



Rechtschreibleistungen von Schüler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf am Ende der Primarstufe*

Spelling Abilities of Students with Special Educational Needs at the End of Primary School

Andreas Mayer

Zusammenfassung

Hintergrund: Sowohl die Forschung als auch die internationalen Vergleichsstudien PISA und IGLU fokussieren im Zusammenhang mit Leserechtschreibschwierigkeiten insbesondere Probleme mit dem Leseverständnis, während die Rechtschreibung eher marginal behandelt wird. Insbesondere zu den spezifischen Schwierigkeiten rechtschreibschwacher Kinder sowie potenzieller Einflussfaktoren wurden im deutschsprachigen Raum bislang wenige Forschungsergebnisse publiziert.

Ziele: Der Beitrag soll zum einen Informationen darüber liefern, mit welchen Rechtschreibphänomenen Schüler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf am Ende der Primarstufe die größten Schwierigkeiten haben. Zum anderen soll deutlich gemacht werden, von welchen (meta-)sprachlich-kognitiven Funktionen die Rechtschreibleistung am stärksten beeinflusst wird.

Methode: Überprüft wurden N=253 Schüler:innen hinsichtlich ihrer Rechtschreibleistung, der Lesekompetenz, der phonologischen Informationsverarbeitung (phonologische Bewusstheit, Benennungsgeschwindigkeit, Arbeitsgedächtnis), der Verarbeitungsgeschwindigkeit und der kognitiven Fähigkeiten. Um eine Aussage über die Rechtschreibschwierigkeiten der teilnehmenden Schüler:innen zu treffen, wurden die orthographischen Fähigkeiten differenziert qualitativ ausgewertet. Der Einfluss (meta-)sprachlich-kognitiver Funktionen wurde über Korrelations- und Regressionsanalysen ermittelt.

Ergebnisse: Schüler:innen an Sonderpädagogischen Förderzentren haben Ende der Grundschulzeit besondere Schwierigkeiten mit der Schreibweise des /s/- bzw. des /z/-Phonems und von Präfixen sowie der Verwendung der Umlaute <ä> bzw. <äu> und der Doppelkonsonanz an Morphemgrenzen. Es lassen sich aber durchaus auch noch Fehler identifizieren, die auf ein noch nicht vollständiges Beherrschen des phonologischen Prinzips hinweisen. Der stärkste Einfluss auf die Rechtschreibleistung konnte für die phonologische Bewusstheit nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen: Im Hinblick auf den Erwerb der korrekten Orthographie sollte bei Schüler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf die Förderung der phonologischen Bewusstheit auch gegen Ende der Grundschulzeit nicht vernachlässigt werden. Um den spezifischen Rechtschreibschwierigkeiten gerecht werden zu können, bieten sich morphembasierte Ansätze an.

Schlüsselwörter

Rechtschreibung, phonologische Informationsverarbeitung, sonderpädagogischer Förderbedarf, Grundschule

Abstract

Background: In conjunction with written literacy both research and the international comparative studies PISA and IGLU focus in particular on difficulties with reading comprehension, while spelling is treated rather marginally. In particular, little research has been published in German-speaking countries on the specific difficulties of children with spelling difficulties and potential influencing factors.

Aims: On the one hand, the paper aims to provide information about the spelling phenomena with which students with special educational needs have the greatest difficulties at the end of elementary school. On the other hand, it should make clear which (meta-)linguistic-cognitive functions have the strongest influence on spelling performance.

Methods: N=253 students were assessed in terms of their spelling performance, reading skills, phonological information processing (phonological awareness, naming speed, working memory), processing speed and cognitive abilities. In order to be able to make a statement about the spelling difficulties of the participating students, the orthographic skills were qualitatively evaluated in a differentiated manner. The influence of (meta-)linguistic-cognitive functions was determined using correlation and regression analyses.

Results: Participating students have particular difficulties with the spelling of the /s/- or /z/-phoneme and prefixes as well as the use of the umlauts <ä> or <äu> and double consonance at morpheme boundaries at the end of primary school. However, errors can still be identified which indicate that the phonological principle has not yet been fully mastered. The strongest influence on spelling performance was demonstrated for phonological awareness.

Conclusions: With regard to the acquisition of correct spelling, the promotion of phonological awareness should not be neglected for students with special educational needs, even at the end of primary school. Morpheme-based approaches are suitable for dealing with specific spelling difficulties.

Keywords

Spelling abilities, phonological processing, students with special educational needs, elementary school

* Dieser Beitrag hat das double-blind Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit Schriftspracherwerbsstörungen stehen seit vielen Jahren sowohl in der wissenschaftlichen Forschung als auch in internationalen Vergleichsstudien die Lesekompetenzen, insbesondere das Leseverständnis im Fokus des Interesses, während die Rechtschreibleistung vergleichsweise marginal behandelt wird, obwohl davon auszugehen ist, dass die Rechtschreibschwierigkeiten lese-rechtschreibschwacher Kinder insbesondere in der Adoleszenz schwerwiegender sein können als die Leseproblematik (DIMDI, 2010). Gleichzeitig wird die Bedeutung orthographischer Kompetenzen in der Öffentlichkeit durchaus kontrovers diskutiert.

So behauptete der Ministerpräsident Baden-Württembergs Winfried Kretschmann Anfang 2020, dass zwar jeder Mensch ein Grundgerüst an Rechtschreibkenntnissen brauche, die Bedeutung, Rechtschreibung zu pauken aber abnehme „weil wir heute ja nur noch selten handschriftlich schreiben und wir Geräte haben, die die Fehler für uns korrigieren“ (Spiegel-Online, 31.01.2020).

Julia Knopf, Inhaberin des Lehrstuhls für die Fachdidaktik Deutsch an der Universität des Saarlandes hält dagegen, dass, trotz der Korrekturprogramme, jeder Einzelne weiterhin über differenzierte Rechtschreibkompetenzen verfügen müsse: „Wenn ich die Normen nicht mehr kenne, greifen auch die Programme nicht mehr. Überspitzt gesagt:

Wenn ich ‚Schultigu fü die faschpetuk‘ eingebe, wird auch die beste Korrektur nicht darauf kommen, dass ich ‚Entschuldigung für die Verspätung‘ meine. Das heißt, ich muss die Regeln kennen, um mich mit dem Programm verständigen und überprüfen zu können, ob es seinen Job in meinem Sinne macht“ (Süddeutsche Zeitung, 5.02.2020).

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Rechtschreibung aber keinen Selbstzweck verfolgt, sondern primär als Lesehilfe fungiert und Leser:innen das schnelle Erfassen von Texten erleichtert. So erkennen kompetente Leser:innen, dass das Pseudowort „kummen“ mit einem kurzen /U/, „kumen“ dagegen mit einem langen /u/ realisiert wird. Die Nominalisierung des Morphems {kalt} zu

„Kälte“, nicht aber zu der phonologisch ebenfalls möglichen Form „Kelte“ (Prinzip der Morphemkonstanz) signalisiert eine semantische Zusammengehörigkeit und erleichtert es der/dem Leser:in, die Bedeutung des derivierten Wortes schnell zu aktivieren.

Auf der wise auf der humeln unt binen Fliken und rißige Streucher waxen lekt der rise an einem Läckeren ais. Auf der Wiese, auf der Hummeln und Bienen fliegen und riesige Sträucher waxsen, leckt der Riese an einem leckeren Eis.

