann (2020), dass auch bei vielen Fibellehrgängen Anlauttabellen und Anregungen zum freien Schreiben verwendet werden, wohingegen auch umgekehrt bei schreiborientierten Ansätzen schon früh auf orthographisch korrekte Schreibungen geachtet wird. Diese Überschneidungen erschweren wiederum empirische Vergleiche zwischen den verschiedenen methodischen Zugängen.

Entsprechend kommen bereits vorliegende Studien zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. So gelangte Funke (2014) in seiner Metaanalyse zu dem Schluss, dass gerade unter Kontrolle der Eingangsvoraussetzungen keine Unterschiede für die Rechtschreibkompetenz zwischen verschiedenen Methoden gefunden wurden (für eine Übersicht sei auch auf Lorenz, 2017 verwiesen). Hingegen erfragte Kuhl (2020) die verwendete Methode bei der Schulleitung und kommt zu dem Ergebnis, dass Schülerinnen und Schüler, welche mit einer Fibel unterrichtet wurden, deutlich bessere Rechtschreibfertigkeiten zeigten als Schülerinnen und Schüler der anderen Methoden.

In der Studie von Lorenz (2017) wurde die Bedeutsamkeit von Lesen durch Schreiben durch Selbstauskünfte der Lehrkräfte erfragt, wobei die Autorin selbst einräumt, dass Lehrpersonen möglicherweise „unterschiedliche Maßstäbe dafür hatten, was eine wichtige Rolle oder eine untergeordnete Rolle [für den Einsatz der Methode] ist.“ (S. 144). Durch die Analyse von einzelnen Fehlerschwerpunkten in freien Texten kommt Lorenz (2017) zu dem Ergebnis, dass Schülerinnen und Schüler, in deren Klassen Lesen durch Schreiben eine dominante Rolle spielt, mehr Rechtschreibfehler zeigten. Dabei handelte es sich bei diesen Fehlern weniger um Fehler hinsichtlich der lautgetreuen Verschriftung als vielmehr um orthographische Fehler (Hess Denn, Kirschhock, Lorenz-Krause & Lipowsky, 2020).

Insgesamt kann damit festgehalten werden, dass die Befundlage zu methodischen Aspekten des Rechtschreibunterrichts bislang nicht eindeutig ausfällt, wobei vor allem die Frage nach der Operationalisierung der Methoden schwierig erscheint. Gerade die individuellen Unterschiede zwischen den Lehrpersonen machen es kaum möglich, den Unterricht einer Methodik zuzuordnen. Stattdessen wäre zur Einschätzung der Oberflächenstruktur des Rechtschreibunterrichts eine Vielzahl von Merkmalen, wie die Verwendung einer Anlauttabelle, der Umgang mit fehlerhaften Schreibungen usw. notwendig. Es stellt sich jedoch die Frage, inwiefern die Umsetzung des Rechtschreibunterrichts, im Sinne der Oberflächenstruktur für die Schülerinnen und Schüler entscheidend ist oder inwiefern die Tiefenstrukturen entscheidend sind (Brügelmann, 2020). Aus diesem Grund soll der Fokus des nächsten Kapitels auf den Tiefenstrukturen des Unterrichts liegen, um zu überprüfen, inwiefern für diese Zusammenhänge mit der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz angenommen bzw. in Studien gefunden werden.

Merkmale der Unterrichtsqualität

Im Folgenden sollen ausgewählte Modelle vorgestellt werden, die Merkmale für einen qualitativ hochwertigen Unterricht definieren, wobei vor allem die einzelnen Merkmale und deren Zusammenhänge im Vordergrund stehen.

Im Kapitel 2.3 wurde bereits ein Angebot-Nutzungs-Modell beschrieben, in dem der Unterricht als wesentliches Merkmal für den Lernerfolg benannt wird. Die Qualität des Unterrichts wird dabei vor allem an der Passung und Adaptivität sowie in der angemessenen Methodenvariation und Individualisierung gesehen. Aber auch die Effizienz des Unterrichts durch ein gelingendes Klassenmanagement wird von soll zu einer höheren Unterrichtszeit und zu mehr Lerngelegenheiten führen, sodass insgesamt sowohl die Qualität des Unterrichts, aber auch die Quantität der Unterrichtszeit eine Rolle spielt (Helmke, 2010).

Für den deutschsprachigen Raum haben sich drei theoretische Basisdimensionen der Unterrichtsqualität: Klassenmanagement, kognitive Aktivierung und unterstützendes Unterrichtsklima von Rakoczy und Klieme (2016) etabliert (Meissner, Merk, Fauth, Kleinknecht & Bohl, 2020). Für die Entwicklung der schulischen Leistung sollen dabei vor allem ein positives Klassenmanagement sowie die kognitive Aktivierung vermittelt über die aktive Lernzeit ausschlaggebend sein, wohingegen ein positives Unterrichtsklima eher einen Einfluss auf die Motivation der Schülerinnen und Schüler haben soll (Rakoczy & Klieme, 2016, siehe Abbildung 10). Da der Fokus der vorliegenden Arbeit auf der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im Sinne einer schulischen Leistung liegt, werden im Folgenden die beiden Merkmale Klassenmanagement und kognitive Aktivierung genauer beleuchtet.

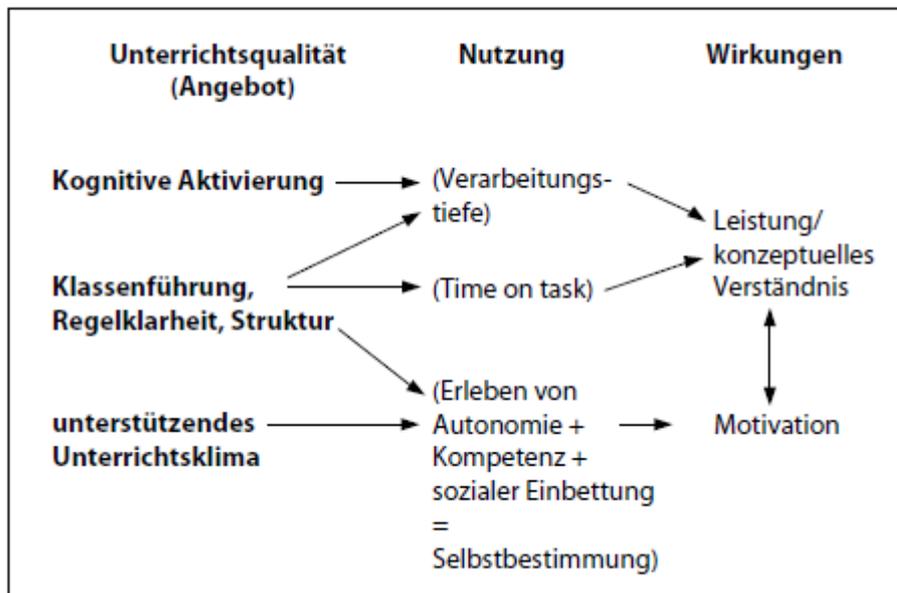


Abbildung 10. Grunddimensionen der Unterrichtsqualität und deren vermutliche Wirkung (Klieme & Rakoczy, 2008, S. 228).

Klassenmanagement zielt auf das Verhalten der Lehrperson ab, sodass diese einen möglichst störungsfreien Unterricht gestalten kann (Rakoczy & Klieme, 2016). Laut Hasselhorn und Gold (2017) kann erst durch ein gelingendes Klassenmanagement die Voraussetzung für einen effektiven Unterricht geschaffen werden, denn nur, wenn die Lehrperson klare Regeln formuliert und Störungen vermeidet bzw. professionell mit Störungen umgeht, können sich die Schülerinnen und Schüler auf die wesentlichen Inhalte des Unterrichts konzentrieren. Wie dies der Lehrperson gelingen kann, wurde von Kounin (1970, 2006) durch folgende Maßnahmen beschrieben:

- a) Disziplinierung bedeutet, dass die Lehrperson angemessen auf störendes Verhalten der Schülerinnen und Schüler reagiert. Dabei können kleine Störungen ignoriert werden, wohingegen starke Störungen durch die Lehrperson thematisiert werden müssen.
- b) Allgegenwärtigkeit der Lehrperson meint, dass die Lehrperson den Schülerinnen und Schülern vermittelt, alle Aktivitäten und Störungen der Schülerinnen und Schüler zu bemerken.
- c) Reibungslosigkeit und Schwung bezieht sich vor allem auf den Unterrichtsablauf. Dieser soll von den Lehrpersonen so gestaltet werden, dass zwischen verschiedenen Sozialformen schnell gewechselt werden kann, ohne den Unterricht lange zu unterbrechen.
- d) Gruppenmobilisierung bedeutet, dass alle Schülerinnen und Schüler während des gesamten Unterrichts aktiv bleiben. Dies bezieht sich vor allem auf Phasen, in denen die Lehrperson einzelnen Schülerinnen und Schülern individuell Hilfestellungen oder Feedback gibt.
- e) Abwechslung und Herausforderung kann z. B. durch unterschiedliche Sozialformen und Aufgaben erzeugt werden.

Diese Merkmale können dazu beitragen, dass möglichst viele Störungen vermieden werden, sodass den Schülerinnen und Schülern möglichst viel aktive Lernzeit zur Verfügung steht. Vergleicht man die Merkmale jedoch mit dem Konzept der kognitiven Aktivierung, so könnte vor allem der zuletzt genannte Aspekt im Sinne von herausfordernden Aufgaben eher einem kognitiv aktivierenden Unterricht zugeordnet werden.

Hasselhorn und Gold (2017) sehen in der kognitiven Aktivierung das „wohl wichtigste Qualitätsmerkmal erfolgreichen Unterrichts“ (S. 240). Bei einem kognitiv aktivierenden Unterricht kommt es darauf an, dass die Lernenden den Lernstoff verstehen können, indem sie an ihr vorhandenes Vorwissen anknüpfen und „zum vertieften Nachdenken angeregt [werden]“ (Hasselhorn & Gold, 2017, S. 240). Die Lehrperson kann insofern darauf einwirken, dass sie Aufgaben stellt, die für die Schülerinnen und Schüler herausfordernd sind. Dies kann nicht nur durch offene Problemstellungen geschehen, sondern auch durch Anregungen, in denen Unterschiede und Gemeinsamkeiten erforscht und eigene Ideen begründet werden müssen (Hasselhorn & Gold, 2017).

Insbesondere zum Merkmal der kognitiven Aktivierung wird darauf hingewiesen, dass es Unterschiede zwischen dem Handeln der Lehrkraft und der tatsächlichen Aktivität der Schülerinnen und Schüler gibt (z. B. Hanisch, 2018; Lipowsky & Hess, 2019). So kann sich das Angebot der Lehrkraft durchaus an alle Schülerinnen und Schüler der Klasse richten, es hängt jedoch von den individuellen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler ab, inwiefern diese auch vom Angebot profitieren (siehe Kapitel 6).

2.4 Desiderate und Forschungsfragen

Zusammenfassend existiert bereits eine Vielzahl an theoretischen Modellen, sowohl für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz als auch für mögliche Einflussfaktoren auf verschiedenen Ebenen. In bisherigen Untersuchungen zur Rechtschreibkompetenz wird jedoch zu wenig Bezug zu den theoretischen Modellen genommen, sodass die verschiedenen Kompetenzniveaus unberücksichtigt bleiben. Aus diesem Grund soll in einem ersten Schritt überprüft werden, inwiefern sich die Kompetenzniveaus in einer empirischen Untersuchung finden lassen und inwiefern sich die Leistung der Schülerinnen und Schüler entlang der theoretisch postulierten Kompetenzniveaus entwickelt. Dies stellt die ersten beiden Forschungsfragen dar, welche in der ersten Studie untersucht wurden:

Fragestellungen Studie 1:

Inwiefern zeigen sich die Kompetenzniveaus empirisch?

Wie verändert sich die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu den Kompetenzniveaus über zwei Grundschuljahre hinweg?

Es wird davon ausgegangen, dass mit Hilfe von standardisierten Rechtschreibtests Subgruppen der Schülerinnen und Schüler gefunden werden können, die inhaltlich den postulierten Kompetenzniveaus entsprechen. Hierbei soll nicht nur gezeigt werden, dass sich die Kompetenzniveaus zu den verschiedenen Messzeitpunkten finden lassen, sondern auch, dass die Schülerinnen und Schüler von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus wechseln.

Hypothesen Studie 1:

H1: Es lassen sich drei Gruppen finden, die inhaltlich den Kompetenzniveaus entsprechen.

H2: Die Schülerinnen und Schüler wechseln von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus.

Wie in Kapitel 2.2.3 verdeutlicht wurde, unterscheiden sich die Zuordnungskriterien zu einem Entwicklungsschritt in den theoretischen Modellen. Auch die standardisierten Testverfahren erlauben keine eindeutige Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Kompetenzniveau. Aus diesem Grund wird mit Hilfe von latenten Transitionsanalysen (siehe Kapitel 3.3.1) überprüft, ob sich Gruppen von Schülerinnen und Schülern finden lassen, die inhaltlich den Kompetenzniveaus entsprechen. Ausgehend davon können anschließend Wechsel zwischen den Gruppen beschrieben werden.

In Studie 2 wird darauf aufbauend berücksichtigt, welche Zusammenhänge zwischen der Entwicklung entlang der Kompetenzniveaus und verschiedener individueller Merkmale bestehen. Daraus ergibt sich folgende Fragestellung:

Fragestellung Studie 2:

Welche Zusammenhänge bestehen zwischen individuellen Merkmalen der Schülerinnen und Schüler und der Entwicklung entlang der Rechtschreibkompetenzniveaus?

Die Ergebnisse der Studie von May (1993) konnten zeigen, dass Schülerinnen und Schüler auf verschiedenen Leistungsniveaus dieselbe Entwicklung durchliefen, wenn auch in unterschiedlicher Geschwindigkeit. Somit ist denkbar, dass individuelle Merkmale nicht zu einer Veränderung der Abfolge der Stufen führen, sondern dass die Schülerinnen und Schüler nur unterschiedlich schnell das höchste Kompetenzniveau erreichen. Vor allem die Bedeutsamkeit des Arbeitsverhalten als ein individuelles Merkmal der Schülerinnen und Schüler wurde im deutschsprachigen Raum bislang kaum untersucht, sodass dieses im Fokus der zweiten Untersuchung steht (Kapitel 5). Bei den folgenden Hypothesen wird danach unterschieden, welche Merkmale berücksichtigt werden (Geschlecht, kognitive Grundfähigkeiten oder Arbeitsverhalten) und inwiefern es sich um querschnittliche Analysen, in denen die Merkmale dazu verwendet werden, das Kompetenzniveau zu einem bestimmten Messzeitpunkt vorherzusagen oder längsschnittliche Analysen im Sinne der Wechsel zwischen den Kompetenzniveaus handelt.

Hypothesen Studie 2:

H1 (Geschlechtsunterschiedshypothese): Mädchen haben höhere Wahrscheinlichkeiten, höheren Kompetenzen zugeordnet zu werden.

H2 (Statushypothese kognitive Grundfähigkeiten): Schülerinnen und Schüler mit hoher kognitiver Grundfähigkeit haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, höheren Kompetenzniveaus zugeordnet zu werden.

H3 (Statushypothese Arbeitsverhalten): Schülerinnen und Schüler mit positivem Arbeitsverhalten haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, höheren Kompetenzniveaus zugeordnet zu werden.

H4 (Entwicklungshypothese kognitive Grundfähigkeiten): Schülerinnen und Schüler mit hoher kognitiver Grundfähigkeit haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, von einem niedrigen zu einem höheren Kompetenzniveau zu wechseln.

H5 (Entwicklungshypothese Arbeitsverhalten): Schülerinnen und Schüler mit positivem Arbeitsverhalten haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, von einem niedrigen zu einem höheren Kompetenzniveau zu wechseln.

Ausgehend von theoretischen Modellen zur schulischen Leistungsentwicklung spielen jedoch neben individuellen Einflussmerkmalen auch schulische Merkmale eine entscheidende Rolle. Auch empirisch konnten bereits in einigen Studien positive Zusammenhänge zwischen der kognitiven

Aktivierung sowie dem Klassenmanagement und der Leistung der Schülerinnen und Schüler gefunden werden. Bislang blieb jedoch die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz weitgehend unberücksichtigt, sodass unklar ist, inwiefern sich die Einflussfaktoren unterscheiden. Aus diesem Desiderat ergeben sich die folgenden Forschungsfragen und Hypothesen der dritten Studie:

Fragestellungen Studie 3:

Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler des Klassenmanagements und der kognitiven Aktivierung mit der Rechtschreibkompetenz bei gleichzeitiger Betrachtung des Geschlechts, der kognitiven Grundfähigkeit und des Arbeitsverhaltens?

Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler des Klassenmanagements und der kognitiven Aktivierung mit der Rechtschreibkompetenzentwicklung bei gleichzeitiger Betrachtung des Geschlechts, der kognitiven Grundfähigkeit und des Arbeitsverhaltens?

Hypothesen Studie 3:

H1 (Statushypothese-Level 2): In Klassen, in denen (H1a) das Klassenmanagement und (H1b) die kognitive Aktivierung stärker eingeschätzt wird, zeigen die Schülerinnen und Schüler höhere Rechtschreibkompetenzniveaus als in Klassen, in denen diese Merkmale geringer eingeschätzt werden.

H2 (Statushypothese-Level 1): Schülerinnen und Schüler, die (H2a) das Klassenmanagement und (H2b) die kognitive Aktivierung stärker einschätzen, zeigen höhere Rechtschreibkompetenzniveaus als Schülerinnen und Schüler, die diese Merkmale geringer einschätzen.

H3 (Entwicklungshypothese-Level 2): In Klassen, in denen (H3a) das Klassenmanagement und (H3b) die kognitive Aktivierung stärker eingeschätzt wird, wechseln die Schülerinnen und Schüler mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einem höheren Kompetenzniveau als in Klassen, in denen diese Merkmale geringer eingeschätzt werden.

H4 (Entwicklungshypothese-Level 1): Schülerinnen und Schüler, die (H4a) das Klassenmanagement und (H4b) die kognitive Aktivierung stärker einschätzen, wechseln mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einem höheren Kompetenzniveau als Schülerinnen und Schüler, die diese Merkmale geringer einschätzen.

Abbildung 11 soll die angenommenen Zusammenhänge zwischen den untersuchten Variablen verdeutlichen:

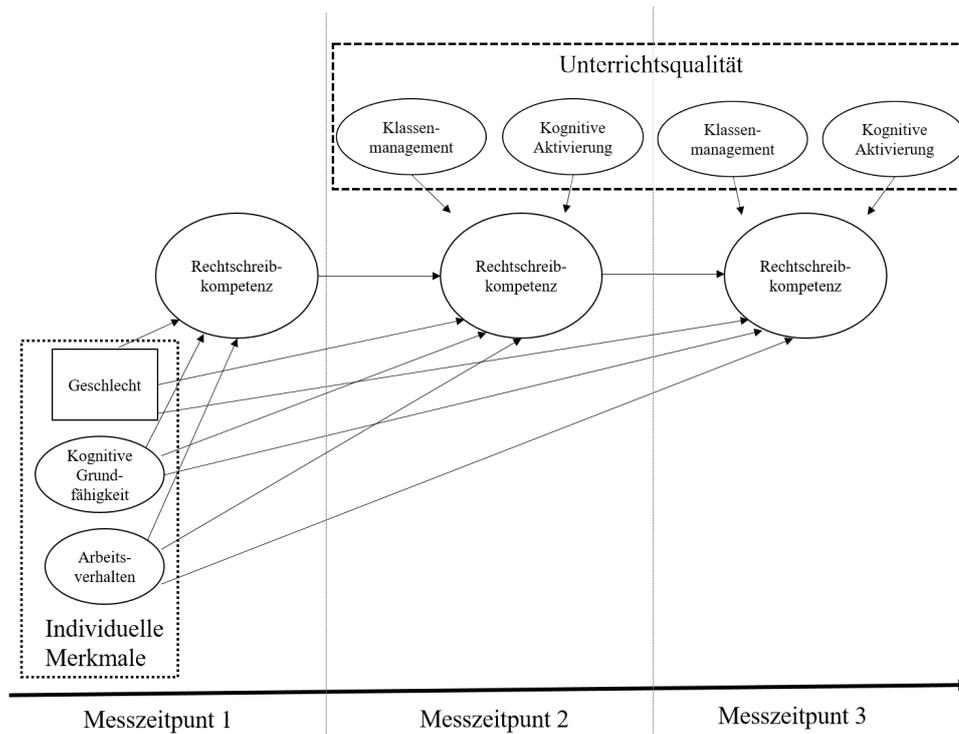


Abbildung 11. Zusammenhänge zwischen den untersuchten Variablen.

In der ersten Studie wird die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler längsschnittlich untersucht, um zu zeigen, inwiefern sich diese entlang der Rechtschreibkompetenzniveaus entwickelt. Anschließend werden in der zweiten längsschnittlichen Studie die individuellen Merkmale Geschlecht, kognitive Grundfähigkeit sowie das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt, um zu überprüfen, welche Einflüsse diese auf die Entwicklung der Kompetenzniveaus ausüben. Es wird angenommen, dass Schülerinnen und Schüler mit höheren kognitiven Grundfähigkeiten und positiverem Arbeitsverhalten eine günstigere Entwicklung zeigen, sodass sie mit höherer Wahrscheinlichkeit den höchsten Kompetenzniveaus zugeordnet werden oder zu diesen wechseln. In der dritten längsschnittlichen Studie werden dann zusätzlich die Merkmale Klassenmanagement sowie kognitive Aktivierung als Merkmale der Unterrichtsqualität mit in die Analysen einbezogen. Hierbei wird angenommen, dass die Schülerinnen und Schüler in Klassen, in denen das Klassenmanagement sowie die kognitive Aktivierung positiver eingeschätzt werden, auch mit höheren Wahrscheinlichkeiten den höchsten Kompetenzniveaus zugeordnet werden. Darüber hinaus wird angenommen, dass die individuell wahrgenommene kognitive Aktivierung die Wahrscheinlichkeit für die Zuordnung zu den höchsten Kompetenzniveaus erhöht.

3. Methode

Die Daten der vorliegenden Dissertation stammen aus einem längsschnittlichen Evaluationsprojekt in Brandenburg, in dem Gelingensbedingungen inklusiven Unterrichts untersucht wurden („Pilotprojekt Inklusive Grundschule“ genannt „PInG“). Innerhalb dieses Forschungsprojektes wurden über zwei Schuljahre hinweg die Entwicklungen der Schülerinnen und Schüler, sowohl bezogen auf ihre schulischen Leistungen, als auch auf ihre emotional-soziale Entwicklung im Schulkontext untersucht (Spörer et al., 2015).

3.1 Stichprobe und Vorgehen

Die Stichprobe des Projekts setzt sich aus 35 Grundschulen mit insgesamt 61 zufällig gezogenen Grundschulklassen des Landes Brandenburg zusammen. Diese wurden zu drei Messzeitpunkten in der Zeit von 2012 bis 2014 begleitet. Die erste Erhebung fand zu Beginn des Schuljahres 2012/2013 statt ($t1$), die zweite am Ende desselben Schuljahres ($t2$) und die dritte zum Ende des Schuljahres 2013/2014 ($t3$), sodass die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler über zwei Schuljahre hinweg untersucht wurde.

Insgesamt nahmen an der PInG Studie 1435 Schülerinnen und Schüler und 1138 Lehrpersonen teil. Die Stichprobe besteht aus zwei unabhängigen Kohorten. Die erste Kohorte bilden Schülerinnen und Schüler, die zu Beginn der Studie die zweite Klasse besuchten. Die zweite Kohorte bezieht sich auf Schülerinnen und Schüler, die zu Beginn der Studie die dritte Klasse besuchten. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf die Schülerinnen und Schüler der ersten Kohorte. Dies liegt darin begründet, dass in vielen der theoretischen Modelle zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz angenommen wird, dass bereits in der zweiten Jahrgangsstufe entscheidende Übergänge hinsichtlich der Kompetenzniveaus stattfinden können (siehe Kapitel 2.2.3). Zu dieser Welle gehören insgesamt 725 Schülerinnen und Schüler. Diese wiederum besuchten 30 reguläre zweite Klassen oder elf jahrgangsgemischte Klassen. Da davon ausgegangen werden kann, dass deutliche Unterschiede in den Rahmenbedingungen bestehen, wurden für die vorliegende Arbeit ausschließlich Schülerinnen und Schüler aus regulären zweiten Klassen berücksichtigt, sodass sich die Stichprobe auf $N = 697$ Schülerinnen und Schüler reduziert, von denen $N = 482$ Schülerinnen und Schüler zu allen drei Messzeitpunkten untersucht werden konnten.

Zu jedem der drei Messzeitpunkte wurden die Schülerinnen und Schüler innerhalb von jeweils zwei Unterrichtsstunden an zwei unterschiedlichen Tagen von geschulten Testleiterinnen und Testleitern in ihren Klassen zu ihrer Einschätzung der Unterrichtsqualität befragt und mittels standardisierter Leistungstest getestet. Hierfür war in der Regel mindestens eine Lehrkraft anwesend. Waren Schülerinnen und Schüler in der Klasse, bei denen anzunehmen war, dass diese besondere Unterstützung benötigten (z. B. aufgrund eines Förderbedarfs für geistige Entwicklung), wurden diesen

Kindern zusätzliche Testleiterinnen und Testleiter zur Seite gestellt. Die Befragungen fanden ausschließlich als Paper-Pencil-Erhebung statt. Hierfür wurden zusätzlich vergrößerte Exemplare für Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten im Sehen zur Verfügung gestellt. Alle Aufgaben wurden von den Testleiterinnen und Testleitern vorher anhand von Beispielimens erläutert. Außerdem wurden alle Items des Schülerfragebogens vorgelesen.

Zu *t1* erhielten die Klassenlehrkräfte ebenfalls einen Fragebogen, in dem sie das Arbeits- und Sozialverhalten der Schülerinnen und Schüler einschätzten sollten.

3.2 Instrumente

Innerhalb des PInG-Projekts wurden zahlreiche Instrumente verwendet. In Tabelle 1 werden alle Instrumente aufgeführt, die für die vorliegende Arbeit relevant sind. Anschließend werden die verwendeten Instrumente im Detail vorgestellt sowie die Durchführung beschrieben.

Tabelle 1
Übersicht über die verwendeten Instrumente

Instrument	Beispiel	Anzahl Items	Skala	Analysen	α
HSP	<Spielplatz>	11 (<i>t1</i>) 17 (<i>t2, t3</i>)		0 nicht lautgetreu 1 lautgetreu 2 korrekt	$\alpha_{t1}=.68$ $\alpha_{t2}=.88$ $\alpha_{t3}=.84$
CFT-1 (Matrizen)		12	5 Muster zur Auswahl	0-12 Punkte	$\alpha=.79$
LSL (Konzentration und Ausdauer)	<i>Der Schüler, bzw. die Schülerin strengt sich an, um eine Aufgabe zu lösen.</i>	10	0=Verhalten tritt nie auf bis 3=Verhalten tritt häufig auf	MW	$\alpha_{Kon.}=.94$ $\alpha_{Aus.}=.91$
Klassenmanagement	<i>Bei uns im Deutschunterricht stört keiner den Unterricht.</i>	6	0=stimmt gar nicht bis 3=stimmt genau	MW (individuell und aggregiert)	$\alpha_{t2}=.82$ $\alpha_{t3}=.85$
Kognitive Aktivierung	<i>Mein Lehrer im Deutschunterricht möchte, dass ich meine Antworten auch erklären kann.</i>	6	0= stimmt gar nicht bis 3=stimmt genau	MW (individuell und aggregiert)	$\alpha_{t2}=.70$ $\alpha_{t3}=.71$

3.2.1 Rechtschreibkompetenz

Für jede der drei Teilstudien war die Untersuchung der Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler relevant. Diese wurde zu jedem der drei Messzeitpunkten mit den für die Jahrgangsstufe vorgesehenen Versionen der Hamburger Schreibprobe (HSP, May, 2012) durchgeführt. Derzeit existiert jedoch kein Rechtschreibtest, welcher für alle Klassenstufen der Grundschule geeignet ist (siehe Kapitel 2.2.4). Die Verwendung der HSP 1+ für beide Klassenstufen hätte möglicherweise zu starken Deckeneffekten geführt, wohingegen die HSP 2 für Schülerinnen und Schüler am Anfang der 2. Klassenstufe noch zu viele schwierige Wörter beinhaltet. Aus diesem Grund wurde zu *t1* die HSP 1+ verwendet, wohingegen zu *t2* und *t3* die HSP 2 verwendet wurde. Dies führt dazu, dass die Schülerinnen und Schüler zu den Messzeitpunkten unterschiedlich viele und verschiedene Wörter verschrifteten. Aus diesem Grund wird für die Analyse nicht auf Rohwerte zurückgegriffen.

Um die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz entlang der Kompetenzniveaus zu berücksichtigen, ist eine quantitative Kodierung nicht ausreichend, da dies nur anzeigen würde, wie viel Prozent des Zielzustandes erreicht wurden. Stattdessen ist es notwendig, zu prüfen, ob die Schreibungen der Schülerinnen und Schüler lautgetreu sind. Aus diesem Grund wurde für jede Schreibung von zwei unabhängigen Raterinnen und Ratern überprüft, inwiefern diese bereits korrekt geschrieben wurde (codiert als 2), lautgetreu geschrieben wurde (1) oder noch nicht lautgetreu verschriftet wurde (0)². Die Übereinstimmung fiel dabei mit Cohens Kappa $K_{11}=.83$, $K_{12}=.82$, $K_{13}=.85$ zufriedenstellend aus. In Fällen, in denen keine Übereinstimmung vorlag, wurde in Gesprächen mit einer dritten Person gemeinsam eine Entscheidung getroffen.

Tabelle 2

Beispiele für die Kodierungen nicht lautgetreu, lautgetreu und korrekt

Nicht lautgetreu	Lautgetreu	Korrekt
Mäse, Mose, Msse	Mäuse, Meuse, Meusse	Mäuse
Bällter, Better, Bläte	Bletter, Bletta, Blättar	Blätter
Gahm, Kann,Karm	Kam, kamm, Kahm	Kamm

² Die HSP bietet zwar die Möglichkeit, durch sogenannte Lupenstellen, die Schülerinnen und Schüler verschiedenen Strategien zuzuordnen. Jedoch werden hierfür zum einen aus testökonomischen Gründen nur ausgewählte Grapheme verwendet, wohingegen die vorliegende Codierung alle geschriebenen Wörter berücksichtigen kann. Zum anderen dienen die Lupenstellen der Zuordnung zu einer Strategie, wie sie im Modell von May (2012) definiert sind. Diese sind jedoch nicht identisch mit anderen Modellen, sodass durch die in dieser Arbeit verwendete Codierung besser dem synthetisierten Modell gerecht wird.

Um eine Unterscheidung zwischen lautgetreu und korrekt geschriebenen Wörtern vornehmen zu können, wurden nicht alle Wörter der HSP verwendet, sondern nur solche, in der sich die korrekte Schreibung von einer lautgetreuen Schreibung unterscheidet. Die beiden Tabellen 3 und 4 verdeutlichen, welche Wörter in den jeweiligen Versionen der HSP vorkommen und inwiefern diese für die vorliegenden Studien verwendet werden konnten.

So wurden Wörter wie <Da>, <die> oder <Baum> nicht in die Analysen einbezogen. Für die HSP 1+ ergaben sich elf Wörter, bei denen sich eine lautgetreue Schreibung von einer orthographisch korrekten Schreibung unterschied (siehe Tabelle 3). Für die HSP 2 konnten 18 Wörter identifiziert werden (siehe Tabelle 4). Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler einem Kompetenzniveau zuzuordnen. Dafür ist es schwierig, wenn mehrere Kategorien gleich häufig vorkommen. Um dies möglichst zu vermeiden, wurde das Wort entfernt, welches von dem größten Anteil der Schülerinnen und Schüler richtig geschrieben wurde (<Anna>). Somit ergeben sich für die HSP 2 insgesamt 17 Wörter, die in den Analysen berücksichtigt wurden.

Die Berücksichtigung der verschiedenen Kompetenzniveaus kann als große Stärke der vorliegenden Untersuchung gesehen werden, da gerade in längsschnittlichen Analysen keine detaillierte Betrachtung der geschriebenen Wörter vorgenommen wird, sondern nur die Anzahl richtig geschriebener Wörter gezählt wird.

Tabelle 3
Auswahl der Wörter der HSP 1+

Wörter HSP 1+	Weicht die korrekte Schreibung von einer lautgetreuen Schreibung ab?
Hund	Ja: d
Mäuse	Ja: äu
Hammer	Ja: mm
Spiegel	Ja: sp, ie
Fahrrad	Ja: ah, d
fliegt	Ja: g
vor	Ja: v
Schreck	Ja: ck
die	Ja: ie
Fliege	Ja: ie
weg	Ja: g
Baum	Nein
Telefon	Nein
Löwe	Nein
Da	Nein

Tabelle 4
Auswahl der Wörter der HSP 2

Wörter HSP 2	Weicht die korrekte Schreibung von einer lautgetreuen Schreibung ab?
Mäuse	Ja: äu
Sandkiste	Ja: d
Blätter	Ja: ä, tt
Kamm	Ja: mm
Stiefel	Ja: st, ie
Bäckerei	Ja: ä, ck
Handtuch	Ja: dt
Zähne	Ja: äh
Fahrrad	Ja: ah, rr, d
Schnecke	Ja: ck
Räuber	Ja: äu
Anna	Ja: nn
verkleidet	Ja: ver
vor	Ja: v
Spiegel	Ja: sp, ie
Hier	Ja: ie
Gespenst	Ja: sp
kann	Ja: nn
Eimer	Nein
Kerze	Nein
Regenwurm	Nein
Postkarte	Nein
sich	Nein
dem	Nein
ist	Nein
ein	Nein
Das	Nein
nur	Nein
Peter	Nein
sein	Nein

3.2.2 Unterrichtsqualität

Für die Einschätzung der Unterrichtsqualität können verschiedene Zugänge verwendet werden. Am häufigsten wird dabei auf die Einschätzung durch externe Beobachtende oder auf die Einschätzung der Schülerinnen und Schüler zurückgegriffen. Beide Zugänge haben sowohl Vor- als auch Nachteile. Für externe Beobachtende wird angenommen, dass diese die Unterrichtsqualität möglichst objektiv einschätzen können, also zum Beispiel die Anzahl der Störungen im Unterricht oder die aktive Lernzeit genau ermitteln können. Jedoch können externe Beobachtende dies nur für einen sehr eingeschränkten Zeitraum. Die Schülerinnen und Schüler erleben hingegen eine Vielzahl von Unterrichtsstunden bei der Lehrkraft, sodass die Hoffnung besteht, dass die Einschätzung durch Schülerinnen und Schüler zu einer globaleren Aussage des Unterrichts führt. Gleichzeitig kann für die kognitive Aktivierung nicht nur eine objektiv messbare Einschätzung des Anregungsgehaltes des Unterrichts von Bedeutung sein, sondern vielmehr, inwiefern sich die Schülerinnen und Schüler individuell kognitiv aktiviert fühlen. Gerade in Bezug auf Kapitel 2.3.1, in dem der Unterricht als Kokonstruktion von Lehrenden und Lernenden mit deren individueller Wahrnehmung und Interpretation beschrieben wurde (Vieluf, Praetorius, Rakoczy, Kleinknecht & Pietsch, 2020), wird umso deutlicher, dass die Befragung der Lernenden für die Erfassung des Unterrichts relevant ist.

Um dies zu berücksichtigen, wurde zur Ermittlung der Unterrichtsqualität die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler verwendet. Hierfür wurden Skalen in Anlehnung an Fauth Decristan, Rieser, Klieme und Büttner (2014b) im Klassenkontext erhoben. Alle verwendeten Items sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5

Übersicht über die verwendeten Items zur Einschätzung der Unterrichtsqualität durch die Schülerinnen und Schüler

Klassenmanagement	Kognitive Aktivierung
Bei uns im Deutschunterricht...	Mein Lehrer bzw. meine Lehrerin im Deutschunterricht....
...stört keiner den Unterricht.	...fragt genau nach, was ich verstanden habe und was noch nicht.
...sind die Schüler still, wenn der Lehrer spricht.	...stellt Fragen, über die ich ganz genau nachdenken muss.
...hören alle zu.	...stellt uns Aufgaben, die mir am Anfang schwierig vorkommen.
...quatscht niemand dazwischen.	...fragt uns, was wir zu einem neuen Thema schon wissen.
...hören alle auf den Lehrer.	...stellt uns Aufgaben, über die ich gern nachdenke.

Die Einschätzung der Schülerinnen und Schüler wurde von 0=stimmt gar nicht bis 3=stimmt genau codiert. Anschließend wurde für jede der beiden Skalen ein Mittelwert für jeden Schüler und jede Schülerin gebildet. Zusätzlich wurde ein Mittelwert für die gesamte Klasse gebildet, um die Klassenebene berücksichtigen zu können.

Hierfür konnten Fauth und Kolleg:innen (2014b) mittels konfirmatorischer Faktorenanalysen zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, die drei Basisdimensionen der Unterrichtsqualität differenziert einzuschätzen. Da sich die angenommene Wirkung zwischen den drei Basisdimensionen unterscheidet und in der vorliegenden Arbeit die Entwicklung der schulischen Leistung im Vordergrund steht, fokussiert sich die Erhebung der Unterrichtsqualität auf die Merkmale Klassenmanagement und kognitive Aktivierung (siehe auch Studie 3).

Die Erfassung der Unterrichtsqualität fand zu t_2 und t_3 statt. Zu t_1 wurde auf eine Erhebung der Unterrichtsqualität verzichtet, um zu gewährleisten, dass die Schülerinnen und Schüler bereits ausreichend Erfahrung mit dem Unterricht der Lehrkraft gesammelt haben. Für jeden Schüler bzw. jede Schülerin wurden individuell Mittelwerte jeweils für das Klassenmanagement und die kognitive Aktivierung getrennt für die beiden Messzeitpunkte berechnet. Anschließend wurden die Mittelwerte der Schülerinnen und Schüler einer Klasse noch einmal auf Klassenebene aggregiert.

3.2.3 Individuelle Merkmale

Kognitive Grundfähigkeiten

Die kognitiven Grundfähigkeiten wurden zum ersten Messzeitpunkt mit dem Subtest Matrizen des CFT-1 (Cattell, Weiß & Osterland, 1997) erhoben. Für diesen Test mussten die Schülerinnen und Schüler bei 12 Items jeweils aus fünf Antworten das passende Muster auswählen. Damit soll der Test messen, inwiefern die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, „Regeln und Zusammenhänge bei figuralen Problemstellungen zu erkennen“ (Cattell et al., 1997, S. 5). Der Test wurde von geschulten Testleitern und Testleiterinnen im Klassenkontext durchgeführt, wobei zunächst Beispielitems mit den Schülerinnen und Schülern gemeinsam besprochen wurden. Für die Auswertung wurde die Anzahl der richtig angekreuzten Muster verwendet, sodass hier Punktzahlen zwischen 0 und 12 vorliegen. Insgesamt zeigte sich eine gute interne Konsistenz ($\alpha=.79$).

Arbeitsverhalten

Das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler wurde zu *t1* durch zwei Skalen der Lehrereinschätzliste (LSL, Petermann & Petermann, 2006) erhoben. Hierfür sollten die Lehrpersonen auf einer 4-stufigen Likertskala einschätzen, wie häufig bestimmte Verhaltensweisen auftraten (0=Verhalten tritt nie auf bis 3=Verhalten tritt häufig auf). Eine Übersicht über alle verwendeten Items ist in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6

Übersicht über die verwendeten Items zur Einschätzung des Arbeitsverhaltens der Schülerinnen und Schüler

Ausdauer	Konzentration
Arbeitet ohne ständige Rückmeldung/Hilfestellung.	Lenkt die Aufmerksamkeit gezielt auf eine Aufgabe, wenn dies erforderlich ist.
Bearbeitet Aufgaben mit Ausdauer, selbst wenn diese uninteressant sind.	Arbeitet ohne Unterbrechungen.
Strengt sich an, um eine Aufgabe zu lösen.	Arbeitet im Allgemeinen ohne Flüchtigkeitsfehler.
Bearbeitet Aufgaben über die Pflichtaufgaben hinaus.	Sieht bei Anforderungen genau hin.
Zeigt Ausdauer bei interessanten Aufgaben.	Hört bei Anforderungen genau zu.

Mit Hilfe der Einschätzung der Lehrerinnen und Lehrer sollte möglichst valide erfasst werden, wie sich die Schülerinnen und Schüler im täglichen Unterricht verhalten. Dies kann von den Lehrpersonen besser erfasst werden als durch einzelne Beobachter oder Beobachterinnen oder durch die Selbstauskunft der Schülerinnen und Schüler.

3.3 Analysen

Für die vorliegende Arbeit wurden komplexe Analyseverfahren verwendet, die in den folgenden Abschnitten vorgestellt und begründet werden sollen. Zunächst wird hierfür die latente Transitionsanalyse genauer vorgestellt. Diese wurde verwendet, um die Schülerinnen und Schüler einem Kompetenzniveau zuordnen zu können. Um anschließend Zusammenhänge von individuellen Merkmalen als auch Merkmalen der Unterrichtsqualität mit der Zuordnung zu einem Kompetenzniveau sowie Wechsel zwischen den Kompetenzniveaus betrachten zu können, wurden multinomiale logistische Regressionen durchgeführt.

Innerhalb des Projekts wurden zufällige Grundschulklassen gezogen. Anschließend wurden alle Schülerinnen und Schüler dieser Klassen untersucht, sodass hier eine Klumpenstichprobe vorliegt. Gleichzeitig werden Merkmale der Unterrichtsqualität berücksichtigt, bei denen zu vermuten ist, dass diese sich zwischen den Klassen unterscheiden. Um diesen Aspekten Rechnung zu tragen, wurden in Studie 3 Mehrebenenanalysen berechnet.

3.3.1 Latente Transitionsanalysen

Zur Überprüfung der Forschungsfragen ist es notwendig, zu untersuchen, inwiefern die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler entlang der Kompetenzniveaus verläuft. Dafür müssen Kriterien gefunden werden, die eine Zuordnung zu den Kompetenzniveaus ermöglichen. Hierfür gibt es in den theoretischen Modellen kaum genaue Beschreibungen, wobei sich die wenigen angegebenen Methoden deutlich unterscheiden. So wird von Scheerer-Neumann (2015) angegeben, dass die häufigste Schreibung der Schülerinnen und Schüler für das Kompetenzniveau ausschlaggebend sei, wohingegen May (2012) von einem dominierenden Profil spricht. Somit gibt es zum einen kein eindeutiges Vorgehen, um die Schülerinnen und Schüler einem Kompetenzniveau zuzuordnen, zum anderen führen die beiden Vorgehensweisen dazu, dass viele Schülerinnen und Schüler nicht eindeutig einem Kompetenzniveau zugeordnet werden können, z. B. weil mehrere Kategorien gleich häufig auftreten (für eine Übersicht siehe Kapitel 7.1). Dies erschwert wiederum die Analysen vor allem im Längsschnitt.

Aus diesem Grund wurde eine Möglichkeit gesucht, wie alle Schülerinnen und Schüler einem Kompetenzniveau zugeordnet werden können. Die entstehenden Gruppen sollen sich der Theorie nach qualitativ voneinander unterscheiden. Zusätzlich ist es wünschenswert, dass sich die Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Gruppe möglichst ähnlich sind, jedoch zwischen den Gruppen möglichst unterschiedlich. Beiden Aspekten trägt die Latente Transitionsanalyse (LTA) Rechnung. Diese ist die längsschnittliche Erweiterung der Latenten Classen- (LCA) bzw. Latenten Profilanalyse (LPA).

Zunächst ist auffällig, dass bei allen drei Verfahren von einer latenten Analyse die Rede ist. Somit werden beobachtete Indikatoren, in unserem Beispiel die geschriebenen Wörter der Schülerinnen und Schüler, verwendet, um daraus eine latente Variable zu bilden. Die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler lässt sich nicht aus der Schreibung eines einzigen Wortes ableiten. Vielmehr geht es darum, über eine größere Anzahl von geschriebenen Wörtern herauszufinden, welche Strategien die Schülerinnen und Schüler zum Verschriften verwenden. Dies kann insofern nicht direkt gemessen werden, da die Schülerinnen und Schüler keine Auskunft darüber geben, welche Gedanken sie sich bei der Schreibung gemacht haben. Somit können nur indirekt über die geschriebenen Wörter Rückschlüsse getroffen werden.

Ein bekanntes Verfahren für latente Variablen ist die Faktorenanalyse. Jedoch bestehen einige wesentliche Unterschiede zwischen der Faktorenanalyse und der latenten Klassenanalyse (LCA). So wird in der Faktorenanalyse davon ausgegangen, dass es sich bei der latenten Variable um eine kontinuierliche Variable handelt, welche normalverteilt ist, wohingegen es sich bei der latenten Variable in der LCA um eine kategoriale Variable handelt (Collins & Lanza, 2010). Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die Faktorenanalyse als variablen-orientierter Ansatz gesehen wird, d.h., dass Beziehungen zwischen den Variablen aufgezeigt werden sollen, welche für alle Personen gleichermaßen gelten (Collins & Lanza, 2010). Hingegen handelt es sich bei der LCA um einen personen-orientierten Ansatz, bei dem Subgruppen von Individuen mit möglichst ähnlichen Merkmalen gesucht werden (Collins & Lanza, 2010). Geiser (2010) fasst das Prinzip der LCA wie folgt zusammen: „Die für ein Set von Items beobachteten individuellen Unterschiede in den Antwortmustern werden durch die Zugehörigkeit zu latenten Klassen mit klassenspezifischen Antwortprofilen erklärt“ (S. 235).

Bei der Durchführung der LCA besteht das Ziel darin, herauszufinden, wie viele latente Klassen nötig sind, „um Unterschiede in den beobachteten Antwortmustern zufriedenstellend und inhaltlich bedeutsam erklären zu können. Hierbei sollte das Modell möglichst sparsam sein, d.h. mit möglichst wenigen latenten Klassen auskommen.“ (Geiser, 2010, S. 236). Anschließend müssen die gefundenen Klassen charakterisiert werden, sodass die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Klassen inhaltlich interpretiert werden (Geiser, 2010). Darüber hinaus können weitere Merkmale verwendet werden, um Zusammenhänge der Klassenzugehörigkeit mit diesen Variablen zu analysieren (Geiser, 2010). Im vorliegenden Beispiel wird davon ausgegangen, dass sich die Schreibungen der Schülerinnen und Schüler unterscheiden, da sie sich auf unterschiedlichen Niveaus befinden. Aus diesem Grund sollen die Schülerinnen und Schüler individuell zu jedem Messzeitpunkt einem Niveau zugeordnet werden. Mithilfe der LTA können die Veränderungen zwischen den Niveaus längsschnittlich analysiert werden. Damit ist es möglich, die Wahrscheinlichkeiten für Wechsel zwischen den latenten Klassen (im vorliegenden Fall zwischen den Kompetenzniveaus) zu berechnen und anschließend den Einfluss weiterer Variablen (wie Unterrichtsqualität oder individuelle Merkmale) auf die Zugehörigkeit zu einer Klasse bzw. auf die Wechsel zwischen den Klassen zu bestimmen.

Für die Berechnung von Latenten Transitionen werden die Gruppenzugehörigkeiten für jedes Individuum ausgegeben. Hierfür wird zunächst bestimmt, in wie viele Profile die Personen eingeteilt werden sollen. Ausgehend davon können verschiedene Statistikprogramme Indices ausgeben, um die Datenpassung des Modelles zu bestimmen. Schritt für Schritt wird anschließend die Anzahl der Profile erhöht, um anschließend die Kennwerte miteinander zu vergleichen (Geiser, 2010). Für die vorliegende Arbeit sind vor allem der Entropy-Index sowie die verschiedenen Information-Criteria (Akaike, Bayes sowie sample-size-adjusted Bayes) relevant. Der Entropy-Index kann dabei Werte zwischen 0 und 1 annehmen und gibt Auskunft darüber, mit welcher Genauigkeit Personen einem Profil zugeordnet werden konnten. Ziel ist es, eine möglichst eindeutige Zuordnung zu erhalten, sodass der Entropy-Index möglichst hoch ausfallen sollte. Hingegen handelt es sich bei den Information-Criteria um Angaben zum relativen Modellfit, welche möglichst gering ausfallen sollten. Auf die vorliegende Studie bezogen heißt das, dass verschiedene Anzahlen an Profilen miteinander verglichen werden. Hypothesenkonform wäre dabei eine Lösung mit drei Profilen. Sollten sich die Schülerinnen und Schüler nur hinsichtlich eines oder zweier Profile unterscheiden, würde dies dafürsprechen, dass insgesamt eine sehr ähnliche Verteilung in den Kodierungen vorliegt, sodass sich die Schülerinnen und Schüler entweder sehr ähnlich in ihrer Entwicklung sind oder nicht von unterschiedlichen Kompetenzniveaus gesprochen werden kann.

Ein wesentlicher Schritt besteht in der inhaltlichen Interpretation der gefundenen Profile. Dabei ist es sowohl denkbar, dass sich die gefundenen Profile in ihren Merkmalen qualitativ unterscheiden als auch, dass das Verhältnis der Merkmale insgesamt ähnlich ausfällt, sich jedoch die Ausprägung insgesamt unterscheidet (z. B. in niedrig, mittel, hoch) (Hickendorff, Edelsbrunner, McMulle, Schneider & Trezise, 2018). Auf die vorliegende Studie bezogen, könnte dies bedeuten, dass die gefundenen Profile sich insofern unterscheiden, dass diese jeweils klar für ein Kompetenzniveau sprechen. Profile, die sich nur in ihrer quantitativen Ausprägung unterscheiden, sind in der vorliegenden Studie nicht zu erwarten, da die geschriebenen Wörter immer einer der Kategorien (nicht lautgetreu, lautgetreu oder korrekt) zugeordnet werden. Dadurch geht eine niedrige Anzahl in der einen Kategorie immer mit einer höheren Anzahl in einer oder beiden anderen Kategorien einher. Bei quantitativen Unterschieden zwischen den Profilen wäre hingegen eher zu erwarten, dass alle Kategorien in einem Profil gering und in einem anderen Profil hoch ausgeprägt sind. Hingegen heißt dies nicht automatisch, dass die gefundenen Profile auch den theoretischen Modellen entsprechen. Es wäre auch denkbar, dass Gruppen gefunden werden, die mehrere Strategien gleich häufig verwenden, sodass nicht von klar abgegrenzten Stufen gesprochen werden kann.

3.3.2 Multinomiale logistische Regressionen

Durch die latente Transitionsanalyse verändert sich das Skalenniveau für die abhängige Variable. Die Rechtschreibkompetenz ist dann nicht mehr kontinuierlich durch die Anzahl der richtig geschriebenen Wörter dargestellt, sondern durch die Profile. Somit handelt es sich um ein nominales Skalenniveau. Sollen nun Zusammenhänge zwischen dem Arbeitsverhalten oder auch der Unterrichtsqualität mit der Zuordnung zu einem Profil ermittelt werden, können keine linearen Regressionen verwendet werden. Stattdessen werden hierfür logistische Regressionen benötigt (Sommet & Morselli, 2017).

Am häufigsten werden logistische Regressionen verwendet, wenn die abhängige Variable genau zwei Ausprägungen hat. Darüber hinaus sind jedoch auch mehr Ausprägungen möglich. In diesem Fall wird von multinomialen logistischen Regressionen gesprochen. Da in der vorliegenden Arbeit erwartet wird, dass die Schülerinnen und Schüler zu einem von drei Kompetenzniveaus zugeordnet werden, kommen entsprechend multinomiale logistische Regressionen zum Einsatz.

Die Auswertung logistischer und linearer Regressionen unterscheidet sich hinsichtlich der Interpretation der Regressionskoeffizienten. Bei linearen Regressionen wird ein Mittelwert der Outcome-Variable angegeben, je nach Ausprägung der Prädiktorvariablen, wohingegen bei logistischen Regressionen die bedingte Wahrscheinlichkeit dafür berechnet wird, dass eine Ausprägung der Outcome-Variablen eintritt (Sommet & Morselli, 2017). Um diese Wahrscheinlichkeit leichter interpretierbar zu machen, werden log-Transformationen berechnet, deren Ergebnis als Odds bezeichnet werden (Sommet & Morselli, 2017). Die Odds beschreiben dabei die Wahrscheinlichkeit, dass etwas eintritt im Verhältnis dazu, dass etwas nicht eintritt (Sommet & Morselli, 2017). Um nun den Einfluss der unabhängigen Variablen noch besser interpretieren zu können, werden die Odds Ratios herangezogen. Diese beziehen sich darauf, um welchen Faktor sich die Wahrscheinlichkeit verändert (Sommet & Morselli, 2017).

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, mögliche Zusammenhänge zwischen den Profilen der latenten Transitionsanalyse und individuellen Merkmalen, sowie Merkmalen auf der Ebene der Klasse zu finden. Um diese Zusammenhänge adäquat darstellen zu können, kommen die beschriebenen multinomialen logistischen Transitionen zum Einsatz. Dadurch kann nicht nur eingeschätzt werden, inwiefern diese Merkmale zum Erreichen einer korrekten Schreibung hilfreich sind, sondern auch, um zu zeigen, inwiefern diese für vorangegangene Kompetenzniveaus entscheidend sein können.

3.3.3 Mehrebenenanalysen

Wann immer Schülerinnen und Schüler untersucht werden, stellt sich die Frage, inwiefern die Ergebnisse der Probandinnen und Probanden unabhängig voneinander sind, insbesondere dann, wenn Merkmale des von den Schülerinnen und Schülern einer Klasse gemeinsam besuchten Unterrichts berücksichtigt werden.

„Eine Mehrebenenstruktur liegt vor, wenn Daten einer Analyseebene hierarchisch in einer zweiten geschachtelt sind.“ (Nezlek, Schröder-Abé & Schütz, 2006, S. 213). Dies trifft in dem benannten Beispiel zu, da die Schülerinnen und Schüler in einer gemeinsamen Klasse (und streng genommen sogar noch zusätzlich in einer gemeinsamen Schule) geschachtelt sind. Diese Zusammengehörigkeit muss auch in den Analysen berücksichtigt werden, da sonst „Schätzungen von Effekten (Zusammenhängen) und Varianzen verfälscht werden sowie inkorrekte Signifikanzbefunde auftreten [können]“ (Nezlek et al., 2006, S. 213). Laut Geiser (2010) „besteht die Gefahr der Unterschätzung der Standardfehler von Modellparametern (z. B.: Regressionskoeffizienten), da durch die Abhängigkeit in den Daten die effektive Stichprobengröße überschätzt wird“ (S. 199). Darüber hinaus soll durch die Berücksichtigung der hierarchischen Datenstruktur eine Inflationierung des Alpha-Fehler-Risikos sowie eine zu enge Schätzung für Konfidenzintervalle vermieden werden (Geiser, 2010). Aus diesem Grund ist es wichtig, die Struktur der Daten zu berücksichtigen.

Die individuellen Merkmale der Schülerinnen und Schüler können sich weiterhin unterscheiden (diese werden in der Regel als Merkmale auf Level 1 bezeichnet), wohingegen die Merkmale auf der Ebene der Klasse (Level 2) für alle Schülerinnen und Schüler gleich sein sollten (Geiser, 2010). Das heißt, dass sich durchaus z. B. die kognitiven Fähigkeiten, das Geschlecht oder das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler unterscheiden können, wohingegen alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse denselben Unterricht erhalten haben. Je nach Fragestellung können noch weitere Ebenen, wie z. B. die Schule als Level 3 hinzukommen. Bei längsschnittlichen Analysen wäre es darüber hinaus möglich, die Messzeitpunkte der betreffenden Variablen als unterste Ebene zu sehen.

Um herauszufinden, wie hoch die Varianz zwischen den Level 2-Einheiten (in unserem Fall Klassen) im Vergleich zur Gesamtvarianz ausfällt, können Intraklassenkorrelationen berechnet werden (Geiser, 2010). Schon Intraklassenkorrelationen um .05 können dabei zu Verzerrungen der Alpha-Fehler führen und deuten auf Unterschiede zwischen den Klassen hin, sodass es sinnvoll ist, die Mehrebenenstruktur der Daten bei den Analysen zu berücksichtigen (Geiser, 2010).

Wie viele Einheiten je Level benötigt werden, unterscheidet sich zwischen den Autorinnen und Autoren. So benennt Kuhn (2014) dass 30 oder 50 Einheiten pro Ebene benötigt werden, wohingegen „in jüngster Zeit verstärkt Belege dafür [vorliegen], dass mehrebenenanalytische Verfahren auch ab zehn Einheiten auf der höchsten Aggregatebene eine ausreichende Robustheit besitzen“ (S. 300). Für

die vorliegende Studie liegt damit eine geeignete Stichprobe vor, um Mehrebenenanalysen durchzuführen.

Mit Hilfe von Mehrebenenanalysen kann darüber hinaus überprüft werden, ob hinsichtlich der Effekte auf Level 1 Unterschiede zwischen den Gruppen angenommen werden können, das heißt, dass eine Variable in verschiedenen Gruppen auch unterschiedliche Effekte haben kann (Jäckle & Schärdel, 2017). Wird dabei angenommen, dass sich der Einfluss des Merkmals ausschließlich in Niveaus (im Sinne des Achsenabschnittes) unterscheidet, so spricht man von Random-Intercept-Modellen, wohingegen bei Random-Slope-Modellen auch Unterschiede in der Steigung berücksichtigt werden.

3.3.4 Zusammenfassung

Die dargestellten Analysen werden für die nun folgenden wissenschaftlichen Studien verwendet. Für die erste Studie ist dabei die latente Transitionsanalyse zentral. In dieser Studie geht es um die Überprüfung der theoretisch angenommenen Entwicklungsschritte der Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler. Um dies zu überprüfen, werden die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe der latenten Transitionsanalyse zu den drei Messzeitpunkten jeweils einem Kompetenzniveau zugeordnet. In den folgenden Studien 2 und 3 wird anschließend überprüft, von welchen Merkmalen die Entwicklung abhängig ist. Hierfür sollen die erreichten Kompetenzniveaus sowie die Wechsel der Kompetenzniveaus mit Hilfe der logistischen Regressionen vorhergesagt werden. In der dritten Studie werden dafür Merkmale auf der Ebene der Klasse verwendet, sodass zusätzlich Mehrebenenanalysen notwendig sind. Die drei Studien bauen insgesamt aufeinander auf. Die Studien 1 und 2 werden so dargestellt, wie diese in den Zeitschriften veröffentlicht wurden. Die Studie 3 befindet sich zum Zeitpunkt der Abgabe noch im Revisionsprozess und wird in ihrem Stand verwendet.

4. Studie 1: Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen

Jaeuthe, J., Lambrecht, J., Bosse, S., Bogda, K., Spörer, N. (2020). Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 23 (4), 823-846. [https://doi.org/ 10.1007/s11618-020-00959-5](https://doi.org/10.1007/s11618-020-00959-5)



Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen

Jessica Jaeuthe · Jennifer Lambrecht · Stefanie Bosse · Katja Bogda · Nadine Spörer

Online publiziert: 4. August 2020
© Der/die Autor(en) 2020

Zusammenfassung Im deutschsprachigen Raum existiert eine Vielzahl von Modellen zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Grundschulkindern. Es zeigen sich starke Übereinstimmungen in der Vorstellung von aufeinanderfolgenden Kompetenzniveaus, wobei in allen Modellen drei Niveaus auftreten: 1) noch nicht lautgetreue Schreibungen, 2) lautgetreue Schreibungen und 3) orthographisch korrekte Schreibungen. Die Kriterien, auf Basis derer ein Kind dem jeweiligen Niveau zugeordnet wird, bleiben jedoch vage. Ebenso fehlt eine umfassende empirische Überprüfung der Modelle. Die vorliegende Längsschnittstudie untersuchte zu drei Messzeitpunkten (Anfang Klasse 2, Ende Klasse 2, Ende Klasse 3) die Schreibungen von $N=697$ Grundschulkindern mit standardisierten Rechtschreibtests. Mittels latenter Transitionsanalyse wurden drei Profile identifiziert: 1) Überwiegend nicht lautgetreu 2) Überwiegend lautgetreu und 3) Überwiegend korrekt. Auch die durchlaufenen Pfade und Übergangswahrscheinlichkeiten stützen die angenommene hierarchische Struktur der Modelle.

J. Jaeuthe (✉) · Dr. J. Lambrecht · Dr. S. Bosse · K. Bogda · Prof. Dr. N. Spörer
Professur für Psychologische Grundschulpädagogik, Universität Potsdam, Karl-Liebknecht-Str.
24–25, Haus 24, 14476 Potsdam, Deutschland
E-Mail: jaeuthe@uni-potsdam.de

Dr. J. Lambrecht
E-Mail: jennifer.lambrecht@uni-potsdam.de

Dr. S. Bosse
E-Mail: stefanie.bosse@uni-potsdam.de

K. Bogda
E-Mail: bogda@uni-potsdam.de

Prof. Dr. N. Spörer
E-Mail: nadine.spoerer@uni-potsdam.de

Schlüsselwörter Rechtschreibkompetenz · Latente Transitionsanalyse · Längsschnittstudie · Grundschule

Development of spelling competence in second and third grade: A latent transition analysis to verify theoretical assumptions

Abstract Related to the German language, there exists a variety of theoretical models to describe the development of orthographical competence of primary school students. When comparing these models, similarities were identified regarding the concept of consecutive levels of competence. In each of the models three levels were hypothesized: 1) no phonemic spelling yet, 2) phonemic spelling, and 3) orthographically correct spelling. However, the criteria on which basis a child is assigned to a respective level remain vague. Likewise, empirical validation of the models is missing. In the present study, spelling competency of $N=697$ primary school students was assessed using standardized spelling tests at three measurement time points (begin of grade 2, end of grade 2, end of grade 3). By applying latent transition analysis, three profiles of development were identified: 1) predominantly no phonemic, 2) predominantly phonemic and 3) predominantly orthographical correct. In accordance to the theoretical assumptions, the traversed paths and probabilities of transitions supported the hierarchical structure of the levels of competence.

Keywords Latent transition analysis · Longitudinal study · Primary school · Spelling

1 Einleitung

Rechtschreibkompetenz wird in unserer Gesellschaft als eine Schlüsselqualifikation gesehen. Ziel der Schule ist es daher, dass alle Schülerinnen und Schüler Rechtschreibkompetenzen erwerben. Die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz wurde bereits in zahlreichen theoretischen Modellen dargestellt. Die Modelle weisen eine Reihe von Gemeinsamkeiten und Unterschieden auf, wobei ihnen die Annahme einer hierarchischen Struktur der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz gemeinsam ist. Zwar existieren verschiedene Studien zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz, eine direkte Überprüfung der hierarchischen Struktur der Modelle blieb bislang jedoch aus. Diesem Desiderat widmet sich der vorliegende Beitrag, indem die Entwicklung von Grundschulkindern über zwei Grundschuljahre hinweg längsschnittlich untersucht wurde.

2 Theoretischer Hintergrund

Rechtschreibkompetenz besteht aus verschiedenen Aspekten. Hierzu gehört, dass Schülerinnen und Schüler die Zeichensetzung beachten, über Fehlersensibilität verfügen, eigene Schreibungen korrigieren und insbesondere Rechtschreibstrategien anwenden (vgl. KMK 2005). Rechtschreibstrategien umfassen sowohl die Fähig-

Tab. 1 Modelle für die Rechtschreibkompetenzentwicklung deutsch-sprachiger Schülerinnen und Schüler

Modell	Eichler (1976)	Günther (1986)	Spitta (1988)	Valtin (1988)	Scheerer-Neumann (1989)	May (1990)	Brügelmann und Brinkmann (1994)	Thomé (2003)
Entwicklungsschritte	1) Wenige aus-gezeichnete Elemente 2) Alle deutlich hörbaren Laute 3) Außerordentlich lautgetreue Schreibungen 4) Anpassung an ideal-lautliche Schreibungen 5) Entwicklung einer Schriftlautung	1) Präliteralsymbolisch 2) Logographisch 3) Alphabetisch 4) Orthographisch 5) Integrativ-Automatisiert	1) Vorkommunikative Aktivitäten 2) Vorphonetisches Stadium 3) Halbphonetisches Stadium 4) Phonetisches Stadium 5) Phonetische Umschrift unter zunehmender Berücksichtigung typischer Rechtschreibmuster 6) Übergang zur entwickelten Rechtschreibfähigkeit	0) Kritizelstufe 1) Phase des Malens willkürlicher Buchstabenfolgen 2) Vorphonetisches Niveau 3) Halbphonetisches Niveau 4) Phonetische bzw. alphabetische Strategie 5) Phonetische Umschrift und erste Verwendung orthographischer Muster 6) Orthographische Verschriftungen	1) Logographisch 2) Alphabetisch 2a) Beginnend alphabetisch 2b) Entfällt alphabetisch 2c) Alphabetisch vollständig 3) Orthographisch 3a) Beginnende Einsicht 3b) Zunehmende weitere Einsichten	1) Logographemische Strategie 2) Alphabetische Strategie 3) Orthographische Strategie 4) Morphematische Strategie 5) Wortübergreifende Strategie	1) Bedeutungshaltigkeit der Schrift 2) Buchstabenbindung der Schrift 3) Lautbezug der Schrift 4) Orthographische Eigenständigkeit der Schrift 5) Lexikalische Ordnung der Schrift (Stammprinzip)	1) Protoalphabetisch-phonetische Phase 1.1) Stufe der rudimentären Verschriftungen 1.2) Stufe der beginnenden lautorientierten Schreibungen 1.3) Stufe der phonetisch orientierten Schreibungen 2) Alphabetische Phase 2.1) Stufe der phonetisch-phonologischen Schreibungen 2.2) Stufe der phonologisch orientierten Schreibungen 3) Orthographische Phase 3.1) Stufe der semi-arbiträren Übergeneralisierung 3.2) Stufe der silbisch oder morphologisch orientierten Übergeneralisierung 3.3) Stufe der korrekten Schreibungen mit wenigen Übergeneralisierungen
Begriffe	- Phasen - Stufen - Vier übergeordnete Strategien - Regel	- Etappen - Schreibstrategien - Stadien - Phase - Frith (1985) - Frith (1985)	- Etappen - Schreibstrategien - Stadien - Phase - Niveau	- Strategie - Etappen - Stufe - Strategie - Stufe	- Strategie - Stufe - Strategie - Strategie - Phasen	- Strategie - Entwicklungsstadien der alphabetischen Strategie - Phasen	- Einsichten (1-4) - Schreibstrategien - Taktiken - innerhalb einer Strategie (dies ergibt das Profil der Strategie)	- Phase als Überbegriff für Stufen - Stufen - Strategie
Zuordnung zu einem Entwicklungsschritt	Es werden Wörter nach Fehlern kategorisiert, jedoch erfolgt keine Zuordnung der Kinder zu einer Stufe	Keine Angaben	Keine Angaben	Keine Angabe	Stufen beziehen sich auf die Mehrheit der Schreibungen eines Kindes	Strategien dominieren in bestimmten Phasen, Zuordnung Lupenstellen, Strategieprofil anhand Differenz der Strategien (10-T-Wert Punkte)	Dies zeigt sich in der Abfolge dominanter (aber nicht ausschließlicher!) Schreibstrategien	Dominanz einer Phase

keit, Wörter zu schreiben, wie sie gesprochen werden (lautgetreues Schreiben), als auch das Berücksichtigen von orthographischen und morphematischen Regelungen (vgl. KMK 2005). Insbesondere diese Verwendung von Rechtschreibstrategien wird als zentral für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz betrachtet. Die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz wird theoretisch als ein hierarchisch aufgebautes Kompetenzniveaumodell beschrieben.

Orthographie ist sprachgebunden, daher bestehen große Unterschiede für Modelle der Rechtschreibkompetenzentwicklung zwischen den Sprachen. Aus diesem Grund sollen nachfolgend die Modelle für die Entwicklung der deutschen Orthographie dargestellt werden. Für jedes der Modelle werden die angenommenen Entwicklungsschritte benannt, wobei die von den Autoren gewählten Begriffe berücksichtigt werden. Außerdem wird für jedes Modell geprüft, inwiefern Kriterien benannt werden, nach denen die Kinder einem Entwicklungsschritt zugeordnet werden können, da dies für die Überprüfung der hierarchischen Struktur relevant ist. Tab. 1 zeigt einen Überblick über die verschiedenen Modelle. Hierbei wurden nur solche Modelle in die Übersicht aufgenommen, die explizit eine Abfolge von verschiedenen Fähigkeiten definieren.

Als erstes Modell für die Entwicklung der deutschen Orthographie kann das Modell von Eichler aus dem Jahr 1976 angesehen werden. Hierbei beschreibt er die Entwicklung in drei Phasen: Er vermutet, dass sich Schülerinnen und Schüler in der ersten Phase bei der Verschriftlichung von Wörtern ausschließlich an ihrer Sprache orientieren, wobei zunächst ausschließlich besonders betonte oder gut hörbare Laute verschriftet werden. Es folgt ein konsequenter Ausbau der akustisch-auditiven Schreibweise, sodass sich die zweite Phase dadurch auszeichnet, dass es seltener zu Auslassungen von Graphemen innerhalb der Wörter kommt. Die dritte Phase der sogenannten Kinderschrift soll durch die Anpassung der Schreibungen an die Erwachsenenschreibung gekennzeichnet sein, wobei dies von Eichler (1976) mit dem dominanter werdenden Lesen begründet wird. In späteren Werken spricht Eichler (1992) von fünf Stufen. Auf der niedrigsten Stufe werden nur wenige Zeichen verschriftet, welche von den Kindern besondere Aufmerksamkeit erlangt haben. Auf der nächsten Stufe schreiben Schülerinnen und Schüler deutlich hörbare Laute. Darauf folgen laut Eichler (1992) die sogenannte außerordentlich lautgetreue Schreibung sowie die ideal-lautliche Schreibung. Auf der letzten Stufe entwickeln die Kinder eine Schriftlautung. Sowohl in früheren, als auch in späteren Werken mangelt es an Kriterien, nach denen Schülerinnen und Schüler einer Entwicklungsphase zugeordnet werden können.

Die Modelle von Spitta (1988) und Valtin (1988) zeigen große Ähnlichkeiten zu dem Modell von Eichler (1976). Sie unterscheiden sich jedoch dadurch, dass der Beginn der Entwicklung bereits in vorkommunikativen Aktivitäten (Spitta 1988) bzw. in einer Kritzelstufe (Valtin 1988) gesehen wird. Die weiteren Phasen unterscheiden sich vor allem in den gewählten Begriffen (siehe Tab. 1), jedoch weniger hinsichtlich der Inhalte. Allerdings kritisiert Valtin (1988; bzw. Valtin und Sasse 2018), dass sich die Modelle nur auf die Schreibung einzelner Wörter beziehen. Darüber hinaus sei auch wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler über ein Wortkonzept verfügen. Analog zu Eichler (1976) werden keine Kriterien beschrieben, wie Schülerinnen und Schüler einer Stufe zugeordnet werden können.

Das Modell von Günther (1986) basiert auf dem Modell von Frith (1985), welches für die Entwicklung der englischen Orthographie entwickelt wurde. Hierbei werden fünf Phasen beschrieben: die präliteral-symbolische Phase, die logographische Phase, die alphabetische Phase, die orthographische Phase und die integrativ-automatisierte Phase. Analog zu Spitta (1988) und Valtin (1988) geht Günther (1986) davon aus, dass die Entwicklung der Orthographie bereits vor der Kenntnis der Buchstaben beginnt, indem die Kinder Zeichen produzieren. Als nächsten Entwicklungsschritt definiert er, dass (Vorschul-)Kinder ganze Wörter aus dem Gedächtnis schreiben können, indem sie diese wie ein Bild bzw. Logo gespeichert haben. Dieses Vorgehen wird als logographische Strategie bezeichnet. Parallel zur Aneignung von Buchstabenkenntnissen wird angenommen, dass Schülerinnen und Schüler beginnen so zu schreiben, wie sie sprechen (alphabetische Strategie), bevor sie allmählich auch orthographische Regeln beachten (orthographische Strategie). Jeweils eine Strategie soll in einer bestimmten Phase dominant zu beobachten sein, wobei die Übergänge zwischen den Phasen fließend sein können.

Scheerer-Neumann (1989, 2015) bezieht ihr Modell ebenfalls auf das Modell von Frith (1985). So existieren bei ihr die logographische, alphabetische und orthographische Stufe, wobei sowohl die alphabetische Stufe, als auch die orthographische Stufe differenzierter dargestellt werden. Sie geht darüber hinaus davon aus, dass Schülerinnen und Schüler zunehmend in der Lage sind, sich Schreibungen einzuprägen und automatisiert abzurufen, anstelle diese mühevoll zu konstruieren und beschreibt ihr Modell entsprechend als zwei-Wege-Modell. Der indirekte Weg beschreibt dabei die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz entlang der verschiedenen Stufen, wohingegen auf dem direkten Weg Wörter aus dem orthographischen Lexikon direkt abgerufen werden können (z. B. Lernwörter). Die Stufen beziehen sich somit nur auf die Schreibung unbekannter Wörter. Die Schreibung eines Wortes ist demnach auch von der Sachstruktur des Wortes abhängig (vgl. Schröder-Lenzen 2013; Schneider 2017). Sehr leichte oder häufig vorkommende Wörter können von den Schülerinnen und Schülern durch den direkten Abruf früher richtig geschrieben werden, als schwierige oder seltener vorkommende Wörter. Werden den Schülerinnen oder Schülern hingegen unbekannte oder schwierige Wörter vorgegeben, so sollen sich nach Scheerer-Neumann (1989, 2015) qualitative Unterschiede zwischen den Schreibungen zeigen, da sich die Schülerinnen und Schüler auf unterschiedlichen Stufen befinden, wobei die Übergänge fließend sein können. Die Schreibung, die sodann von einem Kind mehrheitlich genutzt wird, bildet die Grundlage für die Zuordnung eines Kindes zu einer Stufe.

Ein weiteres Modell, welches zu einem ähnlichen Zeitpunkt entstand, stammt von May (1990, 2012). Das Modell von May (1990) zeigt große Ähnlichkeiten zu dem Modell von Scheerer-Neumann (1989, 2015). May (1990, 2012) beschreibt die Entwicklung als Abfolge von fünf Strategien: der logographischen Strategie, der alphabetischen Strategie, der orthographischen Strategie, der morphematischen Strategie und der wortübergreifenden Strategie. Die Unterschiede bestehen vor allem in der Trennung der orthographischen und morphematischen Strategie und der Hinzunahme einer wortübergreifenden Strategie. Mittels der Hamburger Schreibprobe (May 2012), ein standardisierter Rechtschreibtest für Schülerinnen und Schüler der ersten bis zehnten Klasse, wird ermittelt, wie stark jede Strategie ausgeprägt ist.

Hierzu wird basierend auf der Schreibung sogenannter Lupenstellen ein altersnormierter T-Wert für jede Strategie ermittelt. Über den Vergleich der Ausprägungen wird schließlich der Entwicklungsstand bestimmt, wobei angenommen wird, dass Schülerinnen und Schüler zunächst über ein Profil mit alphabetischer Dominanz verfügen, dann mit alphabetisch-orthographischer Dominanz und abschließend über ein ausgeglichenes Profil¹. Fraglich ist jedoch, inwiefern ein ausgeglichenes Profil ein angemessener Indikator für die höchste Entwicklungsstufe ist, weil auch jene Schülerinnen und Schüler, die keine Lupenstelle korrekt verschriftlichen, über ein ausgeglichenes Profil verfügen.

Brügelmann und Brinkmann (1994) bauen auf die bereits vorhandenen Modelle auf. So finden sich vor allem Ähnlichkeiten zu Valtin (1988), indem analog zunächst die Bedeutungshaltigkeit der Schrift (Phase 1) und die Buchstabenbindung der Schrift (Phase 2) an den Anfang gestellt werden, bevor Schülerinnen und Schüler den Lautbezug der Schrift erkennen (Phase 3). Daran schließen sich die Phase 4, in der die orthographische Eigenständigkeit der Schrift erkannt wird, sowie die Phase 5 an, in welcher die lexikalische Ordnung der Schrift im Sinne des Stammprinzips erfolgt. Brügelmann und Brinkmann (1994) benennen damit ähnlich wie May (1990, 2012) das Stammprinzip (bei May Morphematisches Prinzip) als eigenständigen Entwicklungsschritt. Die Zuordnung von Schülerinnen und Schüler zu einer Stufe erfolgt durch die Bestimmung der dominanten Strategie, wobei nicht genau definiert wird, was unter dominant verstanden wird.

Thomé (2003) beschreibt die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz ausgehend von der Verwendung von Basisgraphemen und Orthographemen. Hierfür wurden Phonem-Graphem-Relationen aus Texten analysiert, um die häufigste Schreibung eines Phonems zu identifizieren. Als Basisgraphemen wird dabei die häufigste Schreibung eines Phonems benannt. So wurde in einer Auszählung von 10.000 Phonem-Graphem-Relationen in deutschen Texten deutlich, dass z. B. /i:/ in über 83 % der Fälle als <ie> geschrieben wurde (Thomé 2003). Deutlich seltener tritt die Schreibung z. B. als <ih> auf, sodass diese Schreibung als Orthographem bezeichnet wird. Insgesamt vermutet Thomé (2003) drei Phasen, welche wiederum jeweils in zwei bzw. drei Stufen unterteilt werden, die von Schülerinnen und Schülern durchlaufen werden sollen. Auch in seinem Modell gibt es eine Phase, in der die Kinder zunächst schriftähnliche Kritzeltexte verfassen. In der anschließenden alphabetischen Phase orientieren sich die Kinder an ihrer Aussprache und können dann Wörter, welche ausschließlich aus Basisgraphemen bestehen, richtig schreiben. Erst in der letzten Phase werden über die Basisgrapheme hinaus Orthographeme verwendet. Auf eine logographische Phase möchte Thomé (2003) bewusst verzichten. In der Entwicklung soll jeweils eine Phase dominant auftreten. Genaue Kriterien, wie Kinder einer Phase oder Stufe zugeordnet werden können, bleiben offen.

¹ Mit einem ausgeglichenen Profil ist gemeint, dass die T-Werte für die einzelnen Strategien sich nur um weniger als 10 T-Wert Punkte unterscheiden. Dies soll vor allem dann der Fall sein, wenn die Schülerinnen und Schüler in allen Strategien möglichst viele Lupenstellen korrekt geschrieben haben. Jedoch müsste auch dann von einem ausgeglichenen Profil gesprochen werden, wenn keine der Lupenstellen richtig verschriftet wurde, da auch dann sich die T-Werte der einzelnen Strategien nicht unterscheiden.

Die bisher beschriebenen Kompetenzmodelle ähneln sich insofern, dass all diese Modelle die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz als Abfolge von aufeinander aufbauenden Kompetenzen beschreiben. Darüber hinaus existiert auch das Rechtschreibkompetenzmodell von Blatt und Jarsinski (2009). Die Autoren beschreiben hierbei fünf Teilfähigkeiten, welche sich auf unterschiedliche graphematische Strukturen beziehen, wobei die Silbenstruktur der Wörter von den Schülerinnen und Schülern berücksichtigt werden muss. Die Autoren definieren dabei folgende Teilfähigkeiten: Herstellen von Bezügen zwischen Schrift und Lautstruktur, Flexionsmorpheme kennen und anwenden, Markierungen in offenen Silben setzen, Wortbildungsmorpheme kennen sowie Syntaxstrukturen kennen (Blatt und Jarsinski 2009). Inwiefern es sich bei den Prinzipien um aufeinander aufbauende Teilfähigkeiten handelt, wird nicht näher erläutert. Darüber hinaus werden keine Kriterien angegeben, ab wann eine Teilfähigkeit von den Schülerinnen und Schülern beherrscht wird.

Ein weiteres Modell wurde von Löffler und Meyer-Schepers (2009) für den Test DoSe in IGLU 2001 entwickelt. In diesem Modell wird Rechtschreibkompetenz als zweidimensionales Konstrukt verstanden. Es wird zwischen einer lautanalytischen und einer grammatischen Dimension unterschieden, welche jeweils auf zwei Ebenen von den Schülerinnen und Schülern beherrscht werden sollen: eine elementare und eine erweiterte Ebene. Die Schreibungen der Schülerinnen und Schüler werden hinsichtlich der Einzelfehler analysiert, wobei jeder Fehlschreibung einer Dimension und einer Ebene zugeordnet wird. Insgesamt entsteht so eine Diagnose für jedes Kind, wobei betrachtet wird, inwiefern die Fähigkeiten des Kindes vom Durchschnitt der Leistungen der jeweiligen Klassenstufe liegen.

Beim Vergleich der Modelle wird deutlich, dass von den Autoren nicht nur unterschiedlich viele Entwicklungsschritte angegeben werden, sondern auch unterschiedliche Begriffe verwendet werden. So finden sich die Begriffe Phasen, Stufen, Strategien, Level, Regeln, Einsichten, Taktiken, Kategorien, Etappen, Niveaus, Stadien, Prinzipien und Teilfähigkeiten. Darüber hinaus zeigen sich aber auch Gemeinsamkeiten. So wird die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz in den meisten Modellen als Abfolge von aufeinander aufbauenden Kompetenzen beschrieben. Auch inhaltlich gibt es Überschneidungen. Ausgehend von den Schreibprodukten, welche von den Kindern erstellt werden, lassen sich in allen Modellen folgende qualitative Unterschiede finden, welche im Folgenden als Kompetenzniveau bezeichnet werden sollen:

1. Es entstehen erste Schreibprodukte, wobei die Schreibungen noch nicht der Lautung eines Wortes entsprechen. Je nach Modell können dies erste gekritzelte Zeichen oder einzelne Buchstaben sein.
2. Es entstehen Schreibprodukte, die sich an der Lautung eines Wortes orientieren, sodass die Schreibung eines Wortes seiner Lautung entspricht.
3. Es entstehen korrekte Schreibungen, welche sich nicht ausschließlich über die Lautung des Wortes erklären lassen.

Im Vergleich zur Klarheit der inhaltlichen Abfolge der Entwicklung bleibt vage, wie Schülerinnen und Schüler einem Entwicklungsschritt zugeordnet werden, denn diese Information wird nur in 2 von 8 Modellen expliziert. Zusätzlich unterscheiden sich die Kriterien zwischen den Modellen. So basiert im Modell von Scheerer-

Neumann (1989, 2015) die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Kompetenzlevel darauf, welche Schreibungen (und damit welche Strategie) mehrheitlich verwendet werden. Im Extremfall entscheidet somit ein einziges Wort über die Zuordnung zu einem Level. Günther (1986), Brügelmann und Brinkmann (1994), Thomé (2003) sowie May (1990, 2012) sprechen hingegen von der Dominanz einer Strategie bzw. Phase. Hierbei wird nur von May angegeben, was unter Dominanz zu verstehen ist. Fraglich ist bei allen Modellen, welchem Kompetenzniveau Schülerinnen und Schüler zugeordnet werden, die zwei oder mehr Strategien gleich häufig verwenden. Dies ist ein kritischer Punkt, da ein exaktes Zuordnungskriterium die Voraussetzung für die Zuordnung der Kinder zu einem Entwicklungsschritt und damit zur empirischen Überprüfung der theoretischen Modelle ist.

3 Empirische Befunde zur Rechtschreibkompetenzentwicklung

In bisherigen Längsschnittuntersuchungen zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz wurden am häufigsten standardisierte Rechtschreibtests angewendet, um anschließend zu zählen, wie viele Wörter die Schülerinnen und Schüler zu unterschiedlichen Messzeitpunkten korrekt geschrieben haben (vgl. z.B. Weinert und Helmke 1997; Mücke und Schröder-Lenzen 2008; Schneider 2008; Ditton und Krüskens 2009; Ennemoser et al. 2012; Fricke et al. 2015; Spika 2015; Stranghöner et al. 2017). Diese Studien konnten zeigen, dass Schülerinnen und Schüler von der Grundschule bis in die Sekundarstufe immer mehr Wörter richtig schreiben können.

Darüber hinaus existieren Studien, die eine genaue Aufschlüsselung von orthographischen Fehlern vornehmen. Hierbei werden Fehlerkategorien definiert, um anschließend zu prüfen, welche Fehler typisch für bestimmte Klassenstufen sind (z. B. Thomé und Gomolka 2007; Siekmann und Thomé 2012; Hoffmann-Erz 2015). Hoffmann-Erz (2015) beschreibt z. B. in ihrer Studie, dass lautliche Fehler, graphematische Abweichungen sowie Übergeneralisierungen mit zunehmender Klassenstufe seltener auftreten. Hierbei sei auch auf die vertiefenden Ergebnisse von IGLU-E verwiesen (Löffler und Meyer-Schepers 2005). Dort wurden auf Basis des zugrunde liegenden Modells von Löffler und Meyer-Schepers Fehler analysiert, die jeweils einer bestimmten Kompetenz zugeordnet werden konnten. Anschließend konnte gezeigt werden, welche Arten von Fehlern insbesondere Schülerinnen und Schüler mit Rechtschreibschwierigkeiten produzieren. In diesen Studien wurde nicht darauf eingegangen, inwiefern die Schülerinnen und Schüler individuell bestimmte Rechtschreibstrategien vorrangig verwendeten, sodass keine Rückschlüsse hinsichtlich des Kompetenzlevels möglich waren.

In den folgenden Studien wurde ein alternatives Vorgehen angewandt, um die verwendeten Rechtschreibstrategien zu berücksichtigen. Für die Auswertung der Vergleichsarbeiten (VERA 3, ISQ 2014) wurden die Rechtschreibleistungen von 5171 Schülerinnen und Schüler der dritten Jahrgangsstufe in Brandenburg einer von fünf Kompetenzstufen zugeordnet. Hierfür wurden 23 Aufgaben von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet, in denen sowohl Wörter in Lückensätzen ergänzt werden mussten, als auch Aufgaben, in denen die richtige Schreibung ausgewählt oder begründet werden musste. Die Ergebnisse zeigten, dass 42 % der Schülerinnen

und Schüler überwiegend lautgetreu schrieben (Kompetenzstufe I). 24 % der Schülerinnen und Schüler verwendeten erste Rechtschreibstrategien (Kompetenzstufe II), 20 % waren in der Lage, Morpheme zur Gliederung von Wörtern zu beachten (Kompetenzstufe III). Die Kompetenzstufe IV, auf der nicht nur Wörter mit konkreter, sondern auch mit abstrakter Bedeutung richtig geschrieben werden, erreichten 7 % der Schülerinnen und Schüler. Die höchste Stufe, auf der auch Wörter mit schwer zu durchschauenden Strukturen richtig geschrieben werden müssen, erreichten schließlich 7 % der Schülerinnen und Schüler. Die VERA-Kompetenzstufen unterscheiden sich stark von den postulierten Kompetenzniveaus in den theoretischen Modellen zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz. Den Analysen liegen zudem ausschließlich Querschnittsdaten zugrunde. Diese können dazu dienen, die Rechtschreibkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in der dritten Klassenstufe zu beschreiben, es können jedoch keine Aussagen über die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler getroffen werden.

Scheerer-Neumann und Schnitzler (2009) untersuchten die Rechtschreibkompetenz von 178 Schülerinnen und Schülern vom Beginn der zweiten Klasse bis zum Beginn der dritten Klasse. Die Schreibungen wurden entweder als orthographisch korrekt, voll entfaltet alphabetisch (dies entspricht einer lautgetreuen Schreibung) oder beginnend alphabetisch kategorisiert. Anschließend bestimmten sie die prozentuale Verteilung der Schreibungen. Es zeigte sich, dass zu Beginn des zweiten Schuljahres 40 % der Wörter orthographisch korrekt und weitere 31 % lautgetreu geschrieben wurden (Scheerer-Neumann und Schnitzler 2009). Zusätzlich wurden auf Grundlage der Ergebnisse zum ersten Messzeitpunkt Leistungsgruppen gebildet. Es wurde deutlich, dass in jeder Gruppe Zuwächse innerhalb eines Schuljahres zu verzeichnen waren, wobei die größten Zuwächse in der Gruppe der schwächsten Schülerinnen und Schüler auftraten. So konnten Grundschul Kinder, die zu Beginn der zweiten Klasse noch weniger als 30 % der Wörter mindestens lautgetreu schrieben, zu Beginn der dritten Klasse mehr als 60 % der Wörter mindestens lautgetreu schreiben (Scheerer-Neumann und Schnitzler 2009).

Auch wenn in den zuletzt genannten Studien die Rechtschreibkompetenz unter Berücksichtigung der verwendeten Strategie erhoben wurde, so wurde nicht geprüft, inwiefern Schülerinnen und Schüler individuell von niedrigeren Kompetenzniveaus zu höheren Kompetenzniveaus wechselten.

May (1993) untersuchte in seiner Studie die Schreibungen von 400 Schülerinnen und Schülern längsschnittlich von der ersten bis zur neunten Klasse. Es wurden fünf Leistungsgruppen ermittelt (I: gute Rechtschreiber ca. 25 % der Stichprobe; II und III: durchschnittliche Rechtschreiber ca. 50 % der Stichprobe; IV: schwache Rechtschreiber 20 % der Stichprobe und V: extrem schwache Rechtschreiber ca. 5 % der Stichprobe). Anschließend wurden die Schreibungen eines Wortes innerhalb einer Gruppe hinsichtlich der einzelnen Grapheme verglichen. Das Ergebnis soll nach May (1993) die „typische Schreibung“ (May 1993) der Gruppe zeigen. Diese typische Schreibung der Gruppe wurde einer Rechtschreibstrategie zugeordnet. Dabei zeigte sich, dass alle Leistungsgruppen zunächst wesentliche Phoneme verschrifteten, dann immer mehr zu einer lautgetreuen Schreibung übergingen und schließlich orthographische Regeln berücksichtigten. Der Ablauf war in allen Leistungsgruppen gleich, der Zeitpunkt, zu dem die Gruppen einzelne Strategien beherrschten, vari-

ierte jedoch. Hierbei wurde jedoch nur die am häufigsten vorkommende Schreibung der Gruppe erfasst. Individuelle Verläufe und ihre Variabilität wurden nicht näher untersucht.

Brinkmann (2015) untersuchte die Schreibung des Wortes Fahrrad von 924 Schülerinnen und Schülern der ersten bis vierten Klasse zu drei Terminen innerhalb von drei Wochen. Ihre Ergebnisse bestätigen insofern das Modell von May, indem die korrekte Schreibung des Wortes zunahm, während andere Schreibvarianten zurückgingen. Zusätzlich zeigten sich starke Schwankungen in den individuellen Schreibungen der Schülerinnen und Schüler. Die Autorin folgert daraus, dass die Schülerinnen und Schüler innerhalb des Erhebungszeitraums mehrere Strategien parallel anwenden. Dies widerspricht jedoch nicht dem Modell von May (1993). In diesem wird beschrieben, dass Schülerinnen und Schüler bestimmte Strategien dominant anwenden, wobei vorangegangene Strategien weiterhin verfügbar bleiben. Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen zudem, wie wichtig die Erfassung der Rechtschreibkompetenz mit Hilfe von mehreren Wörtern ist, um die Schülerinnen und Schüler zuverlässig einem Entwicklungsschritt zuordnen zu können.