Das Beispiel verdeutlicht, dass die korrekte Orthographie Informationen über die Wortart (wise vs. Wiese; Fliken vs. fliegen), die Länge des Vokals insbesondere in der ersten Silbe (bine vs. Biene; Humeln vs. Hummeln) liefert, sie darüber hinaus signalisiert, auf welches Stammmorphem die derivierte Form eines Wortes zurückgeführt werden kann (läcker vs. lecker; Streucher vs. Sträucher) und welche Buchstaben stimmlos und welche stimmhaft realisiert werden (z. B. „rißig“ vs. riesig). Das Prinzip der Morphemkonstanz verdeutlicht der/dem Leser:in die Zugehörigkeit von Wörtern zu einer Wortfamilie und ermöglicht die unmittelbare Aktivierung der Bedeutung. Dies gilt auch für die Verwendung von Umlauten, die ebenfalls als Visualisierung der Zugehörigkeit zu einer Wortfamilie interpretiert werden kann (Steinig & Ramers, 2020).

Auf der Ebene des Satzes unterstützt die Großschreibung das schnelle Lesen, da sich das Deutsche durch komplexe Nominalphrasen auszeichnet, deren Kopf durch die Großschreibung hervorgehoben wird (Blatt, Müller & Voss, 2010), z. B.:

„Der durch den fulminanten **Kopfball** des nur 1,75 Meter großen, aber pfeilschnellen **Verteidigers** völlig überrumpelte und leicht verletzte **Torhüter** ...“.

„Orthographie ist unter dieser funktionalen Perspektive folglich eher ‚Leichtlesung‘ als ‚Rechtschreibung‘“ (Blatt et al., 2010, S. 175).

2 Theoretische Positionierung

2.1 Rechtschreibleistungen am Ende der Grundschulzeit

Im Vergleich zu den Schwierigkeiten im Leseverständnis, die in den interna-

tionalen Vergleichsstudien IGLU und PISA differenziert erfasst und analysiert (Hussmann et al., 2017; Lewalter, Diedrich, Goldhammer, Köller & Reiss, 2023) und in den Medien öffentlichkeitswirksam diskutiert werden, wird die Rechtschreibung und deren Prädiktoren seltener untersucht, wenngleich selbstverständlich Untersuchungen zur Rechtschreibleistung von Schüler:innen an Grundschulen sowie Schüler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf vorliegen und die Frage nach der negativen Entwicklung orthographischer Fähigkeiten sowie der effizientesten Didaktik des Unterrichts insbesondere in den 1980er und 1990er Jahren kontrovers diskutiert wurde (Valtin, 1994; Erichson, Brügelmann & Bartnitzky 1998; Tacke, 2000)

Die wenig zufriedenstellenden Ergebnisse aus der IGLU-Ergänzungstudie 2005, die deutlich machte, dass trotz intensiver didaktischer Bemühungen ein erheblicher Teil der Kinder nicht vom Rechtschreibunterricht profitieren konnte, führte dazu, dass in IGLU 2006 der Rechtschreibkompetenz größere Aufmerksamkeit zuteilwurde. Aufgrund der fehlenden Normierung des eingesetzten Verfahrens konnten die Leistungen der teilnehmenden Schüler:innen dabei zwar nicht beurteilt werden, nichtsdestotrotz kommen Bos et al. (2007) zu dem Ergebnis, dass der ermittelte Leistungsstand in der Rechtschreibung nicht befriedigend kann, wenn durchschnittlich knapp die Hälfte der Wörter (44%) falsch geschrieben wird und sogar einige rechtschriftliche Regularitäten, die am Ende der zweiten Klasse erwartet werden, nur von 80% der Viertklässler:innen sicher verschriftet werden. Bis zu 25 Prozent verschriften mehr als jedes dritte und die Hälfte der Schüler:innen schreibt jedes fünfte Rechtschreibphänomen, das auf erweiterte orthographische Kompetenzen verweist, fehlerhaft. Dieses Ergebnis ist umso besorgniserregender, wenn man berücksichtigt, dass es sich bei den Teilnehmer:innen der IGLU-Studie um Schüler:innen aus Grundschulen ohne sonderpädagogischen Unterstützungsbedarf handelt. Eine quantitative Beurteilung der Rechtschreibleistung am Ende der Primarstufe lässt sich den Publikationen des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) entnehmen. Grundlage der Interpretation der vom IQB verantworteten Bildungstrends sind dabei die von der Kultusministerkonferenz (2010) formulierten Kompetenzstufen für die

Rechtschreibung der Primarstufe. Diese gehen davon aus, dass Kinder Ende der Grundschulzeit die Mindeststandards dann nicht erfüllen, wenn sie zwar in der Lage sind, Wörter so zu verschriften, dass ihre Lautstruktur erkennbar ist, in ihren Schreibweisen aber auch noch Fehler zu finden sind, die auf ein Nicht-Beherrschen der alphabetischen Strategie hinweisen. Betroffene Kinder schreiben auf dieser Stufe lediglich etwa ein Drittel der Wörter mit <st> oder <sp> am Wortanfang richtig, obwohl sie zumindest die wichtigsten Präfixe, einiger Wörter mit Dehnungs-h korrekt verschriften sowie kurze Vokale durch Doppelkonsonanz markieren können.

Die Resultate des IQB-Bildungstrends 2016 (Stanat et al., 2017) machen deutlich, dass im Bundesdurchschnitt 22,1 Prozent der Viertklässler:innen an Grundschulen diese Mindeststandards nicht erreichen, ein Wert, der im Vergleich zu der Erhebung von 2011 um 10 Prozent gestiegen ist (Weirich, Wittig & Stanat, 2017).

Die kontinuierlich negative Entwicklung im Bereich der Rechtschreibkompetenz in den letzten 10 Jahren kann darüber hinaus auf der Grundlage der Ergebnisse des IQB-Bildungstrends 2021 (Stanat et al., 2022) deutlich gemacht werden. Der Anteil der Schüler:innen, die am Ende der vierten Klasse die Mindestanforderungen nicht erfüllen, hat sich bundesweit noch einmal um 8 Prozentpunkte auf 30 Prozent vergrößert (Schneider & Wittig, 2022). Während 2011 noch gut zwei Drittel der teilnehmenden Schüler:innen den Regelstandard erreichten, waren das im Jahr 2016 nur noch 53,9%, ein Anteil, der 2021 noch einmal weiter auf 44,4% sank. Auch hier handelt es sich um eine Stichprobe aus dem Regelgrundschulbereich.

Eine Studie, die die Rechtschreibleistungen von 17- bis 24-jährigen jungen Erwachsenen mit einem Lückendiktat erfasste, das 35 Jahre vorher (1968) normiert wurde, ist die Längsschnittstudie LOGIK (Schneider & Stefanek, 2007). Die Teilnehmer:innen machten im Durchschnitt etwa doppelt so viele Fehler wie die Normierungsstichprobe aus dem Jahr 1968 (10 vs. 20). Den Vergleichswerten der Originalnormierung folgend müssten etwa 60% der Teilnehmer:innen der Studie als rechtschreibschwach eingestuft werden.

In einer bereits etwas älteren Studie zu den schriftsprachlichen Schwierigkeiten sprachentwicklungsgestörter Kinder kommen Klicpera, Graeven, Schabmann und Klicpera (1993) zu dem Ergebnis, dass Schüler*innen der vierten Klasse einer Sprachheilschule bei häufigen Wörtern signifikant mehr Fehler machten als Grundschul Kinder der ersten Klasse, wobei ihnen insbesondere die korrekte Verschriftung von Konsonantenclustern Schwierigkeiten bereitete.

Die einzige mir bekannte aktuelle Studie, die eine Aussage über Rechtschreibkompetenzen von Kindern mit Förderbedarf Sprache ermöglicht, stammt von Spreer, Glück und Theisel (2019), in der u. a. deren schulische Entwicklung über die gesamte Grundschulzeit dokumentiert werden konnte. Was die Rechtschreibleistung angeht, konnten für die Testzeitpunkte Ende der zweiten, dritten und vierten Klasse Daten von etwas mehr als 80 Schüler:innen berücksichtigt werden. Mit T-Werten zwischen 36,65 und 38,51 (SD: 5,71 – 9,01) liegen die Werte für die Rechtschreibleistung eindeutig im unterdurchschnittlichen Bereich. Ende der vierten Klasse erreichten 19% der Schüler:innen T-Werte, die mehr als 1,5 SD unter dem Mittelwert liegen und damit für das Vorliegen einer Rechtschreibstörung sprechen. Bei 64% der Kinder konnte mit T-Werten < 40 im Bereich Rechtschreiben ein umfassender Förderbedarf belegt werden, der deutlich höher einzuschätzen ist als derjenige für die Lesefertigkeit (Spreer, Theisel & Glück, 2018).

2.2 Linguistische Grundlagen der deutschen Orthographie

Die Charakterisierung der deutschen Schriftsprache als relativ transparent gilt v. a. für das Lesen. Die einzelnen Grapheme bzw. Graphemverbindungen symbolisieren üblicherweise stets dieselben Phoneme (z. B. <k> → /k/), werden also – abgesehen von den unterschiedlichen Klangqualitäten der Vokale (z. B. <u> → /u/ oder /ʊ/) und marginalen phonetischen Unterschieden in Abhängigkeit vom Laut- und Silbenkontext – lautsprachlich meist identisch realisiert werden („forward regularity“, Wimmer & Mayringer, 2002). Was die Phonem-Graphem-Korrespondenz (PGK) beim Schreiben („backward-regularity“) angeht, ist die Transparenz dagegen weit weniger eindeutig. So kann das Phonem /k/ schriftsprachlich als <k>, <c>, <ch>

<ck>, <g> in Verbindung mit den Phonemen /s/ oder /v/ (z. B. /hɛksə/ oder /kval/) auch als <x> oder <qu> wiedergegeben werden. Der Vokal /a/ wird zwar üblicherweise als <a>, kann aber auch als <ah> (Bahn) oder als <aa> (Saal) verschriftet werden.

Die relative Uneindeutigkeit der PGK resultiert aus der Überlagerung des phonologischen durch das silbische und morphologische Prinzip. Das allen alphabetischen Schriften zugrundeliegende phonologische Prinzip besagt, dass in der Schriftsprache die phonologische Struktur der Lautsprache visualisiert wird, dass also jedes Phonem eines Wortes durch einen Buchstaben bzw. eine Buchstabenverbindung (z. B. <sch>) symbolisiert wird.

Eine Besonderheit der deutschen Orthographie besteht u. a. darin, dass die unterschiedlichen Vokalqualitäten (gespannt vs. ungespannt, z. B. /ɔfən/ vs. /ofən/) auf Graphemebene nicht sichtbar gemacht werden. So wird das gespannte /u/ genauso wie die ungespannte Variante /ʊ/ durch das Graphem <u> verschriftet (z. B. Lupe, rund). Diese Phonemkontraste auf Vokalebene werden in der Schriftsprache auf Silbenebene (silbisches Prinzip) deutlich gemacht: Handelt es sich bei der ersten betonten Silbe eines Wortes um eine offene Silbe, also um eine Silbe ohne konsonantischen Endrand (z. B. ra – ten, We – sen, Ha – sen), wird der Vokal lang und gespannt realisiert. Eine explizite Markierung der Vokallänge ist in diesem Fall nur für den Vokal /i:/, der üblicherweise durch die Graphemverbindung <ie> geschrieben wird, sowie das insbesondere vor den Konsonanten <l>, <m>, <n> <r> (sehr unregelmäßig) eingefügte Dehnungs-h vorgesehen (z. B. Bahn, Rahm, fahren, aber: Schwan, Dom, Ware). Ist die erste Silbe dagegen geschlossen, ist der Endrand also durch einen oder mehrere Konsonanten besetzt (z. B. Hun – de, In – sel, kos – ten), so ist der Vokal kurz und ungespannt zu lesen (Eisenberg, 2009). Handelt es sich um ein Wort mit offener Silbe, deren Vokal aber dennoch kurz und ungespannt realisiert werden soll, muss die Coda der ersten Silbe besetzt werden. Dies geschieht, indem der erste Konsonant der zweiten Silbe verdoppelt wird. Da dann aus der eigentlich offenen ersten Silbe eine geschlossene Silbe wird, wird der Vokal der ersten Silbe kurz und ungespannt realisiert (z. B. <Rat – ten>, <wes – sen>, <has – sen>). Damit handelt es sich – wie oben

bereits angedeutet – beim Phänomen der Doppelkonsonanz um eine Lesehilfe, die es der/dem Leser:in ermöglicht, die korrekte Phonologie in Wörtern schnell und automatisiert zu dekodieren.

Das Prinzip der Morphemkonstanz (morphematisches Prinzip) verlangt, dass die Schreibweise des Wortstamms als kleinste bedeutungstragende Einheit auch in der Schreibung von flektierten und derivierten Formen wieder erkannt werden soll (Mayer, 2021), auch wenn das phonologische Prinzip andere Schreibweisen ermöglichen würde. Würden die Wörter <Rad> und <Räder> ausschließlich dem phonologischen Prinzip folgend verschriftet, würde man Schreibweisen wie *<Rat> und *<Reda>, erwarten. Die beiden Wörter würden, trotz der Herkunft aus derselben Familie, nur noch im Graphem <r> übereinstimmen. Der Vokalwechsel vom /a:/ in „Rad“ zum /ɛ:/ in „Räder“ wird durch die beiden Pünktchen auf dem <a> zum Ausdruck gebracht. Der Umlaut <ä> soll dem Leser die Information liefern, dass der Vokal in der Pluralform mit dem <a> in der Singularform korrespondiert und die beiden Wörter einer Wortfamilie entstammen. Während sich die Phonologie der Singular- und der Pluralform deutlich unterscheidet, wird die semantische Zusammengehörigkeit in der Orthographie beibehalten (Steinig & Ramers, 2020). Damit ist auch das Prinzip der Morphemkonstanz als Lesehilfe zu interpretieren, die es Leser:innen ermöglicht, semantische Bausteine optisch schnell zu identifizieren (Schründer-Lenzen, 2013).

2.3 Phonologische Informationsverarbeitung und Rechtschreibleistung

Was die Erforschung des Einflusses sprachlich-kognitiver Funktionen auf den Schriftspracherwerb angeht, konzentrieren sich wissenschaftliche Studien bereits seit etwa 25 Jahren auf das Konstrukt der phonologischen Informationsverarbeitung (phonologische Bewusstheit, Benennungsgeschwindigkeit, phonologisches Arbeitsgedächtnis). Weitgehend Konsens herrscht, dass die phonologische Bewusstheit und die Benennungsgeschwindigkeit die besten Prädiktoren für den Schriftspracherwerb darstellen und trotz korrelativer Zusammenhänge moderater Größe zu einem überwiegenden Anteil spezifische Beiträge zur Erklärung individueller Unterschiede im Bereich der Worterkennung und der Rechtschreibung liefern.

Die Benennungsgeschwindigkeit, definiert als die Fähigkeit,

„eine Abfolge gleichzeitig sichtbarer vertrauter Bilder oder Symbole (z. B. Buchstaben, Zahlen, Farben) möglichst schnell visuell zu verarbeiten und zu identifizieren, die entsprechenden verbalen Repräsentationen im mentalen Lexikon zu aktivieren, einen artikulatorisch-motorischen Plan zu entwerfen und das entsprechende Wort (oder den entsprechenden Laut) schließlich zu artikulieren“
(Mayer, 2021, S. 99)

gilt unabhängig von der Transparenz der Orthographie als stabilster Prädiktor für die Automatisierung der Worterkennung.