Bulut (2018) untersuchte die Rechtschreibleistung von 641 Schülerinnen und Schülern mit dem Ziel, den Verlauf der Rechtschreibkompetenz zu testen. Zu sechs Messzeitpunkten wurden jeweils drei Wörter verwendet, aus denen vier Lupenstellen gebildet wurden, welche das jeweilige Kompetenzniveau verdeutlichen soll: Für diese vier Lupenstellen wurde geprüft, wann ein Kind diese stabilisiert (Bulut 2018), d.h. ab wann diese von einem Kind richtig und anschließend nicht mehr falsch geschrieben wurde. Die Autorin berichtet, dass dies den gängigen Annahmen entspricht. Bulut untersuchte darüber hinaus, inwiefern die individuelle Entwicklung analog verläuft, wobei dies nicht der Reihenfolge entsprechen soll. Fraglich ist hierbei, inwiefern die Auswahl einzelner Lupenstellen ausreichend ist, um auf ein Kompetenzniveau zu schließen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass in bisherigen Studien zumeist die Anzahl richtig geschriebener Wörter ermittelt wurde, spezifische Rechtschreibfehler untersucht wurden oder die geschriebenen Wörter einer Strategie zugeordnet wurden, nicht aber Schülerinnen und Schüler zu einem Niveau. Mit Hilfe der Vergleichsarbeiten (ISQ 2014) wurden Kompetenzstufen formuliert, die jedoch nicht ausschließlich auf Kriterien der Rechtschreibstrategien beruhen. Derzeit existieren nach unserem Kenntnisstand keine Studien, in denen die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler entlang der dargestellten theoretischen Modelle empirisch überprüft wurde. Möglicherweise ist dies auch auf den fehlenden Konsens hinsichtlich der Zuordnungskriterien der Kinder zu einem Entwicklungsschritt zurückzuführen.

4 Die vorliegende Untersuchung

In der vorliegenden Untersuchung soll die postulierte hierarchische Struktur der Kompetenzniveaus des Rechtschreibens empirisch überprüft werden. Dabei werden die folgenden drei Kompetenzniveaus zugrunde gelegt: 1) nicht lautgetreu, 2) lautgetreu und 3) orthographisch korrekt. In der Literatur wird, wie zuvor beschrieben, nicht bei allen Modellen ein Zuordnungskriterium für die Kinder zu den einzelnen

Niveaus angegeben, bzw. die angegebenen Kriterien variieren zwischen den Modellen. Statt ein Kriterium auszuwählen, soll geprüft werden, inwiefern sich die Gruppen auch in den Daten finden lassen. Um zudem die Wechsel zwischen den Gruppen berücksichtigen zu können, wurde die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu drei Messzeitpunkten erhoben. Ziel ist es, die folgenden Fragen zu beantworten:

1. Inwiefern zeigen sich die Kompetenzniveaus empirisch?

Wenn die postulierten Kompetenzniveaus existieren, dann sollten sich die Schülerinnen und Schüler auf einem Niveau hinsichtlich ihrer Strategienutzung möglichst ähnlich sein. Dies sollte sich insofern in den Daten zeigen, dass sich Subgruppen identifizieren lassen, in denen die Strategienutzung zwischen den Schülerinnen und Schülern ähnlich ist. Es sollten sich demnach drei Hauptgruppen bilden lassen, die jeweils eine bestimmte Strategie bevorzugt verwenden.

H1 Es lassen sich drei Gruppen finden, die inhaltlich den Kompetenzniveaus entsprechen.

2. Wie verändert sich die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu den Kompetenzniveaus über zwei Grundschuljahre hinweg?

Zu erwarten ist, dass die Schülerinnen und Schüler von niedrigeren Kompetenzniveaus zu höheren Kompetenzniveaus wechseln. Ein Wechsel von höheren Kompetenzniveaus zu niedrigeren würde demnach dem Modell widersprechen.

H2 Die Schülerinnen und Schüler wechseln von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus.

5 Methode

5.1 Stichprobe und Design

Die vorliegende Studie ist Teil der längsschnittlichen Evaluationsstudie zum Projekt „Inklusive Grundschule“ (PING, Spörer et al. 2015). Das Ziel der Studie war herauszufinden, welche individuellen und kontextualen Bedingungen die akademischen und sozialen Entwicklungen von Schülerinnen und Schülern im Grundschulalter beeinflussen. Diese Studie bezieht sich auf längsschnittliche Daten aus der Testung der Schülerinnen und Schüler. Hierfür wurde die Rechtschreibkompetenz zu drei Messzeitpunkten (Anfang der 2. Klasse (t1), Ende der 2. Klasse (t2) und Ende der 3. Klasse (t3)) in 30 zufällig gezogenen Grundschulklassen untersucht. Insgesamt liegen Daten von $N=697$ Schülerinnen und Schülern vor ($t1=599$, $t2=606$, $t3=596$), von denen 497 Schülerinnen und Schüler zu allen drei Messzeitpunkten an der Untersuchung teilnahmen. Darüber hinaus verließen Schülerinnen und Schüler frühzeitig die Stichprobe (von t1 zu t2: $n=44$ bzw. von t2 zu t3: $n=74$) bzw. wurden verspätet aufgenommen (von t1 zu t2: $n=51$ bzw. von t2 zu t3: $n=64$). Dabei bestand ein systematischer Dropout dahingehend, dass Schülerinnen und Schüler, die im Verlauf der gesamten Untersuchung in der Stichprobe verblieben, zu t1 signifikant mehr Wörter lautgetreu ($t=13,64$, $p<0,001$) und signifikant mehr Wörter korrekt schrie-

ben ($t = 13,71$, $p < 0,001$) als Schülerinnen und Schüler, die vorzeitig die Stichprobe verließen. Auch hinsichtlich des Alters wird der Unterschied signifikant ($t = -2,71$, $p < 0,05$), sodass ältere Schülerinnen und Schüler häufiger die Stichprobe verlassen. Hinsichtlich Geschlecht ($\chi^2 = 1,82$, $p = 0,18$) unterschieden sich die Gruppen hingegen nicht signifikant. Für die Teilnahme an der Untersuchung wurde kein separates Einverständnis der Eltern benötigt, da die Erhebungen im Rahmen einer landesweiten Evaluationsstudie zum inklusiven Lernen durchgeführt wurde.

Zu t_1 waren die Schülerinnen und Schüler durchschnittlich 7,7 Jahre alt ($SD = 0,46$). Mädchen und Jungen waren etwa gleich häufig vertreten (50 % Mädchen). Fast alle Schülerinnen und Schüler wurden in Deutschland geboren. Lediglich 1 % der Schülerinnen und Schüler gaben ein anderes Herkunftsland an, was für das Bundesland Brandenburg erwartungskonform war.

5.2 Instrumente und Ablauf der Untersuchung

Zu jedem Messzeitpunkt wurden die akademischen Kompetenzen im Klassenverband innerhalb von zwei Unterrichtsstunden erhoben, wobei für die Erfassung der Rechtschreibkompetenz ca. 30 min eingeplant waren. Zwischendurch wurden Lockerungsübungen gezeigt. Für Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten im Sehen oder den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung hatten, standen Erhebungsmaterialien in Großdruck zur Verfügung. Dies erfolgte nach vorheriger Absprache mit den Lehrkräften. Die Teilnahme an der Untersuchung war freiwillig.

Zur Erfassung der Rechtschreibkompetenz wurde die Hamburger Schreibprobe (May 2012) verwendet. Diese liegt in verschiedenen Versionen für unterschiedliche Klassenstufen vor. Zu t_1 wurde die HSP 1+ verwendet, zu t_2 und t_3 die HSP 2. Die Schülerinnen und Schüler sollten sowohl Einzelwörter als auch Sätze verschriften. Die Wörter sollten dabei von den Testleiterinnen und Testleitern gelesen und nicht diktiert werden, wobei die Wörter so oft vorgelesen wurden, wie dies von den Schülerinnen und Schülern benötigt wurde. Zu den Messzeitpunkten wurden jeweils die vollständige Version der HSP eingesetzt. Es ergaben sich für Gruppenanalysen ausreichend bis gute Reliabilitäten (Cronbachs $\alpha_{t_1} = 0,66$, $\alpha_{t_2} = 0,84$, $\alpha_{t_3} = 0,87$). Für die Beantwortung der vorliegenden Hypothesen wurden die Schreibungen sogenannter rechtschreibschwieriger Wörter betrachtet, d. h. es wurden nur jene Wörter ausgewertet, bei denen sich die lautgetreue Schreibung von der orthographisch korrekten Schreibweise unterschied. Daher wurde z. B. das Wort *Mäuse* in die Auswertung einbezogen, das Wort *Baum* hingegen nicht. Wörter, die bereits orthographisch korrekt waren, wenn sie lautgetreu geschrieben wurden, wurden für die Analysen nicht berücksichtigt. Für t_1 wurden 11 Wörter ausgewählt, für t_2 und t_3 konnten 17 Wörter mit orthografischen Schwierigkeiten identifiziert werden. Die Reliabilitäten der Skalen mit ausschließlich Wörtern mit orthographischen Schwierigkeiten fielen zu allen drei Messzeitpunkten zufriedenstellend bis gut aus (Cronbachs $\alpha_{t_1} = 0,69$, $\alpha_{t_2} = 0,84$, $\alpha_{t_3} = 0,85$).

5.3 Statistische Analysen

Um die Fragestellung zu beantworten, wurden latente Transitionen berechnet. Ein wesentlicher Schritt war dabei die Zuordnung der Kinder zu den Strategien. Hierbei wurde wie folgt vorgegangen. Zunächst wurde für jedes Wort überprüft, ob die Schülerinnen und Schüler das Wort orthographisch korrekt verschriftet haben. Hierzu zählte auch die Groß- und Kleinschreibung der Wörter. Zusätzlich wurde für jede Schreibung eines Wortes von zwei unabhängigen Raterinnen und Ratern (in Anlehnung an Moll und Landerl 2010) eingeschätzt, inwiefern das Wort lautgetreu verschriftet wurde ($K_{t1}=0,83$, $K_{t2}=0,82$, $K_{t3}=0,85$). Für jedes Wort entstanden so drei mögliche Kodierungen: orthographisch korrekt (2), lautgetreu (1) oder nicht lautgetreu (0). Anschließend wurden für jedes Grundschulkind Prozente gebildet, wie viel Prozent der Wörter die jeweilige Kodierung erhielten. Für jedes Grundschulkind wurden so zu jedem Messzeitpunkt drei Prozentangaben gebildet. Diese 9 Variablen bildeten die Analysevariablen der latenten Transitionsanalyse.

Zur Beantwortung der Fragestellung wurden latente Transitionsanalysen (LTA) unter Verwendung von Mplus (Muthén und Muthén 1998–2012) durchgeführt. Die LTA ist eine längsschnittliche Erweiterung der latenten Klassenanalyse. Diese ermöglicht es, die Gruppen so zu bilden, dass die Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Gruppe möglichst homogen sind und gleichzeitig eine möglichst große Heterogenität zwischen den Gruppen existiert (Lanza und Cooper 2016). Hickendorff et al. (2018) sehen den Vorteil der latenten Transitionsanalyse vor allem auch darin, dass qualitative Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern identifiziert werden können. Dies ist für die Entwicklung entlang der Kompetenzniveaus entscheidend, da hierbei nicht nur die Anzahl der Fehler im Mittelpunkt steht, sondern auch, auf welchem Kompetenzniveau die Schülerinnen und Schüler schreiben können. Anschließend werden latente Übergangswahrscheinlichkeiten berechnet. Mplus verwendet hierfür standardmäßig den Maximum Likelihood Estimator mit robustem Standardfehler. Fehlende Werte wurden mittels Full Information Maximum Likelihood geschätzt. Hierfür lag die Covariance Coverage für die verwendeten Variablen zwischen 0,775 und 0,898 und liegt damit deutlich über dem mindestens geforderten Wert von 0,100. Die Anzahl zufälliger Starts wurde auf 400 und die Anzahl der Optimierungen auf 100 gesetzt, um lokale Maxima vermeiden zu können und die Lösung zuverlässiger abzusichern.

Ryoo et al. (2018) weisen darauf hin, dass in bisherigen Studien unterschiedliche Schritte für die Berechnungen von LTAs durchgeführt wurden. Ein großer Unterschied besteht dahingehend, inwiefern zunächst latente Klassen für jeden einzelnen Messzeitpunkt berechnet werden. Zeigen sich dieselben Gruppen zu jedem Messzeitpunkt, so soll dies sicherstellen, dass dieselben Gruppen über die Zeit hinweg existieren. Nun ist in der vorliegenden Studie jedoch aus theoretischer Sicht zu erwarten, dass die Gruppe der Schülerinnen und Schüler, die überwiegend nicht lautgetreu schreiben, zum Ende der dritten Klasse gering ausfällt. Hierdurch besteht die Befürchtung, dass diese Gruppe, obwohl sie inhaltlich relevant ist und in geringem Umfang auftreten könnte, von der latenten Klassenanalyse nicht erfasst wird. Aus diesem Grund werden die Profile anhand der latenten Transitionsanalyse definiert. Zu jedem Messzeitpunkt sollen bei der LTA gleich viele Gruppen existieren,

welche inhaltlich gleich sind. Hierfür wurden die Mittelwerte der Gruppen zu t_1 als Referenz für folgende Messzeitpunkte verwendet. Dies erleichtert die Interpretation der Gruppen. Trotzdem ist es möglich, dass sich die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in den jeweiligen Gruppen verändert.

Für die Entscheidung, welche Klassenzuweisung verwendet werden soll, wurden folgende Kriterien herangezogen:

1. Der Entropy-Index soll möglichst groß sein. Werte der Entropy liegen zwischen 0 und 1 und zeigen an, wie präzise Personen den unterschiedlichen Klassen zugeordnet werden können.
2. Das Akaike information criterion (AIC), das Bayes information criterion (BIC) und das sample-size-adjusted BIC (SSA-BIC) dienen dazu, die Modelle hinsichtlich des Modellfits miteinander zu vergleichen (relativer Modellfit) und sollten möglichst klein sein (vgl. Henoch et al. 2015). Geiser (2010) weist darauf hin, dass ein Modell mit $N + 1$ Klassen Daten tendenziell besser repräsentiert als ein Modell mit N Klassen. Die Lösung sollte demnach mit möglichst wenigen Klassen auskommen (ebd.). Nach Masyn (2013) ist es möglich, dass die Kriterien zum relativen Modellfit sogar kein Minimum erreichen, sodass auch die Differenz zwischen den Modellen berücksichtigt werden muss. Hinzu kommt, dass möglicherweise die am besten statistisch passende Lösung inhaltlich wenig sinnvoll ist und deshalb für weitere Betrachtungen wenig brauchbar wäre (Nylund 2007).
3. Aus diesem Grund soll die Klassenlösung interpretierbar sein. Hierfür müssen sich die Mittelwerte zwischen den Profilen deutlich unterscheiden und die Streuungen innerhalb einer Klasse nicht zu groß sein. Weiterhin gehört dazu, dass die Profile zu jedem Messzeitpunkt ausreichend besetzt sind (vgl. Geiser 2010). Ziel ist es, dass sich die Profile inhaltlich unterscheiden.

Um Hypothese H2 zu überprüfen werden Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den gefundenen Profilen geprüft.

6 Ergebnisse

In Tab. 2 sind zunächst die deskriptiven Kennwerte zu den drei Messzeitpunkten dargestellt. Im Mittel wurden zu t_1 ca. die Hälfte der Wörter lautgetreu geschrieben,

Tab. 2 Deskriptive Kennwerte und Stabilität der Variablen

	<i>M (SD)</i>			Stabilität		
	t_1	t_2	t_3	$r(t_1-t_2)$	$r(t_2-t_3)$	$r(t_1-t_3)$
Nicht lautgetreu	17,22 (21,52)	15,00 (17,75)	8,24 (14,95)	0,68*	0,70*	0,62*
Lautgetreu	50,19 (18,42)	42,84 (19,86)	25,94 (17,54)	0,41*	0,59*	0,14*
Orthographisch korrekt	32,60 (17,68)	42,16 (24,53)	65,82 (24,06)	0,67*	0,75*	0,56*

t_1 Messzeitpunkt 1 (Anfang Klasse 2), t_2 Messzeitpunkt 2 (Ende Klasse 2), t_3 Messzeitpunkt 3 (Ende Klasse 3)

* $p < 0,05$

Tab. 3 Indizes zur Modellgüte für Modelle mit unterschiedlichen Profilzahlen

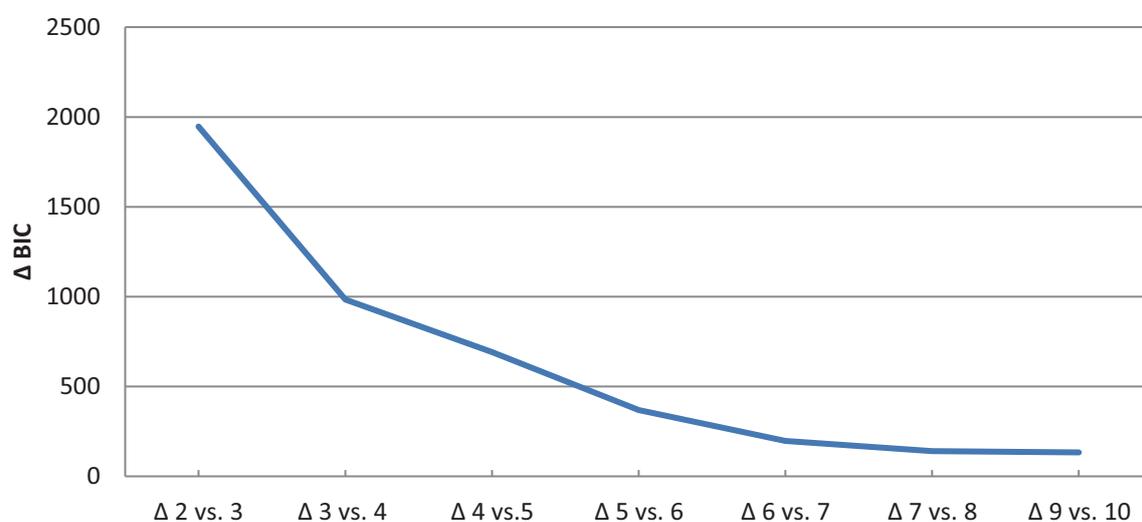
Anzahl Profile	Anzahl Parameter	AIC	BIC	SSA-BIC	Entropy	Log likelihood
2	20	46.163,83	46.254,77	46.191,27	0,812	-23.061,92
3	32	44.162,65	44.308,15	44.206,55	0,865	-22.049,33
4	48	43.106,14	43.324,39	43.171,98	0,839	-21.505,07
5	68	42.323,35	42.632,53	42.416,61	0,847	-21.093,67
6	92	41.845,86	42.264,16	41.972,04	0,831	-20.830,93
7	120	41.521,39	42.067,01	41.685,98	0,828	-20.640,70
8	152	41.234,93	41.926,04	41.443,41	0,837	-20.465,47
9	188	40.938,01	41.792,81	41.195,87	0,854	-20.281,01
10	228	<i>40.719,44</i>	<i>41.756,11</i>	<i>41.032,16</i>	0,842	-20.131,72

Die jeweils günstigsten Werte sind *kursiv* markiert

AIC Akaike information criterion, *BIC* Bayes information criterion, *SSA-BIC* sample-size-adjusted Bayesian information criterion

wobei bereits 37 % der Wörter orthographisch korrekt geschrieben wurden. Der Anteil der orthographisch korrekt geschriebenen Wörter nimmt erwartungsgemäß zu t_2 und t_3 zu, wobei der Anteil nicht lautgetreuer und lautgetreuer Schreibungen abnimmt. Hinsichtlich der Stabilität wird deutlich, dass der Anteil nicht lautgetreuer und korrekter Schreibungen hohe Zusammenhänge zeigt, wohingegen vor allem der Anteil lautgetreuer Schreibungen zwischen den Messzeitpunkten nur gering korreliert.

Die erste Forschungsfrage bezieht sich darauf, inwiefern die Daten eine Clusterstruktur zeigen, die dem Kompetenzniveaumodell entspricht. Wie in Abschn. 5.3 beschrieben, werden hierfür alle Messzeitpunkte berücksichtigt. In Tab. 3 sind die Fit-Indices für Modelle mit 2 bis 10 Profilen dargestellt. Alle Modelle weisen eine Entropy größer als 0,8 auf, sodass die Schülerinnen und Schüler mit hoher Wahrscheinlichkeit genau einer Klasse zugeordnet werden konnten. Hierbei fällt die Entropy für das Modell mit 3 Klassen am höchsten aus. Bezüglich der Kenn-

**Abb. 1** Differenz des relativen Modellfits zwischen den Profillösungen

Tab. 4 Kennwerte der einzelnen Gruppen der 3-Profillösung und Anteil der zugeordneten Schülerinnen und Schüler

Profile	Bezeichnung	M zu t1			Anteil der Stichprobe		
		Nicht lautgetreu	Lautgetreu	Orthographisch korrekt	t1	t2	t3
1	Buchstabenentdeckende	66,39	22,71	10,91	12,20	9,47	6,60
2	Phonemprofis	11,58	56,63	31,80	80,34	61,26	18,22
3	Rechtschreibspezialisten	4,90	26,87	68,24	7,46	29,27	75,18

werte zum relativen Modellfit (AIC, BIC und SSA-BIC) wird deutlich, dass diese mit steigender Klassenzahl immer kleiner werden.

Masyn (2013) empfiehlt für die Betrachtung der Differenz des relativen Modellfits Elbow-Plots (ähnlich zur Faktorenanalyse). Hierbei wird deutlich, dass der größte Zugewinn hinsichtlich des Modellfits bei der 3 Klassenlösung zu sehen ist (siehe Abb. 1).

Aus statistischer Sicht gibt es somit keine eindeutige Lösung, sodass die Entscheidung zwischen der 3-Profil-Lösung und der 6-Profil-Lösung auf Grundlage inhaltlicher Überlegungen getroffen werden muss.

In Tab. 4 sind die Mittelwerte der einzelnen Profile der 3-Profil-Lösung dargestellt. Zusätzlich ist dargestellt, welcher Anteil der Schülerinnen und Schüler zu den jeweiligen Messzeitpunkten den Profilen angehören. Die Mittelwerte der jeweiligen Profile wurden im Modell über die drei Messzeitpunkte konstant gehalten. Inhaltlich zeigen sich in der 3-Profillösung die postulierten Kompetenzniveaus. So schreiben Schülerinnen und Schüler im Profil 1 den überwiegenden Anteil der Wörter nicht lautgetreu (im Folgenden *Buchstabenentdeckende*). Profil 2 zeichnet sich hingegen dadurch aus, dass die Mehrheit der Wörter lautgetreu geschrieben wurden (im Folgenden *Phonemprofis*). Schülerinnen und Schüler in Profil 3 konnten bereits durchschnittlich 68 % der Wörter korrekt verschriften (im Folgenden *Rechtschreibspezialisten*).

Betrachtet man diese Aspekte auch für die 6-Profil-Lösung, so wird zum einen deutlich, dass die Profile teilweise sehr gering besetzt sind (unter 5 % der Stichprobe). Bezüglich der Mittelwerte der einzelnen Gruppen ergeben sich zweimal zwischen zwei Profilen große Ähnlichkeiten. Sowohl Profil 4 als auch Profil 5 zeigen jeweils einen hohen Anteil korrekt geschriebener Wörter, einen geringen Anteil lautgetreu geschriebener Wörter und kaum Wörter, die nicht-lautgetreu geschrieben wurden. Dies kann als quantitative Unterschiede hinsichtlich des Profils der *Rechtschreibspezialisten* interpretiert werden. Analog finden sich die Profile 2 und 3, welche als Varianten für das Profil der *Phonemprofis* interpretiert werden können. Das Profil 1 der 6-Profil-Lösung entspricht inhaltlich dem der *Buchstabenentdeckenden*, sodass lediglich das Profil 6 inhaltlich von der 3-Profil-Lösung abweicht. Bei diesem Profil gibt es sowohl einen hohen Anteil nicht lautgetreu geschriebener Wörter und einen hohen Anteil lautgetreu geschriebener Wörter. Zu t1 wurden diesem Profil rund 13 % der Schülerinnen und Schüler zugeteilt, wobei der Anteil zu den folgenden Messzeitpunkten sinkt, sodass zu t3 nur noch 4 % der Schülerinnen und Schüler diesem Profil zugeordnet wurden. Im Sinne der besseren Interpretierbarkeit

Tab. 5 Theoriekonforme Pfade, Anteil der Schülerinnen und Schüler, die diese durchlaufen haben sowie die standardisierten Ergebnisse der richtig geschriebenen Wörter der HSP zu den drei Messzeitpunkten

Pfad	Profil	Profil	Profil	<i>N</i>	Anteil	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
	zu t1	zu t2	zu t3			T-Wert zu t1	T-Wert zu t1	T-Wert zu t2	T-Wert zu t3	T-Wert zu t3	T-Wert zu t3
<i>Theoriekonforme Pfade</i>											
1	P	P	R	297	42,61	45,07	6,22	48,26	5,12	60,09	5,23
2	P	R	R	151	21,66	48,64	5,54	57,65	3,50	64,64	5,13
3	P	P	P	103	14,78	41,25	6,68	42,90	5,69	47,85	5,68
4	R	R	R	52	7,46	59,62	4,53	61,69	5,91	69,74	5,46
5	B	B	B	41	5,88	25,31	7,05	28,60	4,67	29,14	6,03
6	B	P	R	15	2,15	34,33	7,31	41,50	6,06	54,33	3,91
7	B	B	P	13	1,87	30,82	5,06	35,92	4,56	42,69	5,77
8	B	P	P	9	1,29	32,89	6,53	39,78	3,56	44,67	5,00
9	B	B	R	5	0,72	39,00	2,31	41,60	4,28	54,00	4,90
10	B	R	R	1	0,14	33,00	–	53,00	–	64,00	–

B Buchstabenentdeckende, *P* Phonemprofis, *R* Rechtschreibspezialisten

und der Ökonomie wird für die nachfolgenden Analysen daher die 3-Profillösung betrachtet.

Im nächsten Schritt sollte geprüft werden, inwiefern die Schülerinnen und Schüler von niedrigen zu höheren Kompetenzniveaus wechseln. Hierfür wurde in Mplus die Profilverzweigung zu den verschiedenen Messzeitpunkten für jedes Grundschulkind ermittelt, um anschließend die entstehenden Pfade zu bestimmen. Mit den drei entstandenen Profilen und drei Messzeitpunkten sind kombinatorisch 27 Pfade denkbar, welche von den Kindern durchlaufen werden können. In Tab. 5 sind die 10 theoriekonformen Pfade dargestellt, wobei sie danach geordnet wurden, von wie vielen Schülerinnen und Schülern sie durchlaufen wurden. Insgesamt durchliefen 687 Schülerinnen und Schüler theoriekonforme Pfade. Dies entspricht 98,57 % der Stichprobe. Bei 15 Schülerinnen und Schülern konnte dabei die gesamte Entwicklung von nicht lautgetreuem Schreiben über lautgetreues Schreiben zu korrektem Schreiben beobachtet werden. Ein Großteil der Schülerinnen und Schüler konnte bereits zu t1 den *Phonemprofis* zugeordnet werden. So wurden 297 Schülerinnen und Schüler zu t1 und t2 den *Phonemprofis* zugeordnet und wechselten zu t3 zu den *Rechtschreibspezis*. Weitere 151 Schülerinnen und Schüler, die zu t1 überwiegend lautgetreu schrieben, wechselten zu t2 zu den *Rechtschreibspezis* und verblieben dort auch zu t3. Weitere 52 Schülerinnen und Schüler konnten bereits zu t1 den *Rechtschreibspezis* zugeordnet werden und verblieben zu t2 und t3 in dieser Gruppe. Insgesamt 85 Schülerinnen und Schüler wurden zu t1 der Gruppe der *Buchstabenentdeckenden* zugeordnet. Von diesen verblieben 41 Schülerinnen und Schülern zu t2 und t3 in dieser Gruppe. Weitere 13 Schülerinnen und Schüler wurden sowohl zu t1, als auch zu t2 den *Buchstabenentdeckenden* zugeordnet und wechselten dann zu t3 zu den *Phonemprofis*. Weitere 9 Schülerinnen und Schüler, die zu t1 der Gruppe der *Buchstabenentdeckenden* zugeordnet wurden, wechselten zu t2 zu den *Phonemprofis* und verblieben zu t3 dort. 6 Schülerinnen und Schüler übersprangen das lautgetreue Schreiben, d. h. sie wurden zu t1 den *Buchstabenentdeckenden*

Tab. 6 Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Messzeitpunkten in Prozent

Profil	Von t1 zu t2			Von t2 zu t3		
	1	2	3	1	2	3
1 Buchstabenentdeckende	0,60	0,38	0,02	0,47	0,34	0,19
2 Phonemprofis	0,02	0,69	0,29	0,01	0,32	0,67
3 Rechtschreibspezialisten	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00

zugeordnet und wechselten zu t2 bzw. zu t3 zu den *Rechtschreibspezis*. Zur Illustration der Leistung der gefundenen Teilstichproben wurden in der Tabelle zusätzlich die Mittelwerte und Standardabweichungen der T-Werte für die Anzahl der richtig geschriebenen Wörter in der jeweiligen HSP dargestellt. Hierbei zeigt sich, dass die Zuordnung zu einem Profil, basierend auf den rechtschreibschwierigen Wörtern, mit den Rechtschreibleistungen, basierend auf allen geschriebenen Wörtern der HSP, korrespondiert. Befinden sich die Schülerinnen und Schüler auf einem höheren Kompetenzniveau, so erreichen sie auch insgesamt höhere T-Werte. Schülerinnen und Schüler, welche z. B. den Pfad 4 durchlaufen haben, wurden zu jedem Messzeitpunkt den Rechtschreibspezialisten zugeordnet und zeigen im Vergleich zu den anderen Schülerinnen und Schülern stets die höchsten T-Werte. Hingegen erzielen jene Schülerinnen und Schüler, welche den Pfad 5 durchlaufen haben (und somit zu allen Messzeitpunkten den Buchstabenentdeckenden zugeordnet wurden), zu allen drei Messzeitpunkten im Vergleich die niedrigsten T-Werte.

Kombinatorisch waren 17 nicht theorie-konforme Pfade möglich, welche mindestens einen Wechsel von höheren zu niedrigeren Profilen zwischen den Messzeitpunkten enthält. Lediglich 5 dieser Pfade wurden in der Stichprobe gefunden, wobei diese von insgesamt 10 Schülerinnen und Schülern durchlaufen wurden.

Um die Ergebnisse weiter abzusichern, wurden zusätzlich die Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Gruppen berechnet. Diese sind in Tab. 6 dargestellt. Hinsichtlich der Übergangswahrscheinlichkeiten wird deutlich, dass alle Schülerinnen und Schüler, die zu t1 bereits zu den *Rechtschreibspezialisten* gehören, auch zu späteren Messzeitpunkten diesem Profil zugeordnet wurden. Deutlich wird auch, dass die Wahrscheinlichkeit von höheren zu niedrigeren Profilen zu wechseln zu beiden Messzeitpunkten unter 2% liegt. Zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten ist die Wahrscheinlichkeit für Kinder in den Profilen *Buchstabenentdeckende* bzw. *Phonemprofis* zu verbleiben, am höchsten. Wechsel zum nächst höheren Profil erreichen eine Wahrscheinlichkeit von 0,293 bis 0,375. Ein Wechsel von den *Buchstabenentdeckenden* zu *Rechtschreibspezialisten*, was ein Überspringen des lautgetreuen Niveaus bedeuten würde, ist von t1 zu t2 sehr unwahrscheinlich. Dies ändert sich von t2 zu t3. Hier wechseln die Kinder von t1 zu t2 von den *Buchstabenentdeckenden* mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,341 zu den *Phonemprofis*, aber auch mit 0,189 zu den *Rechtschreibspezialisten*. Kinder, die zu t2 den *Phonemprofis* zugeordnet wurden, wechseln am wahrscheinlichsten zu den *Rechtschreibspezialisten*.

7 Diskussion

7.1 Zusammenfassung der Befunde

Wie entwickelt sich die Rechtschreibkompetenz von Grundschulkindern? Die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler wird in theoretischen Modellen unterschiedlicher Autoren sehr ähnlich dargestellt. Betrachtet man jedoch die empirischen Befunde, so können diese theoretischen Modelle noch nicht als gesichert gelten. Die vorliegende Studie versuchte diese Forschungslücke zu bearbeiten.

Es sollte betrachtet werden, inwiefern sich die theoretisch postulierten Kompetenzniveaus auch in empirischen Daten wiederfinden lassen und inwiefern sich die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu den Kompetenzniveaus über zwei Grundschuljahre hinweg verändert. Es ergaben sich zwei Hauptbefunde. Erstens konnten die Schülerinnen und Schüler basierend auf ihren Rechtschreibleistungen drei Profilen zugeordnet werden, die inhaltlich den Kompetenzniveaus entsprachen, sodass die erste Hypothese bestätigt werden konnte.

Zweitens, zeigte sich, dass die Wechsel zwischen den Profilen, wie theoretisch vermutet, nahezu ausschließlich von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus erfolgten. Die Übergangswahrscheinlichkeiten von höheren zu niedrigeren Profilen lag stets unter 2%. Die Interpretation der T-Werte, basierend auf den jeweiligen Gesamt-HSP, unterstützt zusätzlich die gefundenen Profile, indem höhere Niveaus mit höheren Rechtschreibleistungen einhergehen.

Bereits Bulut (2018) konnte zeigen, dass sich aufeinander aufbauende Kompetenzen finden lassen. Dieses Ergebnis wird durch die vorliegende Studie gestärkt, insbesondere da hierbei eine größere Datenbasis (im Sinne von mehr geschriebenen Wörtern) zugrunde. Abweichend von Bulut wird jedoch auch für die individuelle Entwicklung der Schülerinnen und Schüler diese Entwicklung entlang der Kompetenzniveaus gefunden. Ein weiterer Unterschied besteht in der Art und Anzahl der untersuchten Kompetenzen. So spricht Bulut (2018) von drei Prinzipien (phonologisches, morphematisches und silbisches Prinzip), wobei in der Untersuchung selbst hierfür vier Lupenstellen verwendet wurden. Die vorliegende Arbeit unterscheidet jedoch die Kompetenzniveaus hinsichtlich nicht lautgetreu, lautgetreu und korrekt. Die Ergebnisse unterscheiden sich somit dahingehend, wie die Schreibung der Wörter gewertet werden.

Auch May (1993) behauptete mit seiner Studie die Stufenfolge zeigen zu können, betrachtete dabei jedoch die Entwicklung von Leistungsgruppen. Seine Ergebnisse können somit durch aktuelle Daten mit Berücksichtigung der individuellen Schreibungen der Schülerinnen und Schüler bestätigt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass in der vorliegenden Studie nicht zwischen dem orthographischen und dem morphematischen Kompetenzlevel unterschieden werden kann.

Weiterhin finden sich Unterschiede in Hinblick auf den Zeitpunkt, wann die Schülerinnen und Schüler eine Kompetenz beherrschen. So findet sich bei May (1993) Mitte der 2. Klasse noch keine Gruppe, die die orthographische Strategie beherrscht. Zusätzlich ist in der leistungsschwächsten Gruppe die häufigste Schreibung bereits am Ende der 2. Klasse der alphabetischen Strategie zugeordnet. Durch die individuelle Betrachtung in der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die

Heterogenität der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die Kompetenzniveaus noch größer ist, als durch die Studie von May (1993) ersichtlich wird. So traten zu allen drei Messzeitpunkten alle drei Kompetenzniveaus auf. Dies ist möglicherweise darauf zurück zu führen, dass in der vorliegenden Stichprobe inklusive Schulklassen untersucht wurden. In diesen kann die Heterogenität durch die Aufnahme von Kindern mit unterschiedlichen Förderschwerpunkten erhöht sein. May (1993) kam zu dem Ergebnis, dass die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Schülerinnen und Schülern qualitativ ähnlich, jedoch unterschiedlich schnell verläuft. Es könnte demnach so sein, dass die Schülerinnen und Schüler, die in der vorliegenden Studie zum dritten Messzeitpunkt noch auf dem niedrigsten Kompetenzniveau verharrten, später zu höheren Kompetenzniveaus wechseln. Um dies zu prüfen, wären Untersuchungen eben dieser Schülerinnen und Schüler über die dritte Jahrgangsstufe hinaus nötig gewesen.

7.2 Limitationen

Die erste Limitation liegt darin, dass zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten unterschiedliche Wörter geschrieben werden mussten. So mussten Schülerinnen und Schüler zu t2 und t3 nicht nur mehr Wörter, sondern auch schwierigere Wörter schreiben. Dieser Wechsel zu schwierigeren Wörtern könnte somit erklären, wieso einige Schülerinnen und Schüler auf ihrem Kompetenzniveau verharrten. Derzeit existiert jedoch kein Rechtschreibtest, der jahrgangsübergreifend mit ein und denselben Wörtern verwendet werden kann. Für zukünftige Forschung, aber auch für die Diagnose der Rechtschreibkompetenz in der Praxis wäre die Entwicklung entsprechender Testverfahren hilfreich.

Eine weitere Limitation ist der systematische Drop-Out, sodass insbesondere Schülerinnen und Schüler die Stichprobe verließen, die zu Beginn der Untersuchung den überwiegenden Teil der Wörter nicht lautgetreu verschrifteten. Zwar wurden statistische Prozeduren verwendet, die mit den fehlenden Werten angemessen umgehen, die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler, die die Stichprobe verließen, kann daher nur geschätzt werden. Eine individuelle Nachverfolgung dieser Schülerinnen und Schüler könnte somit darüber Aufschluss geben, inwiefern sich ihre Kompetenz tatsächlich entwickelt.

In der vorliegenden Studie können keine Rückschlüsse gezogen werden, inwiefern die unterschiedlichen Wechsel zwischen den Profilen auf bestimmte Lehrmethoden zurück zu führen sind. In zukünftigen Studien sollte überprüft werden, inwiefern es systematische Unterschiede zwischen den Klassen gibt und inwiefern diese auf Merkmale des Unterrichts zurück zu führen sind. Hierbei wäre es wünschenswert, wenn Schulen aus unterschiedlichen Bundesländern berücksichtigt werden können, um auszuschließen, dass die Ergebnisse durch unterschiedliche Lehrpläne oder regionale Dialekte beeinflusst werden.

Eine weitere Limitation bezieht sich auf die Zeitpunkte und Abstände zwischen den Untersuchungen. Zu Beginn der Untersuchung konnten viele Schülerinnen und Schüler bereits lautgetreu und einige bereits korrekt schreiben. Zukünftige Studien sollten daher noch in früheren Jahrgängen mit der Untersuchung zu beginnen, sodass besser untersucht werden kann, inwiefern die gesamte Entwicklung vollzogen wird.

Zwischen zwei Messzeitpunkten lag zudem jeweils ca. ein Schuljahr. Dies ist im Schulkontext eine lange Zeit, in der die Kinder viel dazu lernen können. Zukünftige Studie sollten daher kleine Abstände der Untersuchungen wählen. Dadurch wäre es möglich zu prüfen, inwiefern die unterschiedliche Unterteilung der Kompetenzniveaus in den theoretischen Modellen zutreffend ist. Weiterhin könnte durch geringeren Abstände die Stabilität der Kompetenzniveaus besser geprüft werden. In der vorliegenden Studie wurden Pfade, welche von höheren zu niedrigeren Profilen verliefen, nur von zehn Schülerinnen und Schülern durchlaufen. Möglicherweise wäre dies bei geringeren Abständen zwischen den Messzeitpunkten häufiger aufgetreten.

7.3 Fazit und Implikationen für die Praxis

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Schülerinnen und Schüler von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus wechseln. Die unterschiedlichen Kompetenzniveaus sind durch unterschiedliche Fehlerschwerpunkte gekennzeichnet. Diese Fehler sollen kein Ausdruck dafür sein, dass Schülerinnen und Schüler nicht richtig schreiben können. Vielmehr sind sie ein Ausdruck von „entwicklungsgemäßen Fehlern“ (Schründer-Lenzen 2013, S. 70). Schreibungen, die sich zwar an der Aussprache orientieren, aber noch nicht der Normschreibung entsprechen sollten deswegen nicht unterbunden werden, sondern stattdessen als Durchgangsstadium im Entwicklungsprozess toleriert werden (vgl. Schründer-Lenzen 2013). Das Wissen über diese Fehlerschwerpunkte kann Lehrpersonen dabei unterstützen, den Lernstand der Schülerinnen und Schüler besser einzuschätzen, um dann solche Inhalte den Schülerinnen und Schülern näher zu bringen, welche sie als nächstes lernen können. Außerdem wird deutlich, dass sich die Schülerinnen und Schüler unterschiedlich schnell entwickeln, sodass einige bereits zu Beginn der zweiten Klasse die Mehrheit der Wörter orthographisch korrekt schreiben. Die Lehrerinnen und Lehrer haben somit die Aufgabe, den unterschiedlichen Entwicklungsniveaus der Schülerinnen und Schüler gerecht zu werden und durch Maßnahmen der inneren Differenzierung eine individuelle Förderung zu gewährleisten.

Die Ergebnisse zeigten auch markante Unterschiede hinsichtlich der Entwicklungsgeschwindigkeiten. Hier können zukünftige Studien ansetzen, um Bedingungen für besonders günstige Entwicklungen heraus zu finden.

Die latenten Transitionsanalysen konnten die theoretisch vermuteten Kompetenzniveaus stützen. Die gefundenen Gruppen unterschieden sich hinsichtlich ihrer T-Werte, sodass Schülerinnen und Schüler im Profil Buchstabenentdeckende die vergleichsweise schwächeren Rechtschreibleistungen zeigten, die Schülerinnen und Schüler im Profil Rechtschreibspezialisten hingegen die vergleichsweise stärksten Rechtschreibleistungen. Durch die latenten Transitionsanalysen konnte darauf verzichtet werden, ein absolutes Kriterium festzulegen, welches in den theoretischen Modellen kaum gegeben ist. Es konnte gezeigt werden, dass Schülerinnen und Schüler von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus wechseln. Es bleibt jedoch offen, welche Merkmale diese Entwicklung beeinflussen, sodass dies in zukünftigen Untersuchungen näher betrachtet werden sollte.

Funding Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Blatt, I., & Jarsinski, S. (2009). Auswertung nach der Sprachsystematischen Rechtschreibdiagnose. In R. Valtin & B. Hofmann (Hrsg.), *Kompetenzmodelle der Orthographie. Empirische Befunde und förderdiagnostische Möglichkeiten* (S. 91–113). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- Brinkmann, E. (2015). Wie eignen sich Kinder die Rechtschreibung an? In E. Brinkmann (Hrsg.), *Rechtschreiben in der Diskussion – Schriftspracherwerb und Rechtschreibunterricht. Beiträge zur Reform der Grundschule* (S. 164–174). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Brügelmann, H., & Brinkmann, E. (1994). Stufen des Schriftspracherwerbs und Ansätze zu seiner Förderung. In H. Brügelmann & S. Richter (Hrsg.), *Wie wir recht schreiben lernen* (S. 44–52). Lengwil: Libelle.
- Bulut, N. (2018). *Individuelle Rechtschreibentwicklung. Eine Längsschnittuntersuchung zur Bedeutung von Einflussfaktoren auf die Wortschreibung*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Ditton, H., & Krüskens, J. (2009). Denn wer hat, dem wird gegeben werden? Eine Längsschnittstudie zur Entwicklung schulischer Leistungen und den Effekten der sozialen Herkunft in der Grundschulzeit. *Journal for Educational Research Online*, 1(1), 33–61.
- Eichler, W. (1976). Zur linguistischen Fehleranalyse von Spontanschreibungen bei Vor- und Grundschulkindern. In A. Hofer (Hrsg.), *Lesenlernen: Theorie und Unterricht* (S. 246–264). Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.
- Eichler, W. (1992). *Schreibenlernen: Schreiben-rechtschreiben-Texte-Verfassen*. Bochum: Ferdinand Kamp.
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J., & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. Evidenz aus zwei Längsschnittstudien vom Kindergarten bis zur 4. Klasse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44(2), 53–67.
- Fricke, S., Szczerbinski, M., Fox-Boyer, A., & Stackhouse, J. (2015). Preschool predictors of early literacy acquisition in German-speaking children. *Reading Research Quarterly*, 51(1), 29–53.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. C. Marshall & M. Coltheart (Hrsg.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (S. 301–330). London: Erlbaum.
- Geiser, C. (2010). *Datenanalyse mit Mplus. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Wiesbaden: VS.
- Günther, K. B. (1986). Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien. In H. Brügelmann (Hrsg.), *ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder, Lehrer und Forscher* (S. 32–54). Konstanz: Faude.
- Henoch, J., Klusman, U., Lüdtke, O., & Trautwein, U. (2015). Die Entwicklung beruflicher Selbstregulation: Ein Vergleich zwischen angehenden Lehrkräften und anderen Studierenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 29(3–4), 151–162.