Für die phonologische Bewusstheit, also

„die bewusste Identifizierung, Analyse, Synthese und Manipulation sprachlicher Einheiten auf sublexikalischer Ebene“
(Mayer, 2021, S. 84)

wird dagegen v. a. ein langfristiger Einfluss auf die Rechtschreibleistung angenommen. Zu diesem Ergebnis kam bspw. die crosslinguistische Untersuchung von Moll et al. (2014) in einer Studie mit Kindern mit durchschnittlichen Lese-Rechtschreibfähigkeiten. Die Zusammenhänge zwischen der phonologischen Bewusstheit und der Benennungsgeschwindigkeit auf der einen und der Lesegenauigkeit, der Lesegeschwindigkeit und der Rechtschreibung auf der anderen Seite ergaben für die fünf berücksichtigten Orthographien unterschiedlicher Transparenz (Englisch, Französisch, Deutsch, Ungarisch und Finnisch) vergleichbare Muster. Die Benennungsgeschwindigkeit ist der stärkste Prädiktor für die Lesegeschwindigkeit, während die phonologische Bewusstheit am engsten mit der Lesegenauigkeit und der Rechtschreibung korreliert. Ein ähnliches Muster ermittelten Furnes und Samuelsson (2011) in einer Studie mit englisch- und schwedisch- bzw. norwegisch sprechenden Schüler:innen. Die im Kindergarten erfassten beiden Funktionen der phonologischen Informationsverarbeitung standen sowohl für die opake englische als auch die transparenten norwegischen und schwedischen Orthographien in einem signifikanten Zusammenhang mit der Rechtschreibleistung in der ersten

und zweiten Klasse, wobei die phonologische Bewusstheit einen etwa fünfmal so hohen Beitrag zur Varianzaufklärung im Bereich der Rechtschreibung liefern konnte als RAN.

Den Einfluss der phonologischen Bewusstheit und der Benennungsgeschwindigkeit auf die Rechtschreibleistung untersuchten Ennemoser, Marx, Weber und Schneider (2012) in zwei Studien mit deutschsprachigen Kindern. Die Ergebnisse machten deutlich, dass die phonologische Bewusstheit über das gesamte Grundschulalter den konsistentesten Einfluss auf die Rechtschreibleistung hat, wobei auch RAN in einer der beiden Studien einen signifikanten Beitrag zur Erklärung von Unterschieden im Bereich der Rechtschreibung liefern konnte. Über die beiden Funktionen der phonologischen Informationsverarbeitung hinaus standen auch lautsprachliche Fähigkeiten im Vorschulalter in einem signifikanten Zusammenhang mit der Rechtschreibleistung, der aber erst in der vierten Klasse nachweisbar war. Der langfristige Einfluss der phonologischen Bewusstheit auf die Rechtschreibleistung konnte für den deutschsprachigen Raum auch von Berendes, Schnitzler, Willmes und Huber (2010) belegt werden. Während für die Lesegeschwindigkeit in der dritten Klasse kein Zusammenhang mit der phonologischen Bewusstheit, sondern v. a. mit dem Umfang des Wortschatzes belegt werden konnte, wurden für die Rechtschreibleistung besonders starke Korrelationen mit der expliziten Phonembewusstheit nachgewiesen. Vergleichbar können die Ergebnisse von Wimmer und Mayringer (2002) interpretiert werden. Während Viertklässler mit isolierten Rechtschreibschwierigkeiten bei der Erfassung der phonologischen Bewusstheit drei Jahre vorher unterdurchschnittliche Leistungen erzielten, schnitten Kinder mit isolierten Leseschwierigkeiten in diesem Bereich un-auffällig ab.

Bei der Frage nach dem Einfluss etwaiger Prädiktoren auf die Lese-Rechtschreibleistung sind die Ergebnisse von Trainingsstudien von besonderer Bedeutung, da im Fall positiver Effekte tatsächlich von einem kausalen Einfluss ausgegangen werden kann.

Die in der Metaanalyse von Ehri et al. (2001) berücksichtigten Interventionsstudien aus dem angloamerikanischen Raum zeigten im Mittel einen signifikanten Effekt phonologisch orientierter Maßnahmen von $d=.59$ auf die Recht-

schreibleistung, der sich langfristig betrachtet auf einen kleinen Effekt ($d=.20 - d=.37$) reduzierte. Aufgrund der unterschiedlichen Transparenz der englischen und der deutschen Schriftsprache ist anzunehmen, dass Ergebnisse aus dem angloamerikanischen Raum nicht ohne weiteres auf den deutschsprachigen Raum übertragbar sind. Es ist davon auszugehen, dass phonologische Fähigkeiten für die Entwicklung schriftsprachlicher Kompetenzen vor allem mit zunehmender Inkonsistenz der Schrift bedeutsam werden (Fischer & Pfost, 2015).

Die für den deutschsprachigen Raum publizierten Metaanalysen von Fischer und Pfost (2015) sowie von Wolf, Schroeders und Kriegbaum (2016) zu den Auswirkungen einer Förderung der phonologischen Bewusstheit auf den Schriftspracherwerb konnten im Vergleich zu Ehri et al. (2001) entsprechend auch etwas geringere Auswirkungen phonologischer Trainings belegen. Fischer und Pfost (2015) konnten über 19 Studien hinweg, in denen die Daten von 2642 Teilnehmer:innen berücksichtigt werden konnten, lediglich einen kleinen, aber signifikanten kurzfristigen Effekt in Höhe von $d=.26$ nachweisen, der sich langfristig auf $d=.20$ reduzierte.

Vergleichbar fallen die Ergebnisse der Metaanalyse von Wolf et al. (2016) aus. Die Autor:innen konnten für vorschulisch durchgeführte Fördermaßnahmen kurzfristige Effekte auf die Rechtschreibkompetenz in Höhe von $d=.30$ belegen, die sich aber langfristig auf ein nicht signifikantes Niveau reduzierten.

Eine der wenigen Studien, die den Einfluss der Benennungsgeschwindigkeit auf die Rechtschreibleistung untersuchten, stammt von Stainthorp, Powell und Stuart (2013). Die Autor:innen konnten in einer Gruppe von 146 Schüler:innen der dritten und vierten Klasse substantielle partielle Korrelationen zwischen RAN und der Rechtschreibung bei gleichzeitiger Kontrolle der phonologischen Bewusstheit in einer Größenordnung von $r=.50$ ($p<.001$) nachweisen. In den zusätzlich durchgeführten Regressionsanalysen konnte RAN selbst nach Kontrolle der phonologischen Bewusstheit im ersten Schritt (Varianzaufklärung: 21 %) weitere 19 % der Unterschiede in der Rechtschreibleistung erklären. Die Schüler:innen mit beeinträchtigter Benennungsgeschwindigkeit schnitten bei den Überprüfungen der Rechtschreibung statistisch signifikant schlechter ab als Kinder mit durch-

schnittlichen RAN-Werten. Vergleichbar konnten Chen, Thompson, Xu, Irey und Georgiou (2021) durch eine Metaanalyse zeigen, dass die Zusammenhänge zwischen RAN und der Rechtschreibung ($r=.35$, $p<.01$) ähnlich hoch ausfallen wie die Korrelationen mit der Lesekompetenz ($r=.44$, $p<.01$), wobei der Zusammenhang in opaken Orthographien deutlicher ist als in transparenten Orthographien.

Inwiefern diese Zusammenhänge zwischen der phonologischen Informationsverarbeitung und der Rechtschreibleistung auf Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf übertragbar sind, soll durch die Ergebnisse der hier dokumentierten Studie beantwortet werden.

3 Fragestellungen

? Mit welchen Phänomenen der deutschen Rechtschreibung haben Schüler:innen an Sonderpädagogischen Förderzentren Ende der Grundschulzeit besondere Schwierigkeiten?

? Von welchen (meta-)sprachlich-kognitiven Funktionen wird die Rechtschreibleistung von Schüler:innen an Sonderpädagogischen Förderzentren Ende der Grundschulzeit beeinflusst?

4 Methodik

4.1 Untersuchungsdesign und Stichprobe

Für die Durchführung der Studie wurde vorab eine Genehmigung der Regierung von Oberbayern eingeholt. Zur Teilnahme konnten insgesamt 15 Sonderpädagogische Förderzentren in München und dem Umland gewonnen werden. Bei Sonderpädagogischen Förderzentren in Bayern handelt es sich um Schulen, in denen Schüler:innen mit sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf in den Bereichen Sprache, Lernen sowie soziale und emotionale Entwicklung gemeinsam unterrichtet werden. Die Gesamtstichprobe umfasste insgesamt $N=253$ Schüler:innen (davon 63,5 % männlich), die zum überwiegenden Teil ($n=186$, 73,5 %) die vierte Klasse eines Sonderpädagogischen Förderzentrums besuchten. Die übrigen Schüler:innen waren bereits in der fünften Jahrgangsstufe ($n=67$, 26,5 %). Das Durchschnittsalter betrug

zum Zeitpunkt der Datenerhebung 11;6 Jahre ($SD: 0,8$). An der Untersuchung nahmen ausschließlich Schüler:innen teil, von denen eine Einverständniserklärung der Eltern vorlag.

Ein Migrationshintergrund wurde für etwa 60 % der Schüler:innen dokumentiert. Dieser wurde festgestellt, wenn in den Familien der Kinder neben Deutsch mindestens noch eine andere Sprache gesprochen wird. Angegeben wurden insgesamt 40 unterschiedliche Muttersprachen, wobei albanisch, türkisch, arabisch und kurdisch ($n=10-15$) die häufigsten Erstsprachen waren. Von den Kindern mit Migrationshintergrund wurden ca. 60 % bereits in Deutschland geboren. Als Kontaktzeit mit der deutschen Sprache gaben die Lehrkräfte einen Wert zwischen drei und zwölf Jahren an ($MW: 8;46$ Jahre, $SD: 2,8$). Damit handelt es sich bei den Schüler:innen mit Migrationshintergrund um eine Teilstichprobe, die bis zum Untersuchungszeitpunkt überwiegend ausreichend Zeit hatte, die Unterrichtssprache Deutsch zu erlernen. Dafür spricht auch, dass die Lehrkräfte für 60,8 % der Schüler:innen mit Migrationshintergrund angaben, dass sie die deutsche Sprache so gut beherrschen, dass sie sich in der Schule problemlos ausdrücken sowie die Unterrichtssprache gut verstehen können. Nur 10,8 % haben den Lehrkräften zu Folge im Deutschen noch so große Lücken, dass es ihnen durchgängig schwerfalle, dem Unterricht zu folgen und auf Deutsch zu kommunizieren.

Alle Testungen wurden Ende des Schuljahres 2022/23 von Studierenden der Sprachheilpädagogik durchgeführt, die im Rahmen eines Forschungsseminars umfassend auf die Durchführung und die Auswertung der Verfahren vorbereitet wurden. Sowohl die Durchführung als auch die Auswertung wurden im Seminar geübt. Unklarheiten bei der Auswertung, z. B. bei der Beurteilung von nicht eindeutigen Antwortreaktionen wurden im Seminar diskutiert und geklärt.

4.2 Eingesetzte Testverfahren

4.2.1 Erfassung der Rechtschreibleistung

Zur Erfassung der *Rechtschreibleistung* kam der *Förderdiagnostische Rechtschreibtest (FDRT)* aus der Testbatterie *MORPHEUS-TB* (Kargl, 2021) zum Einsatz. Es handelt sich um ein Lückendiktat, bei dem in 31 Sätzen jeweils ein Wort nach Diktat eingesetzt werden muss.

Für den Test wurden die Wörter so ausgewählt, dass sie eine möglichst große Anzahl an Rechtschreibphänomenen (z. B. Doppelkonsonanz, Dehnungsmarkierungen, Verwendung von Umlauten, Prä- und Suffixschreibweisen) abdecken, sodass es möglich ist, die Rechtschreibleistung sowohl quantitativ als auch in qualitativer, insbesondere in orthographischer und morphologischer Hinsicht zu beurteilen. Zu diesem Zweck werden die in orthographisch-morphematischer Hinsicht relevantesten Wortstellen mit Hilfe der Auswertungssoftware analysiert, um eine Aussage über das (Nicht-) Beherrschen eines Rechtschreibphänomens treffen und damit Förder- oder Therapieschwerpunkte ableiten zu können. Für die in förderdiagnostischer Perspektive relevanten zehn Fehlerkategorien (Tabelle 1 liefert eine Übersicht über die Kategorien mit Beispielwörtern) stehen zwischen vier und 14 Wortstellen zur Verfügung, wobei die Kategorien „lautliche Fehler“ (Verletzung des phonologischen Prinzips) sowie „Groß- und Kleinschreibung“ bei allen Wörtern angewendet wird.

4.2.2 Überprüfung potenzieller Einflussvariablen

Zur Erfassung der Lesefertigkeit (*Worterkennung*) kamen die beiden „Ein-Minuten-Leseflüssigkeitests“ des *Salzburger Lese-Rechtschreibtests (SLRT II)* (Moll & Landerl, 2014) zum Einsatz. Die Proband:innen haben dabei die Aufgabe, auf einer Liste mit 156 Wörtern bzw. Pseudowörtern, innerhalb einer Minute möglichst viele Items korrekt zu lesen. Da die Lesegeschwindigkeit den Parameter darstellt, der am besten zwischen leseschwachen und durchschnittlich

lesenden Kindern differenzieren kann (Wimmer, 1993), stellt die Anzahl korrekt gelesener Wörter das wichtigste Maß des SLRT II dar. Dieser Wert kann für Schüler:innen zwischen der ersten und der sechsten Klasse sowie erwachsene Probanden in einen Prozentrang umkodiert werden. Um eine Aussage über die Lesegenauigkeit treffen zu können, wird der prozentuale Anteil an Fehlern aus der Gesamtzahl gelesener Wörter berechnet, der für jede Jahrgangsstufe mit den durchschnittlichen Fehlerprozentwerten aus der Normierungsstichprobe verglichen werden kann.

Aufgrund der besonderen Bedeutung des Konstrukts der phonologischen Informationsverarbeitung für den Erwerb schriftsprachlicher Kompetenzen, wurden als potenzielle Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung die phonologische Bewusstheit, die Benennungsgeschwindigkeit und das Arbeitsgedächtnis überprüft.

Die *phonologische Bewusstheit* wurde mit zwei Aufgabenstellungen aus den *Basiskompetenzen für Lese-Rechtschreibleistungen (BAKO)* (Stock, Marx & Schneider, 2017) überprüft. Beim Subtest „Pseudowörtersegmentieren“ hat das Kind die Aufgabe vorgespochene Pseudowörter (n=8, z. B. „askletno“) in Einzellaute zu segmentieren. Der Subtest „Wortumkehr“ besteht aus 18 Items, bei denen die Kinder mündlich präsentierte (Pseudo-) Wörter in umgekehrter Reihenfolge wiederholen müssen. Die Rohwerte beider Subtests können in PR und T-Werte umgerechnet werden.

Zur Erfassung der Benennungsgeschwindigkeit kamen die *RAN-Tests* für Zahlen und Farben (RAN = rapid automatized naming) aus dem *Test zur Über-*

prüfung der phonologischen Bewusstheit und der Benennungsgeschwindigkeit (TE-PHOBE) (Mayer, 2020) zum Einsatz. Die Aufgabe besteht darin, fünf unterschiedliche Stimuli derselben Kategorie (Zahlen: 2, 4, 5, 6, 8; Farben: grün rot, blau, gelb, braun), die in beliebiger Reihenfolge jeweils zehnmal wiederholt werden, möglichst schnell zu benennen.