- Hickendorff, M., Edelsbrunner, P. A., McMulle, J., Schneider, M., & Trezise, K. (2018). Informative tools for characterizing individual differences in learning: Latent class, latent profile, and latent transition analysis. *Learning and Individual Differences*, *66*, 4–15.
- Hoffmann-Erz, R. (2015). *Lernprozesse im Orthographiewerwerb. Eine empirische Studie zur Entwicklung der Generalisierungskompetenz*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.
- ISQ (2014) = Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg e. V. (2014). VERA 3 Vergleichsarbeiten in der Jahrgangsstufe 3 im Schuljahr 2013/14. Länderbericht Brandenburg. https://www.isq-bb.de/wordpress/wp-content/uploads/2016/06/VERA_3_Bericht_2014_BB.pdf. Zugegriffen: 23. Nov. 2018.
- KMK (2005). *Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)*. Bonn: Kultusministerkonferenz.
- Lanza, S. T., & Cooper, B. R. (2016). Latent class analysis for developmental research. *Child Development Perspectives*, *10*(1), 59–64.
- Löffler, I., & Meyer-Schepers, U. (2005). Orthographische Kompetenzen: Ergebnisse qualitativer Fehleranalysen, insbesondere bei schwachen Rechtschreibern. In W. Bos, E.-M. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, R. Valtin & G. Walther (Hrsg.), *IGLU Vertiefende Analysen zu Leseverständnis, Rahmenbedingungen und Zusatzstudien* (S. 81–108). Münster: Waxmann.
- Löffler, I., & Meyer-Schepers, U. (2009). Auswertung nach dem linguistischen Kompetenzmodell. In R. Valtin & B. Hofmann (Hrsg.), *Kompetenzmodelle der Orthographie. Empirische Befunde und förderdiagnostische Möglichkeiten* (S. 60–74). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- Masyn, K. E. (2013). Latent class analysis and finite mixture modeling. In T. D. Little (Hrsg.), *Oxford library of psychology. The Oxford handbook of quantitative methods: statistical analysis* (S. 551–611). Oxford: University Press.
- May, P. (1990). Kinder lernen rechtschreiben: Gemeinsamkeiten und Unterschiede guter und schwacher Lernen. In H. Brügelmann & H. Balhorn (Hrsg.), *Das Gehirn, sein Alphabet und andere Geschichten* (S. 245–253). Konstanz: Faude.
- May, P. (1993). Vom Umgang mit Komplexität beim Schreiben. Herausbildung orthographischer Kompetenz als erweiterte Rekonstruktion sprachlicher Strukturen. In H. Balhorn & H. Brügelmann (Hrsg.), *Bedeutungen erfinden – im Kopf, mit Schrift und miteinander* (S. 277–289). Konstanz: Faude.
- May, P. (2012). *HSP 1–10 Hamburger Schreib-Probe. Manual/Handbuch: Diagnose orthographischer Kompetenz zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibkompetenzen*. Stuttgart: Klett.
- Moll, K., & Landerl, K. (2010). *SLRT-II. Lese- und Rechtschreibtest. Weiterentwicklung des Salzburger Lese-Rechtschreibtests (SLRT)*. Bern: Huber.
- Mücke, S., & Schröder-Lenzen, A. (2008). Zur Parallelität der Schulleistungsentwicklung von Jungen und Mädchen im Verlauf der Grundschule. In B. Rendtorff & A. Prengel (Hrsg.), *Kinder und ihr Geschlecht* (S. 135–148). Opladen: Budrich.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. (2012). *Mplus user's guide*. (7. Aufl.). Los Angeles: Muthén & Muthén.
- Nylund, K. L. (2007). Latent transition analysis: modeling extensions and an application to Peer victimization. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree doctor of philosophy in education. www.statmodel.com/download/Nylund%20dissertation%20Updated1.pdf. Zugegriffen: 23. Juli 2020.
- Ryoo, J. H., Wang, C., Swarer, S. M., Hull, M., & Shi, D. (2018). Longitudinal model building using latent transition analysis: an example using school bullying data. *Frontiers in Psychology*, *9*, 675. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00675>.
- Scheerer-Neumann, G. (1989). Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In I. M. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1–10* (S. 25–35). Weinheim: Beltz.
- Scheerer-Neumann, G. (2015). *Lese-Rechtschreib-Schwäche und Legasthenie. Grundlagen, Diagnostik und Förderung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Scheerer-Neumann, G., & Schnitzler, C. D. (2009). Rechtschreiberwerb im zweiten Schuljahr. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, *2*, 95–110.
- Schneider, W. (Hrsg.). (2008). *Entwicklung von der frühen Kindheit bis zum frühen Erwachsenenalter*. Weinheim: Beltz.
- Schneider, W. (2017). *Lesen und Schreiben lernen. Wie erobern Kinder die Schriftsprache?* Berlin: Springer.
- Schröder-Lenzen, A. (2013). *Schriftspracherwerb* (4. Aufl.). Wiesbaden: Springer.
- Siekman, K., & Thomé, G. (2012). *Der orthographische Fehler. Grundzüge der orthographischen Fehlerforschung und aktuellen Entwicklungen*. Oldenburg: Isb.

- Spika, V. (2015). *Die Kybernetische Methode im Schriftspracherwerb. Eine Wirksamkeitsstudie unter besonderer Berücksichtigung von Kindern mit ungünstiger Lernausgangslage*. Augsburg: Universität Augsburg.
- Spitta, G. (1988). Geben wir den Kindern Zeit, damit sie aus den Fehlern lernen können! *Die Grundschulzeitschrift*, 2(12), 6–12.
- Spörer, N., Maaz, K., Vock, M., Schröder-Lenzen, A., Luka, T., Bosse, S., Jäntschi, C., & Vogel, J. (2015). Wie entwickeln sich Kinder im inklusiven Unterricht? Zur Anlage der wissenschaftlichen Begleitung des Projekts „Inklusive Grundschule“. In D. Blömer, M. Lichtblau, A.-K. Jüttner, K. Koch, M. Krüger & R. Werning (Hrsg.), *Perspektiven auf inklusive Bildung. Gemeinsam anders lehren und lernen* (S. 297–302). Springer VS: Wiesbaden.
- Stranghöner, D., Hollmann, J., Otterpohl, N., Wild, E., Lütje-Klose, B., & Schwinger, M. (2017). Inklusion versus Exklusion: Schulsetting und Lese-Rechtschreibentwicklung von Kindern mit Förderschwerpunkt Lernen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31(2), 125–136.
- Thomé, G. (2003). Entwicklung der basalen Rechtschreibkenntnisse. In U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache* (S. 369–379). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Thomé, G., & Gomolka, J. (2007). Rechtschreiben. In B. Beck & E. Klieme (Hrsg.), *Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie* (S. 140–146). Weinheim: Beltz.
- Valtin, R. (1988). Schriftspracherwerb als Entwicklungsprozeß. *Grundschule*, 20(12), 12–16.
- Valtin, R., & Sasse, A. (2018). Angemessen fördern – mithilfe des Stufenmodells. *Grundschule*, 6, 12–15.
- Weinert, F.E., & Helmke, A. (1997). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Psychologie Verlagsunion.

5. Studie 2: Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule

Jaeuthe, J., Lenkeit, J., Bosse, S., Bogda, K., Spörer, N. (2020). Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 52 (1-2), 12-24. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000223>



Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenzen in der Grundschule

Jessica Jaeuthe, Jenny Lenkeit, Stefanie Bosse, Katja Bogda und Nadine Spörer

Humanwissenschaftliche Fakultät, Institut für Lehrerbildung, Universität Potsdam

Zusammenfassung: Aus theoretischer Sicht existieren verschiedene Merkmale, die einen Einfluss auf die individuelle Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Grundschulkindern ausüben können. Um diese zu analysieren, wurden in der vorliegenden Studie Schreibungen von 607 Schülerinnen und Schülern zu drei Messzeitpunkten (Anfang Klasse 2, Ende Klasse 2, Ende Klasse 3) untersucht. Zur Bestimmung des Rechtschreibkompetenzniveaus wurden Schülerinnen und Schüler mittels latenter Profilanalyse zu den drei Profilen Buchstabenentdeckende (überwiegend nicht lautgetreue Schreibungen), Phonemprofis (überwiegend lautgetreue Schreibungen) und Rechtschreibspezialisten (vor allem korrekte Schreibungen) zugeordnet. Mittels logistischer Regressionen wurde geprüft, welche Zusammenhänge zwischen den individuellen Merkmalen Geschlecht, kognitive Grundfähigkeiten und Arbeitsverhalten und den Zuordnungen zu einem Profil sowie den Wechseln zwischen den Profilen bestehen. Unter Kontrolle des Arbeitsverhaltens zeigten sich keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Geschlecht oder der kognitiven Grundfähigkeit. Hingegen konnten bedeutsame Zusammenhänge des Arbeitsverhaltens sowohl mit der Zuordnung zu den Profilen als auch mit den Wechseln zwischen den Profilen Phonemprofis und Rechtschreibspezialisten gefunden werden.

Schlüsselwörter: Rechtschreibkompetenz, Längsschnittstudie, Logistische Regression, Kompetenzniveau, Arbeitsverhalten

The Relevance of Individual Characteristics on the Development of Spelling Competence of Primary School Children

Abstract: From a theoretical point of view, there are various characteristics influencing the individual development of spelling competence of primary school children. In the present study, 609 students were examined at three measurement points (beginning of class 2, end of class 2, end of class 3). To determine the spelling competence level, latent profile analyses were used to assign the students to three profiles 1) predominantly phonemically incorrect spelling, 2) predominantly phonemically correct spelling and 3) predominantly orthographically correct spelling. Logistic regression analyses included gender, basic cognitive skills, and working behavior as predictors for the assignment to one of the competence levels as well as the change between levels across time. Controlling for working behavior no significant effects of gender or basic cognitive skills are found. However, students' working behavior significantly influences not only the assignment to the higher levels of spelling competency but also changes between predominantly phonemically correct and predominantly orthographically correct across time.

Keywords: spelling competence, longitudinal study, logistic regression, level of competence, working behavior

Rechtschreibung wird gesellschaftlich eine bedeutende Rolle für zukünftigen Bildungserfolg zugeschrieben. Zugleich gelingt es nicht allen Schülerinnen und Schülern bis zum Ende der Schulzeit fehlerfrei schreiben zu können (z.B. Valtin, Badel, Löffler, Meyer-Schepers & Voss, 2003). Schülerinnen und Schüler entwickeln sich erwartungsgemäß unterschiedlich schnell. Worauf diese unterschiedliche Entwicklung zurückzuführen ist, wurde jedoch bislang nicht hinreichend erforscht. Theoretisch sind verschiedene Merkmale denkbar, die einen Einfluss auf die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz nehmen können. So konnte in zahlreichen Studien ermittelt wer-

den, dass spezifische Einflussfaktoren, wie phonologische Bewusstheit, einen positiven Einfluss auf die Entwicklung schriftsprachlicher Leistungen zeigten (Pfost, 2015). Darüber hinaus konnten positive Einflüsse der kognitiven Grundfähigkeiten von Schülerinnen und Schülern auf die Rechtschreibkompetenzentwicklung nachgewiesen werden (z.B. Dummert, Endlich, Schneider & Schwenck, 2014; Zöller & Roos, 2009). Inwiefern weitere unspezifische Merkmale von Bedeutung sein könnten, wurde hingegen bisher kaum untersucht. Es liegen erste Hinweise dafür vor, dass positive Zusammenhänge zwischen dem Arbeitsverhalten und der Rechtschreibleistung bestehen

(z. B. Kikas & Silinskas, 2016). Jedoch ist bislang unklar, inwiefern diese Zusammenhänge auch für die Entwicklung entlang der Rechtschreibkompetenzniveaus gelten, wobei insgesamt ein Mangel an Studien besteht, welche nicht nur die Entwicklung der Rechtschreibleistung der Schülerinnen und Schüler messen, sondern auch die Kompetenzniveaus der Rechtschreibkompetenzentwicklung berücksichtigen. In der vorliegenden Arbeit soll überprüft werden, inwiefern die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz vom Geschlecht, der kognitiven Grundfähigkeit sowie vom Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler abhängig ist.

Theoretischer und empirischer Hintergrund

Rechtschreibkompetenz

Rechtschreibkompetenz setzt sich aus verschiedenen Aspekten zusammen (KMK, 2005). Dazu gehört, dass Schülerinnen und Schüler selbst Fehler finden und diese korrigieren, aber insbesondere die Fähigkeit, Rechtschreibstrategien anzuwenden (KMK, 2005). Zu den Rechtschreibstrategien gehören laut der KMK (2005) die Fähigkeit, Wörter lautgetreu zu schreiben und später auch orthographische und morphematische Regelungen zu berücksichtigen.

Es existieren verschiedene theoretische Modelle, die beschreiben, wie sich die Rechtschreibkompetenz von Schülerinnen und Schülern entwickeln soll (z. B. Brügelmann & Brinkmann, 1994; Scheerer-Neumann, 1989; Thomé, 2003; für eine Übersicht siehe Jaeuthe et al. 2020; Siekmann & Thomé, 2012). Auch wenn in diesen Modellen unterschiedliche Begriffe verwendet werden, so herrscht Konsens darüber, dass es sich bei der Rechtschreibkompetenz um hierarchisch aufeinander aufbauende Kompetenzen handelt. Darüber hinaus werden in allen Modellen folgende Kompetenzniveaus benannt:

1. Es entstehen erste Schreibprodukte, wobei die Schreibung noch nicht der Lautung des Wortes entspricht.
2. Es entstehen Schreibungen, die der Lautung des Wortes entsprechen (lautgetreue Schreibungen).
3. Es entstehen orthographisch korrekte Schreibungen.

Diese Abfolge betrifft das Schreiben unbekannter Wörter. Es ist durchaus möglich, dass Kinder schon Wörter aus dem Gedächtnis korrekt schreiben. Versuchen sie jedoch ein neues Wort zu schreiben, so ist dies in der Regel noch nicht lautgetreu. Erst durch die Auseinanderset-

zung mit Rechtschreibung entwickeln sich lautgetreue und anschließend orthographisch korrekte Schreibungen.

Die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz ist ein langwieriger Prozess, bei dem korrekte Schreibungen erst am Schluss stehen. Soll untersucht werden, auf welchem Stand der Entwicklung sich die Schülerinnen und Schüler befinden, so genügt es nicht, die Anzahl der richtig geschriebenen Wörter zu betrachten. Vielmehr muss der gesamte Prozess der Rechtschreibkompetenzentwicklung mit den drei zuvor genannten Niveaustufen berücksichtigt werden.

Einflussfaktoren auf Rechtschreibkompetenz

Die schulische Leistung von Schülerinnen und Schülern ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Nach Baumert, Blum und Neubrand (2004) wirken diese Faktoren auf der Ebene der Gemeinschaft und des Schultyps, der Schule, der Klasse sowie der Schülerinnen und Schüler bzw. der Lehrperson. Die Rechtschreibkompetenz bildet eine Facette der schulischen Leistung ab. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich zur Untersuchung der Rechtschreibkompetenz auf die Ebene der Schülerinnen und Schüler, sodass im Folgenden auf mögliche individuelle Merkmale genauer eingegangen werden soll.

Eine der am häufigsten betrachteten Merkmale im Hinblick auf die Rechtschreibkompetenz ist das Geschlecht. In bisherigen Studien zur Rechtschreibkompetenz konnte vielfach gezeigt werden, dass Mädchen über bessere Leistungen verfügen als Jungen (z. B. Dummert et al., 2014; Schneider, Stefanek & Dotzler, 1997; Stranghoner et al., 2017; Zöllner & Roos, 2009; bzgl. der Strategien sind Mädchen der Studien zufolge ebenfalls überlegen, z. B. Valtin et al., 2003). Worauf diese Unterschiede zurückzuführen sind, ist bislang nicht eindeutig beantwortet. Möglicherweise liegen die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen in anderen individuellen Merkmalen begründet. Diese können mit Bezug auf die Rechtschreibkompetenz in eher spezifische Merkmale, wie z. B. phonologische Bewusstheit, und eher unspezifische Merkmale, wie z. B. Konzentrationsfähigkeit, kognitive Fähigkeiten und Leistungsmotivation unterteilt werden (Marx, 2007). Der Einfluss spezifischer Einflussfaktoren kann dabei insbesondere für den Beginn der Grundschule als gesichert gelten. So konnten vielfach positive Zusammenhänge und Einflüsse der phonologischen Bewusstheit auf die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz gezeigt werden (s. Meta-Analyse von Pfost, 2015 bzw. Einzelstudien von Ennemoser, Marx, Weber & Schneider, 2012; von Goldammer, Mähler, Bockmann & Hasselhorn, 2010). Hingegen wurden in bisherigen Untersuchungen

unspezifische Einflussfaktoren deutlich seltener berücksichtigt, sodass auf diese im Folgenden der Fokus gelegt werden soll.

DiPerna (2006) definiert die unspezifischen Einflussfaktoren als *academic enablers* und versteht darunter Einstellungen und Verhaltensweisen, welche dazu beitragen, dass sich die Schülerinnen und Schüler stärker in der Schule beteiligen und somit mehr vom Unterricht und den Instruktionen profitieren. Dabei werden folgende vier *Lerner möglicher* unterschieden: interpersonale Merkmale (teilen, helfen), Motivation (intrinsisch, Zielorientierung und Selbstwirksamkeitserwartung), Engagement (im Sinne von Mitarbeit) und akademische Fähigkeiten (z. B. kognitive Fähigkeiten, die helfen, Informationen möglichst schnell zu erfassen). In der vorliegenden Studie wird insbesondere die Bedeutsamkeit der beiden zuletzt benannten Merkmale berücksichtigt.

Kognitive Grundfähigkeiten

Kognitive Fähigkeiten können einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung schulischer Leistungen ausüben. In Anlehnung an die Intelligenztheorie von Cattell und Horn (1978) entspricht die kognitive Grundfähigkeit dem flüssigen Intelligenzfaktor und umfasst die Wahrnehmung komplexer Beziehungen in unbekanntem Situationen. Cattell und Horn (1978) grenzen diese von dem kristallinen Intelligenzfaktor ab, welcher das erworbene Wissen, z. B. in der Schule, beinhaltet.

Zusammenhänge zwischen der kognitiven Grundfähigkeit und der Rechtschreibleistung wurden durch zahlreiche Studien belegt. So konnten z. B. Zöllner und Roos (2009) für Schülerinnen und Schüler der ersten bis vierten Jahrgangsstufe mittlere positive Korrelationen zwischen der kognitiven Grundfähigkeit und der Rechtschreibleistung zeigen. Ein vergleichbares Zusammenhangsmuster fanden Dummert et al. (2014), die Schülerinnen und Schüler der zweiten bis vierten Jahrgangsstufe in Regelklassen untersuchten. Hingegen zeigten sich bei der längsschnittlichen Untersuchung von Stranghöner et al. (2017) mit 410 Grundschulkindern mit dem Förderungsschwerpunkt Lernen keine bedeutsamen Zusammenhänge zwischen der kognitiven Grundfähigkeit und der Rechtschreibleistung. Möglicherweise ist dies auf die verringerte Varianz der Ausprägungen beider Konstrukte in der Stichprobe der Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf zurückzuführen.

Bulut (2018) untersuchte längsschnittlich den Einfluss der kognitiven Grundfähigkeit auf die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von 685 Schülerinnen und Schülern der ersten und zweiten Klasse, wobei die unterschiedlichen Strategien mit Hilfe von vier Graphemen (Lupenstellen, z. B. Konsonantenschreibung in <Mund>) bei der Schreibung von drei Wörtern zu jedem Messzeit-

punkt berücksichtigt wurden. Sie konnte zeigen, dass eine höhere kognitive Grundfähigkeit der Schülerinnen und Schüler mit früherer Bewältigung unterschiedlicher Rechtschreibphänomene (phonologisches Prinzip, Auslautverhärtung, Schärfung) zusammenhing. In ihrer Studie klärte die kognitive Grundfähigkeit insgesamt 4.1% der Varianz in der Rechtschreibentwicklung auf (Bulut, 2018). Es stellt sich jedoch die Frage, inwiefern die Verwendung von drei Wörtern ausreichend ist, um die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler zuverlässig einschätzen zu können. Hinsichtlich der Messung der Rechtschreibkompetenz ist zu erwarten, dass die Schülerinnen und Schüler einige Wörter besonders gut kennen, wenn sie diese verinnerlicht oder geübt haben. Um jedoch die Rechtschreibkompetenzniveaus zu messen, ist es notwendig, dass die Schülerinnen und Schüler die Wörter konstruieren, statt sie aus dem Gedächtnis zu schreiben. Insofern ist eine größere Anzahl an Wörtern notwendig, um die unterschiedlichen Kompetenzniveaus valide erfassen zu können.

Arbeitsverhalten

U. Petermann und F. Petermann (2006) unterscheiden vier Facetten des Arbeitsverhaltens: a) Anstrengungsbereitschaft und Ausdauer, b) Konzentration, c) Selbstständigkeit und d) Sorgfalt beim Lernen. Schülerinnen und Schüler, die über eine hohe Anstrengungsbereitschaft und Ausdauer verfügen, werden z. B. selbst Aufgaben über einen längeren Zeitraum bearbeiten, die für sie wenig interessant sind (U. Petermann und F. Petermann, 2006). Eine hohe Konzentration zeigt sich z. B. durch gezielte Aufmerksamkeit (U. Petermann und F. Petermann, 2006). Unter Selbstständigkeit verstehen U. Petermann und F. Petermann (2006), dass die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben allein ausführen, planvoll vorgehen und sich erreichbare Ziele setzen (U. Petermann und F. Petermann, 2006). Sorgfalt bezieht sich auf einen ordentlichen Umgang mit Arbeitsmaterialien und Vollständigkeit bei der Bearbeitung von Hausaufgaben (U. Petermann und F. Petermann, 2006).

Kaufmann (2007) untersuchte die selbsteingeschätzte Lernmotivation und die Anstrengungsmotivation sowie die Rechtschreibleistung von 507 Schülerinnen und Schülern am Ende der dritten und vierten Klasse. Im Ergebnis zeigten sich schwache positive Zusammenhänge zwischen der Anstrengungsmotivation und der Rechtschreibkompetenz, d. h. Schülerinnen und Schüler erzielten bessere Rechtschreibleistungen, wenn sie ihre Arbeitsmotivation positiver einschätzten. Darüber hinaus fanden sich signifikante Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen hinsichtlich der Rechtschreibleistung und der Anstrengungsmotivation zu Gunsten der Mädchen, wobei diese Merkmale getrennt voneinander berücksichtigt

wurden, sodass unklar blieb, inwiefern die Geschlechterunterschiede im Rechtschreiben auf Unterschiede in der Anstrengungsmotivation zurückzuführen waren.

Kikas und Silinskas (2016) verwendeten die Einschätzung von Lehrpersonen zur Ausdauer von 870 Schülerinnen und Schülern am Anfang und Ende der ersten Klasse sowie am Ende der zweiten Klasse. Sie konnten zeigen, dass die Ausdauer mit der Rechtschreibkompetenz hoch korrelierte. Darüber hinaus zeigten Kreuzkorrelationsanalysen, dass nicht nur die Ausdauer die späteren Rechtschreibkompetenzen, sondern auch die Rechtschreibkompetenzen die spätere Ausdauer positiv beeinflussten. Auch in der Studie von Georgiou, Manolitsis, Nurmi und Parrila (2010) erwies sich das durch Lehrpersonen eingeschätzte Arbeitsverhalten (task-focused behavior) in dem Sinne als relevanter Prädiktor der Rechtschreibkompetenz, als dass ein besseres Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler mit besseren Rechtschreibkompetenzen einherging. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass diese Studien nicht im deutschsprachigen Raum durchgeführt wurden, sodass Unterschiede auf Grund der verschiedenen Orthographien möglich sind.

Valtin et al. (2003) konnten im Rahmen von IGLU-E ($N = 2\,951$ Schülerinnen und Schüler) basierend auf Elterneinschätzungen Vorteile des Arbeitsverhaltens zu Gunsten der Mädchen feststellen. Außerdem zeigten in einem Extremgruppenvergleich gute Rechtschreiberinnen und Rechtschreiber ein positiveres Arbeitsverhalten als schwächere Rechtschreiberinnen und Rechtschreiber. Es fehlen jedoch Analysen, in denen sowohl Geschlecht als auch Arbeitsverhalten als simultane Prädiktoren einbezogen wurden, um zu prüfen, ob beide Merkmale eigenständige Einflüsse auf die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler aufweisen.

Die vorliegende Untersuchung

In bisherigen Studien wurde häufig die Anzahl der richtig geschriebenen Wörter berücksichtigt, um die Rechtschreibleistungen zu bestimmen. Um jedoch die Entwicklung entlang der postulierten Kompetenzniveaus der Rechtschreibung zu untersuchen, ist es notwendig, zwischen nicht lautgetreuen, lautgetreuen und orthographisch korrekten Schreibungen zu unterscheiden. Erst diese qualitative Auswertung ermöglicht einen Nachvollzug der Entwicklung und eine Vorhersage der Wechsel von einem Kompetenzniveau auf das nächsthöhere Kompetenzniveau.

Aus dem empirischen Hintergrund wurde deutlich, dass Geschlechterunterschiede zu Gunsten der Mädchen beste-

hen und dass dies auch auf unterschiedliche Kompetenzniveaus zutreffen soll. Daher sollten Mädchen früher als Jungen höheren Kompetenzniveaus zugeordnet werden bzw. früher zu höheren Kompetenzniveaus wechseln.

H1 (Geschlechtsunterschiedshypothese): Mädchen haben höhere Wahrscheinlichkeiten, höheren Kompetenzen zugeordnet zu werden.

Unklar ist, wodurch diese Unterschiede verursacht werden. Bei Betrachtung der eher unspezifischen Einflussfaktoren konnten Vorteile für Schülerinnen und Schüler mit höherer kognitiver Grundfähigkeit und besserem Arbeitsverhalten gezeigt werden. Es stellt sich die Frage, inwiefern diese Merkmale mit der Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Niveau bzw. mit der Entwicklung entlang der Kompetenzniveaus zusammenhängen und inwiefern Geschlechterunterschiede auf Unterschiede bezüglich des Arbeitsverhaltens zurückgeführt werden können. Hinsichtlich der Zusammenhänge der Rechtschreibkompetenzniveaus mit dem Arbeitsverhalten stellt sich jedoch die Frage, ob alle Facetten des Arbeitsverhaltens gleich bedeutsam sind. Insbesondere bei Kompetenzen, die über einen längeren Zeitraum angeeignet werden, wie die Rechtschreibkompetenz, wird vermutet, dass die Schülerinnen und Schüler eine hohe Ausdauer und Anstrengungsbereitschaft benötigen. Dies trifft vor allem dann zu, wenn Graphem-Phonem-Korrespondenzen nicht eindeutig sind. Hingegen könnte eine gute Konzentration für das Erlernen der Laut-Buchstabe-Zuordnung hilfreich sein (Marx, 2007). Hinsichtlich der deutschen Orthographie wird dahingehend erwartet, dass insbesondere die Ausdauer und Anstrengungsbereitschaft sowie die Konzentration eine Rolle spielen. Hingegen sollten die Aspekte Selbstständigkeit und Sorgfalt für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz weniger bedeutsam sein, sodass diese Facetten in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt werden.

H2 (Statushypothese kognitive Grundfähigkeiten): Schülerinnen und Schüler mit hoher kognitiver Grundfähigkeit haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, höheren Kompetenzniveaus zugeordnet zu werden.

H3 (Statushypothese Arbeitsverhalten): Schülerinnen und Schüler mit positivem Arbeitsverhalten haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, höheren Kompetenzniveaus zugeordnet zu werden.

H4 (Entwicklungshypothese kognitive Grundfähigkeiten): Schülerinnen und Schüler mit hoher kognitiver Grundfähigkeit haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, von einem niedrigen zu einem höheren Kompetenzniveau zu wechseln.

H5 (Entwicklungshypothese Arbeitsverhalten): Schülerinnen und Schüler mit positivem Arbeitsverhalten haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, von einem niedrigen zu einem höheren Kompetenzniveau zu wechseln.

Die vorliegende Studie steht im Kontext einer größeren längsschnittlichen Untersuchung, in der schulnahe Prädiktoren erfasst wurden, um die Entwicklung schulischer Leistungen nachvollziehen zu können. Der Fokus der vorliegenden Studie liegt dabei auf einem im schulischen Kontext veränderbaren Merkmal – dem Arbeitsverhalten, wobei die Merkmale Geschlecht und kognitive Grundfähigkeit zur Kontrolle mit erhoben wurden. In diesem Projekt bestand nicht die Möglichkeit, spezifische Einflussmerkmale, wie die phonologische Bewusstheit, zu berücksichtigen, sodass in den Analysen für diese nicht kontrolliert werden kann.

Methode

Stichprobe und Design

Für die vorliegende Studie konnte auf Daten aus dem längsschnittlichen Evaluationsprojekt „Inklusive Grundschule“ (Spörer et al. 2015) zurückgegriffen werden. Das Projekt hatte das Ziel, individuelle und kontextuale Bedingungen herauszustellen, die einen positiven Einfluss auf die Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern haben können. Für die vorliegende Studie wurden längsschnittliche Testungen aus 30 zufällig gezogenen Grundschulklassen aus dem Bundesland Brandenburg sowie einmalige Befragungen der Lehrpersonen verwendet. Die Messung der Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler erfolgte zu drei Messzeitpunkten (Anfang zweite Klasse (t_1), Ende der zweiten Klasse (t_2) und Ende der dritten Klasse (t_3)).

Insgesamt lagen Daten von 697 Schülerinnen und Schülern vor. In der vorliegenden Studie wurden jedoch nur die Schülerinnen und Schüler berücksichtigt, deren Arbeitsverhalten vollständig eingeschätzt wurde. Dadurch reduzierte sich die Stichprobe auf 607 Schülerinnen und Schüler ($t_1 = 581$, $t_2 = 561$, $t_3 = 517$), wobei 482 Schülerinnen und Schüler zu allen drei Messzeitpunkten an der Untersuchung teilnahmen. Die Einschätzung des Arbeitsverhaltens fehlte dabei vor allem von jenen Schülerinnen und Schülern, welche zu t_1 noch nicht in den jeweiligen Klassen lernten, sondern aufgrund von familiären Umzügen oder Schulwechsellern erst im späteren Verlauf der Untersuchung in die Klassen aufgenommen wurden. Zudem fehlten die Werte einer vollständigen Klasse, da eine Lehrperson keine Angaben zum Arbeitsverhalten ihrer Schülerinnen und Schüler machte. Darüber hinaus verließen Schülerinnen und Schüler frühzeitig die Stichprobe (von t_1 zu t_2 : $n = 42$ bzw. von t_2 zu t_3 : $n = 64$). Hierbei zeigte sich ein systematischer Dropout dahingehend, dass vor allem Schülerinnen und Schüler mit niedrigeren kognitiven Fähigkeiten ($t =$

2.61, $p < .05$), sowie negativerem Arbeitsverhalten ($t = 2.03$, $p < .05$) die Stichprobe verließen.

Zu t_1 waren die Schülerinnen und Schüler durchschnittlich 7.7 Jahre alt ($SD = 0.46$). Mädchen und Jungen waren gleich häufig vertreten (50 % Mädchen). Fast alle Schülerinnen und Schüler wurden in Deutschland geboren. Lediglich 1 % der Schülerinnen und Schüler gaben ein anderes Herkunftsland an, was für das Bundesland Brandenburg erwartungskonform war. Zusätzlich liegen Angaben der Eltern zum sozio-ökonomischen Hintergrund vor. Hierfür wurden aus den angegebenen Berufstätigkeiten der höchste ISEI der Familie gebildet. Dieser liegt durchschnittlich bei 53.57 ($SD = 18.80$; erstes Quartil 16-35, letztes Quartil 67-89), sodass in der Stichprobe eine typische Streuung des sozio-ökonomischen Hintergrundes vorliegt.

Instrumente und Ablauf

Rechtschreibkompetenz: Die Erfassung der Rechtschreibkompetenz erfolgte zu jedem der drei Messzeitpunkte im Klassenverband und nahm ca. 30 Minuten in Anspruch. Hierfür sollten Schülerinnen und Schüler einzelne vorgelesene Wörter als auch Sätze aus den verschiedenen Versionen der Hamburger Schreibprobe (HSP; May, 2012) schreiben. Zur Erfassung der Rechtschreibkompetenz ist die HSP ein etabliertes und valides Verfahren. Die Wortauswahl orientierte sich dabei grundsätzlich an den Lehrplanziele, sodass verschiedene Rechtschreibphänomene berücksichtigt wurden, wobei nicht ausschließlich Wörter aus Grund- oder Übungswortschätzen verwendet wurden. Auch die hohen Korrelationen der Ergebnisse der HSP mit der Einschätzung der Lehrpersonen sowie mit anderen Rechtschreibtests sprechen für eine gute Validität (May, 2012). Für die Auswertung der vorliegenden Untersuchung wurden nur rechtschreibschwierige Wörter verwendet, d. h. es wurden nur jene Wörter ausgewertet, bei denen sich die lautgetreue Schreibung von der orthographisch korrekten Schreibweise unterschied. Für t_1 wurden elf Wörter der HSP 1+ ausgewählt, für t_2 und t_3 konnten 17 Wörter mit orthographischen Schwierigkeiten der HSP 2 identifiziert werden. Die Reliabilitäten der Skalen fielen zu allen drei Messzeitpunkten zufriedenstellend aus ($\alpha_1 = .68$, $\alpha_2 = .88$, $\alpha_3 = .84$).

Kognitive Grundfähigkeit: Zu t_1 wurden die kognitiven Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler mit Hilfe des Subtests Matrizen aus dem CFT-1 (Cattell, Weiß & Osterland, 1997) erfasst. Dieser wurde als Wahrnehmungstest konstruiert, um möglichst sprachfrei die kognitiven Fähigkeiten zu erfassen. Der CFT-1 korreliert mit dem HAWIK-Intelligenztest auf hohem Niveau, hingegen nicht mit standardisierten Schulleistungstest und Schulnoten

bzw. nur sehr gering, sodass die Validität des Tests als gegeben anzusehen ist (Cattell, Weiß & Osterland, 1997). Dabei mussten die Schülerinnen und Schüler bei 12 Items jeweils das passende Muster aus fünf Antworten auswählen ($\alpha = .79$). Mit dieser Skala sollte erfasst werden, inwiefern die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, „Regeln und Zusammenhänge bei figuralen Problemstellungen zu erkennen“ (Cattell et al., 1997, S.5). Für jede Schülerin bzw. jeden Schüler wurde die Anzahl der richtig ausgewählten Antworten summiert, sodass die Werte entsprechend zwischen 0 und 12 rangieren konnten.

Arbeitsverhalten: Die Einschätzung der Ausdauer und der Konzentration erfolgte zu t_1 durch die Klassenlehrerinnen bzw. Klassenlehrer auf einer 4-stufigen Likert-Skala von 0 = *Verhalten tritt nie auf* bis 3 = *Verhalten tritt häufig auf* mit Hilfe von je fünf Items aus der Lehrereinschätzliste (LSL; Petermann & Petermann, 2006 z.B. „Der Schüler bzw. die Schülerin strengt sich an, um eine Aufgabe zu lösen.“). Sparfeldt, Rost, Schleebusch und Heise (2012) konnten zeigen, dass dieses Instrument sowohl über konvergente Validität als auch über diskriminante Validität verfügt. Für die Analysen wurde für jede Schülerin bzw. jeden Schüler der Skalenmittelwert gebildet. Die Reliabilitäten fielen mit $\alpha = .91$ für Ausdauer und $\alpha = .94$ für Konzentration sehr gut aus und entsprechen den Reliabilitäten der Normstichprobe.

Statistische Verfahren und Voranalysen

Ein wesentlicher Schritt zur Beantwortung der Fragestellung war die Zuordnung der Kinder zu den Kompetenzniveaus. Dies war notwendig, da es sich bei den Niveaus theoretisch um qualitativ unterschiedliche Entwicklungsschritte handelt. Hierbei kommt es dazu, dass die Schülerinnen und Schüler zunächst immer mehr Wörter lautgetreu schreiben. Anschließend berücksichtigen die Schülerinnen und Schüler zusätzlich orthographische Regeln. Dadurch nimmt der Anteil der korrekt geschriebenen Wörter zu. Für beide Variablen ist demnach kein kontinuierlich linearer Verlauf zu erwarten. Um die unterschiedlichen Niveaus bei der Schreibung zu berücksichtigen, wurde für jedes Wort eine der folgenden drei Kategorien verwendet: orthographisch korrekt (2), lautgetreu (1) oder nicht lautgetreu (0). Um zu entscheiden, ob ein Wort lautgetreu verschriftet wurde, schätzten zwei unabhängige Raterinnen und Rater das Wort in Anlehnung an Moll und Landerl (2010) ein (Cohens Kappa $K_{11} = 0.83$, $K_{12} = 0.82$, $K_{13} = 0.85$). Anschließend wurde für jedes Kind berechnet, wie viel Prozent der Wörter die jeweilige Kodierung erhielten. Zu jedem Messzeitpunkt wurden pro Kind drei Prozentangaben gebildet. Diese neun Variablen bildeten die Analysevariablen der latenten Transitions-

analyse in MPlus 6.0 (Muthén & Muthén, 1988-2012), mit der die Kinder den Kompetenzniveaus zugeordnet wurden. Dieses Verfahren ist eine längsschnittliche Erweiterung der latenten Klassenanalyse, welches sich vor allem für Gruppeneinteilungen eignet, die sich qualitativ voneinander unterscheiden. Innerhalb einer Gruppe sollen dabei die Rechtschreibkompetenzen der Schülerinnen und Schüler möglichst homogen sein. Die Gruppen wurden dabei so gebildet, dass zu allen drei Messzeitpunkten inhaltlich gleiche Gruppen entstehen, wobei der Anteil der Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Gruppe variieren konnte. Dadurch war es möglich, die Schülerinnen und Schüler zu jedem Messzeitpunkt einem der folgenden drei Profile zuzuordnen: Schülerinnen und Schüler im Profil *Buchstabenentdeckende* schreiben nur sehr wenige Wörter lautgetreu oder korrekt, hingegen den größten Anteil der Wörter noch nicht lautgetreu. Das Profil der *Phonemprofis* zeichnet sich dadurch aus, dass die Schülerinnen und Schüler den größten Anteil der Wörter lautgetreu schreiben und das Profil der *Rechtschreibspezialisten* durch überwiegend korrekte Schreibungen. Um den inhaltlichen Mehrwert der Profile zu verdeutlichen, soll folgendes Beispiel dienen: Sowohl Schülerinnen und Schüler im Profil der *Buchstabenentdeckenden* als auch im Profil der *Phonemprofis* könnten 20 % der Wörter korrekt geschrieben haben. Sie unterscheiden sich jedoch darin, welche Strategie sie für die Verschriftung der anderen Wörter verwendet haben (*Buchstabenentdeckende* haben einen deutlich höheren Anteil an Wörtern, welche noch nicht lautgetreu verschriftet wurden). Nur die Berücksichtigung des quantitativen Maßes korrekt geschriebener Wörter würde damit wesentliche Unterschiede hinsichtlich des Prozesses der Rechtschreibkompetenzentwicklung nicht abdecken, sondern stattdessen nur anzeigen, wie viel Prozent des Zielzustandes erreicht wurden.

In Tabelle 1 ist die Verteilung der Schülerinnen und Schüler in den Profilen zu den jeweiligen Messzeitpunkten dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass zu t_1 die meisten Schülerinnen und Schüler dem Profil der *Phonemprofis* zugeordnet wurden. Ein kleiner Teil der Schülerinnen und Schüler konnte schon zu Beginn der zweiten Klasse die meisten Wörter orthographisch korrekt schreiben, wohingegen 11 % dem Profil der *Buchstabenentdeckenden* zugewiesen wurden. Die Verteilung ändert sich zu t_2 und t_3 insofern, dass der Anteil in den Profilen *Buchstabenentdeckende* und *Phonemprofis* abnimmt, wohingegen die Anzahl der Schülerinnen und Schüler im Profil der *Rechtschreibspezialisten* stark ansteigt. Nichtsdestotrotz verharren einige Schülerinnen und Schüler auf dem Profil der *Buchstabenentdeckenden* bzw. der *Phonemprofis* (weitere Informationen finden sich in Jaeuthe et al., 2020).

In Tabelle 2 zeigen sich hohe Korrelationen für die Rechtschreibleistung, gemessen als der Anteil der richtig

Tabelle 1. Anteil der Profile an der Gesamtstichprobe, Anteil der Mädchen in den Profilen und deskriptive Kennwerte

Profil	Anteil Stichprobe in %			Anteil Mädchen in %			Kognitive Grundfähigkeit <i>M (SD)</i>	Arbeitsverhalten <i>M (SD)</i>
	t1	t2	t3	t1	t2	t3		
Buchstabenentdeckende	11.35	8.55	5.92	34.78	40.38	33.33	6.61 (2.73)	1.45 (0.67)
Phonemprofis	80.10	58.72	17.27	52.16	46.78	41.90	9.11 (2.63)	2.26 (0.62)
Rechtschreibspezialisten	8.55	32.73	76.81	57.69	60.30	53.96	9.88 (2.72)	2.68 (0.38)

Anmerkungen: Kognitive Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten wurden nur zum ersten Messzeitpunkt erhoben.

Tabelle 2. Bivariate Korrelationen zwischen der Rechtschreibleistung und den individuellen Merkmalen

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Rechtschreibleistung t1	-				
(2) Rechtschreibleistung t2	.68	-			
(3) Rechtschreibleistung t3	.56	.75	-		
(4) Geschlecht	-.17	-.17	-.17	-	
(5) kognitive Grundfähigkeiten	.27	.26	.25	-.08	-
(6) Arbeitsverhalten	.42	.54	.51	-.21	.31

Anmerkungen: Für die Rechtschreibleistung wurde hier der Anteil der richtig geschriebenen Wörter berücksichtigt; kognitive Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten wurden nur zum ersten Messzeitpunkt erhoben. Alle Korrelationen sind auf dem Niveau $p < .05$ signifikant. Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich.

geschriebenen Wörter, über die drei Messzeitpunkte hinweg. Hingegen zeigen sich nur schwache Zusammenhänge zwischen dem Geschlecht und den Rechtschreibleistungen, den kognitiven Fähigkeiten und dem Arbeitsverhalten. Die kognitiven Fähigkeiten und das Arbeitsverhalten korrelieren mit $r = .31$ auf mittlerem Niveau.

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden sodann multinomiale logistische Regressionen in SPSS berechnet. Hierfür wurden die Zuordnungen zu den Profilen für jeden Messzeitpunkt als Variablen in SPSS gespeichert. Zusätzlich wurden zwei Variablen erstellt, in denen die Wechsel zwischen den Messzeitpunkten codiert wurden (z. B. 0 = zu t1 und t2 *Buchstabenentdeckende*, 1 = Wechsel von *Buchstabenentdeckende* zu *Phonemprofis* von t1 zu t2). Anschließend wurden die Variablen Geschlecht, kognitive Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten als Kovariaten schrittweise in die Modelle eingefügt. Als Referenzgruppe wurde dabei das Profil der *Phonemprofis* verwendet, welches dem mittleren Kompetenzniveau entspricht. Im ersten Modell wird der Zusammenhang mit dem Geschlecht geprüft. Anschließend wurde zusätzlich die kognitive Grundfähigkeit der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt (Modell 2). Im letzten Modell (Modell 3) wurde schließlich geprüft, inwiefern sich der Zusammenhang der Rechtschreibkompetenz mit dem Geschlecht und der kognitiven Grundfähigkeit verändert, wenn zusätzlich das Arbeitsverhalten in das Modell aufgenommen wurde. Für jedes Modell werden die aufgeklärte Varianz, Odds und Odd-Ratios angegeben. Da in den multiplen

Regressionen viele Modelle an einer Stichprobe berechnet werden, wurde ein konservatives Signifikanzniveau von .01 gewählt, um das Risiko von Alpha-Fehler-Inflationierungen zu minimieren.

Bei der Prüfung der Voraussetzungen für die logistische Regression fiel auf, dass die Variablen Ausdauer und Konzentration sehr hoch korrelierten ($r = .87$). Aus diesem Grund wurde mit Hilfe der Kollinearitätsdiagnostik geprüft, inwiefern die beiden Variablen als Kovariaten jeweils unterschiedliche Anteile der Varianz aufklärten. Hierbei zeigten sich hohe Überschneidungen der Varianzanteile. Dies widerspricht der Voraussetzung der Multikollinearität, sodass für die Regressionsanalysen eine neue Variable („Arbeitsverhalten“) als Mittelwert aus den Variablen Ausdauer und Konzentration gebildet wurde.

Mit Hilfe der standardisierten Residuen wurde geprüft, inwiefern Fälle auftraten, die nicht gut zum Modell passen. In Anlehnung an Stevens (2002) wurde für diese Fälle mit Hilfe der *Cook's distance* geprüft, ob es sich um einflussreiche Fälle handelt. Da für alle auftretenden Fälle ($n = 11$) die *Cook's distance* deutlich unter dem geforderten Wert von 1 lag, verblieben die Fälle in der Stichprobe.

Als letzte Voraussetzung wurde die Linearität des Logits untersucht, indem geprüft wurde, ob die Interaktion zwischen den Kovariaten und deren log-Transformationen in einem nicht-linearen Zusammenhang mit der abhängigen Variable stehen. Die Interaktion fiel lediglich für eine Variable, dem Arbeitsverhalten, und nur zu t3 signi-

fikant aus, sodass diese Ergebnisse mit entsprechender Vorsicht interpretiert werden müssen.

Ergebnisse

Zunächst wird an dieser Stelle auf die deskriptiven Kennwerte eingegangen. In Tabelle 1 sind für jeden Messzeitpunkt der Anteil Mädchen in den Profilen dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass zu jedem Messzeitpunkt mehr Mädchen als Jungen im Profil der *Rechtschreibspezialisten* und zugleich weniger Mädchen als Jungen im Profil der *Buchstabenentdeckenden* zu finden waren. Zudem zeigten sich auf deskriptiver Ebene Unterschiede zwischen den Profilen dahingehend, dass die *Buchstabenentdeckenden* über die geringsten kognitiven Fähigkeiten verfügten, aber auch im Arbeitsverhalten die geringsten Werte zeigten. Hingegen wiesen die *Rechtschreibspezialisten* in beiden Merkmalen die höchste Ausprägung auf.

In Tabelle 3 ist dargestellt, inwiefern die Kovariaten mit der Zuordnung zu einem der Profile zusammenhängen. Diese Ergebnisse werden für jeden der drei Messzeitpunkte separat dargestellt. Um Geschlechterunterschiede zu prüfen, wurde im ersten Modell zunächst nur das Geschlecht in die Regressionsanalysen einbezogen (s. Modell 1, H1). Es zeigte sich, dass Mädchen signifikant wahrscheinlicher den höheren Profilen zugeordnet wurden. Dies betrifft zu t_1 den Vergleich zwischen den *Buchstabenentdeckenden*, wohingegen zu t_2 der Vergleich zwischen den *Phonemprofis* und den *Rechtschreibspezialisten* signifikant wird. Die Varianzaufklärung für dieses Modell fällt mit $R^2 = .02$ sehr gering aus.