Als Maß für die *Kapazität des Arbeitsgedächtnisses* kamen die drei Aufgaben zum Zahlen nachsprechen aus der *Wechsler Intelligence Scale for Children, WISC-V* (Petermann & Petermann, 2017) zum Einsatz. Beim „Zahlen nachsprechen vorwärts“ besteht die Aufgabe darin, Zahlenfolgen reihenfolgenrichtig zu wiederholen, beim „Zahlen nachsprechen rückwärts“ müssen die Zahlenfolgen in umgekehrter Reihenfolge wiederholt werden, beim „Zahlen nachsprechen sequentiell“ müssen die vorgesprochenen Folgen, beginnend mit der kleinsten Zahl, in aufsteigender Reihung wiedergegeben werden. Die drei Subtests beinhalten Zahlenfolgen zwischen zwei und neun Zahlen, wobei jede Itemlänge zweimal überprüft wird. Die Anzahl richtig wiedergegebener Zahlenfolgen aller drei Subtests (max. 54) kann in einen normierten Skalenwert mit einem Mittelwert von 10 und einer Standardabweichung von 3 umgewandelt werden.

Als Parameter für die *nonverbalen kognitiven Fähigkeiten* wurde der Subtest „Dreiecke“ aus der *Kaufman Assessment Battery for Children – II (KABC-II)* (Melchers & Melchers, 2021) gewählt. Bei dieser Aufgabe müssen zwei bis neun identische Dreiecke, die auf der einen Seite blau, auf der anderen gelb gefärbt sind, so zusammengelegt werden, dass die auf einer Vorlage dargestellte abstrakte

Tab. 1: Qualitative Analyse der Schreibweisen im FDRT

	Fehlerkategorien	Beispiele
Anwendung des phonologischen Prinzips	Lautliche Fehler	wird bei allen Wörtern angewendet
	Differenzierung stimmlose und stimmhafte Plosive	Uhrzeiger, Fußballplatz, verlängert
Orthographische Regularitäten	Markierung kurzer Vokale durch Doppelkonsonanz (inkl. <tz> und <ck>)	Fußballplatz, Schnelligkeit, Sommersprossen
	Schreibweise des /s/- bzw. /z/-Phonems	interessiert, passiert, Wasserfälle, zerreißt
	Markierung langer Vokale durch <ie> und stummes h	Uhrzeiger, liebster, verzählt
Morphologisches Prinzip	Verschiftung häufiger Präfixe	verzählt, Verkäuferinnen, vorrennen
	Verwendung der Umlaute <ä> und <äu>	gefährlich, errät, Gebäude
	Verschiftung häufiger Suffixe	spazieren, Schnelligkeit, Uhrzeiger
	Doppelkonsonanz an der Morphemgrenze	zerreißt, abrechen
	Groß- und Kleinschreibung	wird bei allen Wörtern angewendet

Figur nachgebildet wird. Es kommen in Abhängigkeit vom Alter des Kindes maximal 29 Aufgaben zum Einsatz. Der erreichte Rohwert (max. 52) kann in einen Standardwert mit einem Mittelwert von 10 und einer Standardabweichung von 3 Punkten umgerechnet werden.

Für die Überprüfung der *visuellen Verarbeitungsgeschwindigkeit* wurde in Anlehnung an den Subtest „Sternensuche“ aus dem „Sprachstandserhebungstest für Kinder im Alter zwischen 5 und 10 Jahren“ (SET 5-10) (Petermann, 2018) eine Aufgabenstellung konstruiert, bei der die Kinder eine Minute Zeit haben, um auf einem Blatt mit vier unterschiedlichen Symbolen, die in willkürlicher Anordnung jeweils 77-mal wiederholt werden, ein bestimmtes Symbol (Stern) durchstreichen müssen. Der Rohwert für diese Aufgabenstellung, der für die weiteren Analysen berücksichtigt wurde, entspricht der Differenz zwischen korrekten und falsch durchgestrichenen Symbolen.

5 Ergebnisse

5.1 Deskriptive Statistik

Da sich die Stichprobe ausschließlich aus Schüler:innen aus sonderpädagogischen Förderzentren zusammensetzte, war zu erwarten, dass die Leistungen sowohl im Bereich der Rechtschreibkompetenz als auch in den berücksichtigten Einflussfaktoren tendenziell im unterdurchschnittlichen Bereich angesiedelt sein

sollten. Dies wurde insbesondere für die Überprüfungen der nonverbalen kognitiven Fähigkeiten sowie des Arbeitsgedächtnisses bestätigt, die mit einem SW von 6,12 (SD: 2,43) bzw. einem SW von 6,85 (SD: 1,51) etwas mehr als eine Standardabweichung unter dem Mittelwert angesiedelt sind.

Da für die Benennungs- und die Verarbeitungsgeschwindigkeit für die hier fokussierte Altersgruppe keine Vergleichswerte zur Verfügung stehen, ist es nicht möglich, die hier erzielten Leistungen zu beurteilen. Legt man für die Benennungsgeschwindigkeit die von van Ermingen-Marbach et al. (2015) publizierten Orientierungswerte für Kinder der dritten und vierten Klasse zugrunde, ist davon auszugehen, dass die RAN-Werte der Gesamtstichprobe im durchschnittlichen Bereich angesiedelt sind.

Da der zur Überprüfung der phonologischen Bewusstheit eingesetzte Test „Basiskompetenzen für Lese-Rechtschreibleistungen“ (BAKO) (Stock et al., 2017) normierte Vergleichswerte ausschließlich für die ersten vier Jahrgangsstufen zur Verfügung stellt, ist eine Beurteilung nur für die Teilstichprobe der vierten Klasse (n=186) möglich. Während die Werte für das Pseudowortsegmentieren mit einem T-Wert von 47,35 (SD: 13,02) im durchschnittlichen Bereich angesiedelt sind, liegen die Ergebnisse für die Wortumkehr mit einem T-Wert 40,37 (SD: 8,88) an der Grenze zum unterdurchschnittlichen Bereich.

Was die schriftsprachlichen Kompetenzen angeht, wird deutlich, dass Schüler:innen an Förderzentren mit der Rechtschreibung offensichtlich größere Schwierigkeiten haben als mit der Worterkennung. Während die Lesegeschwindigkeit sowohl für echte Wörter (PR: 31,31 SD: 27,62) als auch für Pseudowörter (PR: 35,53 SD: 29,89) im durchschnittlichen Bereich liegt, macht eine erste quantitative Auswertung des FDRT (Anzahl der Fehler) mit einem PR 15,78 (SD: 19,03) die markanten Schwierigkeiten in diesem Bereich deutlich.

Vergleicht man die Teilstichprobe der monolingual deutsch aufwachsenden Schüler:innen (n=101) mit den Schüler:innen, in deren Familien außer deutsch mindestens noch eine weitere Sprache gesprochen wird (n=152), lassen sich nur wenige statistisch signifikante Unterschiede nachweisen, die überwiegend bessere Leistungen der mehrsprachig aufwachsenden Teilnehmer:innen belegen. Die t-Tests für unabhängige Stichproben machen deutlich, dass die mehrsprachig aufwachsenden Schüler:innen bei beiden Leseüberprüfungen statistisch signifikant bessere Werte erzielen (Wörter: T(209)=-2,13, p=.04, Pseudowörter: T(209)= 3,21, p<.01). Auch für RAN-Zahlen lässt sich eine signifikante Überlegenheit der mehrsprachig aufwachsenden Schüler:innen belegen (T(208)= 2,76, p=.006). Es handelt sich durchgängig um kleine Effekte (d=.30-.45) (Tabelle 2).