Im nächsten Schritt wurde geprüft, ob Schülerinnen und Schüler mit hohen kognitiven Grundfähigkeiten höheren Kompetenzniveaus zugeordnet werden (H2). Hierfür wurden die Regressionsanalysen im Modell 2 um die kognitive Grundfähigkeit erweitert. Zusammenhänge mit dem Geschlecht blieben nur zu t_2 bestehen. Darüber hinaus hing die kognitive Grundfähigkeit zu allen drei Messzeitpunkten mit der Zuordnung zu den Profilen zusammen. Schülerinnen und Schüler mit einer niedrigeren kognitiven Grundfähigkeit wurden signifikant wahrscheinlicher dem niedrigsten Profil, den *Buchstabenentdeckenden*, zugeordnet als dem der *Phonemprofis*. Schülerinnen und Schüler mit hoher kognitiver Grundfähigkeit wurden im Vergleich zum mittleren Profil signifikant wahrscheinlicher dem höchsten Profil, den *Rechtschreibspezialisten*, zugeordnet. In Modell 2 stieg die Varianzaufklärung ($R_{t1}^2 = .13$; $R_{t2}^2 = .09$; $R_{t3}^2 = .08$).

Im dritten Schritt wurden zusätzlich die Effekte des Arbeitsverhaltens betrachtet, um zu ermitteln, inwiefern Schülerinnen und Schüler mit positivem Arbeitsverhalten

eine höhere Wahrscheinlichkeit haben, höheren Profilen zugeordnet zu werden (H3, Modell 3 zu t_1 , t_2 und t_3). Der Zusammenhang der Rechtschreibkompetenz mit dem Arbeitsverhalten fiel zu allen drei Messzeitpunkten signifikant aus. Unter Kontrolle des Arbeitsverhaltens hatte die kognitive Grundfähigkeit nur zu t_1 beim Vergleich der *Buchstabenentdeckenden* und der *Phonemprofis* einen signifikant eigenständigen Effekt, der Zusammenhang mit dem Geschlecht wurde zu keinem Messzeitpunkt signifikant. Das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler konnte die Zuordnung zu den Profilen signifikant vorher-sagen. Steigt das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler um eine Einheit, so hatten diese eine sechsmal (t_1), fünfmal (t_2) bzw. fast dreimal (t_3) höhere Wahrscheinlichkeit dem Profil der *Rechtschreibspezialisten* zugeordnet zu werden als den *Phonemprofis*. Im Modell 3 fällt die Varianzaufklärung mit $R^2 = .23$ zu t_3 bis $R^2 = .29$ zu t_1 am höchsten aus.

Um die Entwicklungshypothesen (H4, H5) zu prüfen, wurden weitere logistische Regressionen berechnet, deren Ergebnisse in den Tabellen 4 und 5 dargestellt sind. Bezüglich der Wechsel vom Profil der *Buchstabenentdeckenden* zum Profil der *Phonemprofis* konnten keine signifikanten Zusammenhänge gefunden werden (Tabelle 4). Hingegen hing das Arbeitsverhalten mit höheren Wahrscheinlichkeiten zusammen, um vom Profil der *Phonemprofis* zum Profil der *Rechtschreibspezialisten* zu wechseln (Tabelle 5) (t_1 zu t_2 : $R^2 = .32$ bzw. t_2 zu t_3 : $R^2 = .29$).

Diskussion

Zusammenfassung der Ergebnisse

In der vorliegenden Studie sollte der Zusammenhang der individuellen Merkmale Geschlecht, kognitive Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten mit der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz längsschnittlich untersucht werden. Dabei wurden Zusammenhänge sowohl mit der Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem der Rechtschreibkompetenzniveaus als auch mit den Wechseln von einem niedrigerem zum nächsthöheren Niveau berücksichtigt. Die erste Hypothese (H1) bezog sich darauf, dass Mädchen schon früher höhere Kompetenzniveaus erreichen. Hier wurden hypothesenkonform signifikante Zusammenhänge mit der Zuordnung zu den Profilen gefunden. Jedoch verschwinden diese, sobald das Arbeitsverhalten berücksichtigt wurde. Die Ergebnisse sprechen daher eher für ein unterschiedliches Arbeitsverhalten der Mädchen und Jungen, welches zu den Unterschieden hinsichtlich der Rechtschreibkompetenz führt. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Machts

Tabelle 3. Koeffizienten der schrittweisen logistischen Regression mit Geschlecht, kognitiver Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten als Prädiktoren und der Gruppe der *Phonemprofis* als Referenzgruppe

Profil	Effekt	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
		β	SE	OR	β	SE	OR	β	SE	OR
<i>t1</i>										
Buchstabenentdeckende	Geschlecht	.72*	.27	2.05	.73	.29	2.06	.34	.31	1.40
	kog. Fähigk.	-	-	-	-.30*	.05	.74	-.23*	.05	.79
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	-1.48*	.23	.23
Rechtschreibspezialisten	Geschlecht	-.22	.30	.80	-.17	.30	.84	.09	.31	1.10
	kog. Fähigk.	-	-	-	.13	.06	1.13	.05	.07	1.05
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	1.79*	.42	6.02
<i>R</i> ²		.02	-	-	.13	-	-	.29	-	-
<i>t2</i>										
Buchstabenentdeckende	Geschlecht	.26	.30	1.30	.28	.32	1.33	-.03	.33	.97
	kog. Fähigk.	-	-	-	-.15*	.05	.86	-.09	.05	.91
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	-1.10*	.24	.33
Rechtschreibspezialisten	Geschlecht	-.56*	.18	.57	-.56*	.19	.57	-.30	.20	.75
	kog. Fähigk.	-	-	-	.14*	.04	1.15	.06	.04	1.06
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	1.65*	.22	5.21
<i>R</i> ²		.02	-	-	.09	-	-	.28	-	-
<i>t3</i>										
Buchstabenentdeckende	Geschlecht	.37	.41	1.44	.45	.43	1.58	.18	.45	1.20
	kog. Fähigk.	-	-	-	-.14	.07	.87	-.09	.07	.91
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	-.95*	.31	.39
Rechtschreibspezialisten	Geschlecht	-.49	.22	.62	-.48	.22	.62	-.23	.24	.80
	kog. Fähigk.	-	-	-	.12*	.04	1.13	.06	.04	1.06
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	1.05*	.18	2.85
<i>R</i> ²		.02	-	-	.08	-	-	.23	-	-

Anmerkungen: β = Regressionskoeffizient, SE = Standardfehler, OR = Odds Ratio, Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich, kog. Fähigk. = kognitive Grundfähigkeit, Arbeitsv. = Arbeitsverhalten, * $p < .01$.

Tabelle 4. Schrittweise logistische Regression der Wechsel vom Profil der *Buchstabenentdeckenden* zum Profil *Phonemprofis* mit der Gruppe, die auf dem Profil der *Buchstabenentdeckenden* verharrt als Referenzgruppe

Messzeitpunkt des Wechsels	Effekt	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
		β	SE	OR	β	SE	OR	β	SE	OR
<i>t1 zu t2</i>										
	Geschlecht	.54	.57	1.72	.44	.58	1.56	.50	.59	1.64
	kog. Fähigk.	-	-	-	-.13	.09	.88	-.13	.09	.88
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	.11	.40	1.11
<i>R</i> ²		.03	-	-	.14	-	-	.32	-	-
<i>t2 zu t3</i>										
	Geschlecht	-.09	.68	.91	-.18	.69	.84	.04	.71	1.04
	kog. Fähigk.	-	-	-	.16	.11	1.17	.13	.12	1.14
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	.78	.50	2.18
<i>R</i> ²		.03	-	-	.10	-	-	.29	-	-

Anmerkungen: β = Regressionskoeffizient, SE = Standardfehler, OR = Odds Ratio, Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich kog. Fähigk. = kognitive Grundfähigkeit, Arbeitsv. = Arbeitsverhalten.

und Möller (2019), die ebenfalls überfachliche Kompetenzen als ausschlaggebend für Geschlechterunterschiede hinsichtlich der Deutschnote und der Testleistung im Fachbereich Deutsch ausfindig machten. Diese Annahme

konnte auf Grund der vorliegenden Studie durch die Berücksichtigung der Lerner möglicher (DiPerna, 2006) konkretisiert werden. Mädchen und Jungen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Anstrengungsbereitschaft und

Tabelle 5. Logistische Regression der Wechsel vom Profil der *Phonemprofis* zum Profil *Rechtschreibspezialisten* mit der Gruppe, die auf dem Profil der *Phonemprofis* verbleibt als Referenzgruppe

Messzeitpunkt des Wechsels	Effekt	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
		β	SE	OR	β	SE	OR	β	SE	OR
t1 zu t2	Geschlecht	-.54*	.20	.59	-.57*	.21	.57	-.34	.22	.71
	kog. Fähigk.	-	-	-	.11*	.04	1.12	.05	.04	1.05
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	1.41*	.24	4.11
R^2		.03			.14			.32		
t2 zu t3	Geschlecht	-.26	.25	.29	-.26	.25	.78	-.12	.26	.89
	kog. Fähigk.	-	-	-	.07	.04	1.07	.04	.05	1.04
	Arbeitsverh.	-	-	-	-	-	-	.59*	.20	1.80
R^2		.03	-	-	.10	-	-	.29	-	-

Anmerkungen: β = Regressionskoeffizient, SE = Standardfehler, OR = Odds Ratio, Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich kog. Fähigk. = kognitive Grundfähigkeit, Arbeitsverh. = Arbeitsverhalten, * $p < .01$.

Ausdauer und diese Merkmale wiederum konnten Unterschiede hinsichtlich der Rechtschreibkompetenzniveaus erklären.

Die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Niveau hing außerdem mit der kognitiven Grundfähigkeit zusammen (H2). Jedoch fanden sich kaum Zusammenhänge mit den Wechseln zwischen den Profilen (H4). Die Ergebnisse decken sich mit den Befunden von Stranghöner et al. (2017). Auch dort zeigten sich keine Einflüsse der kognitiven Grundfähigkeit auf die Entwicklung der Rechtschreibleistung der Kinder. Stranghöner et al. (2017) schlussfolgerten, dass stattdessen domänenspezifische Vorkenntnisse für die Entwicklung ausschlaggebend sein könnten. Eine andere Erklärung könnte jedoch darin liegen, dass Schülerinnen und Schüler mit höheren kognitiven Grundfähigkeiten auch ein besseres Arbeitsverhalten zeigen und sich deshalb der Effekt der kognitiven Grundfähigkeit reduziert. So konnte in der vorliegenden Studie gezeigt werden, dass der Zusammenhang der kognitiven Grundfähigkeit unter Berücksichtigung des Arbeitsverhaltens keinen eigenständigen signifikanten Zusammenhang zeigte. Die vorliegenden Befunde unterstreichen damit die Bedeutsamkeit des Arbeitsverhaltens für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz.

Wie in H3 vermutet, zeigten sich Zusammenhänge zwischen dem Arbeitsverhalten und der Zuordnung zu einem Profil. Je positiver das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler ausfiel, desto höher war auch die Wahrscheinlichkeit, dem höchsten Kompetenzniveau zugeordnet zu werden. Somit konnte der von Kikas und Silinskas (2016) bereits gefundene positive Einfluss des Arbeitsverhaltens nun auch für die Rechtschreibkompetenzniveaus bestätigt werden. Auffällig ist jedoch, dass die Effekte für die Zuordnung zum Profil der *Rechtschreibspezialisten* im Vergleich zu den *Phonemprofis* deutlich höher ausfielen als die Effekte beim Vergleich der

Buchstabenentdeckenden zu den *Phonemprofis*. Dies könnte daraufhin deuten, dass das Arbeitsverhalten eher für das Erreichen höherer Kompetenzniveaus notwendig ist, wohingegen das Arbeitsverhalten beim Erreichen des Profils der *Phonemprofis* eine geringere, aber dennoch signifikante Rolle spielt. Hierfür sind verschiedene Erklärungen denkbar. Wenn Schülerinnen und Schüler über ein positives Arbeitsverhalten verfügen, haben diese mehr Erfolg beim Lernen, sodass dies langfristig zu einer positiven Leistungsentwicklung führt (DiPerna, 2006). Demgegenüber könnten Schülerinnen und Schüler mit einem weniger positiven Arbeitsverhalten bei schwierigen Aufgaben eher aufgeben, wodurch sich die Erwartung verfestigen kann, bei Aufgaben zu scheitern (Georgiou et al., 2010). Andersherum könnten jedoch gerade Schülerinnen und Schüler, welche Schwierigkeiten beim Rechtschreiberwerb haben, eine geringere Ausdauer zeigen, da für sie das Schreiben unbekannter Wörter zu schwierig und unangenehm ist. Dies könnte auch erklären, wieso das Arbeitsverhalten insbesondere für Wechsel vom Profil der *Phonemprofis* zum Profil der *Rechtschreibspezialisten* bedeutsam war, nicht jedoch für Wechsel vom Profil der *Buchstabenentdeckenden* zum Profil der *Phonemprofis* (H5). So scheint es für den Großteil der Schülerinnen und Schüler wenig problematisch zu sein, die Lautfolge der Wörter zu entschlüsseln. Für das Erlernen von orthographischen Regeln, die über eine lautgetreue Schreibung hinausgehen, wird hingegen eine höhere Ausdauer und Konzentration benötigt. Weiterhin ist denkbar, dass für den Wechsel von nicht lautgetreuem zu lautgetreuem Schreiben andere Merkmale, wie z.B. die phonologische Bewusstheit ausschlaggebend sein könnten.

Zusammenfassend verdeutlichen die Befunde die Relevanz des Arbeitsverhaltens für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von lautgetreuen Schreibungen hin zu orthographisch korrektem Schreiben. Dabei konnte

die vorliegende Studie Hinweise dafür liefern, dass die in bisherigen Studien gefundenen Geschlechterunterschiede auf ein unterschiedliches Arbeitsverhalten der Mädchen und Jungen zurückgeführt sein könnten.

Limitationen und Ausblick

Eine erste Limitation liegt in der Auswahl der Einflussfaktoren auf die Rechtschreibkompetenz. In der vorliegenden Studie wurden ausschließlich unspezifische Einflussfaktoren berücksichtigt. Dies lag darin begründet, dass diese Studie Teil eines größeren Projektes war, in dem es darum ging, schulnahe Prädiktoren für unterschiedliche schulische Leistungen im Verlauf der Grundschulzeit zu erfassen. Aus diesem Grund lag der Fokus der vorliegenden Studie auf im schulischen Kontext veränderbare fächerübergreifende Merkmale. Dies hat jedoch zur Folge, dass keine Aussagen darüber getroffen werden können, inwiefern die Bedeutung der unspezifischen Einflussmerkmale unter Kontrolle von spezifischen Merkmalen zu denselben Ergebnissen geführt hätte. Hinzu kommt, dass die unspezifischen Merkmale (Arbeitsverhalten und kognitive Grundfähigkeit) nur zu t_1 erhoben wurden. Dadurch sind einerseits keine wechselseitigen Veränderungen abbildbar und andererseits sind keine Aussagen darüber möglich, inwiefern das Arbeitsverhalten sich im Laufe der Studie verändert haben könnte. In zukünftigen Untersuchungen sollten diese Variablen zu allen Messzeitpunkten erhoben werden. Hierbei muss auch berücksichtigt werden, dass ursprünglich zwei Facetten des Arbeitsverhaltens, die Ausdauer und die Konzentration, berücksichtigt werden sollten. Im Ergebnis zeigten sich sehr hohe Korrelationen, sodass die beiden Merkmale für die weiteren Analysen zusammengefasst werden mussten. In zukünftigen Studien sollten die Einschätzungen der Lehrpersonen mit weiteren Testverfahren kombiniert werden.

Eine weitere Limitation liegt in der Operationalisierung der kognitiven Grundfähigkeit der Schülerinnen und Schüler. Hier wurde die Skala Matrizen des CFT-1 (Cattell et al., 1997) verwendet und die Anzahl der richtig gelösten Aufgaben in die Analysen einbezogen. Es handelt sich hierbei demnach nicht um einen standardisierten Intelligenzquotienten, sondern lediglich um eine Annäherung

an die kognitiven Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler. Hier könnten in zukünftigen Untersuchungen unterschiedliche Facetten von Intelligenz erfasst werden, um z. B. auch sprachgebundene Anteile von Intelligenz in Beziehung zum Arbeitsverhalten und zur Rechtschreibkompetenz zu setzen.

Im vorliegenden Beitrag konnte der Zusammenhang des Arbeitsverhaltens mit der Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler beim Schreiben von diktierten Wörtern gezeigt werden. Offen bleibt hingegen, inwiefern weitere Schreibfacetten, wie z. B. das Schreiben von Texten, von individuellen Merkmalen der Schülerinnen und Schülern beeinflusst werden. Zukünftige Studien mit älteren Zielgruppen könnten daher in den Blick nehmen, inwiefern diese Kompetenzen auch durch das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler beeinflusst werden.

Pädagogische Implikationen

Die vorliegende Längsschnittstudie liefert Hinweise darauf, dass das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler einen bedeutsamen Einfluss auf die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von lautgetreuem zu orthographisch korrektem Schreiben hat. Basierend auf diesen Befunden sollte daher in weiterführenden Studien überprüft werden, inwiefern entsprechend ausgerichtet pädagogische Interventionen effektiv sind. So könnte es für Lehrpersonen sinnvoll sein, das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten bei diesem Wechsel zeigen, kontinuierlich zu beobachten und durch passende Methoden zu fördern. Darüber hinaus könnte dadurch überprüft werden, inwiefern kontinuierliches Feedback zu einer Steigerung des Arbeitsverhaltens der Schülerinnen und Schülern führt und inwiefern dies zu einer Verbesserung der Rechtschreib- und anderen schulischen Kompetenzen beiträgt. Hierbei sollte vor allem das Arbeitsverhalten der Jungen berücksichtigt werden. Diese Implikationen beziehen sich ausschließlich auf die in der vorliegenden Studie untersuchten Merkmale. Für eine umfassende Förderung der Rechtschreibkompetenz müssen Lehrpersonen auch andere relevante Merkmale berücksichtigen.

Literatur

- Baumert, J., Blum, W. & Neubrand, M. (2004). Drawing the lessons from PISA 2000 – Long-term research implications: Gaining a better understanding of the relationship between system inputs and learning outcomes by assessing instructional and learning processes as mediating factors. In D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung*. (S. 143 – 157). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Brügelmann, H. & Brinkmann, E. (1994). Stufen des Schriftspracherwerbs und Ansätze zu seiner Förderung. In H. Brügelmann & S. Richter (Hrsg.), *Wie wir recht schreiben lernen: 10 Jahre Kinder auf dem Weg zur Schrift* (S. 44 – 52). Lengwil: Libelle.
- Bulut, N. (2018). *Individuelle Rechtschreibentwicklung: Eine Längsschnittuntersuchung zur Bedeutung von Einflussfaktoren auf die Wortschreibung* (Dissertation, Universität zu Köln). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Cattell, R. B., Weiß, R. H. & Osterland, J. (1997). *CFT 1-R: Grundintelligenztest Skala 1 – Handanweisung für die Durchführung, Auswertung und Interpretation* (5., Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Cattell, R. B. & Horn, J. L. (1978). A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Journal of Educational Measurement*, 15, 139 – 164.
- DiPerna, J. C. (2006). Academic enablers and student achievement: Implications for assessment and intervention services in the schools. *Psychology in the Schools*, 43, 7 – 17.
- Dummert, F., Endlich, D., Schneider, W. & Schwenck, C. (2014). Entwicklung schriftsprachlicher und mathematischer Leistungen bei Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 46, 115 – 132. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000110>
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J. & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens: Evidenz aus zwei Längsschnittstudien vom Kindergarten bis zur 4. Klasse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44, 53 – 67. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000057>
- Georgiou, G. K., Manolitsis, G., Nurmí, J.-E. & Parrila, R. (2010). Does task-focused versus task-avoidance behavior matter for literacy development in an orthographically consistent language? *Contemporary Educational Psychology*, 35, 1 – 10. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2009.07.001>
- 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, 48 – 56. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000005>
- Jaeuthe, J., Lambrecht, J., Bosse, S., Bogda, K. & Spörer, N. (2020). Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 23, 823 – 846.
- Kaufmann, A. (2007). Merkmale und Einstellungen von Schülern. In H. Ditton (Hrsg.), *Kompetenzaufbau und Laufbahnen im Schulsystem: Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung an Grundschulen* (S. 117 – 143). Münster: Waxmann.
- Kikas, E. & Silinskas, G. (2016). Task persistence mediates the effect of children's literacy skills on mother's academic help. *Educational Psychology*, 36, 975 – 991. <https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1045836>
- KMK, Kultusministerkonferenz (2005). *Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich: Beschluss vom 15.10.2004*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschlusse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Deutsch-Primar.pdf
- Machts, N. & Möller, J. (2019). Geschlechterunterschiede auf Kompetenzrastern: Die Relevanz überfachlicher Kompetenzen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 51, 97 – 109. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000211>
- Marx, P. (2007). *Lese- und Rechtschreiberwerb*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- May, P. (2012). *HSP 1-10 Hamburger Schreib-Probe: Manual/Handbuch – Diagnose orthographischer Kompetenz zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibkompetenzen*. Stuttgart: Ernst Klett.
- Moll, K. & Landerl, K. (2010). *Lese- und Rechtschreibtest: SLRT-II – Weiterentwicklung des Salzburger Lese- und Rechtschreibtests (SLRT)*. Bern: Huber.
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (2012). *Mplus User's Guide: Seventh Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Petermann, U. & Petermann, F. (2006). *Lehrereinschätzliste für Sozial- und Lernverhalten (LSL): Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Pfost, M. (2015). Children's phonological awareness as a predictor of reading and spelling: A systematic review of longitudinal research in German-speaking countries. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47, 123 – 138. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000141>
- Scheerer-Neumann, G. (1989). Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In I. M. Naeyege & R. Valtin (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1 – 10: Handbuch der Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten* (S. 25 – 35). Weinheim: Beltz.
- Schneider, W., Stefanek, J. & Dotzler, H. (1997). Erwerb des Lesens und Rechtschreibens: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 113 – 129). Weinheim: Beltz.
- Siekmann, K. & Thomé, G. (2012). *Der orthographische Fehler: Grundzüge der orthographischen Fehlerforschung und aktuelle Entwicklungen*. Oldenburg: Institut für sprachliche Bildung.
- Sparfeldt, J. R., Rost, D. H., Schleebusch, R. & Heise, A.-L. (2012). Tests und Programme: Lehrerbeurteiltes Schülerverhalten – Eine Evaluation der „Lehrereinschätzliste für Sozial- und Lernverhalten“ (LSL). *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 59, 146 – 158.
- Spörer, N., Maaz, K., Vock, M., Schröder-Lenzen, A., Luka, T. & Bosse, S et al. (2015). Wie entwickeln sich Kinder im inklusiven Unterricht? Zur Anlage der wissenschaftlichen Begleitung des Projekts „Inklusive Grundschule“. In D. Blömer, M. Lichtblau, A.-K. Jüttner, K. Koch, M. Krüger & R. Werning (Hrsg.), *Perspektiven auf inklusive Bildung: Gemeinsam anders lehren und lernen* (S. 297 – 302). Wiesbaden: Springer VS.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social science* (4th ed.). Hillsdale: Erlbaum.
- Stranghöner, D., Hollmann, J., Otterpohl, N., Wild, E., Lütje-Klose, B. & Schwinger, M. (2017). Inklusion versus Exklusion: Schulsituation und Lese-Rechtschreibentwicklung von Kindern mit Förderschwerpunkt Lernen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31, 125 – 136. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000202>
- Thomé, G. (2003). Entwicklung der basalen Rechtschreibkenntnisse. In U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache: Ein Handbuch* (Bd. 1, S. 369 – 379). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- 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.-M. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, G. Walther & R. Valtin (Hrsg.), *Erste Ergebnisse aus IG-*

LU: Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich (S. 227 – 264). Münster: Waxmann.

Zöllner, 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* (S. 47 – 107). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Jessica Jaeuthe

Psychologische Grundschulpädagogik
Institut für Lehrerbildung
Universität Potsdam
Karl-Liebknecht-Str. 24-25
Haus 24
14476 Potsdam
jaeuthe@uni-potsdam.de

Förderung

Open Access-Veröffentlichung ermöglicht durch die Universität Potsdam.

6. Studie 3: Die Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule

Jaeuthe, J., Lenkeit, J., Bosse, S., Spörer, N. (2023). Zur Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenzen in der Grundschule. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01188-2>

Zur Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenzen in der Grundschule

Jessica Jaeuthe  · Jenny Lenkeit · Stefanie Bosse · Nadine Spörer

Eingegangen: 19. Januar 2022 / Überarbeitet: 9. Mai 2023 / Angenommen: 27. Juni 2023
© The Author(s) 2023

Zusammenfassung Die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz wird in theoretischen Modellen mit Hilfe von aufeinander aufbauenden Kompetenzniveaus beschrieben, in denen die Schülerinnen und Schüler zu Beginn nicht lautgetreu, dann lautgetreu und zuletzt orthographisch korrekt schreiben. Diese Entwicklung kann theoretisch durch zahlreiche Merkmale beeinflusst werden. Dabei mangelt es an empirischen Studien, die Merkmale der Unterrichtsqualität berücksichtigen. Hier setzt die vorliegende Studie an, in der die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu drei Messzeitpunkten (Anfang Klasse 2, Ende Klasse 2, Ende Klasse 3) erhoben wurde, um mit Hilfe von latenten Transitionsanalysen die Rechtschreibkompetenz drei Profilen zuzuordnen. Anschließend wurden die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler zur Unterrichtsqualität in multinomialen logistischen Mehrebenen-Regressionsmodellen analysiert. Es zeigte sich, dass die Unterrichtsqualität die Rechtschreibkompetenzentwicklung nicht wie vermutet vorhersagen konnte. So zeigte sich zwar ein signifikanter Befund für den Zusammenhang der Rechtschreibkompetenz mit der kognitiven Aktivierung, jedoch fiel dieser entgegen der Erwartung negativ aus. Es wird diskutiert, inwiefern dies durch die methodische Anlage der Studie bedingt sein könnte und welche methodischen Hinweise dies für zukünftige Studien liefert.

✉ Jessica Jaeuthe · Dr. Jenny Lenkeit · Dr. Stefanie Bosse · Prof. Dr. Nadine Spörer
Professur für Psychologische Grundschulpädagogik, Universität Potsdam, Karl-Liebknecht.Str.
24–25, Haus 16, 14476 Potsdam, Deutschland
E-Mail: jaeuthe@uni-potsdam.de

Dr. Jenny Lenkeit
E-Mail: jenny.lenkeit@uni-potsdam.de

Dr. Stefanie Bosse
E-Mail: stefanie.bosse@uni-potsdam.de

Prof. Dr. Nadine Spörer
E-Mail: nadine.spoerer@uni-potsdam.de

Schlüsselwörter Rechtschreibkompetenz · Längsschnittstudie · Unterrichtsqualität · Klassenmanagement · Kognitive Aktivierung

The relevance of teaching quality on the development of spelling competence of primary school children

Abstract The development of spelling competence is described in theoretical models as consecutive levels of competence, such that in the beginning students do not write phonologically correct, later they write phonologically correct and finally orthographically correct. This development can theoretically be influenced by numerous attributes. There is a lack of empirical studies that take the characteristics of teaching quality into account. This is what the present study draws on. Spelling competence of students was measured three times (beginning class 2, end of class 2, end of class 3) to assign the spelling competence to three profiles with the help of latent transition analyses. Subsequently, students' assessments of teaching quality in multinomial logistic multi-level regression models were analyzed. We found that teaching quality did not predict the development of spelling skills as expected. We found a significant negative relation between spelling competence and cognitive activation which was contrary to expectations. It is discussed to what extent this could be due to methodological design of the study and what methodological implication this provides for future studies.

Keywords Classroom management · Cognitive activation longitudinal study · Spelling competence · Teaching quality

1 Einleitung

Rechtschreibkompetenz wird ein hoher Stellenwert in der Schule und der Gesellschaft zugeschrieben. Es stellt sich hierbei die Frage, welche Merkmale dazu beitragen können, dass die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz in der Grundschule gelingen kann. Einen möglichen beeinflussenden Faktor stellt neben individuellen Merkmalen der Lernenden die Qualität des Unterrichts dar. Im deutschsprachigen Raum wird zur Beschreibung der Unterrichtsqualität vielfach auf das Modell der drei Basisdimensionen Klassenmanagement, kognitive Aktivierung und unterstützendes Klassenklima zurückgegriffen (vgl. Klieme et al. 2009; Praetorius et al. 2018). Hierbei konnten Studien zumeist positive Zusammenhänge zwischen dem Klassenmanagement sowie der kognitiven Aktivierung und der akademischen Leistung zeigen. Jedoch fallen Ergebnisse der wenigen vorhandenen Studien, in denen die Rechtschreibkompetenz berücksichtigt wurde, widersprüchlich aus. In der vorliegenden Studie steht daher die Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im Fokus, wobei die Rechtschreibkompetenz mittels theoretisch fundierter Entwicklungsniveaus operationalisiert wird.

2 Theoretischer und empirischer Hintergrund

2.1 Rechtschreibkompetenz

Unter Rechtschreibkompetenz wird laut der Kultusministerkonferenz (KMK 2005) die Fähigkeit verstanden, nicht nur geübte Wörter richtig zu schreiben, sondern insbesondere Rechtschreibstrategien anzuwenden. In einer Vielzahl von theoretischen Modellen für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz werden diese Strategien mit Hilfe von aufeinander aufbauenden Kompetenzniveaus beschrieben, wobei die Autorinnen und Autoren zum Teil unterschiedliche Bezeichnungen verwenden (vgl. z. B. Brügelmann und Brinkmann 1994; Scheerer-Neumann 1989; für eine Übersicht Siekmann und Thomé 2012; Jaeuthe et al. 2020b). Trotz bestehender Unterschiede hinsichtlich der Bezeichnungen und der Anzahl von Entwicklungsschritten finden sich in allen Modellen inhaltlich folgende drei Kompetenzniveaus wieder:

1. Nicht lautgetreue Schreibungen: Zu Beginn gelingt es den Schülerinnen und Schülern noch nicht, unbekannte Wörter so zu schreiben, dass die Schreibung auch der Lautung des Wortes entspricht. Hingegen ist es durchaus möglich, dass manche Wörter bildlich gespeichert und aus dem Gedächtnis korrekt wiedergegeben werden. Beispielhaft stellen die Schreibungen <*FRD> oder <*Faart> nicht lautgetreue Schreibungen des Wortes <Fahrrad> dar.
2. Lautgetreue Schreibungen: Um unbekannte Wörter schreiben zu können, müssen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Schreibprozess auseinandersetzen, wobei die Wörter zunächst so geschrieben werden, wie sie gesprochen werden. Sowohl <*Farat> als auch <*Varrad> stellen lautgetreue Schreibungen zum Wort <Fahrrad> dar.
3. Orthographisch korrekte Schreibungen: Erst durch Verinnerlichung von Rechtschreibregeln kommt es zu orthographisch korrekten Schreibungen (vgl. Jaeuthe et al. 2020b). Entsprechend benötigen Schülerinnen und Schüler in Bezug auf das Wort <Fahrrad> Strategiewissen, z. B. zur Zusammensetzung von Wörtern und zur Bestimmung des Auslauts durch Pluralbildung.

Aus diesen Kompetenzniveaus wird deutlich, dass korrekte Schreibungen theoretisch erst dann erwartet werden können, wenn die Schülerinnen und Schüler die vorherigen Kompetenzniveaus bewältigt haben. Soll untersucht werden, auf welchem Niveau die Schülerinnen und Schüler schreiben, ist es demnach nicht ausreichend, die Anzahl der Wörter zu zählen, welche bereits richtig geschrieben wurden. Stattdessen müssen die Schreibungen der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich der Niveaustufen (nicht lautgetreue Schreibungen, lautgetreue Schreibungen und korrekte Schreibungen) untersucht werden. Diese Unterscheidung ist auch für die Unterrichtspraxis relevant, um hinsichtlich des Niveaus der Schülerinnen und Schüler differenzierte Aufgaben zur Verfügung stellen zu können.

2.2 Einflussfaktoren auf Rechtschreibkompetenz

Die Entwicklung entlang der Kompetenzniveaus kann in unterschiedlichen Einflussfaktoren begründet sein, wobei diese Einflussfaktoren auf verschiedenen Ebenen verortet werden können (vgl. z. B. Baumert et al. 2004).

2.2.1 Individuelle Einflussfaktoren

Hinsichtlich der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz existieren bereits einige empirische Studien, in denen individuelle Einflussmerkmale wie z. B. Geschlecht, phonologische Bewusstheit, kognitive Grundfähigkeiten oder auch das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt wurden (vgl. z. B. Bulut 2018; Ennemoser et al. 2012; Jaeuthe et al. 2020a; Pfof 2015; Valtin et al. 2003). Hierbei ergaben sich Vorteile zu Gunsten von Mädchen sowie für Schülerinnen und Schüler mit höheren kognitiven Grundfähigkeiten oder stärker ausgeprägter Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer. Bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Geschlechts und des Arbeitsverhaltens zeigte sich jedoch, dass nur das Arbeitsverhalten signifikant mit der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz zusammenhing (vgl. Jaeuthe et al. 2020a). Möglicherweise korrespondieren die Geschlechterunterschiede in der Rechtschreibkompetenz eher mit unterschiedlichem Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler (vgl. Jaeuthe et al. 2020a). Ein vergleichbares Muster in der Analyse der Rechtschreibkompetenzentwicklung zeigte sich bei gleichzeitigem Einbezug der Prädiktoren der kognitiven Grundfähigkeit und des Arbeitsverhaltens, sodass der Zusammenhang zwischen der Rechtschreibkompetenzentwicklung und der kognitiven Grundfähigkeit weniger bedeutsam scheint als der Zusammenhang der Rechtschreibkompetenzentwicklung und des Arbeitsverhaltens (vgl. Jaeuthe et al. 2020a). Die Ergebnisse verdeutlichen die hohe Bedeutsamkeit des Arbeitsverhaltens für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz. Insofern ist es angezeigt, dieses in Modellen zur Analyse schulischer Kompetenzstände und -veränderungen zu berücksichtigen.

2.2.2 Merkmale des Unterrichts – theoretische Darstellung der Merkmale

Neben individuellen Einflussfaktoren können Merkmale der Unterrichtsqualität für die schulische Entwicklung der Schülerinnen und Schüler bedeutsam sein. Um zu beschreiben, welche Aspekte des Lehrkräftehandeln zu einem qualitativ guten Unterricht beitragen, wird häufig das Modell der drei Basisdimensionen Klassenmanagement, kognitive Aktivierung und unterstützendes Unterrichtsklima (vgl. Klieme et al. 2009; Praetorius et al. 2018) verwendet. In Anlehnung an Angebots-Nutzungs-Modelle soll mit diesem Modell beschrieben werden, wodurch optimale Lerngelegenheiten gekennzeichnet sind und wie Lehrkräfte durch die Gewährleistung der Basisdimensionen eine positive schulische Entwicklung der Schülerinnen und Schüler begünstigen können (vgl. Praetorius et al. 2018). Insgesamt wird davon ausgegangen, dass von einem entsprechenden Handeln der Lehrkraft sowohl einzelne Lernende, als auch die gesamte Klasse profitieren. Es wird theoretisch angenommen, dass hohe Kompetenzen der Lehrkraft in den Bereichen Klassenmanagement und kognitive Aktivierung zu einer positiveren Leistungsentwicklung der Schülerinnen und

Schüler beitragen. Hingegen könne ein unterstützendes Unterrichtsklima dazu führen, dass sich Schülerinnen und Schüler mehr wertgeschätzt fühlen und eine höhere Lernmotivation entwickeln (vgl. Praetorius et al. 2018). In diesem Zusammenhang wird zunehmend diskutiert, inwiefern diese Merkmale generisch oder fachspezifisch zu verorten sind (s. das MAIN-TEACH-Modell, Charalambous und Praetorius 2020). Hierbei wird insbesondere für das Merkmal der kognitiven Aktivierung eine fachspezifische Ausdifferenzierung angenommen (vgl. Praetorius und Gräsel 2021; Reusser und Pauli 2021). In der vorliegenden Studie soll die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im Sinne einer akademischen Leistung betrachtet werden, sodass im Folgenden der Fokus auf dem Klassenmanagement und der kognitiven Aktivierung liegt.

Unter Klassenmanagement wird unter anderem die Kompetenz der Lehrkraft verstanden, einen reibungslosen und störungsarmen Unterricht zu gestalten, damit mehr aktive Lernzeit für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung steht (vgl. Klieme et al. 2009; Praetorius et al. 2018). Um dies zu erreichen, sind nach Kounin (2006) vor allem folgende Aspekte relevant: a) Interventionen bei Störungen (vor allem stärkere Störungen werden nicht ignoriert), b) Allgegenwärtigkeit und Überlappung (durch die Präsenz gibt die Lehrkraft den Schülerinnen und Schülern das Gefühl, die gesamten Aktivitäten der Klasse im Blick zu haben), c) Reibungslosigkeit und Schwung (z. B. durch flüssige Wechsel zwischen den Sozialformen oder Unterrichtsphasen), d) Gruppenmobilisierung (auch wenn die Lehrkraft sich einem einzelnen Lernenden zuwendet, bleibt die gesamte Klasse aktiv) sowie e) Abwechslung und Herausforderung (um das Interesse aufrechtzuhalten und Langeweile der Klasse zu vermeiden). Seidel (2015) benennt vor allem die frühzeitige Einführung von Regeln sowie ein konsequentes Einhalten dieser, die Einübung von Routinen und Ritualen, aber auch eine effiziente Zeitnutzung als entscheidend für ein gutes Klassenmanagement. All diese Merkmale tragen dazu bei, dass möglichst wenige Unterrichtsstörungen auftreten bzw. diese schnell überwunden werden können, sodass die Klasse sich mit dem Lerninhalt beschäftigen kann.

Unter dem Unterrichtsqualitätsmerkmal kognitive Aktivierung wird „die Komplexität von Aufgabenstellungen und Argumentationen und die Intensität fachlichen Lernens“ (Klieme et al. 2001, S. 51) verstanden. Sie umfasst somit nicht nur das eingesetzte Unterrichtsmaterial und Aufgabenformate, sondern auch wie Lehrkräfte in ihrem Unterricht agieren und in welcher Form die Schülerinnen und Schüler neues Wissen erwerben. Die Lehrkraft kann z. B. durch herausfordernde Aufgaben oder gezieltes Aufgreifen des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler ein kognitiv aktivierendes Angebot bereitstellen (vgl. Lipowsky 2006). Fauth und Leuders (2018) weisen darauf hin, dass kognitiv aktivierender Unterricht adaptiv sein muss, weil für Schülerinnen und Schüler dieselben Aufgaben unterschiedlich stark kognitiv aktivierend sind und somit unterschiedlich gut genutzt werden können. Soll ein Unterricht demzufolge für eine Klasse kognitiv aktivierend sein, müssen die unterschiedlichen Voraussetzungen von Schülerinnen und Schülern berücksichtigt werden und das Angebot an Lerngelegenheiten entsprechend differenziert sein. In diesem Sinne wird durch kognitiv aktivierenden Unterricht ein Lernen in der Zone der proximalen Entwicklung (vgl. Vygotsky 1978) ermöglicht.

Hinsichtlich der Förderung der Rechtschreibkompetenz könnte sich ein kognitiv aktivierendes Angebot darin zeigen, dass Aufgaben gestellt werden, die sich mit dem Orthographiesystem und dessen Nutzen befassen, eine explizite Verbalisierung von Wissen zu Rechtschreibregeln fordern oder diese Regeln von normgerechten Schreibungen generalisiert werden sollen, wobei auch eine Diskussion über die Ergebnisse sinnvoll erscheint (vgl. Hanisch 2018). Die Schülerinnen und Schüler können zum Beispiel die Schreibung eines unbekanntes Wortes vermuten und begründen, um ihr eigenes Vorwissen zu aktivieren und anschließend miteinander darüber diskutieren (vgl. Hanisch 2018). Ausgehend von den unterschiedlichen Lernständen der Schülerinnen und Schüler können dabei differenziert nach dem erreichten Rechtschreibkompetenzniveau Rechtschreibregeln oder Prinzipien der Rechtschreibung thematisiert werden, die für das Erlangen des nächsthöheren Kompetenzniveaus hilfreich sind bzw. Sicherheit auf dem höchsten Kompetenzniveau fördern. Für Schülerinnen und Schüler auf dem niedrigsten Niveau kann es beispielsweise hilfreich sein, Wörter mitzusprechen und die Phonem-Graphem-Korrespondenz zu verdeutlichen und zu stärken. Für Schülerinnen und Schüler, die bereits lautgetreu schreiben, kann wiederum eine Vermittlung morphematischer Strategien sinnvoll sein. Die Herausforderung kognitiv aktivierenden Unterricht zu gestalten besteht darin, dass nicht nur ein entsprechendes Angebot durch die Lehrkraft unterbreitet wird, sondern dass die Schülerinnen und Schüler dieses Angebot auch nutzen, indem sie die Herausforderungen annehmen und eine höhere kognitive Aktivität zeigen (vgl. Hanisch 2018). Am Beispiel des Rechtschreibunterrichts müssen sich die Schülerinnen und Schüler intensiv und fokussiert mit den Schreibungen auseinandersetzen, indem sie z. B. Schreibungen begründen oder eigene Fehler reflektieren.

2.2.3 Empirische Ergebnisse zu den Merkmalen des Unterrichts

Allgemein fanden zahlreiche Studien positive Zusammenhänge zwischen der akademischen Leistung von Schülerinnen und Schülern und dem Klassenmanagement bzw. der kognitiven Aktivierung (z. B. Meta-Analyse von Korpershoek et al. 2016; Überblick von Praetorius et al. 2018) und dies sowohl bei der Erfassung durch externe Beobachter und Beobachterinnen (z. B. Atlay 2019; Fauth et al. 2014a, b; Lipowsky et al. 2009), als auch bei Erfassung der Sicht der Schülerinnen und Schüler (z. B. Baumert und Kunter 2011; Helmke et al. 2008; Hochweber und Vieluf 2018). Darüber hinaus fanden Iglar et al. (2019) heraus, dass die Merkmale Geschlecht und kognitive Fähigkeiten die Einschätzung der Unterrichtsqualität beeinflussen können, sodass diese bei der Bewertung der Unterrichtsqualität durch die Schülerinnen und Schüler mitberücksichtigt werden sollten.

In Studien, in denen explizit die Rechtschreibleistung der Schülerinnen und Schüler untersucht wurde, zeigten sich widersprüchliche Befunde. Hofmann (2008) beobachtete unter anderem das Klassenmanagement von Lehrkräften im Rechtschreibunterricht von zehn vierten Klassen für fünf Unterrichtsstunden. Sie fand heraus, dass die Rechtschreibleistung der Schülerinnen und Schüler am Ende der vierten Jahrgangsstufe nicht mit dem beobachteten Klassenmanagement korrelierte. Helmke und Weinert (1997) beobachteten den Unterricht von 51 Klassen in der dritten und vierten Jahrgangsstufe. In ihrer Studie zeigten sich ebenfalls keine Zusam-

menhänge zwischen dem durch externe Beobachter bzw. Beobachterinnen mithilfe von zwei Items eingeschätzten Klassenmanagement und dem Zuwachs der Rechtschreibleistung. In einer Studie von May (2001) wurden 52 zweite Klassen für zwei Unterrichtsstunden beobachtet. Für die Analysen wurden die längsschnittlichen Ergebnisse der Rechtschreibtests der ersten und zweiten Jahrgangsstufe verwendet und die Klassen auf Grundlage ihrer mittleren Leistungszuwächse dichotomisiert in Klassen mit höheren versus geringeren Lernzuwächsen eingeteilt. Es zeigte sich, dass in Klassen mit höherem Lernzuwachs eine deutlich geringere Anzahl nicht unterrichtsbezogener Aktivitäten sowie eine höhere Aufmerksamkeit der Lehrkraft für den Unterrichtsverlauf beobachtet werden konnte. Hinsichtlich eines kognitiv aktivierenden Unterrichtsangebots verglich Hanisch (2018) mittels eines Interventionsdesigns einen hoch kognitiv aktivierend gestalteten Unterricht mit einem niedrig kognitiv aktivierenden Unterricht. Dabei beschrieb sie einen hoch kognitiv aktivierenden Unterricht so, dass die Schülerinnen und Schüler z.B. kognitiv herausfordernde Aufgaben bekamen, bei denen sie z.B. ihre eigenen Strategien darstellen, vergleichen bzw. reflektieren sollten. Als Ergebnis der Interventionsstudie zeigte sich, dass Schülerinnen und Schüler der zweiten Jahrgangsstufe nach dem hoch kognitiv aktivierenden Rechtschreibunterricht bessere Leistungen in Rechtschreibtests zeigten als Schülerinnen und Schüler mit einem niedrig kognitiv aktivierenden Unterrichtsangebot.

2.2.4 Ableitung der *Desiderate*

Insgesamt liegen damit Hinweise vor, dass sowohl individuelle Merkmale, wie die kognitive Grundfähigkeit und das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler, als auch das Klassenmanagement und die kognitive Aktivierung als Merkmale der Unterrichtsqualität positiv mit Leistungen der Lernenden zusammenhängen können (für eine Übersicht siehe z.B. Praetorius et al. 2018). Jedoch unterscheiden sich vor allem die Ergebnisse der Einzelbefunde markant in Abhängigkeit von der betrachteten Domäne, dem Forschungsdesign (z.B. Querschnitt vs. Längsschnitt) sowie der Altersgruppe der Schülerinnen und Schüler. Darüber hinaus ist es wichtig zu berücksichtigen, aus welcher Perspektive die Unterrichtsqualität erfasst wurde (Perspektive der Beobachterinnen und Beobachter vs. Perspektive der Schülerinnen und Schüler) und welche Aspekte der Konstrukte berücksichtigt wurden. Bisher finden sich kaum Studien, die den Zusammenhang der Unterrichtsqualität mit der längsschnittlichen Entwicklung der Rechtschreibkompetenz untersuchen. Für individuelle Merkmale ist der Zusammenhang bereits weitgehend gesichert (s. oben), sodass diese Merkmale als Kontrollvariablen berücksichtigt werden sollten.

Vor dem Hintergrund der Unterscheidung zwischen generell kognitiv aktivierendem Unterricht (Angebot der Lehrkräfte) und der individuellen kognitiven Aktivierung (Nutzung durch Schülerinnen und Schüler) bleibt unklar, wie bedeutsam individuelle Merkmale der Schülerinnen und Schüler für die Einschätzung der Unterrichtsqualität sind. Schülerinnen und Schüler mit höherer kognitiver Grundfähigkeit könnten den Unterricht bei eingeschränkter Differenzierung bzw. bei einer Orientierung des Unterrichtsangebots auf Schülerinnen und Schüler mit schwächeren Lernständen als weniger herausfordernd wahrnehmen (vgl. Iglar et al. 2019).

Zielt die wissenschaftliche Fragestellung darauf ab, die Wirkung kognitiver Aktivierung (im Sinne des kognitiv aktiviert Seins) auf die Leistungsentwicklung zu erfassen, scheint es relevant zu sein, die individuelle Perspektive der Lernenden auf den Unterricht in Beziehung zu ihrer Kompetenzentwicklung zu setzen.

3 Die vorliegende Untersuchung

Das Ziel der vorliegenden Studie bestand darin, basierend auf den bisherigen Erkenntnissen die Bedeutsamkeit der Unterrichtsqualität für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenzniveaus zu untersuchen. Die längsschnittliche Erfassung der Rechtschreibleistung ermöglichte dabei eine Unterscheidung der Aspekte des erreichten Leistungsstatus zu einem bestimmten Zeitpunkt und der Veränderung innerhalb einer festgelegten Zeitspanne. Die Merkmale Klassenmanagement und kognitive Aktivierung wurden durch die Schülerinnen und Schüler eingeschätzt, um die Bedeutsamkeit sowohl auf individueller Ebene, als auch auf der Ebene der Klasse modellieren zu können. Aus den theoretischen Überlegungen wird deutlich, dass sich die individuelle Einschätzung der Unterrichtsqualität durch die Schülerinnen und Schüler einer Klasse systematisch unterscheiden kann. Aus diesem Grund kontrollierten wir für das Geschlecht, die kognitive Grundfähigkeit und das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler. Unter Kontrolle dieser Merkmale wurde angenommen, dass diejenigen Schülerinnen und Schüler über eine höhere Rechtschreibkompetenz verfügen bzw. sich besser in ihrer Rechtschreibkompetenz entwickeln, die eine positivere individuelle Einschätzung des Klassenmanagements und der kognitiven Aktivierung berichteten. Diese Zusammenhänge sind auch auf der Ebene der Klasse zu erwarten. Wenngleich frühere Studien in der Domäne des Rechtschreibens bislang nicht systematisch die Unterrichtsqualität in Beziehung zum Status und zur Veränderung von Schulleistungen gesetzt haben, so gingen wir davon aus, dass die zugrundeliegenden Mechanismen für den quer- und längsschnittlichen Zusammenhang zwischen Unterrichtsqualitätsmerkmalen und schulischen Kompetenzen vergleichbar sind. Entsprechend gingen wir in den nachfolgend formulierten Hypothesen auch von vergleichbaren Mustern aus.

In einem ersten Schritt wurden zunächst querschnittlich die Zusammenhänge zwischen dem Rechtschreibkompetenzniveau und der eingeschätzten Unterrichtsqualität betrachtet, um Zusammenhänge mit dem erreichten Leistungsstand der Schülerinnen und Schüler herauszufinden. Hierbei wurde erwartet, dass eine hohe Unterrichtsqualität mit einem höheren Kompetenzniveau der Schülerinnen und Schüler zusammenhängt. Im nächsten Schritt wurden die Wechsel zwischen den Kompetenzniveaus berücksichtigt, um Zusammenhänge mit der Entwicklung der Schülerinnen und Schüler zu untersuchen. Im Zentrum der Untersuchung steht somit die Frage, welche Zusammenhänge zwischen dem Klassenmanagement sowie der kognitiven Aktivierung im Unterricht mit dem Rechtschreibkompetenzniveau einerseits und der Rechtschreibkompetenzentwicklung andererseits bestehen. Folgende Hypothesen werden untersucht:

H1 (Statushypothese-Level 2) In Klassen, in denen (H1a) das Klassenmanagement und (H1b) die kognitive Aktivierung höher eingeschätzt wird, zeigen die Schülerinnen und Schüler höhere Rechtschreibkompetenzniveaus als in Klassen, in denen diese Merkmale niedriger eingeschätzt werden.

H2 (Statushypothese-Level 1) Schülerinnen und Schüler, die (H2a) das Klassenmanagement und (H2b) die kognitive Aktivierung höher einschätzen, zeigen höhere Rechtschreibkompetenzniveaus als Schülerinnen und Schüler, die diese Merkmale niedriger einschätzen.

H3 (Entwicklungshypothese-Level 2) In Klassen, in denen (H3a) das Klassenmanagement und (H3b) die kognitive Aktivierung höher eingeschätzt wird, wechseln die Schülerinnen und Schüler mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einem höheren Kompetenzniveau als in Klassen, in denen diese Merkmale niedriger eingeschätzt werden.

H4 (Entwicklungshypothese-Level 1) Schülerinnen und Schüler, die (H4a) das Klassenmanagement und (H4b) die kognitive Aktivierung höher einschätzen, wechseln mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einem höheren Kompetenzniveau als Schülerinnen und Schüler, die diese Merkmale niedriger einschätzen.

4 Methode

4.1 Stichprobe und Design

Die Daten der vorliegenden Studie stammen aus dem längsschnittlichen Evaluationsprojekt „Pilotprojekt inklusive Grundschule“ (Spörer et al. 2015). Ziel der Evaluation war es, individuelle und kontextuale Bedingungen zu untersuchen, welche einen Einfluss auf die Entwicklung von Schülerinnen und Schülern haben. Aus einer möglichen Grundgesamtheit von 75 Schulen wurden 30 Schulen zufällig zur Teilnahme an der Evaluation ausgewählt. Aus diesen Schulen wurden jeweils eine zweite und eine dritte Klasse zufällig ausgewählt. Für die vorliegende Studie wurden längsschnittliche Testungen der Klassen verwendet, die zu Beginn der Evaluation die zweite Jahrgangsstufe besuchten, da dies in vielen theoretischen Modellen als Zeitpunkt für Wechsel zwischen Rechtschreibkompetenzniveaus angegeben ist. Die Messung der Rechtschreibkompetenz erfolgte durch geschulte Testleiterinnen und Testleiter zu drei Messzeitpunkten: Anfang Klasse 2 (t1), Ende Klasse 2 (t2) sowie Ende Klasse 3 (t3). Die Einschätzung des Klassenmanagements und der kognitiven Aktivierung wurde jeweils am Ende der Klassenstufe erhoben (t2, t3), um zu gewährleisten, dass die Schülerinnen und Schüler bereits viele Unterrichtsstunden bei der Lehrkraft absolviert haben. Die Kontrollvariablen (kognitive Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler) wurden zu t1 erhoben.

Insgesamt liegen Daten von 697 Schülerinnen und Schülern vor (t1=599, t2=606, t3=596), von denen 497 Schülerinnen und Schüler zu allen drei Messzeitpunkten an der Untersuchung teilnahmen. Fehlende Werte kamen durch Wie-

derholung einer Klasse, Wohnortwechsel oder Krankheit zustande. Durchschnittlich besuchten 23 Schülerinnen und Schüler eine Klasse. Zu t1 waren die Schülerinnen und Schüler durchschnittlich 7,7 Jahre alt ($SD=0,46$). Mädchen und Jungen waren gleich häufig vertreten (50 % Mädchen). Fast alle Schülerinnen und Schüler wurden in Deutschland geboren. Lediglich 1 % der Schülerinnen und Schüler und 6 % der Eltern gaben ein anderes Herkunftsland an, was für das Bundesland Brandenburg erwartungskonform war.

4.2 Instrumente

Rechtschreibkompetenz Die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler wurde zu jedem der drei Messzeitpunkte im Klassenverband mit Hilfe der verschiedenen Versionen der Hamburger Schreibprobe (HSP, May 2012) erhoben. Innerhalb von 30 min wurden hierzu den Schülerinnen und Schülern sowohl einzelne Wörter, als auch Sätze vorgelesen. Für die Unterscheidung zwischen den Kompetenzniveaus war es notwendig, ausschließlich Wörter zu berücksichtigen, in denen sich die korrekte Schreibung von einer lautgetreuen Schreibung unterschied. Dies traf in der HSP 1+ (t1) auf 11 Wörter und in der HSP 2 (t2 und t3) auf 17 Wörter zu. Die Reliabilitäten für die Skalen mit diesen ausgewählten Wörtern fielen zufriedenstellend bis gut aus ($\alpha_{t1}=0,68$, $\alpha_{t2}=0,88$, $\alpha_{t3}=0,84$). Die Kodierungen der Schreibungen in nicht lautgetreu, lautgetreu und orthographisch korrekt waren sodann die Grundlage der latenten Transitionsanalyse, aus der die drei Profile *Buchstabenentdeckende*, *Phonemprofis* und *Rechtschreibspezialisten* hervorgingen (für weitere Erläuterungen s. Abschn. 4.3).

Unterrichtsqualität Die Einschätzung des Klassenmanagements (KM) und der kognitiven Aktivierung (KA) durch die Schülerinnen und Schüler wurde mit Hilfe eines Fragebogens im Klassenkontext zu t2 und t3 erfasst. Zu beiden Aspekten beantworteten die Schülerinnen und Schüler sechs Items in Anlehnung an Fauth et al. (2014b), welche sich explizit auf den Deutschunterricht bzw. die Lehrkraft im Deutschunterricht bezogen, auf einer 4-stufigen Likertskala von 0 = *stimmt gar nicht* bis 3 = *stimmt genau*. In Bezug auf das Klassenmanagement standen Aspekte des störungsarmen und regelkonformen Unterrichts im Vordergrund (z.B. *Bei uns im Deutschunterricht stört keiner den Unterricht*). Zur Erfassung der kognitiven Aktivierung wurden sowohl Aussagen über das Lehrkräftehandeln (z.B. *Mein Lehrer/Meine Lehrerin im Deutschunterricht möchte, dass ich meine Antworten auch erklären kann*), als auch über die Wahrnehmung des kognitiv aktiviert Seins verwendet (z.B. durch das Item *Mein Lehrer/Meine Lehrerin im Deutschunterricht stellt uns Aufgaben, über die ich ganz genau nachdenken muss*). Die Reliabilitäten fielen für beide Skalen zu beiden Messzeitpunkten zufriedenstellend bis gut aus ($\alpha_{KM2}=0,82$, $\alpha_{KM3}=0,85$, $\alpha_{KA2}=0,70$, $\alpha_{KA3}=0,71$).

Um individuelle Unterschiede hinsichtlich der Wahrnehmung berücksichtigen zu können, wurden das Geschlecht sowie die kognitive Grundfähigkeit der Schülerinnen und Schüler als Kontrollvariablen in den Analysen auf der individuellen Ebene berücksichtigt. Aufgrund der besonderen Bedeutsamkeit des Arbeitsverhaltens wurde dieses ebenfalls erfasst und in die Analysen einbezogen.

Geschlecht Das Geschlecht wurde zu jedem Messzeitpunkt von den Schülerinnen und Schülern im Zuge des Schüler-Fragebogens angegeben (Kodierung: Mädchen=0, Jungen=1).

Kognitive Grundfähigkeit Zur Messung der kognitiven Grundfähigkeit wurde der CFT-1 (Subtest Matrizen; vgl. Cattell et al. 1997) zu t1 im Klassenkontext verwendet. Bei insgesamt zwölf Items mussten die Schülerinnen und Schüler aus jeweils fünf Antwortmöglichkeiten das passende Muster auswählen ($\alpha=0,79$). Die Skala erfasst sprachfrei die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, „Regeln und Zusammenhänge bei figuralen Problemstellungen zu erkennen“ (Cattell et al. 1997, S. 5). Für die weiteren Analysen wurde die Summe der richtig beantworteten Items verwendet.

Arbeitsverhalten Für die Einschätzung des Arbeitsverhaltens wurden zu t1 die Skalen Ausdauer und Konzentration mit insgesamt zehn Items aus der Lehrereinschätzliste (LSL, Petermann und Petermann 2006) verwendet. Hierzu wurde durch die Klassenlehrerinnen und -lehrer auf einer 4-stufigen Likert-Skala eingeschätzt, wie häufig die Schülerinnen und Schüler ein bestimmtes Verhalten zeigten (z. B. *Der Schüler bzw. die Schülerin strengt sich an, um eine Aufgabe zu lösen* 0= *Verhalten tritt nie auf* bis 3= *Verhalten tritt häufig auf*). Die beiden Skalen zeigten sehr gute Reliabilitäten ($\alpha=0,91$ für Ausdauer und $\alpha=0,94$ für Konzentrationen). Durch die hohe Korrelation der beiden Skalen mit $r=0,87$ und hohe Überschneidungen der Varianzanteile bei der Prüfung auf Multikollinearität wurden die Skalen zusammengefasst und insgesamt ein Durchschnittswert für die 10 Items gebildet (vgl. Jaeuthe et al. 2020a).

4.3 Statistische Verfahren und vorangegangene Analysen

Da es sich bei den Rechtschreibkompetenzniveaus aus theoretischer Sicht um qualitativ unterschiedliche Entwicklungsschritte handelt, war es notwendig, die Schülerinnen und Schüler zu jedem Messzeitpunkt einem Kompetenzniveau zuzuordnen. In einem ersten Schritt wurden die Schreibungen jedes Wortes einer der folgenden drei Kategorien zugeordnet: nicht lautgetreu (0), lautgetreu (1) oder orthographisch korrekt (2). Die Zuordnung zu einer der drei Kategorien erfolgte durch zwei unabhängige Raterinnen und Rater.

Im zweiten Schritt wurde für jeden Schüler bzw. jede Schülerin zu jedem Messzeitpunkt berechnet, wie viel Prozent der individuell geschriebenen Wörter der jeweiligen Kategorie zugeordnet wurden. Für jeden Messzeitpunkt entstanden so für jeden Schüler und jede Schülerin die folgenden Variablen: Prozent der Wörter nicht lautgetreu, Prozent der Wörter lautgetreu und Prozent der Wörter korrekt geschrieben. Diese neun Variablen bildeten letztlich den Ausgangspunkt für die sich anschließende latente Transitionsanalyse. In Übereinstimmung mit den theoretischen Vorstellungen konnten im dritten Schritt mittels latenter Transitionsanalyse folgende drei Profile identifiziert werden: *Buchstabenentdeckende* (Schülerinnen und Schüler, die nur vereinzelte Testwörter lautgetreu oder korrekt schreiben), *Phonemprofis* (Schülerinnen und Schüler, die mehrheitlich die im Test vorgegebenen Wörter

lautgetreu verschrifteten) und *Rechtschreibspezialisten* (Schülerinnen und Schüler, welche die meisten im Test vorgegebenen Wörter bereits orthographisch korrekt schrieben) (vgl. Jaeuthe et al. 2020b). Diese Zuteilung fand zu jedem der drei Messzeitpunkte statt, wobei für Schülerinnen und Schüler mit fehlenden Werten eine Gruppenzuordnung in Mplus (Muthén und Muthén 1988–2012) geschätzt wurde.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden sodann multinomiale logistische Mehrebenen-Regressionen ebenfalls mit Mplus berechnet. Als abhängige Variable wurde für die Statushypothesen die Zuordnung zu einem der drei Profile, mit dem Profil der *Phonemprofis* als Referenzgruppe, berücksichtigt. Für die Entwicklungshypothesen wurden die Wechsel zwischen den Profilen jeweils manifest kodiert (z. B. Wechsel *Buchstabenentdeckende* zu *Phonemprofis* = 1, Wechsel *Phonemprofis* zu *Rechtschreibspezialisten* = 2 usw.), um diese vorherzusagen. Dadurch war es möglich, dass alle Schülerinnen und Schüler im Modell berücksichtigt wurden, um keine Verzerrung auf Klassenebene zu erzeugen. Als Prädiktoren wurden in allen Modellen auf individueller Ebene das individuell eingeschätzte Klassenmanagement und die kognitive Aktivierung (jeweils zentriert am Gruppenmittelwert; group mean) sowie die Kontrollvariablen Geschlecht, kognitive Grundfähigkeit und in einem weiteren Modell zusätzlich das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler (zentriert am Gesamtmittelwert; grand mean) berücksichtigt. Auf Klassenebene wurden die zu t2 bzw. t3 gemittelten Einschätzungen zum Klassenmanagement und zur kognitiven Aktivierung (zentriert am Gesamtmittelwert; grand mean) verwendet. Die Aggregation der Klassenmittelwerte wurde zuvor in SPSS 27 durchgeführt. Fehlende Werte in der kognitiven Grundfähigkeit, dem Arbeitsverhalten, dem Geschlecht sowie für die individuelle Einschätzung des Klassenmanagements und der kognitiven Aktivierung wurden multipel imputiert, wobei eine Vielzahl von Hilfsvariablen aus dem Gesamtdatensatz des Forschungsprojektes zur Verfügung standen. Der Anteil der fehlenden Werte lag dabei für das Geschlecht bei 2 %, für die kognitive Grundfähigkeit bei 14 %, für die kognitive Aktivierung zu t2 bei 14 % und zu t3 bei 16 % und für die Einschätzung des Klassenmanagements zu t2 bei 14 % und zu t3 bei 17 %. Hierbei wurden für jeden Schüler bzw. jede Schülerin in 100 Iterationen 20 Datensätze erstellt, welche dann für die weiteren Berechnungen in Mplus verwendet wurden. Als Signifikanzniveau wurde für alle nachfolgenden Analysen $p < 0,05$ festgelegt.

5 Ergebnisse

In Tab. 1 sind zunächst die Mittelwerte, Standardfehler der Mittelwerte und der Anteil der Mädchen getrennt nach den Profilen der Rechtschreibkompetenz angegeben. Insgesamt wurde die kognitive Aktivierung von den Schülerinnen und Schülern hoch eingeschätzt, in Anbetracht dessen, dass die Werte maximal die Ausprägung 3 annehmen können. Hingegen wurde das Klassenmanagement in allen Gruppen und zu beiden Messzeitpunkten deutlich geringer eingeschätzt. Zu t2 fallen die Einschätzungen der Gruppen insofern geordnet aus, dass die *Buchstabenentdeckenden* hinsichtlich des Klassenmanagements die niedrigste Einschätzung vornahmen und die *Rechtschreibspezialisten* das Klassenmanagement am positivsten einschätzten. Hingegen fiel die Einschätzung zur kognitiven Aktivierung genau entgegengesetzt

Tab. 1 Deskriptive Kennwerte

	Klassenmanagement		Kognitive Aktivierung		Anteil Mädchen in %		
	<i>M (SE)</i>		<i>M (SE)</i>		t1	t2	t3
	t2	t3	t2	t3			
Buchstaben-entdeckende	1,70 (0,10)	1,63 (0,12)	2,25 (0,09)	2,07 (0,11)	33,53	37,12	33,70
Phonemprofis	1,79 (0,04)	1,64 (0,06)	2,11 (0,03)	2,12 (0,05)	52,36	48,17	43,86
Rechtschreibspezialisten	1,82 (0,05)	1,66 (0,03)	2,03 (0,04)	2,03 (0,02)	57,69	59,56	53,53

aus. Die *Buchstabenentdeckenden* gaben die höchste kognitive Aktivierung an, wohingegen die Einschätzung der *Rechtschreibspezialisten* am geringsten ausfiel. Für t3 zeigten sich nur kleinere Unterschiede zwischen den Gruppen, wobei die *Phonemprofis* die kognitive Aktivierung leicht höher einschätzten als die anderen beiden Profile.

Um zu veranschaulichen, wie sich der Anteil der zugeordneten Schülerinnen und Schüler zu den Profilen zwischen den zwei Schuljahren veränderte und inwiefern sich die Schulklassen hinsichtlich der Verteilung der Profile unterschieden, wurden die Anteile der Profile je Schulklasse in Abb. 1 für den ersten und letzten Messzeitpunkt dargestellt. Als genereller Trend zeigt sich, dass zu Beginn der zweiten Klasse (t1) die meisten Schülerinnen und Schüler dem mittleren Profil der *Phonemprofis* zugeordnet wurden. Am Ende des dritten Schuljahres (t3) hatten hingegen die meisten Schülerinnen und Schüler das höchste Profil der *Rechtschreibspezialisten* erreicht. In allen Klassen hat sich zudem der Anteil der *Buchstabenentdeckenden* im Zeitverlauf verringert.

Neben diesen Gemeinsamkeiten zeigten sich jedoch auch deutliche Unterschiede zwischen den Klassen insofern, dass z. B. am Beginn der zweiten Klasse der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf dem niedrigsten Profil der *Buchstabenentdeckenden* je Klasse zwischen 0 und 58 % liegt. Am Ende des dritten Schuljahres schwankt der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf dem höchsten Profil je Klasse zwischen 43 und 96 %.

Inwiefern Unterschiede zwischen den Klassen hinsichtlich der unabhängigen Variablen bestanden, wurde mithilfe der ICC1 bestimmt (siehe Tab. 2). Die Werte lagen konstant über 5 %, sodass sich daraus schlussfolgern lässt, dass auch hinsichtlich der unabhängigen Variablen deutliche Unterschiede zwischen den Klassen bestanden. Zusätzlich wurden die ICC2 bestimmt, um zu überprüfen, wie reliabel die Klassenmittelwerte für die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler ausfielen (Wenger et al. 2018). Hierbei war auffällig, dass die Werte für die kognitive Aktivierung zu beiden Messzeitpunkten deutlich geringer ausfielen als für die Einschätzung des Klassenmanagements. Vor dem Hintergrund der vermuteten individuell verschiedenen Wahrnehmung des Unterrichtsangebots war dies für die kognitive Aktivierung durchaus erwartungskonform. Dennoch sollten die nachfolgend berichteten Ergebnisse mit besonderer Vorsicht interpretiert werden.

In Tab. 3 sind die korrelativen Zusammenhänge zwischen den Variablen dargestellt. Das individuell wahrgenommene Klassenmanagement korrelierte schwach positiv, aber signifikant mit der kognitiven Aktivierung. Jede Dimension für sich



Abb. 1 Anteile der Profile in den einzelnen Klassen zu t1 und t3. (Die Klassen wurden zu t1 hinsichtlich des Anteils der Schülerinnen und Schüler auf dem Profil der Buchstabenentdeckenden sortiert. Die Reihenfolge der Klassen zu t3 entspricht der Reihenfolge zu t1)

Tab. 2 Intraklassenkorrelationen

	t2		t3	
	ICC1	ICC2	ICC1	ICC2
Kognitive Aktivierung	0,065	0,620	0,067	0,628
Klassenmanagement	0,162	0,820	0,254	0,889

ICC1 Intraklassenkorrelation als Anteil der Varianz zwischen Klassen an der Gesamtvarianz, *ICC2* Reliabilität der Klassenmittelwerte

Tab. 3 Korrelationen

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) Kognitive Grundfähigkeit t1	–	0,374	-0,220	-0,144	-0,348	-0,600
(2) Arbeitsverhalten t1	0,294	–	-0,183	-0,115	-0,334	-0,318
(3) Klassenmanagement t2	-0,084	-0,044	–	0,657	0,225	0,228
(4) Klassenmanagement t3	-0,083	-0,011	0,347	–	0,175	0,338
(5) Kognitive Aktivierung t2	-0,145	-0,084	0,262	0,094	–	0,513
(6) Kognitive Aktivierung t3	-0,148	-0,007	0,092	0,235	0,245	–

Unter der Diagonalen wurden die individuellen Einschätzungen verwendet, über der Diagonalen die Einschätzungen auf Klassenebene; kognitive Grundfähigkeit und Arbeitsverhalten wurden nur zu t1 erhoben; alle fett gedruckten Werte waren auf dem Niveau $p < 0,05$ signifikant.

betrachtet zeigte für die individuelle Einschätzung für die beiden Messzeitpunkte signifikante positive Zusammenhänge in geringer bis mittlerer Ausprägung. So korrelierte die Einschätzung des individuell eingeschätzten Klassenmanagements zu t2 und t3 mit $r = 0,35$ und die kognitive Aktivierung mit $r = 0,25$. Auf der Klassenebene fielen die Korrelationen für die einzelnen Skalen zwischen den Messzeitpunkten deutlich höher aus. So korreliert die Einschätzung der kognitiven Aktivierung auf Klassenebene von t2 und t3 mit $r = 0,51$ und die Einschätzung zum Klassenmanagement mit $r = 0,66$.

Im Weiteren ergaben sich statistisch bedeutsame, schwach negative Korrelationen zwischen der kognitiven Grundfähigkeit und der kognitiven Aktivierung einerseits und dem Klassenmanagement andererseits. Hinsichtlich möglicher Beziehungen zwischen dem Arbeitsverhalten und der Unterrichtsqualität zeigte sich, dass diese Merkmale auf individueller Ebene nicht signifikant korrelierten. Auf Klassenebene zeigten sich hingegen signifikante schwache bis mittlere negative Korrelationen zwischen den Merkmalen der Unterrichtsqualität und dem Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler. Um zu überprüfen, inwiefern die Einschätzung der kognitiven Aktivierung in der Klasse mit der Zusammensetzung der Klasse zusammenhing, wurden Korrelationen für den Anteil der Schülerinnen und Schüler auf dem höchsten Rechtschreibkompetenzniveau in einer Klasse mit der aggregierten Einschätzung der kognitiven Aktivierung berechnet. Hierbei zeigten sich signifikante negative Korrelationen ($r_{t2} = -0,38$, $r_{t3} = -0,59$).

Zur Beantwortung der Stathypothesen sollte geprüft werden, inwiefern die Unterrichtsqualitätsmerkmale mit der Zuordnung zu einem Rechtschreibkompetenzniveau querschnittlich zusammenhingen. Hierfür wurden je Messzeitpunkt drei verschiedene Modelle betrachtet (siehe Tab. 4 und 5). Zunächst wurden die Merkmale der Unterrichtsqualität einzeln betrachtet, sodass im ersten Modell zunächst nur

Tab. 4 Multilevel Logistische Regression: Vorhersage der Zugehörigkeit zur Gruppe der *Buchstabenentdeckenden* (obere Hälfte der Tabelle) bzw. *Rechtschreibspezialisten* (untere Hälfte) zu t2 mit der Gruppe der *Phonemprofis* (n = 427) als Referenzgruppe

Profil	Prädiktor	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
		B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p
<i>Buchstabenentdeckende</i>										
<i>Individual</i>										
(n = 66)	Klassenmanagement	-0,283	0,228	0,216	-	-	-	-0,354	0,241	0,141
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	0,244	0,281	0,143	0,292	0,309	0,354
	Geschlecht	0,443	0,282	0,116	0,411	0,281	0,143	0,170	0,301	0,566
	Kognitive Grundfähigkeit	-0,167	0,049	0,001	-0,157	0,049	0,001	-0,107	0,051	0,037
	Arbeitsverhalten	-	-	-	-	-	-	-0,998	0,296	0,001
<i>Klassenebene</i>										
	Klassenmanagement	0,015	0,418	0,972	-	-	-	-0,300	0,436	0,491
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	1,222	0,789	0,122	1,145	0,889	0,193
<i>Individual</i>										
(n = 204)	Klassenmanagement	0,100	0,139	0,714	-	-	-	0,154	0,162	0,342
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-0,046	0,153	0,762	-0,072	0,175	0,682
	Geschlecht	-0,443	0,177	0,012	-0,426	0,176	0,016	-0,166	0,191	0,385
	Kognitive Grundfähigkeit	0,144	0,036	<0,001	0,134	0,037	<0,001	0,069	0,040	0,082
	Arbeitsverhalten	-	-	-	-	-	-	1,609	0,390	0,000
<i>Klassenebene</i>										
	Klassenmanagement	0,180	0,283	0,524	-	-	-	0,505	0,320	0,114
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-1,170	0,522	0,025	-1,195	0,577	0,038

Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich

B Regressionskoeffizient, SE Standardfehler

Tab. 5 Multilevel Logistische Regression: Vorhersage der Zugehörigkeit zur Gruppe der *Buchstabenentdeckenden* (obere Hälfte der Tabelle) bzw. *Rechtschreibspezialisten* (untere Hälfte) zu t3 mit der Gruppe der *Phonemprofis* (n = 127) als Referenzgruppe

Profil	Prädiktor	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
		B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p
<i>Buchstabenentdeckende</i>										
<i>Individual</i>										
(n = 46)	Klassenmanagement	-0,229	0,352	0,516	-	-	-	-0,178	0,364	0,625
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-0,354	0,373	0,342	-0,176	0,378	0,642
	Geschlecht	0,428	0,373	0,252	0,367	0,371	0,322	0,142	0,396	0,720
	Kognitive Grundfähigkeit	-0,163	0,064	0,011	-0,160	0,065	0,013	-0,124	0,068	0,067
	Arbeitsverhalten	-	-	-	-	-	-	-0,781	0,330	0,018
<i>Klassenebene</i>										
	Klassenmanagement	0,337	0,466	0,469	-	-	-	0,076	0,505	0,880
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	0,856	1,090	0,432	0,520	0,264	0,000
<i>Rechtschreibspezialisten</i>										
<i>Individual</i>										
(n = 524)	Klassenmanagement	0,047	0,178	0,262	-	-	-	0,021	0,190	0,910
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-0,045	0,203	0,827	-0,112	0,217	0,607
	Geschlecht	-0,363	0,294	0,075	-0,358	0,204	0,079	-0,104	0,218	0,623
	Kognitive Grundfähigkeit	0,119	0,037	0,001	0,102	0,038	0,008	0,046	0,041	0,263
	Arbeitsverhalten	-	-	-	-	-	-	0,993	0,264	0,000
<i>Klassenebene</i>										
	Klassenmanagement	0,198	0,272	0,465	-	-	-	0,580	0,309	0,060
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-1,672	0,638	0,009	-2,047	0,746	0,006

Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich

B Regressionskoeffizient, SE Standardfehler

das Klassenmanagement auf individueller sowie auf Klassenebene und im zweiten Modell die kognitive Aktivierung als unabhängige Variablen verwendet wurden. In beiden Modellen wurde auf individueller Ebene für das Geschlecht und die kognitive Grundfähigkeit kontrolliert, jedoch nicht für das Arbeitsverhalten. Im dritten Modell wurden dann sowohl Klassenmanagement als auch kognitive Aktivierung berücksichtigt und das individuelle Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler miteinbezogen. Aus den Ergebnissen der Tab. 4 und 5 wird deutlich, dass entgegen Hypothese H1a die Einschätzung des Klassenmanagements nicht mit der Zuordnung zu einem Profil zusammenhing. Hinsichtlich der kognitiven Aktivierung wurden die Schülerinnen und Schüler zu t3 eher den niedrigeren Profilen zugeordnet, je höher die kognitive Aktivierung in der Klasse eingeschätzt wurde (H1b). Der Vergleich zwischen der Zuordnung zu den *Buchstabenentdeckenden* im Vergleich zu den *Phonemprofis* ergab zu beiden Messzeitpunkten dasselbe Muster: Schülerinnen und Schüler, die dem niedrigsten Profil zugeordnet wurden, befanden sich in Klassen, in denen die kognitive Aktivierung von den Schülerinnen und Schülern höher eingeschätzt wurde. Dieser Zusammenhang konnte zu t3 statistisch abgesichert werden. Beim Vergleich der *Rechtschreibspezialisten* mit den *Phonemprofis* zeigte sich zu beiden Messzeitpunkten, dass die Zuordnung zum höchsten Profil mit einer geringen Einschätzung der kognitiven Aktivierung in der Klasse statistisch bedeutsam zusammenhing. Vor dem Hintergrund der Vermutung, dass sich jene Schülerinnen und Schüler kognitiv aktiviert fühlen, die sich durch den Unterricht herausgefordert fühlen, weist dieses Befundmuster insgesamt darauf hin, dass dies eher auf die rechtschreibleistungsschwächere Gruppe der untersuchten Stichprobe zutraf.

Auf individueller Ebene zeigten sich weder signifikante Zusammenhänge zwischen der Zuordnung zu einem Profil und dem Klassenmanagement (H2a), noch mit der kognitiven Aktivierung (H2b). Es zeigten sich jedoch konsistente Zusammenhänge mit dem Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler insofern, dass eine positivere Einschätzung des Arbeitsverhaltens mit einem höheren Kompetenzniveau einherging. Dieser Befund blieb auch im Gesamtmodell unter Einbezug der Merkmale der Unterrichtsqualität statistisch bedeutsam.

Aus der Zusammenschau der verschiedenen Modelle wird deutlich, dass sich die Zusammenhänge zwischen den Merkmalen der Unterrichtsqualität und der Zuordnung zu den Profilen nicht darin unterschieden, ob die Qualitätsmerkmale getrennt voneinander oder gemeinsam in den Analysen berücksichtigt wurden.

Im nächsten Schritt sollte überprüft werden, inwiefern die Einschätzungen zum Klassenmanagement und zur kognitiven Aktivierung statistisch bedeutsam mit einer Veränderung des individuellen Rechtschreibkompetenzniveaus der Schülerinnen und Schüler zusammenhängen (Entwicklungshypothesen). Hierzu wurden jeweils Gruppen gebildet, um die Schülerinnen und Schüler, die zum nächsthöheren Kompetenzniveau wechselten, mit jenen zu vergleichen, die auf dem niedrigeren Kompetenzniveau verharrten (siehe Tab. 6 und 7). Die hier berichteten Modelle sind analog zu den Modellen der Tab. 4 und 5 aufgebaut, sodass zunächst der jeweilige Einfluss der Merkmale der Unterrichtsqualität betrachtet wurde. Im jeweils dritten Modell wurden die Einschätzungen zum Klassenmanagement und zur kognitiven Aktivierung sowie das Arbeitsverhalten als Einflussfaktoren analysiert.

Tab. 6 Multilevel Logistische Regression: Vorhersage des Wechsels vom Profil *Buchstabenentdeckende* zu *Phonemprofs* (obere Hälfte der Tabelle: t1 zu t2, untere Hälfte: t2 zu t3) im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen und Schüler, die im Profil der *Buchstabenentdeckenden* verharren (t1 n = 59, t2 n = 43)

Profil	Prädiktor	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
		B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p
t1 zu t2 (n = 25)	<i>Individual</i>									
	Klassenmanagement	0,360	0,410	0,380	–	–	–	0,258	0,412	0,530
	Kognitive Aktivierung	–	–	–	0,472	0,485	0,330	0,358	0,488	0,463
	Geschlecht	0,309	0,529	0,559	0,335	0,527	0,525	0,384	0,544	0,481
	Kognitive Grundfähigkeit	–0,083	0,085	0,330	–0,080	0,085	0,344	–0,083	0,086	0,333
	Arbeitsverhalten	–	–	–	–	–	–	0,016	0,364	0,660
t2 zu t3 (n = 15)	<i>Klassenebene</i>									
	Klassenmanagement	0,893	0,733	0,223	–	–	–	0,812	0,760	0,285
	Kognitive Aktivierung	–	–	–	0,447	1,409	0,751	–0,116	1,534	0,940
	<i>Individual</i>									
	Klassenmanagement	–0,050	0,551	0,928	–	–	–	–0,205	0,555	0,711
	Kognitive Aktivierung	–	–	–	1,121	0,633	0,077	1,009	0,637	0,113
Geschlecht	Kognitive Grundfähigkeit	0,144	0,644	0,823	0,224	0,642	0,728	0,446	0,671	0,113
	Arbeitsverhalten	0,182	0,109	0,096	0,215	0,114	0,059	0,183	0,118	0,121
	<i>Klassenebene</i>									
	Klassenmanagement	–0,504	0,805	0,531	–	–	–	–0,689	0,879	0,433
	Kognitive Aktivierung	–	–	–	1,208	1,954	0,536	1,983	2,146	0,355

Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich
 B Regressionskoeffizient, SE Standardfehler

Tab. 7 Multilevel Logistische Regression: Vorhersage des Wechsels vom Profil *Phonemprofis* zu *Rechtschreibspezialisten* (obere Hälfte der Tabelle: t1 zu t2, untere Hälfte: t2 zu t3) im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen und Schüler, die im Profil *Phonemprofis* verharren (t1 $n=402$, t2 $n=112$)

Profil	Effekt	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
		B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p
t1 zu t2 ($n=151$)	<i>Individual</i>									
	Klassenmanagement	0,132	0,157	0,401	-	-	-	0,179	0,178	0,316
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-0,019	0,169	0,911	-0,055	0,188	0,770
	Geschlecht	-0,427	0,197	0,030	-0,409	0,197	0,038	-0,188	0,209	0,368
	Kognitive Grundfähigkeit	0,115	0,041	0,005	0,106	0,041	0,010	0,054	0,044	0,216
	Arbeitsverhalten	-	-	-	-	-	-	1,413	0,368	0,000
t2 zu t3 ($n=312$)	<i>Klassenebene</i>									
	Klassenmanagement	0,152	0,313	0,628	-	-	-	0,470	0,281	0,612
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-1,310	0,577	0,023	-1,361	0,625	0,029
	<i>Individual</i>									
	Klassenmanagement	-0,044	0,199	0,826	-	-	-	-0,065	0,207	0,754
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	0,022	0,223	0,101	0,001	0,233	0,997
Geschlecht	Kognitive Grundfähigkeit	-0,154	0,225	0,494	-0,162	0,225	0,472	0,004	0,235	0,987
	Arbeitsverhalten	0,073	0,041	0,073	0,059	0,042	0,162	0,027	0,043	0,536
	<i>Klassenebene</i>									
	Klassenmanagement	0,258	0,300	0,390	-	-	-	0,581	0,330	0,078
	Kognitive Aktivierung	-	-	-	-1,472	0,691	0,033	-1,855	0,779	0,017

Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich
 B Regressionskoeffizient, SE Standardfehler

Es zeigten sich keine Zusammenhänge zwischen dem wahrgenommenen Klassenmanagement und den Wechseln zwischen den Profilen, wobei dieser Befund sowohl auf der Klassenebene (H3a), als auch bei der individuellen Einschätzung des Klassenmanagements (H4a) vorzufinden war. Hingegen zeigten sich signifikante Zusammenhänge für die Wechsel zwischen den Profilen *Phonemprofis* und *Rechtschreibspezialisten* mit der kognitiven Aktivierung auf Klassenebene (H3b). Ein Wechsel der Schülerinnen und Schüler zum höchsten Kompetenzniveau ging mit einer niedrigeren Einschätzung der kognitiven Aktivierung innerhalb der Klassen einher. Hingegen zeigte sich entgegen der Hypothese H4b kein Zusammenhang zwischen der individuellen Einschätzung der kognitiven Aktivierung und den Wechseln zwischen den Profilen.

Darüber hinaus fanden sich schließlich signifikante Effekte für das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler auf individueller Ebene. Wechsel zwischen den Profilen *Phonemprofis* und *Rechtschreibspezialisten* waren für die Schülerinnen und Schüler wahrscheinlicher, die über ein positiveres Arbeitsverhalten verfügten.

6 Diskussion

In der vorliegenden Studie sollte überprüft werden, inwiefern die Merkmale der Unterrichtsqualität mit der Entwicklung der Rechtschreibkompetenz zusammenhängen. Unter der Beachtung früherer Befunde, die Zusammenhänge zu individuellen Merkmalen der Schülerinnen und Schüler zeigen konnten (z. B. Bulut 2018; Jaeuthe et al. 2020a), wurden die Einflüsse der Einschätzungen zur Unterrichtsqualität um Einflüsse des Geschlechts, der kognitiven Grundfähigkeit und des Arbeitsverhaltens kontrolliert.

Im ersten Schritt wurde betrachtet, inwiefern positivere Einschätzungen zum Klassenmanagement und zur kognitiven Aktivierung mit höheren Rechtschreibkompetenzniveaus zusammenhängen (Statushypotesen). Hierbei mussten alle vier Hypothesen abgelehnt werden. Bei Betrachtung der aggregierten Einschätzung durch alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse zeigte sich kein Zusammenhang zwischen dem Klassenmanagement und der erreichten Rechtschreibkompetenz. Hinsichtlich der kognitiven Aktivierung zeigte sich zwar ein signifikanter Zusammenhang, jedoch war dieser entgegen der Vermutung negativ. Entgegen früherer Studien, die in Bezug auf schulische Leistungen eher positive Zusammenhänge zu den Merkmalen der Unterrichtsqualität fanden (z. B. Korpershoek et al. 2016; Überblick von Praetorius et al. 2018), gaben Schülerinnen und Schüler mit schwächeren Rechtschreibkompetenzen ein höheres Maß an kognitiver Aktivierung an. Möglicherweise wurde der Unterricht in den inklusiv arbeitenden Grundschulklassen insbesondere an den schwächeren Schülerinnen und Schülern ausgerichtet, sodass diese sich in höherem Maße kognitiv aktiviert fühlten. Die individuelle Wahrnehmung des Klassenmanagements (H2a) und der kognitiven Aktivierung (H2b) hingen nicht damit zusammen, ob die Schülerinnen und Schüler ein höheres Kompetenzniveau erreichten. Wurden zu H2b die deskriptiven Unterschiede in der Wahrnehmung der kognitiven Aktivierung zwischen den Profilen berücksichtigt, so fühlten sich zu t2 die Schülerinnen und Schüler auf dem niedrigsten Kompetenzniveau am stärksten kognitiv aktiviert,

wohingegen zu t3 die Schülerinnen und Schüler auf dem mittleren Kompetenzniveau eine leicht höhere kognitive Aktivierung wahrnahmen. Da jedoch keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der individuellen Wahrnehmung der kognitiven Aktivierung der Schülerinnen und Schüler und der Zuordnung zu einem Profil gefunden wurden, könnten die Unterschiede auf der Ebene der Klasse auf die unterschiedlichen Zusammensetzungen der Klassen zurückzuführen sein. Je höher der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf dem höchsten Kompetenzniveau innerhalb der Klasse war, desto weniger fühlte sich die Klasse kognitiv aktiviert. Auch dies stützt die Vermutung, dass die Lehrkräfte der untersuchten Klassen sich in der Gestaltung ihres Unterrichts möglicherweise eher am Kompetenzniveau der leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler orientierten.

Darüber hinaus wurde auch deutlich, dass sich die unterrichtsbezogenen Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Klasse deutlich unterschieden. Diese Streuung kann einerseits im Sinne von multiplen Ratern und Raterinnen als Messfehler interpretiert werden. Andererseits könnten unterschiedliche Einschätzungen auch insofern durch einen zu wenig differenzierten Unterricht begründet sein, so dass sich die Schülerinnen und Schüler unterschiedlich stark kognitiv aktiviert fühlen.

Eine weitere Erklärung für die individuell unterschiedlichen Wahrnehmungen der kognitiven Aktivierung und des Klassenmanagements könnte darin bestehen, dass die Schülerinnen und Schüler zu jedem Messzeitpunkt eine vergleichsweise hoch aggregierte Einschätzung zum Unterricht vornehmen sollten. Dadurch wurde von ihnen eine gute Erinnerungsleistung und hohe Abstraktionsfähigkeit gefordert. Helmke et al. (2008) fanden heraus, dass die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler innerhalb der Klasse dann eine höhere Übereinstimmung zeigen, wenn sich die Einschätzungen auf einzelne, eindeutig benannte Unterrichtsstunden kurz vor der Befragung fokussieren. Dies sollte in zukünftigen Studien durch eine höhere Anzahl an Messzeitpunkten mit geringeren zeitlichen Abständen überprüft werden.

Im Weiteren könnten die fehlenden Zusammenhänge zwischen der kognitiven Aktivierung sowie des Klassenmanagements mit der Rechtschreibkompetenz viel mehr dafür sprechen, dass es notwendig gewesen wäre, die Unterrichtsqualität spezifischer zu erfassen. Die Items zur Messung der Unterrichtsqualität bezogen sich zwar auf den Deutschunterricht, jedoch nicht explizit auf Einheiten zur Rechtschreibkompetenz. Vor allem die Operationalisierung des Konstrukts der kognitiven Aktivierung wird zunehmend diskutiert. Hierbei wird einerseits thematisiert, inwiefern die Erfassung inhaltsbezogen erfolgen sollte und andererseits inwiefern das Konstrukt stärker theoretisch fundiert werden muss (vgl. Praetorius und Gräsel 2021). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sprechen dafür, dass für die Erfassung möglicher Einflüsse der kognitiven Aktivierung auf die Rechtschreibkompetenz eine deutlich spezifischere Erfassung zielführend sein könnte, welche auch auf verschiedene Subdimensionen der kognitiven Aktivierung Bezug nimmt, wie z. B. die Berücksichtigung der eingesetzten Aufgaben und wie diese zum Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler passen oder auch die Unterstützung möglichst vernetzten Lernens der Schülerinnen und Schüler (vgl. Praetorius und Gräsel 2021). Hier könnten in zukünftigen Studien einerseits Einschätzungen durch externe Beobachterinnen und Beobachter verwendet werden, um zu messen, inwiefern die Lehrkraft einen kognitiv aktivie-

renden Unterricht durchführt. Diese könnten andererseits mit den Einschätzungen von Schülerinnen und Schülern kombiniert werden, um aussagekräftiger zu erheben, wie hoch ihre kognitive Aktivität ist. Alternativ dazu könnten verschiedenen Skalen durch die Schülerinnen und Schüler eingeschätzt werden, um den beiden unterschiedlichen Facetten (einerseits das Lehrkräftehandeln im Sinne eines kognitiv aktivierenden Angebots und andererseits die kognitive Aktivität der Schülerinnen und Schüler im Sinne der Nutzung dieses Angebots) Rechnung zu tragen. Denkbar sind darüber hinaus quasi-experimentelle Studien in Anlehnung an Hanisch (2018) unter Berücksichtigung aller Rechtschreibkompetenzniveaus. Bei all diesen Vorschlägen sollte in zukünftigen Studien bedacht werden, inwiefern die verwendeten Items sich explizit auf die Facette der Rechtschreibvermittlung beziehen.