Tab. 2: Deskriptive Statistik

	Gesamtgruppe (N=253)	Teilstichprobe einsprachig (n=101)	Teilstichprobe mehrsprachig (n=152)	t-Test-Statistik					
				MW (SD)	MW (SD)	MW (SD)	T	df	Sign.
Alter	11;6 (0,8)	11;6 (0,8)	11;7 (0,9)						
Rechtschreiben ^a (FDRT)	15,78 (19,03)	16,10 (21,98)	16,42 (18,21)				-,194	209	.85
Wortlesen ^a (SLRT II)	31,31 (27,62)	26,10 (27,87)	34,17 (26,31)				-2,125	209	.04
Pseudowortlesen ^a (SLRT II)	35,53 (29,89)	28,07 (28,33)	41,02 (28,82)				-3,212	209	.002
Wortlesen ^b (SLRT II)	8,42 (8,81)	9,16 (9,42)	8,17 (8,74)				,774	206	.44
Pseudowortlesen ^b (SLRT II)	13,26 (13,62)	13,36 (12,56)	13,71 (14,94)				-,179	206	.86
Verarbeitungsgeschwindigkeit ^c	56,59 (14,61)	54,14 (13,37)	56,85 (13,93)				-1,376	203	.17
RAN Zahlen ^d	1,92 (0,56)	1,86 (0,48)	2,05 (,45)				-2,756	208	.006
RAN Farben ^d	1,79 (0,48)	1,80 (0,43)	1,86 (,38)				-1,056	208	.292
Pseudowortsegmentieren ^e (BAKO)	47,35 (13,02)	48,63 (11,95)	47,35 (12,61)				,654	164	.514
Wortumkehr ^e (BAKO)	40,37 (8,88)	38,82 (8,55)	41,30 (9,26)				-1,736	164	.084
Sprachgedächtnis ^f (WISC V)	6,85 (1,51)	6,52 (2,10)	6,83 (2,37)				-,946	208	.336
Kognition ^f (K-ABC II)	6,12 (2,43)	6,14 (2,45)	6,31 (2,53)				-,504	206	.615

^aProzentrang, ^bFehlerprozentwert (prozentualer Anteil falsch gelesener Wörter), ^cRohwert, ^dItems/Sekunde, ^eT-Wert, n=186 ^fStandardwert (MW: 10, SD, 3)

5.2 Rechtschreibschwierigkeiten Ende der Grundschulzeit

Die Werte für die im FDRT berücksichtigten Fehlerkategorien (Tabelle 1) legen auf den ersten Blick nahe, dass sowohl die Gesamtstichprobe als auch die beiden Teilstichproben ein- bzw. mehrsprachig aufwachsender Schüler:innen zwar in Bezug auf den Gesamtwert (Anzahl vollständig korrekt verschrifteter Wörter) unterdurchschnittliche Leistungen erzielen (PR: 15,78, SD 19,03), aber sowohl hinsichtlich der Anwendung des phonologischen („Anzahl lautliche Fehler“, „Differenzierung stimmhafte und stimmlose Plosive“) als auch des morphologischen (z.B. „Verwendung von Umlauten“) und orthographischen Prinzips (z.B. „Markierung kurzer Vokale“) im durchschnittlichen Bereich angesiedelte Prozenträge erreicht (Tabelle 3). Selbst die Werte für die in der Schulpraxis üblicherweise als besonders schwierig beurteilten Phänomene der Doppelkonsonanz zur Markierung kurzer Vokale sowie die Markierung langer Vokale durch das Dehnungs-h weisen mit PR von 41,43 (SD: 38,81) bzw. 56,06 (SD: 41,51) auf gute Fähigkeiten in diesen Bereichen hin. Sie werden in etwa 75% der Fälle korrekt umgesetzt, wobei einschränkend darauf hingewiesen werden muss, dass sich diese Auswertung

lediglich auf vier bzw. sieben Wortstellen stützt.

Größere Probleme bereiten auf den ersten Blick dagegen noch die Groß- und Kleinschreibung (PR: 22,37, SD 25,51), die Verwendung der Umlaute <ä> bzw. <äu> (PR: 24,81, SD 27,44) sowie die Umsetzung des phonologischen Prinzips der Schriftsprache (PR: 24,74, SD 33,37).

Jedoch können die PR alleine das tatsächliche Leistungsspektrum der Teilnehmer:innen nicht ausreichend differenziert widerspiegeln. Insbesondere die hohen Standardabweichungen bei allen Skalen des FDRT lassen auf eine starke Heterogenität der Stichprobe in Bezug auf die Rechtschreibkompetenz schließen, sodass anzunehmen ist, dass – trotz eines durchschnittlichen Gesamtergebnisses – ein nicht unerheblicher Anteil unterdurchschnittliche Werte erzielt haben könnte. So stehen die durchschnittlichen PR bspw. im Widerspruch dazu, dass von der Gesamtstichprobe lediglich 25,3% aller Wörter vollständig korrekt verschriftet wurden.

Aus diesem Grund wurde in einem zweiten Schritt ermittelt, wie viel Prozent der Stichprobe in Bezug auf den Gesamtwert und die zehn Fehlerkategorien ein unterdurchschnittliches Ergebnis (PR<16) erzielte. Tabelle 3 ist in die-

sem Zusammenhang zunächst zu entnehmen, dass

deutlich mehr als 60% der Gesamtstichprobe im Gesamtwert des FDRT einen PR<16 erzielten.

Was die einzelnen Fehlerkategorien angeht, scheinen insbesondere die Anwendung des phonologischen Prinzips („lautliche Fehler“), die Markierung von Kurzvokalen durch Doppelkonsonanz bzw. <tz>, die Verschriftung des /s/- bzw. /z/-Phonems, die Schreibweise von Präfixen und Umlauten, die Doppelkonsonanz an der Morphemgrenze sowie die Groß- und Kleinschreibung noch einem Großteil der Teilnehmer:innen Schwierigkeiten zu bereiten. Zwischen 42,8% und 62,8% erreichen in diesen Kategorien einen PR<16. Die entsprechenden Werte für die beiden Subgruppen können Tabelle 3 entnommen werden. Prozenträge bringen aber lediglich zum Ausdruck, welchen Rangplatz ein Schüler im Vergleich mit der Normierungsstichprobe einnimmt, liefern aber keine Informationen darüber, wie gut es Schüler:innen tatsächlich gelungen ist, sich die im FDRT fokussierten morphologischen und orthographischen Prinzipien anzueignen. So basieren die PR

Tab. 3: Deskriptive Statistik Rechtschreibleistung

	Gesamtgruppe (N=253)				Teilgruppe monolingual einsprachiger Kinder (n=101)				Teilgruppe zweisprachig aufwachsender Kinder (n=152)			
	PR	Anteil korrekt (%) ^a	PR < 16 (%) ^b	< 50% korrekt (%) ^c	PR	Anteil korrekt (%) ^a	PR < 16 (%) ^b	< 50% korrekt (%) ^c	PR	Anteil korrekt (%) ^a	PR < 16 (%) ^b	< 50% korrekt (%) ^c
Anzahl Wörter korrekt (max. 31)	15,78 (19,03)	25,30 (20,00)	66,8	86,4	16,10 (21,98)	23,09 (21,69)	69,9	85,5	16,42 (18,21)	26,37 (19,08)	68,0	85,6
Lautliche Fehler	24,74 (33,37)	76,81 (22,89)	62,8	14,8	21,55 (32,70)	68,44 (27,53)	67,5	28,9	21,65 (30,35)	78,32 (19,58)	65,6	9,6
Diff. Stimmlose vs. stimmhafte Plosive	64,59 (42,35)	92,53 (12,07)	17,7	2,4	62,29 (43,86)	90,24 (15,92)	22,9	2,4	65,27 (41,76)	93,36 (9,91)	16,0	0,8
Doppelkonsonanz	41,43 (38,81)	73,09 (26,07)	45,8	20,5	34,41 (37,01)	67,60 (27,86)	53,7	25,6	45,56 (38,80)	77,37 (22,67)	41,6	15,2
Schreibweise /s/, /z/	32,18 (27,41)	46,51 (21,83)	42,8	60,4	24,25 (23,28)	39,76 (20,09)	51,8	73,5	35,99 (27,63)	49,14 (21,65)	36,0	53,6
Dehnungs-h, ie	56,06 (41,51)	80,5 (22,34)	18,4	18,4	52,57 (42,23)	77,71 (24,07)	25,3	25,3	58,18 (40,80)	82,20 (21,49)	12,8	12,8
Präfixe	31,68 (38,24)	58,85 (37,30)	50,4	42,8	22,24 (33,75)	44,28 (39,35)	65,1	50,6	37,05 (38,64)	67,80 (33,16)	40,0	21,6
Umlaute <ä>, /äu>	24,81 (27,44)	47,66 (31,19)	54,4	49,2	25,39 (28,49)	46,80 (31,61)	53,0	48,2	25,56 (27,69)	47,88 (31,37)	54,4	51,2
Suffixe	34,75 (29,50)	71,22 (17,09)	31,6	14	28,69 (29,47)	66,27 (18,71)	44,6	8,4	39,73 (29,26)	74,00 (16,29)	21,6	4,8
Doppelkonsonanz an der Morphemgrenze	23,22 (26,66)	47,7 (31,72)	42,8	57,2	23,51 (26,29)	47,89 (32,66)	56,6	43,4	23,51 (26,29)	48,70 (31,30)	57,6	46,4
Groß- und Kleinschreibung	22,37 (25,51)	77,69 (12,67)	54,4	3,2	28,98 (17,49)	80,45 (11,80)	44,6	1,2	17,49 (21,77)	75,66 (11,83)	62,4	3,2