Ein zweiter wichtiger Bereich beschäftigte sich sodann mit den Wechseln zwischen den Kompetenzniveaus (Entwicklungshypothesen). Auch hierbei zeigte sich kein Zusammenhang zwischen dem durch die Klasse eingeschätzten Klassenmanagement und den Wechseln zwischen den Profilen. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie decken sich mit denen von Hofmann (2008) sowie Helmke und Weinert (1997). Um eine günstige Entwicklung der Rechtschreibkompetenz zu erreichen, scheint es demnach nicht ausreichend zu sein, dass die Schülerinnen und Schüler den Unterricht als störungsarm wahrnehmen oder auf die Lehrkraft hören. Es stellt sich folglich die Frage, ob einerseits in zukünftigen Studien die tatsächlich angewendete aktive Lernzeit bzw. weitere Merkmale des Konstruktes des Klassenmanagements zusätzlich berücksichtigt werden sollten oder ob andererseits Merkmale, wie die verwendeten Materialien, die verwendete Differenzierung oder das Fachwissen der Lehrkräfte von Bedeutung sein könnten (vgl. Helmke und Weinert 1997). Hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen der kognitiven Aktivierung und den Wechseln zwischen den Profilen fiel entgegen der Erwartung die Wahrscheinlichkeit, höheren Kompetenzniveaus zugeordnet zu werden, geringer aus, wenn innerhalb der Klasse die kognitive Aktivierung höher eingeschätzt wurde. Eine frühere Interventionsstudie von Hanisch (2018) zeigte, dass sich die Schülerinnen und Schüler in einem hoch kognitiv aktivierenden Rechtschreibunterricht stärker verbessern konnten als in einem weniger kognitiv aktivierenden Unterricht. Jedoch wurde in dieser Intervention ein Rechtschreibunterricht mit möglichst vielen kognitiv aktivierenden Gestaltungsmerkmalen mit einem niedrig kognitiv aktivierenden Unterricht verglichen. Neben der unterschiedlichen Operationalisierung der kognitiven Aktivierung besteht ein weiterer Unterschied in der Operationalisierung der Rechtschreibkompetenz. In der vorliegenden Studie wurden hierzu Wechsel zwischen den Kompetenzniveaus berücksichtigt. Diese Operationalisierung führte dazu, dass zum Teil nur geringe Gruppengrößen vorliegen z.B. für den Vergleich von Schülerinnen und Schülern, die auf dem niedrigsten Kompetenzniveau verharren mit Schülerinnen und Schülern, die zum mittleren Kompetenzniveau wechseln. Dies entspricht zwar den theoretischen Modellen, reduziert jedoch die statistische Power. Darüber hinaus ist es bei der Operationalisierung durchaus möglich, dass sich die Schülerinnen und Schüler individuell verbessern konnten, dies jedoch noch nicht zu einem Wechsel zum höheren Kompetenzniveau geführt hat. Dies wäre z.B. dann der Fall, wenn Schülerinnen und Schüler zu einem Messzeitpunkt alle Wörter lautgetreu verschriften konnten. Wenn diese zum folgenden Messzeitpunkt bereits einige wenige Wörter korrekt

schreiben konnten, wäre dies eine Verbesserung, die jedoch noch nicht mit dem nächsthöheren Kompetenzniveau einherginge. Die Art der Operationalisierung ermöglicht es damit nicht, kleinere individuelle Verbesserungen aufzuzeigen, sondern fokussiert die wesentlichen Veränderungen der Rechtschreibkompetenzentwicklung. Inwiefern sich Zusammenhänge des Klassenklimas und der kognitiven Aktivierung bei der Berücksichtigung auch kleinerer individueller Fortschritte hinsichtlich der Rechtschreibleistung ergeben, werden zukünftige Studien zeigen.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Interessenkonflikt J. Jaeuthe, J. Lenkeit, S. Bosse und N. Spörer geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Atlay, C. (2019). *Teaching quality and educational inequalities: An interdisciplinary inquiry of the relationship between student background and teaching quality* (Dissertation). Tübingen: Eberhard Karls Universität.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2011). Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Kraus & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 163–192). Münster: Waxmann.
- Baumert, J., Blum, W., & Neubrand, M. (2004). Drawing the lessons from PISA 2000—Long-term research implications: Gaining a better understanding of the relationship between system inputs and learning outcomes by assessing instructional and learning processes as mediating factors. In D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung* (S. 143–157). Wiesbaden: VS.
- Brügelmann, H., & Brinkmann, E. (1994). Stufen des Schriftspracherwerbs und Ansätze zu seiner Förderung. In H. Brügelmann & S. Richter (Hrsg.), *Wie wir recht schreiben lernen. 10 Jahre Kinder auf dem Weg zur Schrift* (S. 44–52). Lengwil: Libelle.
- Bulut, N. (2018). *Individuelle Rechtschreibentwicklung. Eine Längsschnittuntersuchung zur Bedeutung von Einflussfaktoren auf die Wortschreibung* (Dissertation, Universität zu Köln). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Cattell, R. B., Weiß, R. H., & Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztest Skala 1. CFT 1. Handanweisung für die Durchführung, Auswertung und Interpretation* (5. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Charalambous, C. Y., & Praetorius, A. K. (2020). Creating a forum for researching teaching and its quality more synergistically. *Studies in Educational Evaluation*, 67, 100894.
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J., & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. Evidenz aus zwei Längsschnittstu-

- dien vom Kindergarten bis zur 4. Klasse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44(2), 53–67. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000057>.
- Fauth, B., & Leuders, T. (2018). *Wirksamer Unterricht* (Kognitive Aktivierung im Unterricht, Bd. 2). Stuttgart: Landesinstitut für Schulentwicklung.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014a). Grundschulunterricht aus Schüler-, Lehrer- und Beobachterperspektive. Zusammenhänge und Vorhersage von Lernerfolg. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28(3), 127–137. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000145>.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014b). Student ratings of teaching quality in primary school: dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.07.001>.
- Hanisch, A.-K. (2018). *Kognitive Aktivierung im Rechtschreibunterricht. Eine Interventionsstudie in der Grundschule*. Münster: Waxmann.
- Helmke, A., & Weinert, F.E. (1997). Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F.E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 241–251). Weinheim: Psychologie VerlagsUnion.
- Helmke, A., Helmke, T., Schrader, F.-W., Wagner, W., Klieme, E., Nold, G., & Schröder, K. (2008). Wirksamkeit des Englischunterrichts. In DESi-Konsortium (Hrsg.), *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie* (S. 382–397). Weinheim: Beltz.
- Hochweber, J., & Vieluf, S. (2018). Gender differences in reading achievement and enjoyment of reading. The role of perceived teaching quality. *The Journal of Educational Research*, 111(3), 268–283. <https://doi.org/10.1080/00220671.2016.1253536>.
- Hofmann, N. (2008). *Unterrichtsexpertise und Rechtschreibleistungen – eine empirische Untersuchung in Heidelberger Grundschulen* (Dissertation). Heidelberg: Pädagogische Hochschule.
- Igler, J., Ohle-Peters, A., & McElvany, N. (2019). Mit den Augen eines Grundschulkindes. Individuelle Prädiktoren für divergierende Schülereinschätzungen von Unterrichtsqualität. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 33(3–4), 191–205. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000243>.
- Jaeuthe, J., Lenkeit, J., Bosse, S., Bogda, K., & Spörer, N. (2020a). Die Bedeutsamkeit individueller Merkmale für die Entwicklung von Rechtschreibkompetenz in der Grundschule. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 52(1–2), 12–24. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000223>.
- Jaeuthe, J., Lambrecht, J., Bosse, S., Bogda, K., & Spörer, N. (2020b). Entwicklung der Rechtschreibkompetenz im zweiten und dritten Schuljahr: Eine latente Transitionsanalyse zur Überprüfung theoretischer Annahmen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 23(4), 823–846. <https://doi.org/10.1007/s11618-020-00959-5>.
- Klieme, E., Schümer, G., & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In E. Klieme & J. Baumert (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43–57). Bonn: Bildungsministerium für Bildung und Forschung.
- Klieme, E., Pauli, C., & Reusser, K. (2009). The Pythagoras study. Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms. In T. Janík & T. Seidel (Hrsg.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom* (S. 137–160). Münster: Waxmann.
- KMK (2005). Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4). https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Deutsch-Primar.pdf. Zugegriffen: 28. Aug. 2023.
- Korpershoek, H., Harms, T., de Boer, H., van Kuijk, M., & Doolaard, S. (2016). A meta-analysis of the effects of classroom management strategies and classroom management programs on students’ academic, behavioral, emotional, and motivational outcomes. *Review of Educational Research*, 86(3), 643–680. <https://doi.org/10.3102/0034654315626799>.
- Kounin, J.S. (2006). *Techniken der Klassenführung* (2. Aufl.). Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern* (S. 47–70). Weinheim: Beltz.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E., & Reusser, K. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students’ understanding of the Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction*, 19(6), 527–537. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.11.001>.

- May, P. (2001). *Lernförderlicher Unterricht Teil 1: Untersuchung zur Wirksamkeit von Unterricht und Förderunterricht für den schriftsprachlichen Lernerfolg*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- May, P. (2012). *HSP 1–10 Hamburger Schreib-Probe. Manual/Handbuch: Diagnose orthographischer Kompetenz zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibkompetenzen*. Stuttgart: Klett.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2012). *Mplus user's guide* (7. Aufl.). Los Angeles: Muthén & Muthén.
- Petermann, U., & Petermann, F. (2006). *Lehrereinschätzliste für Sozial- und Lernverhalten (LSL)* (Manual). Göttingen: Hogrefe.
- Pfost, M. (2015). Children's phonological awareness as a predictor of reading and spelling. A systematic review of longitudinal research in German-speaking countries. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47(3), 123–138. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000141>.
- Prætorius, A.-K., & Gräsel, C. (2021). Noch immer auf der Suche nach dem heiligen Gral: Wie generisch oder fachspezifisch sind Dimensionen der Unterrichtsqualität? *Unterrichtswissenschaft*, 49(10), 167–188. <https://doi.org/10.1007/s42010-021-00119-6>.
- Prætorius, A.-K., Klieme, E., Herbert, B., & Pinger, P. (2018). Generic dimensions of teaching quality: the German framework of three basic dimensions. *ZDM*, 50(3), 407–426. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0918-4>.
- Reusser, K., & Pauli, C. (2021). Unterrichtsqualität ist immer generisch und fachspezifisch. Ein Kommentar aus kognitions- und lern-lerntheoretischer Sicht. *Unterrichtswissenschaft*, 49, 189–202. <https://doi.org/10.1007/s42010-021-00117-8>.
- Scheerer-Neumann, G. (1989). Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In I. M. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1–10. Handbuch der Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten* (S. 25–35). Weinheim: Beltz.
- Seidel, T. (2015). Klassenführung. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 107–119). Heidelberg: Springer.
- Siekman, K., & Thomé, G. (2012). *Der orthographische Fehler. Grundzüge der orthographischen Fehlerforschung und aktuelle Entwicklungen*. Oldenburg: Institut für sprachliche Bildung.
- Spörer, N., Maaz, K., Vock, M., Schründer-Lenzen, A., Luka, T., Bosse, S., Jäntsche, C., & Vogel, J. (2015). Wie entwickeln sich Kinder im inklusiven Unterricht? Zur Anlage der wissenschaftlichen Begleitung des Projekts „Inklusive Grundschule“. In D. Blömer, M. Lichtblau, A.-K. Jüttner, K. Koch, M. Krüger & R. Werning (Hrsg.), *Perspektiven auf inklusive Bildung. Gemeinsam anders lehren und lernen* (S. 297–302). Wiesbaden: Springer VS.
- 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.-M. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, G. Walther & R. Valtin (Hrsg.), *Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 227–264). Münster: Waxmann.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wenger, M., Lüdtke, O., & Brunner, M. (2018). Übereinstimmung, Variabilität und Reliabilität von Schülerurteilen zur Unterrichtsqualität auf Schulebene. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 21(5), 929–950. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0813-3>.

7. Zusätzliche Analysen

In den folgenden Abschnitten sollen zusätzliche Analysen dargestellt werden, die zu einem vertiefenden Verständnis der vorliegenden Studien führen sollen. So werden zunächst weitere Kriterien für die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Kompetenzniveau vorgestellt, um diese Möglichkeiten mit der latenten Transitionsanalyse zu vergleichen und Vor- und Nachteile beider Verfahren zu erläutern. Ein weiterer Abschnitt dient dazu, alle auftretenden Pfade, welche von den Schülerinnen und Schülern in den zwei Schuljahren durchlaufen wurden, aufzuzeigen. Dies verdeutlicht umso mehr, welche individuellen Verläufe vorkamen und inwiefern diese als theoriekonform zu werten sind.

7.1 Weitere Kriterien zur Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Kompetenzniveau

Die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu einem Kompetenzniveau wurde in der dargestellten Studie 1 mit Hilfe einer latenten Transitionsanalyse durchgeführt. Dies ermöglichte eine Zuordnung aller Schülerinnen und Schüler zu einem Niveau. Jedoch ist damit kein festes Kriterium gegeben, mit dem auch in zukünftigen Studien eine eindeutige Zuordnung möglich ist. Aus diesem Grund sollen in diesem Abschnitt zwei mögliche Kriterien vorgestellt werden, um diese im Vergleich zur latenten Transitionsanalyse zu diskutieren (Jaeuthe et al., 2018).

Für jedes geschriebene Wort wurde kodiert, ob dieses nicht lautgetreu (0), lautgetreu (1) oder korrekt (2) geschrieben wurde. Die einfachste Zuordnung zu einem Niveau wäre es, die am häufigsten auftretende Kategorie zu verwenden (Kriterium 1). Hierbei kann jedoch die Validität der Zuordnung insofern in Frage gestellt werden, als dass ein einziges Wort mehr in einer der Kategorien ausreichend ist, um dem entsprechenden Niveau zugeordnet zu werden. Dies entspricht jedoch nur begrenzt den theoretischen Modellen, in denen gefordert wird, dass die Schülerinnen und Schüler vorrangig die entsprechenden Strategien nutzen.

Um diesem Kriterium gerecht zu werden, könnte also als Kriterium 2 (vorrangig verwendete Kategorie) dann eine Zuordnung zu dem entsprechenden Niveau vorgenommen werden, wenn mindestens 10 % der geschriebenen Wörter in einer Kategorie mehr vorkommen als in den beiden anderen Kategorien. Noch strenger könnte eine Zuordnung sein, wenn sogar 20% mehr Wörter in einer Kategorie vorkommen müssen als in den beiden anderen Kategorien (Kriterium 3: dominante Kategorie). Der Ansatz ist angelehnt an die Zuordnung von May (2012) in der HSP. Auch hier können die Schülerinnen und Schüler einer dominanten Strategie zugeordnet werden. Hierfür müssen die

Lupenstellen der untersuchten Strategien um eine festgelegte Anzahl von T-Wert Punkten voneinander unterscheiden, um der entsprechenden Strategie zugeordnet zu werden.

In der folgenden Tabelle 1 sollen die drei genannten Kriterien (häufigste Kategorie, vorrangig verwendete Kategorie, dominante Kategorie) miteinander verglichen werden. Zusätzlich kann es vorkommen, dass die Schülerinnen und Schülern nach diesen Kriterien keinem Niveau zugeordnet werden können, z. B. weil mehrere Kategorien gleich häufig auftraten. Dafür wird derselbe Datensatz wie für die vorliegenden Studien verwendet, um eine möglichst gute Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Tabelle 1

Anzahl der zugeordneten Kompetenzniveaus nach dem jeweiligen Kriterium

Kriterium	Zugeordnetes Kompetenzniveau			
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Keine Zuordnung möglich
Häufigste	45	259	262	40
Vorrangig	23	219	234	130
Dominant	14	159	234	199

Aus der Tabelle wird deutlich, dass die meisten Schülerinnen und Schüler mit Hilfe des ersten Kriteriums zugeordnet werden können, wobei schon bei einem Messzeitpunkt 40 Schülerinnen und Schüler zwei Kategorien gleich häufig bedienten. Dieser Anteil liegt bei den beiden strengeren Kriterien 2 und 3 noch deutlich höher, sodass dort sogar 130 bzw. 199 Schülerinnen und Schüler nicht eindeutig einem Niveau zugeordnet werden können. Die Daten dieser Schülerinnen und Schüler wären für alle folgenden Analysen kaum zu verwenden, da für sie keine eindeutige Zuordnung zu einem Niveau und damit auch keine Wechsel zwischen den Niveaus möglich wären. Hier liegt einer der großen Vorteile der latenten Transitionsanalyse: für alle Schülerinnen und Schüler werden Wahrscheinlichkeiten angegeben, mit denen sie zu einer der Profile gehören. Damit können eventuelle Unsicherheiten bei der Zuordnung mitberücksichtigt werden. Außerdem kann für jeden Schüler bzw. jede Schülerin das wahrscheinlichste Profil verwendet werden.

Ein weiterer Vorteil liegt darin begründet, dass aus theoretischer Sicht kein eindeutiges Kriterium für die Zuordnung gegeben wird. Somit kann die Begründung für z. B. eines der drei genannten Kriterien nicht mit Hilfe der Theorie erfolgen und müsste zwangsläufig beliebig sein. Stattdessen ermöglicht die Transitionsanalyse eine Gruppenbildung, bei der die Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Gruppe sich möglichst ähnlich sind, wohingegen sie sich zwischen den Gruppen möglichst stark unterscheiden können. Dabei wäre es auch denkbar gewesen, dass Gruppen entstehen,

die gerade zwei Kategorien gleich häufig bedienen, sodass die Ähnlichkeit eher darin liegt, dass eben keine eindeutige Zuordnung zu einem Level vorliegt, was wiederum eher gegen die theoretischen Modelle mit abgegrenzten Entwicklungsschritten gesprochen hätte. Somit ist die Transitionsanalyse besser geeignet, um zu zeigen, ob überhaupt theoretisch angenommene abgegrenzte Gruppen bestehen.

7.2 Übersicht aller möglichen Pfade

Neben der Zuordnung zu einem Niveau waren für die Überprüfung der theoretischen Annahmen zur Entwicklung der Rechtschreibkompetenz auch die Wechsel zwischen den Kompetenzniveaus entscheidend. Es sollte überprüft werden, ob die Wechsel zwischen den Niveaus so verlaufen, wie von der Theorie vorgesehen, also von nicht lautgetreuem zu lautgetreuem und anschließend orthographisch korrektem Schreiben. Diese Entwicklung wurde mit Hilfe der durchlaufenden Pfade berücksichtigt, so dass die Abfolge der individuellen Niveaus berücksichtigt wurde.

Für die veröffentlichte Studie 1 (Kapitel 4) wurden nur die zehn häufigsten Pfade angegeben. Aus kombinatorischer Sicht wären jedoch 27 Pfade möglich gewesen. Diese können darin unterschieden werden, ob sie der Theorie entsprechen, indem die Schülerinnen und Schüler nur von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus wechseln. Hingegen wäre ein Wechsel zurück zu niedrigeren Kompetenzniveaus aus theoretischer Sicht nicht zu erwarten. Auch das Überspringen des mittleren Niveaus würde sich aus der Theorie nicht erschließen, wobei hierzu kritisch erwähnt werden muss, dass die Messzeitpunkte mit jeweils einem Schuljahr weit auseinanderliegen, sodass es durchaus sein kann, dass bei Schülerinnen und Schülern der Wechsel zum mittleren und dann höchsten Niveau zwischen den Messzeitpunkten vorangeschritten sein kann.

Von den 17 möglichen Pfaden, die nicht theoriekonform sind, wurden in der Untersuchung fünf Pfade gefunden, wobei diese von insgesamt zehn Schülerinnen und Schülern durchlaufen wurden. Dies zeigt den geringen Anteil der Entwicklungen der Schülerinnen und Schüler, welche nicht zum theoretischen Modell passen, wohingegen die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler mit 98 % theoriekonformen Pfaden zugeordnet werden konnte.

Tabelle 2

Mögliche Pfade und Anteil der Schülerinnen und Schüler, die diese durchlaufen haben

Pfad	Profil zu t_1	Profil zu t_2	Profil zu t_3	N	Anteil
Theoriekonforme Pfade					
1	Phonemprofis	Phonemprofis	Rechtschreibspezialisten	297	42.61
2	Phonemprofis	Rechtschreibspezialisten	Rechtschreibspezialisten	151	21.66
3	Phonemprofis	Phonemprofis	Phonemprofis	103	14.78
4	Rechtschreibspezialisten	Rechtschreibspezialisten	Rechtschreibspezialisten	52	7.46
5	Buchstabenentdeckende	Buchstabenentdeckende	Buchstabenentdeckende	41	5.88
6	Buchstabenentdeckende	Phonemprofis	Rechtschreibspezialisten	15	2.15
7	Buchstabenentdeckende	Buchstabenentdeckende	Phonemprofis	13	1.87
8	Buchstabenentdeckende	Phonemprofis	Phonemprofis	9	1.29
9	Buchstabenentdeckende	Buchstabenentdeckende	Rechtschreibspezialisten	5	0.72
10	Buchstabenentdeckende	Rechtschreibspezialisten	Rechtschreibspezialisten	1	0.14
Nicht theoriekonforme Pfade					
11	Phonemprofis	Buchstabenentdeckende	Rechtschreibspezialisten	3	0.43
12	Phonemprofis	Buchstabenentdeckende	Phonemprofis	2	0.29
13	Phonemprofis	Phonemprofis	Buchstabenentdeckende	2	0.29
14	Phonemprofis	Buchstabenentdeckende	Buchstabenentdeckende	2	0.29
15	Buchstabenentdeckende	Phonemprofis	Buchstabenentdeckende	1	0.14
16	Buchstabenentdeckende	Rechtschreibspezialisten	Phonemprofis	0	0
17	Buchstabenentdeckende	Rechtschreibspezialisten	Buchstabenentdeckende	0	0
18	Phonemprofis	Rechtschreibspezialisten	Buchstabenentdeckende	0	0
19	Phonemprofis	Rechtschreibspezialisten	Phonemprofis	0	0
20	Rechtschreibspezialisten	Buchstabenentdeckende	Buchstabenentdeckende	0	0
21	Rechtschreibspezialisten	Buchstabenentdeckende	Phonemprofis	0	0
22	Rechtschreibspezialisten	Buchstabenentdeckende	Rechtschreibspezialisten	0	0
23	Rechtschreibspezialisten	Phonemprofis	Buchstabenentdeckende	0	0
24	Rechtschreibspezialisten	Phonemprofis	Phonemprofis	0	0
25	Rechtschreibspezialisten	Phonemprofis	Rechtschreibspezialisten	0	0
26	Rechtschreibspezialisten	Rechtschreibspezialisten	Buchstabenentdeckende	0	0
27	Rechtschreibspezialisten	Rechtschreibspezialisten	Phonemprofis	0	0

8. Diskussion

8.1 Zusammenfassung der Ergebnisse und Beantwortung der Forschungsfragen

Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag zu einem besseren Verständnis der individuellen Entwicklung der Rechtschreibkompetenz von Schülerinnen und Schülern. Es wurde untersucht, inwiefern sich die Kompetenzniveaus aus den theoretischen Modellen auch empirisch zeigen und welche Bedeutsamkeit individuelle Merkmale als auch Merkmale der Unterrichtsqualität auf die Entwicklung entlang der Kompetenzniveaus von Schülerinnen und Schülern in der Grundschule zeigen. In Tabelle 1 werden die untersuchten Forschungsfragen und Hypothesen systematisch dargestellt, um einen Überblick über die Ergebnisse zu geben.

Tabelle 1

Übersicht über die Ergebnisse der Forschungsfragen und Hypothesen

Forschungsfrage	Hypothese	Ergebnis	Erläuterung
Inwiefern zeigen sich die Kompetenzniveaus empirisch?	<p>H1: Es lassen sich drei Gruppen finden, die inhaltlich den Kompetenzniveaus entsprechen.</p> <p>H2: Die Schülerinnen und Schüler wechseln von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus.</p>	<p>bestätigt</p> <p>bestätigt</p>	<p>Mit Hilfe von latenten Transitionsanalysen zeigte die Lösung mit drei Profilen die beste Passung zu den empirischen Daten. Durch die deskriptiven Kennwerte der Profile zeigte sich, dass diese gut zu den drei Kompetenzniveaus passen.</p> <p>Wechsel waren fast immer von niedrigeren zu höheren Kompetenzniveaus vorzufinden, wohingegen Wechsel von höheren zu niedrigeren Kompetenzniveaus die Ausnahme darstellten. Somit entwickelten sich fast alle Schülerinnen und Schüler entlang der theoretisch postulierten Rechtschreibkompetenzniveaus.</p>
Wie verändert sich die Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu den Kompetenzniveaus über zwei Grundschuljahre hinweg?	<p>H1 (Geschlechtsunterschiedshypothese): Mädchen haben höhere Wahrscheinlichkeiten, höheren Kompetenzen zugeordnet zu werden.</p> <p>H2 (Statushypothese kognitive Grundfähigkeiten): Schülerinnen und Schüler mit hoher kognitiver Grundfähigkeit haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, höheren Kompetenzniveaus zugeordnet zu werden.</p>	<p>teilweise bestätigt</p> <p>teilweise bestätigt</p>	<p>Wird ausschließlich der Zusammenhang zwischen der Zuordnung der Kompetenzniveaus und dem Geschlecht betrachtet, so fällt dieser zu $t1$ und $t2$ signifikant zu Gunsten der Mädchen aus. Zu $t3$ finden sich keine Geschlechterunterschiede. Werden jedoch weitere Merkmale berücksichtigt, so wird der Zusammenhang nicht mehr signifikant (siehe H2).</p> <p>Es zeigen sich signifikante Zusammenhänge zwischen der kognitiven Grundfähigkeit und der Zuordnung zu einem Kompetenzniveau. Wird für die kognitive Grundfähigkeit kontrolliert, so zeigen sich keine Zusammenhänge mehr für das Geschlecht. Doch auch der Zusammenhang mit der kognitiven Grundfähigkeit kann durch die zusätzliche Betrachtung weiterer Merkmale erklärt werden (siehe H3).</p>

	<p>H3 (Statushypothese Arbeitsverhalten): Schülerinnen und Schüler mit positivem Arbeitsverhalten haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, höheren Kompetenzniveaus zugeordnet zu werden.</p>	bestätigt	<p>Unter Berücksichtigung des Arbeitsverhaltens zeigen sich signifikante Zusammenhänge mit der Zuordnung zu einem Kompetenzniveau. In diesen Analysen zeigen sich nur in Ausnahmen zusätzlich signifikante Zusammenhänge mit dem Geschlecht und der kognitiven Grundfähigkeit. Ausschlaggebend scheint demnach das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler zu sein, nicht jedoch das Geschlecht oder die kognitive Grundfähigkeit.</p>
	<p>H4 (Entwicklungshypothese kognitive Grundfähigkeiten): Schülerinnen und Schüler mit hoher kognitiver Grundfähigkeit haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, von einem niedrigen zu einem höheren Kompetenzniveau zu wechseln.</p>	nicht bestätigt	<p>Für Wechsel zwischen den Profilen konnten ausschließlich für Wechsel vom Profil der Phonemprofis zum Profil der Rechtschreibspezialisten zwischen <i>I1</i> und <i>I2</i> ein signifikanter Effekt gefunden werden. In allen anderen Modellen zeigte sich kein bedeutsamer Zusammenhang.</p>
	<p>H5 (Entwicklungshypothese Arbeitsverhalten): Schülerinnen und Schüler mit positivem Arbeitsverhalten haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, von einem niedrigen zu einem höheren Kompetenzniveau zu wechseln.</p>	teilweise bestätigt	<p>Für Wechsel vom Profil der Buchstabendeckenden zum Profil der Phonemprofis zeigte sich kein bedeutsamer Zusammenhang mit dem Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler. Hingegen wurde dieser für Wechsel vom Profil der Phonemprofis zum Profil der Rechtschreibspezialisten signifikant. Das Arbeitsverhalten scheint damit vor allem für die Wechsel zum höchsten Kompetenzniveau bedeutsam zu sein.</p>

<p>Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler zum Klassenmanagement und der kognitiven Aktivierung mit der</p>	<p>H1 (Statushypothese-Level 2): In Klassen, in denen (H1a) das Klassenmanagement und (H1b) die kognitive Aktivierung stärker eingeschätzt wird, zeigen die Schülerinnen und Schüler höhere Rechtschreibkompetenzniveaus als in Klassen, in denen diese Merkmale geringer eingeschätzt werden.</p>	<p>nicht bestätigt</p>	<p>Es konnten keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Rechtschreibkompetenz und dem Klassenmanagement gefunden werden. Für die kognitive Aktivierung fanden sich entgegen der Erwartung negative Zusammenhänge.</p>
<p>Rechtschreibkompetenz bei gleichzeitiger Betrachtung des Geschlechts, der kognitiven Grundfähigkeit und des Arbeitsverhaltens?</p>	<p>H2 (Statushypothese-Level 1): Schülerinnen und Schüler, die (H2a) das Klassenmanagement und (H2b) die kognitive Aktivierung stärker einschätzen, zeigen höhere Rechtschreibkompetenzniveaus als Schülerinnen und Schüler, die diese Merkmale geringer einschätzen.</p>	<p>nicht bestätigt</p>	<p>Die individuelle Einschätzung des Klassenmanagements und der kognitiven Aktivierung hängt nicht mit der Zuordnung zu einem Kompetenzniveau zusammen.</p>

<p>Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler zum Klassenmanagement und der kognitiven Aktivierung mit der Rechtschreibkompetenzentwicklung bei gleichzeitiger Beachtung des Geschlechts, der kognitiven Grundfähigkeit und des Arbeitsverhaltens?</p>	<p>H3 (Entwicklungshypothese- Level 2): In Klassen, in denen (H3a) das Klassenmanagement und (H3b) die kognitive Aktivierung stärker eingeschätzt wird, wechseln die Schülerinnen und Schüler mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einem höheren Kompetenzniveau als in Klassen, in denen diese Merkmale geringer eingeschätzt werden.</p>	<p>nicht bestätigt</p>	<p>Wechsel zwischen den Kompetenzlevel hängen nicht mit dem Klassenmanagement zusammen. Es zeigen sich ausschließlich signifikante Zusammenhänge für die kognitive Aktivierung mit Wechseln zwischen den Profilen Phonemprofis und Rechtschreibspezialisten. Diese fielen jedoch entgegen der Erwartung negativ aus.</p>
<p>Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler zum Klassenmanagement und der kognitiven Aktivierung mit der Rechtschreibkompetenzentwicklung bei gleichzeitiger Beachtung des Geschlechts, der kognitiven Grundfähigkeit und des Arbeitsverhaltens?</p>	<p>H4 (Entwicklungshypothese- Level 1): Schülerinnen und Schüler, die (H4a) das Klassenmanagement und (H4b) die kognitive Aktivierung stärker einschätzen, wechseln mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einem höheren Kompetenzniveau als Schülerinnen und Schüler, die diese Merkmale geringer einschätzen.</p>	<p>nicht bestätigt</p>	<p>Die individuelle Einschätzung des Klassenmanagements und der kognitiven Aktivierung hängt nicht mit Wechseln zwischen den Kompetenzniveaus zusammen.</p>

Insgesamt konnte gezeigt werden, dass sich die Rechtschreibkompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler entlang der Kompetenzniveaus vollzieht, sodass die Schülerinnen und Schüler zu Beginn Worte schreiben, die noch nicht der Lautung entsprechen, anschließend immer mehr Wörter lautgetreu verschriften und schlussendlich die meisten Wörter korrekt schreiben können. Hierbei muss festgehalten werden, dass nicht alle Kinder dieses Ziel bis zum Ende der dritten Jahrgangsstufe erreichen. Um dieses Ziel zu erreichen, zeigten sich vor allem Zusammenhänge mit dem Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler, wohingegen für Merkmale auf Klassenebene keine erklärbaren Zusammenhänge gefunden werden konnten. Im folgenden Abschnitt sollen diese Ergebnisse weiter diskutiert werden, wobei auf Limitationen der vorliegenden Arbeit und auf zukünftige Forschungsperspektiven eingegangen wird.

8.2 Diskussion und Ausblick

8.2.1 Vergleich der theoretischen Modelle

In der vorliegenden Arbeit fand ein umfangreicher Vergleich der theoretischen Modelle zur Rechtschreibkompetenz statt, um anschließend ein verallgemeinertes Modell aufzustellen. Dieses konnte mit Hilfe der latenten Transitionsanalyse auch gestützt werden. Trotz der Gemeinsamkeiten der theoretischen Modelle existieren auch Unterschiede hinsichtlich der Anzahl der angenommenen Entwicklungsschritte. Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass die drei angenommenen Entwicklungsschritte gut mit den Daten vereinbar waren. Inwiefern, insbesondere unter Berücksichtigung von einer höheren Anzahl an Messzeitpunkten, eine detaillierte Aufschlüsselung im Sinne eines der dargestellten theoretischen Modelle noch passender wäre, vermag diese Arbeit keine Aussage zu treffen. Hierfür wären nicht nur deutlich mehr Messzeitpunkte nötig gewesen, sondern je nach Inhalten der Modelle auch unterschiedliche Schwerpunkte bei der Auswertung der Schreibungen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen. Kritisch muss daher angemerkt werden, dass nicht alle angenommenen Entwicklungsschritte auch aus den Daten abgelesen werden können. So wird z. B. in den Modellen von Scheerer-Neumann (1989) und May (1990) eine logographische Stufe angenommen, nach der die Schülerinnen und Schüler Wörter bereits aus dem Gedächtnis richtig schreiben können. Aus der Schreibung der Schülerinnen und Schüler kann nicht geschlussfolgert werden, inwiefern diese aus dem Gedächtnis richtig geschrieben wurde oder ob die Schülerinnen und Schüler die richtige Schreibung konstruiert haben. Dies wäre wiederum nur durch Nachfragen bzw. im Sinne von Rechtschreibinterviews möglich gewesen. In zukünftigen Studien könnte dies mit Hilfe von Einzelfallstudien mit vielen Messungen (z. B. im Sinne von Single-Case-Experimental-Designs) realisiert werden.

8.2.2 Zuordnung der Schülerinnen und Schüler zu Kompetenzniveaus

In der vorliegenden Studie wurde eine Einteilung der Schreibungen der Schülerinnen und Schüler in nicht lautgetreu, lautgetreu und korrekt vorgenommen, da dies in fast allen theoretischen Modellen vorherrschend ist. Dies kann insofern kritisch gesehen werden, dass teilweise behauptet wird, dass diese Theorien weniger den natürlichen Lernprozess widerspiegeln, als vielmehr einen Rechtschreibunterricht, der zunächst ausschließlich lautgetreue Schreibungen vorsieht und anschließend zu korrektem Schreiben wechselt (z. B. Bredel & Röber, 2015). Bredel und Röber (2015) gehen in ihrer Kritik sogar so weit, dass sie dem Unterricht unterstellen, dass die anschließenden korrekten Schreibungen wenig vom Unterricht unterstützt werden oder als Ausnahmen vom lautgetreuen Schreiben verstanden werden. Nun wurde in Kapitel 2.3.3 dargestellt, wie vielfältig die Herangehensweisen an den Orthographieunterricht sein können, zumal in der Unterrichtspraxis verschiedene Kombinationen dieser Herangehensweisen verwendet werden können. Dies wurde in der vorliegenden Studie nicht explizit erfasst, gerade weil es deutliche Unterschiede in der Umsetzung zwischen den Lehrkräften geben kann. Jedoch wurde eine umfassende Stichprobe untersucht, sodass zu erwarten ist, dass es deutliche Unterschiede zwischen den konkreten Umsetzungen des Rechtschreibunterrichts in der Stichprobe gibt. In Kombination mit der latenten Transitionsanalyse, die eher für eine klare Abgrenzung der Gruppen spricht, scheint dies zu unterstreichen, dass lautgetreues Schreiben tatsächlich ein Zwischenschritt zu korrektem Schreiben darstellt. Dies ist auch unter der Sichtweise plausibel, dass das Lautprinzip der Schrift (siehe Kapitel 2.2.1) eine hohe Bedeutsamkeit hat.

Das phonologische Prinzip der Orthographie allein ist nicht ausreichend, jedoch kann auf Grundlage der vorliegenden Studie den Lehrkräften auch nicht unterstellt werden, dass sie ausschließlich das Lautprinzip unterrichteten. Auch in der zweiten Klasse konnten einige Schülerinnen und Schüler bereits alle getesteten Wörter korrekt schreiben, wobei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen sei, dass korrekte Schreibungen weitere orthographische Kenntnisse als nur lautgetreues Schreiben bei den Testwörtern voraussetzten.

Insgesamt kann damit geschlussfolgert werden, dass das phonologische Prinzip sowohl für die deutsche Orthographie insgesamt bedeutsam ist, aber auch im Aneignungsprozess der Schülerinnen und Schüler einen wesentlichen Schritt zur Erlangung orthographischer Kenntnisse ausmacht. Insgesamt kann zwar in den einzelnen Schreibungen der Schülerinnen und Schüler ein großer Variantenreichtum gefunden werden, sodass beispielsweise das Wort <Mäuse> in mehr als 80 Varianten oder die Wörter <Spiegel> und <fliegt> in mehr als 100 Varianten vorgekommen sind. Individuell zeigen sich somit deutliche Unterschiede zwischen den Schreibungen. Trotzdem kann durch die Unterscheidung in nicht

lautgetreue, lautgetreue und korrekte Schreibungen gezeigt werden, dass die Entwicklung entlang der theoretisch angenommenen Kompetenzniveaus verläuft.

Für die Unterrichtspraxis ist relevant, bis zu welchem Zeitpunkt die Schülerinnen und Schüler das phonologische Prinzip verstanden haben, sodass im Unterricht die weiteren Prinzipien der Orthographie thematisiert werden können. In den theoretischen Modellen schwanken die Angaben darüber, wann die Schülerinnen und Schüler das phonologische Prinzip verinnerlicht haben, deutlich (Übersicht Siekmann & Thomé, 2012). So gehen einige Modelle (z. B. Dehn, 1985) davon aus, dass bereits im Alter von sechs Jahren orthographische Elemente mitberücksichtigt werden und auch Landerl, Wimmer und Moser (2006) vermuten, dass die Schülerinnen und Schüler am Ende der ersten Klasse bereits lautgetreu schreiben können. Hingegen geht z. B. Scheerer-Neumann (1989) erst im Alter von acht Jahren von einer voll entfalteten phonologischen Strategie aus. Die vorliegende Studie setzt zu Beginn der zweiten Klasse an und konnte zeigen, dass zu diesem Zeitpunkt schon über 80 % der Schülerinnen und Schüler vorrangig lautgetreu oder orthographisch korrekt schreiben konnten. Nichtsdestotrotz erreichen zum Ende der 3. Klasse fast 7 % der Schülerinnen und Schüler dieses Kompetenzniveau noch nicht. Die Ergebnisse sprechen damit dafür, dass die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler schon in der zweiten Jahrgangsstufe mit Prinzipien über das phonologische Prinzip hinaus konfrontiert werden können, wobei eine genauere Diagnostik der Fehlerschwerpunkte zu empfehlen ist. Jedoch dürfen Maßnahmen zur Differenzierung nicht vernachlässigt werden, sodass auch Schülerinnen und Schüler dem Unterricht folgen können, die auch am Ende der dritten Klasse noch nicht lautgetreu schreiben können.

Zusammenfassend konnte die latente Transitionsanalyse für die vorliegende Studie gewinnbringend verwendet werden, um anschließend Zusammenhänge der Rechtschreibkompetenzentwicklung mit weiteren Merkmalen zu zeigen. Für weitere Forschung könnte jedoch durchaus Bedarf an einem einheitlicheren Instrument zur Erfassung der Rechtschreibkompetenz über mehrere Jahrgangsstufen der Grundschule bestehen. In Kapitel 2.2.4 konnte gezeigt werden, dass bislang zwar Instrumente bestehen, die vom Aufbau her über mehrere Schuljahre hinweg verwendet werden können (z. B. verschiedene Versionen der HSP), jedoch werden bei diesen Tests immer wieder neue Wörter verwendet, welche von den Schülerinnen und Schülern geschrieben werden sollen. Dadurch ist die Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen Jahrgangsstufen eingeschränkt. Die vorhandenen Kodiersysteme können durchaus für verschiedene Jahrgänge verwendet werden, lassen aber kaum Rückschlüsse zu, wieso die Schreibungen fehlerhaft waren und benötigen in der Regel einen sehr hohen zeitlichen Aufwand. Ein weiterer Ansatz besteht darin, die Schülerinnen und Schüler, nachdem sie Texte geschrieben haben, diese selbst auf Fehler hin untersuchen oder Fehler in den Texten von Mitschülern und Mitschülerinnen finden zu lassen (Endlich et al., 2020). Insgesamt zeigten sich hohe Korrelationen zwischen den Leistungen der Schülerinnen und Schüler in einem standardisierten Rechtschreibtest zu den gefundenen Fehlern, wobei vor allem für langsam schreibende Schülerinnen

und Schüler der Test zur Fehleridentifikation besser geeignet sein soll (Endlich et al., 2020). Durch diese Tests kann nicht nur betrachtet werden, wie viele Fehler die Schülerinnen und Schüler finden, sondern es können auch unterschiedliche Fehlerschwerpunkte verwendet werden. So unterschieden Endlich, Lenhard, Marx & Richter (2021) die identifizierten Fehler dahingehend, ob es sich um Verstöße gegen das phonologische Prinzip handelte oder ob Verstöße gegen Rechtschreibfehler identifiziert wurden. Hinzukommen könnte bei der Verwendung solcher Tests, dass die Schülerinnen und Schüler Hilfsmittel verwenden können. So wird unter Rechtschreibkompetenz verstanden, dass die richtige Schreibung eines Wortes hergeleitet werden kann. Hierzu gehört laut den Bildungsstandards auch die Verwendung eines Wörterbuches. Denkbar wäre es demnach, dass die Schülerinnen und Schüler im Kontext einer Studie in einem vorgegebenen Text erkennen müssen, welche Wörter richtig oder falsch geschrieben wurden und hierfür ein Wörterbuch zur Hilfe nehmen können. Im besten Fall könnte man die Schülerinnen und Schüler auch kurz begründen lassen, warum es sich bei der entsprechenden Stelle um einen Fehler handelt.

Auch Versuche, die Schreibungen der Schülerinnen und Schüler mittels technischer Verfahren zu automatisieren, sind derzeit noch kaum entwickelt. So konnten Endlich et al. (2021) mit Hilfe von Tablets ermitteln, wie schnell die Schülerinnen und Schüler die Fehler in einem vorgegebenen Text finden konnten. Dies ist für einen standardisierten Test eine gute Möglichkeit, um die Rechtschreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln. Nichtsdestotrotz wird immer wieder gefordert, dass sich die Rechtschreibkompetenz zwischen standardisierten Tests und frei geschriebenen Texten unterscheidet, sodass dort nur niedrige Korrelationen gefunden wurden (Fay, 2012). Hierzu schlussfolgert Thelen (2010): „Ein vollständig autonom agierendes Analyseverfahren für beliebige freie Texte ist nach derzeitiger linguistischer Modellierung der deutschen Orthographie und den derzeitigen Möglichkeiten computerlinguistischer Verfahren unmöglich“ (S. 137). Auch wenn Fay, Berkling und Stüker (2012) dies nach Versuchen mit einer Fehlerkategorie optimistischer sehen, so weisen sie doch darauf hin, dass für eine automatische Analyse die Schülertexte in digitaler Form vorliegen müssen. Hierfür müsste dann eine automatische Handschrifterkennung vorliegen, welche jedoch zumeist mit einem Hintergrundvokabular arbeitet, welches unter Umständen nicht für fehlerhafte Schreibungen geeignet ist (Fay et al, 2012). Insgesamt kommt es dadurch bei einer automatischen Fehlererkennung zu mehreren Schwierigkeiten, welche systematische Fehler erzeugen können (Fay et al, 2012).

Insgesamt erscheint damit für zukünftige Forschung vor allem ein Test zur Fehleridentifikation als gewinnbringend. Wenn ausreichend unterschiedliche Fehlerstellen verwendet werden, so könnte dieser Test auch über verschiedene Jahrgangsstufen hinweg verwendet werden und gleichzeitig verschiedene Kompetenzniveaus berücksichtigen. Hierzu könnte es nötig sein, nicht das gesamte Wort zu markieren, sondern die entsprechenden Buchstaben. Dies könnte auch als Screening für die schulische Praxis relevant sein.

8.2.3 Einschätzung der Unterrichtsqualität durch die Schülerinnen und Schüler

Für die vorliegende Studie wurden die Merkmale der Unterrichtsqualität durch die Schülerinnen und Schüler eingeschätzt. Damit sollte erreicht werden, dass die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler mitberücksichtigt werden kann, sodass sowohl Klassenmanagement als auch kognitive Aktivierung auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler sowie auf der Ebene der Klasse modelliert werden konnten. Aus Forschungsperspektive wäre es optimal, diese Einschätzung mit Beobachtungen im Unterricht oder mit Selbstauskünften der Lehrpersonen zu verknüpfen. So könnten hinsichtlich der Klassenführung neben der Berücksichtigung eines störungsarmen Unterrichts auch weitere Merkmale der Klassenführung berücksichtigt werden.

Darüber hinaus sehen Herbert und Schweig (2021) hohes Potential in der Analyse der Unterrichtsmaterialien, um die kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht zu erfassen. So werden die Materialien zum Beispiel dahingehend untersucht, ob Lebensweltbezüge vorhanden sind, ob die Schülerinnen und Schüler Erklärungen angeben oder ob mehrere mathematische Methoden angewendet werden müssen. In ihrer Studie zeigten sich mittlere Korrelationen zwischen der Einschätzung der Materialien und einer videobasierten Beobachtung derselben Stunde. Dieses Vorgehen kann damit ökonomisch die angestrebte kognitive Aktivierung messen. Inwiefern die Schülerinnen und Schüler dies jedoch auch wahrnehmen, konnte allein durch die Analyse der Materialien nicht festgestellt werden. Insbesondere bei dem Merkmal der kognitiven Aktivierung stellt sich jedoch die Frage, inwiefern diese allgemeingültig formuliert werden kann oder inwiefern dabei die Merkmale des Fachs oder des Unterrichtsinhaltes berücksichtigt werden müssen (Praetorius & Gräsel, 2021). So könnte es für zukünftige Studien relevant sein, sich mit der Operationalisierung der kognitiven Aktivierung genau auseinander zu setzen und ggf. für den ausgewählten Kompetenzbereich spezifische Items zu formulieren.

Wenn nun die Schülerinnen und Schüler zum Potential des Unterrichts befragt werden, so wird in der Regel erwartet, dass die Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Klasse denselben Unterricht einschätzen und damit zum selben Ergebnis kommen müssten. Weichen Ergebnisse voneinander ab, so könnte dies als Messfehler gewertet werden. Jedoch sollen die Schülerinnen und Schüler in der vorliegenden Studie nicht nur als unabhängige Raterinnen und Rater betrachtet werden. Vielmehr ist denkbar, dass unterschiedliche Ratings durch unterschiedliche Wahrnehmungen der Schülerinnen und Schüler zustande kommen. Zum Beispiel ist denkbar, dass die Schülerinnen und Schüler den Unterricht anders einschätzen und wahrnehmen, weil der Unterricht durch die Lehrkraft für verschiedene Subgruppen unterschiedlich durchgeführt wird. So ist es beispielsweise möglich, dass Schülerinnen und

Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf mehr Aufmerksamkeit oder Hilfestellungen erhalten als Schülerinnen und Schüler ohne einen sonderpädagogischen Förderbedarf. Gerade in inklusiven Schulen, an denen die vorliegenden Daten erhoben wurden, ist adaptiver Unterricht notwendig. Demnach können die unterschiedlichen Wahrnehmungen der Schülerinnen und Schüler nur dann berücksichtigt werden, wenn die Merkmale der Unterrichtsqualität individuell durch die Schülerinnen und Schüler eingeschätzt wurden.

8.2.4 Auswahl der untersuchten Merkmale

In der vorliegenden Arbeit wurden Zusammenhänge der Rechtschreibkompetenzentwicklung sowohl mit individuellen Merkmalen, als auch mit Merkmalen der Unterrichtsqualität untersucht. Für beide Bereiche kann kritisch diskutiert werden, inwiefern die Auswahl der Merkmale als vollständig angesehen werden kann. So wurden in Studie 2 ausschließlich unspezifische Merkmale betrachtet. Hinsichtlich spezifischer Merkmale (wie phonologische Bewusstheit) existieren bereits eine Fülle an Untersuchungen, die deren Einfluss bestätigen. Um für diese jedoch kontrollieren zu können, wäre für zukünftige Forschungen eine Kombination aus spezifischen und unspezifischen Merkmalen gewinnbringend.

Auch die Auswahl der Merkmale auf der Ebene der Klasse müssen kritisch diskutiert werden. So wurden für die vorliegende Arbeit die Merkmale Klassenführung und kognitive Aktivierung ausgewählt, da diese in theoretischen Modellen mit der schulischen Leistung der Schülerinnen und Schüler zusammenhängen. Gerade für die kognitive Aktivierung wird aus theoretischer Sicht diskutiert, welche Aspekte zu dieser gezählt werden (Praetorius & Gräsel, 2021). Für zukünftige Studien könnten aber auch andere Aspekte der professionellen Handlungskompetenz der Lehrpersonen relevant sein. So weisen Betzel und Droll (2020) darauf hin, dass die Einstellung und das Wissen der Lehrkraft zur Rechtschreibung entscheidend sein können. Denn nur, wenn die Lehrkraft die Rechtschreibung auch als geordnetes und logisches System ansieht, kann sie dies den Kindern vermitteln und Aufgaben verwenden, um die einzelnen Rechtschreibregeln zu entdecken (Betzel & Droll, 2020). Wird hingegen vermittelt, dass die Schreibung eines Wortes entweder lautgetreu oder unsystematisch ist, so wird das Erreichen des orthographischen Kompetenzniveaus für die Schülerinnen und Schüler deutlich schwieriger. Es sei jedoch an dieser Stelle kritisch hinterfragt, ob eine solche Einstellung von Lehrpersonen in der Praxis tatsächlich vorkommt oder ob zu Beginn der Grundschule eine lautgetreue Schreibung vermittelt wird, um erst in den folgenden Schuljahren Schritt für Schritt Rechtschreibregeln zu erarbeiten. Um diese Aufgaben adäquat zu erstellen und im Unterricht einzusetzen, bedarf es von Seiten der Lehrkräfte an Wissen zu den orthographischen Prinzipien. Hierzu liegen bereits einige

empirische Studien vor, in denen untersucht wurde, inwiefern Lehrkräfte bzw. Studierende über einerseits orthographisches Wissen und andererseits über fachdidaktisches Wissen zum Rechtschreibunterricht verfügen (z. B. Wiprächtiger-Geppert & Riegler, 2018). Wiprächtiger-Geppert und Riegler (2018) untersuchten dabei exemplarisch das Wissen hinsichtlich der Doppelkonsonantenschreibung angehender Lehrkräfte und stellten fest, dass die Studierenden zwar in der Lage sind, die Wörter richtig zu schreiben, dies jedoch nur bei einem Teil der Teilnehmenden auch richtig begründet wurde. Ebenso kommt Corvacho del Toro (2013) bei der Untersuchung von ausgebildeten Lehrpersonen zu dem Ergebnis, dass es an explizitem Wissen zu Rechtschreibregeln mangelt. Auch Hofmann (2008) kommt zu dem Schluss, dass den beobachteten Lehrkräften tiefere Einsichten fehlen. Dies verdeutlicht auch die Studie von Löffler (2004) nach der die Lehramtsstudierenden zwar Wörter regelgerecht schreiben können, jedoch nicht immer korrekt begründen. Inwiefern gerade dieses explizite Wissen nötig wäre, um insbesondere langsam lernenden Schülerinnen und Schülern passende Hilfestellungen geben zu können, wurde bislang nur unzureichend erforscht. Ein weiteres Desiderat stellt die Untersuchung möglicher Zusammenhänge zwischen explizitem Regelwissen und der kognitiven Aktivierung dar. Möglicherweise ergeben sich hieraus Ansatzpunkte für Interventionsstudien, die nicht nur die Entwicklung der Lehrpersonen in den Fokus nehmen, sondern darüber hinaus auch die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler untersuchen.

Wünschenswert ist für zukünftige Forschung ein genauerer Blick auf die methodische Umsetzung des Rechtschreibunterrichtes. Dabei sollte es jedoch weniger das Ziel sein, den Unterricht ausschließlich einer Methode zuzuordnen. Hinsichtlich der Kritik an einzelnen Methoden erscheint vor allem die Einstellung oder das Wissen der Lehrperson zur Umsetzung von Rechtschreibregeln bedeutsam. Zusätzlich könnten konkrete Umsetzungen zur kognitiven Aktivierung, möglicherweise in Zusammenhang mit der Motivation der Schülerinnen und Schüler oder deren Selbstkonzept genauer berücksichtigt werden. Auch könnte der Umgang mit Fehlern, der sich zwischen den verschiedenen Methoden unterscheidet, genauer berücksichtigt und beobachtet werden.

Hinzu kommt, dass die meisten dieser Merkmale als veränderlich gelten. Aus diesem Grund wäre es vorteilhaft, die Merkmale nicht nur zu einem Messzeitpunkt zu erheben, sondern möglichst zu verschiedenen Messzeitpunkten. Nur dadurch wäre es möglich, auch wechselseitige Beziehungen zwischen individuellen Merkmalen, Merkmalen der Unterrichtsqualität und der Rechtschreibkompetenzentwicklung zu untersuchen.

8.2.5 Denkanstöße für die Praxis

In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Schülerinnen und Schüler inhaltlich unterschiedliche Entwicklungsschritte zum Erwerb der Rechtschreibkompetenz vollziehen. Dabei sind lautgetreue (aber nicht korrekte) Schreibungen ein Zwischenschritt. Dieser wird auch in den Prinzipien der Rechtschreibung deutlich, sodass dies ein erstrebenswertes Zwischenziel für Schülerinnen und Schüler darstellt. Darüber sollten sich Lehrpersonen immer wieder bewusst sein, bzw. könnte dies auch ein Thema sein, für das in Lehrkräftefortbildungen weiter sensibilisiert wird.

Die Ergebnisse verdeutlichen jedoch auch, wie unterschiedlich schnell sich die Schülerinnen und Schüler entwickeln. So zeigten einige Schülerinnen und Schüler bereits zu Beginn der zweiten Jahrgangsstufe sehr gute Rechtschreibkompetenzen, wohingegen auch am Ende der dritten Klasse wenige Schülerinnen und Schüler noch nicht lautgetreu verschriften konnten. Hinzu kommt, dass gerade die schnell lernenden Schülerinnen und Schüler den Unterricht eher weniger kognitiv aktivierend einschätzten. Dies verdeutlicht noch einmal mehr die Notwendigkeit von guten diagnostischen Fähigkeiten der Lehrpersonen sowie zu adaptivem Unterricht, der sich an die Bedürfnisse und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler orientiert. Es scheint demnach wenig zielführend zu sein, verschiedene Prinzipien der Orthographie anhand der Jahrgangsstufe festzulegen. Vielmehr müssen individuelle Lernziele entwickelt werden. Hierzu könnten in Fortbildungen oder bei Besprechungen innerhalb der Fachteams Ideen entwickelt werden, welche Aufgaben besonders geeignet sind, um den Lernstand der Schülerinnen und Schüler kontinuierlich zu diagnostizieren und einen kognitiv aktivierenden Rechtschreibunterricht unter Berücksichtigung der jeweiligen Kompetenzniveaus der Schülerinnen und Schüler anbieten zu können.

Zuletzt sei auf die besondere Bedeutsamkeit des Arbeitsverhaltens der Schülerinnen und Schüler für die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz in der vorliegenden Studie verwiesen. Vor allem für den Übergang von lautgetreuen zu orthographisch korrekten Schreibungen scheint es für Lehrpersonen bedeutsam zu sein, das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler zu beobachten und gegebenenfalls zu fördern.

9. Literaturverzeichnis

- Atlay, C. (2019). *Teaching quality and educational inequalities: An interdisciplinary inquiry of the relationship between student background and teaching quality*. [Dissertation Eberhard Karls Universität Tübingen]. Verfügbar unter: https://publikationen.uni-tuebingen.de/xmlui/bitstream/handle/10900/89399/Dissertation_ATLAY_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bachmann, T. & Becker-Mrotzek, M. (2017). Schreibkompetenz und Textproduktion modellieren. In M. Becker-Mrotzek, J. Grabowski & T. Steinhoff (Hrsg.), *Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik* (S. 25-55). Münster u.a.: Waxmann.
- Baumert, J., Blum, W. & Neubrand, M. (2004). Drawing the lessons from PISA 2000 – Long-term research implications: Gaining a better understanding of the relationship between system inputs and learning outcomes by assessing instructional and learning processes as mediating factors. In D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.), *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung* (S. 143-157). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Kraus & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 163-192). Münster u.a.: Waxmann.
- Berg, K. & Evertz, M. (2018). Graphematik – die Beziehung zwischen Sprache und Schrift. In S. Dippert, R. Klabude & W. Mihatsch (Hrsg.), *Linguistik* (S.187-195). Springer: Berlin u.a. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55589-7_10
- Betzel, D. & Droll, H. (2020). *Orthographie. Schriftstruktur und Rechtschreibdidaktik*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Blatt, I. & Jarsinski, S. (2009). Auswertung nach der Sprachsystematischen Rechtschreibdiagnose. In R. Valtin & B. Hofmann (Hrsg.), *Kompetenzmodelle der Orthographie. Empirische Befunde und förderdiagnostische Möglichkeiten* (S. 91-113). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- Bredel, U. & Röber, C. (2015). Grundlegende Überlegungen zur Gegenwart des Schriftsprach- und Orthographieunterrichts. In C. Röber & H. Olfert (Hrsg.), *Schriftsprach- und Orthographieerwerb. Erstlesen, Erstschreiben* (S. 3-10). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Brinkmann, E. (2015). Wie eignen sich Kinder die Rechtschreibung an? In E. Brinkmann (Hrsg.), *Rechtschreiben in der Diskussion – Schriftspracherwerb und Rechtschreibunterricht. Beiträge zur Reform der Grundschule* (S. 164-174). Frankfurt a.M.: Grundschulverband.
- Brügelmann, H. (2020). "Schreiben, wie man spricht" – ein sinnvoller Einstieg in den Schriftspracherwerb. Einordnung der Ergebnisse der "Bonner Studie" zur Wirkung verschiedener Ansätze des Lese- und Schreibunterrichts auf die Entwicklung der Rechtschreibleistung im Verlauf der Grundschulzeit. <https://doi.org/10.25656/01:20390>

- Brügelmann, H. & Brinkmann, E. (1994). Stufen des Schriftspracherwerbs und Ansätze zu seiner Förderung. In H. Brügelmann & S. Richter (Hrsg.), *Wie wir recht schreiben lernen 10 Jahre Kinder auf dem Weg zur Schrift* (S. 44-52). Lengwil: Libelle.
- Brühwiler, C. & Helmke, A. (2018). Determinanten der Schulleistung. In D. H. Rost, J. R. Sparfeldt & S. R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (5. Aufl. S. 78-91). Weinheim u.a.: Beltz.
- Bulut, N. (2018). *Individuelle Rechtschreibentwicklung. Eine Längsschnittuntersuchung zur Bedeutung von Einflussfaktoren auf die Wortschreibung*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Carroll, J.B. (1973). Ein Modell schulischen Lernens. In W. Edelstein & D. Hopf. (Hrsg.), *Bedingungen des Bildungsprozesses: psychologische und pädagogische Forschungen zum Lehren und Lernen in der Schule* (S. 234-250). Stuttgart: Klett, S. 234-250.
- Cattell, R. B., Weiß, R. H. & Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztest Skala 1. CFT 1. Handanweisung für die Durchführung, Auswertung und Interpretation* (5. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Cattell, R. B. & Horn, J. L. (1978). A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Journal of Educational Measurement*, 15 (3), 139-164.
- Collins, L. M. & Lanza, S. T. (2010). *Latent class and latent transition analysis: with applications in the social, behavioral, and health sciences*. Hoboken: Wiley.
- Corvacho del Toro, I. (2013). *Fachwissen von Grundschullehrkräften. Effekt auf die Rechtschreibung von Grundschulern*. Bamberg: University of Bamberg Press.
- Dehn, M. (1985). Über die sprachanalytische Tätigkeit des Kindes beim Schreibenlernen. *Diskussion Deutsch*, 16 (81), 25-51.
- Dürscheid, C. (2016). *Einführung in die Schriftlinguistik* (5. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Decristan, J., Kunter, M., Fauth, B., Büttner, G., Hardy, I. & Hertel, S. (2016). What role does instructional quality play for elementary school children's science competence? A focus on students at risk. *Journal for educational research online*, 8 (1), 66-89. <https://doi.org/10.25656/01:12032>
- DiPerna, J. C. (2006). Academic enablers and student achievement: Implications for assessment and intervention services in the schools. *Psychology in the Schools*, 43 (1), 7-17. <https://doi.org/10.1002/pits.20125>
- Ditton, H. & Krüsken, J. (2009). Denn wer hat, dem wird gegeben werden? Eine Längsschnittstudie zur Entwicklung schulischer Leistungen und den Effekten der sozialen Herkunft in der Grundschulzeit. *Journal for Educational Research Online*, 1 (1), 33-61.
- Dummert, F., Endlich, D., Schneider, W. & Schwenck, C. (2014). Entwicklung schriftsprachlicher und mathematischer Leistungen bei Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 46 (3), 115-132. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000110>

- Eichler, W. (1976). Zur linguistischen Fehleranalyse von Spontanschreibungen bei Vor- und Grundschulkindern. In A. Hofer (Hrsg.), *Lesenlernen: Theorie und Unterricht* (S. 246-264). Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.
- Eichler, W. (1992). *Schreibenlernen: Schreiben-rechtschreiben-Texte-Verfassen*. Bochum: Ferdinand Kamp.
- Eisenberg, P. (2013). *Grundriss der deutschen Grammatik. Band 1: Das Wort* (4. Auflage). Stuttgart u.a.: Metzler.
- Endlich, D., Lenhard, W., Marx, P. & Richter, T. (2021). Tablet-basierter Fehleridentifikationstest zur ökonomischen und validen Erfassung von Rechtschreibfähigkeiten in der Grundschule. *Lernen und Lernstörungen*, 10 (1), 29-42. <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000324>
- Endlich, D., Richter, T., Marx, P., Lenhard, W., Moll, K., Witzel, B. & Schulte-Körne, G. (2020). Spelling Error Detection. A Valid and Economical Task for Assessing Spelling Skills in Elementary-School Children. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 52 (1-2), 25-40. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000227>
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J. & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. Evidenz aus zwei Längsschnittstudien vom Kindergarten bis zur 4. Klasse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44 (2), 53-67. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000057>
- Fauth, B. & Leuders, T. (2018). *Kognitive Aktivierung im Unterricht. Wirksamer Unterricht Band 2*. Verfügbar unter: https://ibbw.kultus-bw.de/site/pbs-bw-new/get/documents/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/Dienststellen/ibbw/Empirische%20Bildungsforschung/Schwerpunkte/Wissenschaftstransfer/Wirksamer%20Unterricht%20-%20Band%202_Fauth%26Leuders%20%282018%29_Kognitive%20Aktivierung.pdf
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E. & Büttner, G. (2014a). Grundschulunterricht aus Schüler-, Lehrer- und Beobachterperspektive. Zusammenhänge und Vorhersage von Lernerfolg. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28(3), 127-137. <https://doi.org/10.25656/01:14831>
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E. & Büttner, G. (2014b). Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1-9.
- Fay, J. (2012). *Die Entwicklung der Rechtschreibkompetenz beim Textschreiben. Eine empirische Untersuchung von Klasse 1 bis Klasse 4*. Frankfurt am Main u.a.: Peter Lang.
- Fay, J., Berkling, K. & Stüker, S. (2012). Automatische Analyse von Rechtschreibfähigkeit auf Basis von Speech-Processing-Technologien. *Didaktik Deutsch: Halbjahresschrift für die Didaktik der deutschen Sprache und Literatur*, 17 (33), 14-36.
- Fricke, S., Szczerbinski, M., Fox-Boyer, A. & Stackhouse, J. (2015). Preschool Predictors of Early Literacy Acquisition in German-Speaking Children. *Reading Research Quarterly*, 51 (1), 29-53. <https://doi.org/10.1002/rrq.116>

- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. C. Marshall, & M. Coltheart (Hrsg.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (S. 301–330). London: Erlbaum.
- Funke, R. (2014). Erstunterricht nach der Methode „Lesen durch Schreiben“ und Ergebnisse schriftsprachlichen Lernens – Eine metaanalytische Bestandsaufnahme. *Didaktik Deutsch: Halbjahresschrift für die Didaktik der deutschen Sprache und Literatur*, 19 (36), 21-41.
- Geiser, C. (2010). *Datenanalyse mit Mplus. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaft.
- Georgiou, G. K., Manolitsis, G., Nurmi, J.-E. & Parrila, R. (2010). Does task-focused versus task-avoidance behavior matter for literacy development in an orthographically consistent language? *Contemporary Educational Psychology*, 35 (1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2009.07.001>
- 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, 48-56. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000005>
- Günther, H. (1983). Charakteristika von schriftlicher Sprache und Kommunikation. In K.-B. Günther & H. Günther (Hrsg.), *Schrift, Schreiben, Schriftlichkeit*. Arbeiten zur Struktur, Funktion und Entwicklung schriftlicher Sprache (S. 17-40). Max Niemeyer Verlag: Tübingen. <https://doi.org/10.1515/9783111375687-004>
- Günther, K. B. (1986). Ein Stufenmodell der Entwicklung kindlicher Lese- und Schreibstrategien. In H. Brügelmann (Hrsg.), *ABC und Schriftsprache: Rätsel für Kinder, Lehrer und Forscher* (S. 32-54). Konstanz: Faude.
- Hanisch, A.-K. (2018). *Kognitive Aktivierung im Rechtschreibunterricht. Eine Interventionsstudie in der Grundschule*. Münster u.a.: Waxmann.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2017). *Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lernen und Lehren*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Helmke, A. (2010). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (3.Aufl.) Seelze-Velber: Kallmeyer / Klett.
- Helmke, A., Helmke, T., Schrader, F.-W., Wagner, W., Klieme, E., Nold, G. & Schröder, K. (2008). Wirksamkeit des Englischunterrichts. In DESI-Konsortium (Hrsg.), *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie* (S. 382-397). Weinheim u.a.: Beltz.
- Helmke, A. & Weinert, F. E. (1997a). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 71-176). Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Helmke, A. & Weinert, F. E. (1997b). Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 241-251). Weinheim: Psychologie VerlagsUnion.

- Henoch, J. R., Klusman, U., Lüdtke, O. & Trautwein, U. (2015). Die Entwicklung beruflicher Selbstregulation: Ein Vergleich zwischen angehenden Lehrkräften und anderen Studierenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 29 (3-4), 151-162. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000157>
- Herbert, B. & Schweig, J. (2021). Erfassung des Potentials zur kognitiven Aktivierung über Unterrichtsmaterialien im Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24, 955-983. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01020-9>
- Hess, M., Denn, A.-K., Kirschhock, E.-M., Lorenz-Krause, A. & Lipowsky, F. (2020). Effekte der Konzeption „Lesen durch Schreiben“ auf verschiedene Teilbereiche lauttreuer und orthografischer Verschriftung in der Mitte des ersten Schuljahres. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 13, 317-337.
- Hickendorff, M., Edelsbrunner, P. A., McMulle, J., Schneider, M., & Trezise, K. (2018). Informative tools for characterizing individual differences in learning: Latent class, latent profile, and latent transition analysis. *Learning and Individual Differences*, 66, 4-15.
- Hochweber, J. & Vieluf, S. (2018). Gender differences in reading achievement and enjoyment of reading. The role of perceived teaching quality. *The Journal of Educational Research*, 111 (3), 268-283. <https://doi.org/10.1080/00220671.2016.1253536>
- Hofmann, N. (2008). *Unterrichtsexpertise und Rechtschreibleistungen – eine empirische Untersuchung in Heidelberger Grundschulen* [Dissertation Pädagogische Hochschule Heidelberg]. Verfügbar unter: https://opus.ph-heidelberg.de/frontdoor/deliver/index/docId/23/file/Unterrichtsexpertise_und_Rechtschreibleistung.pdf
- Hoffmann-Erz, R. (2015). *Lernprozesse im Orthographieerwerb. Eine empirische Studie zur Entwicklung der Generalisierungskompetenz*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag.
- Huschka, S. S., Emde, K. R. & Brandenburg, J. (2020). Zur Vorhersage der Schriftsprache durch vorschulische Kompetenzen. Sind die Prädiktionsmuster zwischen ein- und mehrsprachigen Kindern vergleichbar? *Frühe Bildung*, 9 (4), 193-202. <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000496>
- Igler, J., Ohle-Peters, A. & McElvany, N. (2019). Mit den Augen eines Grundschulkindes. Individuelle Prädiktoren für divergierende Schülereinschätzungen von Unterrichtsqualität. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 33 (3-4), 191-205. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000243>
- ISQ (2014) = Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg e.V. (Hrsg.) (2014). *VERA 3 Vergleichsarbeiten in der Jahrgangsstufe 3 im Schuljahr 2013/14. Länderbericht Brandenburg*. Verfügbar unter: https://www.isq-bb.de/wordpress/wp-content/uploads/2016/06/VERA_3_Bericht_2014_BB.pdf
- Jäckle, S. & Schärudel, J. (2017). Mehrebenenanalyse. In S. Jäckle (Hrsg.), *Neue Trends in den Sozialwissenschaften. Innovative Techniken für qualitative und quantitative Forschung* (S.147-175). Wiesbaden: Springer VS.

- Jaeuthe, J., Bogda, K., Bosse, S., Henke, T., Lambrecht, J. & Spörer, N. (2018, September). Spelling strategies of primary school students: A comparison of different criteria of classifications. Poster presentation, EARLI SIG 15, Potsdam (Germany).
- Jurik, V., Häusler, J., Stubben, S. & Seidel, T. (2015). Interaction. Erste Ergebnisse einer vergleichenden Videostudie im Deutsch- und Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61 (5), 692-711.
- Kaufmann, A. (2007). Merkmale und Einstellungen von Schülern. In H. Ditton (Hrsg.), *Kompetenzaufbau und Laufbahnen im Schulsystem. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung an Grundschulen* (S. 117-143). Münster u.a.: Waxmann.
- Kiel, E. & Weiß, S. (2017). Klassenführung. In K. Zierer (Hrsg.), *Leitfaden Schulpraktikum* (5. Aufl., S. 94–98). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Kikas, E. & Silinskas, G. (2016). Task persistence mediates the effect of children's literacy skills on mother's academic help. *Educational Psychology*, 36 (5), 975-991. <https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1045836>
- Kleickmann, T., Steffensky, M. & Praetorius, A.-K. (2020). Quality of teaching in science education. More than Three Basic Dimensions? In A.-K. Praetorius, J. Grünkorn & E. Klieme (Hrsg.), *Empirische Forschung zu Unterrichtsqualität. Theoretische Grundfragen und quantitative Modellierungen* (S. 37-55). Weinheim: Beltz Juventa.
- Klicpera, C., Schabmann, A., Gasteiger-Klicpera, B. & Schmidt, B. (2020). *Legasthenie – LRS: Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung* (6. Aufl.). München: Ernst Reinhardt.
- Klieme, E. & Rakoczy, K. (2008). Empirische Unterrichtsforschung und Fachdidaktik. Outcome-orientierte Messung und Prozessqualität des Unterrichts. *Zeitschrift für Pädagogik*, 54 (2), 222-237. <https://doi.org/10.25656/01:4348>
- Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (2009). The Pythagoras Study. Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms. In T. Janik & T. Seidel (Hrsg.), *The Power of Video Studies in Investigating Teaching and Learning in the Classroom*. (S. 137-160). Münster u.a.: Waxmann.
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In E. Klieme & J. Baumert (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43-57). Bonn: Bildungsministerium für Bildung und Forschung.
- KMK (2005) = Kultusministerkonferenz (2005) (Hrsg.). *Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Deutsch-Primar.pdf
- Korpershoek, H., Harms, T., de Boer, H., van Kuijk, M. & Doolaard, S. (2016). A Meta-Analysis of the Effects of Classroom Management Strategies and Classroom Management Programs on Students' Academic,

Behavioral, Emotional, and Motivational Outcomes. *Review of Educational Research*, 86 (3), 643-680. <https://doi.org/10.3102/0034654315626799>

Kounin, J. S. (1970). *Discipline and group management in classrooms*. New York: Holt.

Kounin, J. S. (2006). *Techniken der Klassenführung* (2. Aufl.). Münster u.a.: Waxmann.

Kuhn, J. (2014). Mehrebenenanalyse am Beispiel der Lernwirkung von Aufgaben. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. (S. 297-310). Berlin: Springer Spektrum.

Kuhl, T. (2020). *Rechtschreibung in der Grundschule. Eine empirische Untersuchung der Auswirkungen verschiedener Unterrichtsmethoden*. Wiesbaden: Springer.

Landerl, K., Wimmer, H. & Moser, E. (2006). *Salzburger Lese- und Rechtschreibtest: SLRT; Verfahren zur Differentialdiagnose von Störungen des Lesens und Schreibens für die 1. bis 4. Schulstufe. Manual* (2. Aufl.). Bern: Huber.

Lanza, S. T., & Cooper, B. R. (2016). Latent class analysis for developmental research. *Child Development Perspectives*, 10 (1), 59-64. <https://doi.org/10.1111/cdep.12163>

Limpo, T. & Alves, R. A. (2013). Modeling writing development: Contribution of transcription and self-regulation to Portuguese students' text generation quality. *Journal of Educational Psychology*, 105 (2), 401–413. <https://doi.org/10.1037/a0031391>

Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In C. Allemann-Ghionda & E. Terhart (Hrsg.), *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf* (S. 47-70). Weinheim u.a.: Beltz.

Lipowsky, F., Rakoczy, K., Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E. & Reusser, K. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students' understanding of the Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction*, 19 (6), 527-537.

Lipowsky, F. & Hess, M. (2019). Warum es manchmal hilfreich sein kann, das Lernen schwerer zu machen – Kognitive Aktivierung und die Kraft des Vergleichens. In K. Schöppe & F. Schulz (Hrsg.), *Kreativität & Bildung – Nachhaltiges Lernen* (S. 77–132). München: kopaed.

Löffler, C. (2004). Zum Wissen von Primarstufenlehrerinnen zu Orthographie und Orthographieerwerb. Konsequenzen für die Lehreraus- und -fortbildung. In A. Bremerich-Vos, C. L. Naumann, K. L. Herné & C. Löffler (Hrsg.), *Neue Beiträge zur Rechtschreibtheorie und -didaktik. Festschrift für Carl Ludwig Naumann zum 60. Geburtstag* (S. 145–161). Freiburg: Fillibach.

Löffler, I. & Meyer-Schepers, U. (2005). Orthographische Kompetenzen: Ergebnisse qualitativer Fehleranalysen, insbesondere bei schwachen Rechtschreibern. In W. Bos, E.-M. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, R. Valtin & G. Walther (Hrsg.), *IGLU Vertiefende Analysen zu Leseverständnis, Rahmenbedingungen und Zusatzstudien* (S. 81-104). Münster u.a.: Waxmann.

- Löffler, I. & Meyer-Schepers, U. (2007). Beschreibung von Rechtschreibschwächen mit einem theoretisch fundierten Kompetenzmodell. In B. Hofman & R. Valtin (Hrsg.), *Förderdiagnostik beim Schriftspracherwerb* (S. 179-196). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft. <https://doi.org/10.25656/01:12412>
- Löffler, I. & Meyer-Schepers, U. (2009). Auswertung nach dem linguistischen Kompetenzmodell. In R. Valtin & B. Hofmann (Hrsg.), *Kompetenzmodelle der Orthographie. Empirische Befunde und förderdiagnostische Möglichkeiten* (S. 60-74). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- Lorenz, A. (2017). *Wer schreibt recht, wer schreibt schlecht? Eine Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Rechtschreibleistung von Erstklässlern und dem Ansatz „Lesen durch Schreiben“ von Jürgen Reichen in der Videostudie Deutsch des Projekts PERLE*. Kassel: kassel university press.
- Maas, U. (2015). Vom Sinn der Rechtschreibung. *Der Deutschunterricht*, 67 (5), 84-94.
- Machts, N. & Möller, J. (2019). Geschlechterunterschiede auf Kompetenzrastern. Die Relevanz überfachlicher Kompetenzen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 51 (2), 97-109. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000211>
- Marx, P. (2007). *Lese- und Rechtschreiberwerb*. Paderborn u.a.: Ferdinand Schöningh.
- Masyn, K. E. (2013). Latent class analysis and finite mixture modeling. In T. D. Little (Hrsg.), *The Oxford handbook of quantitative methods: Vol. 2: Statistical analysis* (S. 551-611). Oxford u.a.: Oxford University Press.
- May, P. (1990). Kinder lernen rechtschreiben: Gemeinsamkeiten und Unterschiede guter und schwacher Lerner. In H. Brügelmann & H. Balhorn, H. (Hrsg.), *Das Gehirn, sein Alphabet und andere Geschichten* (S. 245-253). Konstanz: Faude.
- May, P. (1993). Vom Umgang mit Komplexität beim Schreiben. Herausbildung orthographischer Kompetenz als erweiterte Rekonstruktion sprachlicher Strukturen. In H. Balhorn & H. Brügelmann (Hrsg.), *Bedeutungen erfinden - im Kopf, mit Schrift und miteinander. Zur individuellen und sozialen Konstruktion von Wirklichkeiten* (S. 277-289). Konstanz: Faude.
- May, P. (2001). *Lernförderlicher Unterricht Teil 1: Untersuchung zur Wirksamkeit von Unterricht und Förderunterricht für den schriftsprachlichen Lernerfolg*. Frankfurt am Main u.a.: Peter Lang.
- May, P. (2009). Auswertung nach dem Strategiediagnosekonzept. In R. Valtin & B. Hofmann (Hrsg.), *Kompetenzmodelle der Orthographie. Empirische Befunde und förderdiagnostische Möglichkeiten* (S. 75-89). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- May, P. (2012). *HSP 1-10 Hamburger Schreib-Probe. Manual / Handbuch: Diagnose orthografischer Kompetenz: zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Meissner, S., Merk, S., Fauth, B., Kleinknecht, M. & Bohl, T. (2020). Differenzielle Effekte der Unterrichtsqualität auf die aktive Lernzeit. In A. K. Praetorius, J. Grünkorn & E. Klieme (Hrsg.), *Empirische Forschung zu Unterrichtsqualität. Theoretische Grundfragen und quantitative Modellierungen. Einleitung in das Beiheft. Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft*, 66 (1), 81-94.

- Moll, K. & Landerl, K. (2010). *Lese- und Rechtschreibtest: SLRT-II; Weiterentwicklung des Salzburger Lese-Rechtschreibtests (SLRT). Manual*. Bern: Huber.
- Mücke, S. & Schröder-Lenzen, A. (2008). Zur Parallelität der Schulleistungsentwicklung von Jungen und Mädchen im Verlauf der Grundschule. In B. Rendtorff & A. Prengel (Hrsg.), *Kinder und ihr Geschlecht* (S. 135-148). Leverkusen-Opladen: Barbara Budrich.
- Müller, R. (2004). *DRT 3. Diagnostischer Rechtschreibtest für 3. Klassen. Manual* (4. Aufl.). Göttingen: Beltz Test.
- Muthén, L. K., & Muthén B. O. (1998-2012). *Mplus User's Guide. Seventh Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nezlek, J. B., Schröder-Abé, M. & Schütz, A. (2006). Mehrebenenanalysen in der psychologischen Forschung. Vorteile und Möglichkeiten der Mehrebenenmodellierung mit Zufallskoeffizienten. *Psychologische Rundschau*, 57 (4), 213-223. <https://doi.org/10.1026/0033-3042.57.4.213>
- Nylund, K. L. (2007). *Latent Transition Analysis: Modeling Extensions and an Application to Peer Victimization* [Dissertation University of California]. Verfügbar unter: www.statmodel.com/download/Nylund%20dissertation%20Updated1.pdf
- Petermann, U. & Petermann, F. (2006). *Lehrereinschätzliste für Sozial- und Lernverhalten (LSL). Manual*. Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Pfost, M. (2015). Children's phonological awareness as a predictor of reading and spelling. A systematic review of longitudinal research in German-speaking countries. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47 (3), 123-138. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000141>
- Philipp, M. (2017). Lese- und Schreibkompetenz. In M. Philipp (Hrsg.), *Handbuch Schriftspracherwerb und weiterführendes Lesen und Schreiben*. (S. 36-50). Weinheim u.a.: Beltz Juventa.
- Praetorius, A.-K. & Gräsel, C. (2021). Noch immer auf der Suche nach dem heiligen Gral: Wie generisch oder fachspezifisch sind Dimensionen der Unterrichtsqualität? *Unterrichtswissenschaft*, 49, 167-188. <https://doi.org/10.1007/s42010-021-00119-6>
- Praetorius, A.-K., Klieme, E., Herbert, B. & Pinger, P. (2018). Generic dimensions of teaching quality: the German framework of the Three Basic Dimensions. *ZDM Mathematics Education*, 50, 407-426. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0918-4>
- Rakoczy, K. & Klieme, E. (2016). Unterrichtsqualität aus Sicht der Forschung. In K. Seifried, S. Drewes & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch Schulpsychologie. Psychologie für die Schule*. (2. Aufl., S. 331-340). Stuttgart: Kohlhammer.
- Risel, H. (2011). *Arbeitsbuch Rechtschreibdidaktik*. (2.Aufl.). Hohengehren: Schneider-Verlag.
- Rüb, A. (2018). *Leserlichkeit der Handschrift von Schreibanfängern. Eine empirische Studie zur Erfassung und Bedeutung der Leserlichkeit. Eine empirische Studie zur Erfassung und Bedeutung der Leserlichkeit*.

- Ryoo, J. H., Wang, C., Swearer, S. M., Hull, M., & Shi, D. (2018). Longitudinal Model Building Using Latent Transition Analysis: An Example Using School Bullying Data. *Frontiers in Psychology* 9 (675). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00675>
- Scheerer-Neumann, G. (1989). Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In I. M. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1-10. Handbuch der Lese-Rechtschreibschwierigkeiten* (S. 25-35). Weinheim: Beltz.
- Scheerer-Neumann, G. (2015). *Lese-Rechtschreib-Schwäche und Legasthenie. Grundlagen, Diagnostik und Förderung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Scheerer-Neumann, G. (2020). *Schreiben lernen nach Gehör? Freies Schreiben kontra Rechtschreiben von Anfang an*. Seelze: Klett/Kallmeyer.
- Scheerer-Neumann, G., & Schnitzler, C. D. (2009). Rechtschreiberwerb im zweiten Schuljahr. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 2 (2), 95-110.
- Schneider, W. (Hrsg.) (2008). *Entwicklung von der frühen Kindheit bis zum frühen Erwachsenenalter*. Weinheim: Beltz.
- Schneider, W. (2017). *Lesen und Schreiben lernen. Wie erobern Kinder die Schriftsprache?* Berlin u.a.: Springer.
- Schneider, W., Stefanek, J. & Dotzler, H. (1997). Erwerb des Lesens und Rechtschreibens: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 113-129). Weinheim: Beltz.
- Schründer-Lenzen, A. (2013). *Schriftspracherwerb* (4. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.
- Siekman, K. & Thomé, G. (2012). *Der orthographische Fehler. Grundzüge der orthographischen Fehlerforschung und aktuellen Entwicklungen*. Oldenburg: Institut für sprachliche Bildung.
- Sommet, N., & Morselli, D. (2017). Keep calm and learn multilevel logistic modeling: A simplified three-step procedure using Stata, R, Mplus, and SPSS. *International Review of Social Psychology*, 30 (1), 203-218. <https://doi.org/10.5334/irsp.90>
- Sparfeldt, J. R., Rost, D. H., Schleebusch, R. & Heise, A.-L. (2012). Tests und Programme: Lehrerbeurteiltes Schülerverhalten. Eine Evaluation der „Lehrereinschätzliste für Sozial- und Lernverhalten“ (LSL). *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 59, 146-158.
- Spika, V. (2015). *Die Kybernetische Methode im Schriftspracherwerb. Eine Wirksamkeitsstudie unter besonderer Berücksichtigung von Kindern mit ungünstiger Lernausgangslage*. [Dissertation Universität Augsburg]. Verfügbar unter: https://opus.bibliothek.uni-augsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/3338/file/Spika_Diss.pdf

- Spitta, G. (1988). Geben wir den Kindern Zeit, damit sie aus den Fehlern lernen können! *Die Grundschulzeitschrift*, 2 (12), 6-12.
- Spörer, N., Maaz, K., Vock, M., Schründer-Lenzen, A., Luka, T., Bosse, S., Jäntsche, C. & Vogel, J. (2015). Wie entwickeln sich Kinder im inklusiven Unterricht? Zur Anlage der wissenschaftlichen Begleitung des Projekts „Inklusive Grundschule“. In D. Blömer, M. Lichtblau, A.-K. Jüttner, K. Koch, M. Krüger & R. Werning (Hrsg.), *Perspektiven auf inklusive Bildung. Gemeinsam anders lehren und lernen* (S. 297-302). Springer VS: Wiesbaden.
- Stanat, P., Schipolowski, S., Schneider, R., Sachse, K. A., Weirich, S. & Henschel, S. (Hrsg.) (2022). IQB Bildungstrend 2021. *Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe: Erste Ergebnisse nach über einem Jahr Schulbetrieb unter Pandemiebedingungen*. Berlin: Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen. Verfügbar unter: <https://www.iqb.hu-berlin.de/bt/BT2021/Bericht/>
- Steinig, W., Betzel, D., Geider, F. J. & Herbold, A. (2009). *Schreiben von Kindern im diachronen Vergleich. Texte von Viertklässlern aus den Jahren 1972 und 2002*. Münster u.a.: Waxmann.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social science* (4. Aufl.). Hillsdale: Erlbaum.
- Stock, C. & Schneider, W. (2008). *Deutscher Rechtschreibtest für das dritte und vierte Schuljahr: DERET 3-4+*. Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Stranghöner, D., Hollmann, J., Otterpohl, N., Wild, E., Lütje-Klose, B. & Schwinger, M. (2017). Inklusion versus Exklusion: Schulsetting und Lese-Rechtschreibentwicklung von Kindern mit Förderschwerpunkt Lernen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31 (2), 125-136. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000202>
- Sturm, A., Nänny, R. & Wyss, S. (2017). Entwicklung hierarchieniedriger Schreibprozesse. In M. Philipp (Hrsg.), *Handbuch Schriftspracherwerb und weiterführendes Lesen und Schreiben*. (S. 84-104). Weinheim u.a.: Beltz Juventa.
- Thelen, T. (2010). *Automatische Analyse orthographischer Leistungen von Schreibanfängern*. [Dissertation. Universität Osnabrück] Verfügbar unter: https://osnadocs.uni-osnabrueck.de/bitstream/urn:nbn:de:gbv:700-201006096307/2/thesis_thelen.pdf
- Thomé, G. (2003). Entwicklung der basalen Rechtschreibkenntnisse. In: U. Bredel, H. Günther, P. Klotz, J. Ossner & G. Siebert-Ott (Hrsg.), *Didaktik der deutschen Sprache* (S. 369-379). Paderborn u.a.: Schöningh.
- Thomé, G. (2017). *ABC und andere Irrtümer über Orthographie, Rechtschreiben, LRS / Legasthenie* (4. Aufl.). Oldenburg: Institut für sprachliche Bildung.
- Thomé, G. & Gomolka, J. (2007). Rechtschreiben. In B. Beck & E. Klieme (Hrsg.), *Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie* (S. 140-146). Weinheim u.a.: Beltz.
- Thomé, G. & Thomé, D. (2014a). *Oldenburger Fehleranalyse für die Klassen 1-2: OLAF 1-2; Instrument und Handbuch zur Ermittlung der orthographischen Kompetenz und Leistung aus freien Texten und für die*

Planung und Qualitätssicherung von Fördermaßnahmen (3. Aufl.). Oldenburg: Institut für sprachliche Bildung.

Thomé, G. & Thomé, D. (2014b). *Oldenburger Fehleranalyse für die Klassen 3-9: OLFA 3-9; Instrument und Handbuch zur Ermittlung der orthographischen Kompetenz und Leistung aus freien Texten und für die Planung und Qualitätssicherung von Fördermaßnahmen* (3. Aufl.). Oldenburg: Institut für sprachliche Bildung.

Trolldenier, H.-P. (2008). Die Würzburger Rechtschreibtests für 1. und für 2. Jahrgangsstufe (WÜRT 1 und WÜRT2) und daraus ableitbare Interventionsmaßnahmen für Grund- und Förderschule. In: W. Schneider, H. Marx & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Diagnostik von Rechtschreibleistungen und -kompetenz* (S. 191-210). Göttingen u.a.: Hogrefe.

Ueding, A. (2022). Rechtschreibung – wozu? Verfügbar unter: <https://www1.wdr.de/radio/wdr5/sendungen/neugier-genuegt/feature-rechtschreibung-wozu-100.html>

Valtin, R. (1988). Schriftspracherwerb als Entwicklungsprozeß. *Grundschule*, 20 (12), 12-16.

Valtin, R. (1997). Stufen des Lesen- und Schreibenlernens – Schriftspracherwerb als Entwicklungsprozeß. In D. Haarmann (Hrsg.), *Handbuch Grundschule Band 2. Fachdidaktik: Inhalte und Bereiche grundlegender Bildung* (3. Aufl., S. 76-88). Weinheim u.a.: Beltz.

Valtin, R. & Sasse, A. (2018). Angemessen fördern - mithilfe des Stufenmodells. *Grundschule*, 6, 12-15.

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.-M. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, G. Walther & R. Valtin (Hrsg.), *Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 227-264). Münster u.a.: Waxmann.

Vieluf, S., Praetorius, A.-K., Rakoczy, K., Kleinknecht, M. & Pietsch, M. (2020). Angebots-Nutzungs-Modelle der Wirkweise des Unterrichts. Ein kritischer Vergleich verschiedener Modellvarianten. In: A.-K. Praetorius, J. Grünkorn, & E. Klieme (Hrsg.), *Empirische Forschung zu Unterrichtsqualität. Theoretische Grundfragen und quantitative Modellierungen* (S. 63-80). Weinheim u.a.: Beltz Juventa.

Voss, A., Löffler, I., Meyer-Schepers, U., Meckel, C. & Kowalski, K. (2008). Frühdiagnose rechtschreibschwächerer Schülerinnen und Schüler auf der Grundlage von Kompetenzmodellen. Die Analyse von Entwicklungsverläufen als Aufgabe schulischer Entwicklungsforschung. *Jahrbuch der Schulentwicklung*, 15, 123-155.

Weinert, F. E., & Helmke, A. (Hrsg.) (1997). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Beltz.

Wenger, M., Lüdtke, O. & Brunner, M. (2018). Übereinstimmung, Variabilität und Reliabilität von Schülerurteilen zur Unterrichtsqualität auf Schulebene. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 21, 929-950. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0813-3>

Wirprächtiger-Geppert, M. & Riegler, S. (2018). Empirische Befunde zum Professionswissen von Lehrpersonen im Bereich der Doppelkonsonantenschreibung. In: S. Riegler & S. Weinhold (Hrsg.), *Rechtschreiben unterrichten. Lehrerforschung in der Orthographiedidaktik* (S. 29-50). Berlin: Erich Schmidt.

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* (S. 47-107). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.