^a prozentualer Anteil korrekter Umsetzungen der Kategorie, ^b prozentualer Anteil der Teilnehmer:innen mit einem PR < 16, ^c prozentualer Anteil der Teilnehmer:innen mit weniger als 50% korrekter Umsetzung der jeweiligen Kategorie

für die Markierung langer Vokale lediglich auf vier Items, sodass eine Differenz von einem Rohwertpunkt auf der Ebene der PR einem Unterschied von bis zu 80 Rangplätzen entspricht. Hinsichtlich der Groß- und Kleinschreibung erreichen zwar 54,4% der Stichprobe einen PR<16, jedoch werden die entsprechenden Regeln nur von 3,2% der Schüler:innen in weniger als 50% korrekt angewendet, weshalb sich die Bedeutung dieser Kategorie deutlich relativiert. Aus diesem Grund wurde im dritten Schritt ermittelt, wie viele Schüler:innen die fokussierten Prinzipien in weniger als 50% der Fälle umsetzen können.

Dies betrifft in der Gesamtgruppe die Verschriftung des /s/- bzw. /z/-Phonems und häufiger Präfixe, die Verwendung der Umlaute <ä> bzw. <äu> sowie die Berücksichtigung der Doppelkonsonanz an der Morphemgrenze.

In diesen Bereichen sollte ein Schwerpunkt des Rechtschreibunterrichts Ende der Grundschulzeit liegen.

Ein Vergleich der Rechtschreibleistungen der monolingual deutsch aufwachsenden Schüler:innen mit zweisprachig aufwachsenden Kindern macht tendenziell sowohl für den Gesamtwert korrekt geschriebener Wörter als auch für die im FDRT fokussierten Kategorien eine Überlegenheit der Teilstichprobe mehrsprachiger Schüler:innen deutlich, wobei die Rechtschreibphänomene, die besondere Probleme bereiten, identisch sind. Statistisch signifikant bessere Werte der zweisprachig aufwachsenden Kinder konnten mit Hilfe von t-Tests für unabhängige Stichproben für die Anwendung des phonologischen Prinzips („lautliche Fehler“) (T(136,15)= -2,83, p=.005), die Markierung kurzer Vokale durch Doppelkonsonanz (T(148,38)=-2,65, p=.009), die Verschriftung des /s/- bzw. /z/-Phonems (T(206)= -3,15, p=.002), die korrekte Schreibweise von Präfixen (T(154,80)= -4,49, p<.01) und Suffixen (T(206)=-3,16, p=.002) sowie die Groß- und Kleinschreibung (T(206)= -2,86, p=.005) belegt werden. Mit Ausnahme der Kategorie „Präfixe“ (cohen’s d=.65) handelt es sich durchgängig um kleine Effekte (cohen’s d=.39 - .44).

Da die Lehrkräfte die Deutschkenntnisse der teilnehmenden Schüler:innen auf einer Likertskala mit drei Stufen beurteilen, konnte in einem letzten Schritt ermittelt werden, inwiefern sich Recht-

schreibleistungen der Schüler:innen in Abhängigkeit von ihren Deutschkenntnissen unterscheiden. Die Ergebnisse der einfaktoriellen Varianzanalyse mit der Rechtschreibleistung (Anzahl Fehler) als abhängiger Variable liefert ein signifikantes Ergebnis $F(3, 187) = 3.45$ ($p=.02$). Die post-hoc-Analysen (Bonferonni) legen nahe, dass dieses Resultat ausschließlich auf die Überlegenheit der Teilstichprobe mehrsprachig aufwachsender Kinder zurückzuführen ist, die die deutsche Sprache so gut beherrschen, dass sie sich gut verständlich ausdrücken und die Unterrichtssprache gut verstehen können im Vergleich zu den Kindern, die mit der deutschen Sprache noch Schwierigkeiten haben ($p=.04$). Die Einzelvergleiche zwischen den monolingual deutsch aufwachsenden Kindern und den mehrsprachig aufwachsenden Kindern mit unterschiedlichen Deutschkenntnissen lieferte kein statistisch signifikantes Ergebnis. Allerdings konnte ein statistisch signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Kontaktzeit mit der deutschen Sprache und der Rechtschreibleistung nachgewiesen werden ($r=.38$, $p<.001$).

5.3 Einflussfaktoren auf die Rechtschreibleistung

5.3.1 Korrelationsanalysen

Um eine erste Aussage zu Zusammenhängen zwischen den erhobenen (meta-) sprachlich-kognitiven Funktionen, der Lesekompetenz und den Rechtschreibleistungen treffen zu können, wurden zunächst Korrelationsanalysen mit den intervallskalierten Rohwerten durchgeführt (Tabelle 4). Die Ergebnisse legen nahe, dass weder die Verarbeitungsgeschwindigkeit noch die Benennungsgeschwin-

digkeit in einem substantiellen Zusammenhang mit der Rechtschreibleistung zu stehen scheinen. Aus dem Konstrukt der phonologischen Informationsverarbeitung konnten sowohl für das Arbeitsgedächtnis ($r=.16$, $p=.01$) als auch für die phonologische Bewusstheit signifikante Korrelationen belegt werden, wobei der Zusammenhang zwischen der phonologischen Bewusstheit und der Rechtschreibleistung besonders deutlich ausfällt ($r=.47$, $p<.001$). Erwartungsgemäß hoch fallen auch die Korrelationen zwischen den Lese- und den Rechtschreibkompetenzen aus, wobei für die Lesegeschwindigkeit engere Zusammenhänge nachgewiesen werden konnten ($r=.49^{**}$ bzw. $r=.62^{**}$, $p<.001$) als für die Lesegenauigkeit ($r=-.27$ bzw. $r=-.35^{**}$, $p<.001$), wobei dies auch an der geringen Anzahl an Lesefehlern in der Stichprobe und der damit verbundenen geringen Bandbreite auf Rohwertebene liegen könnte. 75% der Schüler:innen machen weniger als sieben Lesefehler. Deutlich stärkere Zusammenhänge, in einer Größenordnung von $r=-.49$ bzw. $-.37$, lassen sich dagegen für den Fehlerprozentwert im SLRT II (prozentualer Anteil an Lesefehlern an der Gesamtzahl gelesener Wörter) nachweisen. Eine mit der Lesegenauigkeit vergleichbar starke Korrelation konnte für die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten dokumentiert werden ($r=.23$, $p<.001$).

5.3.2 Regressionsanalysen

Um die Einflüsse der erhobenen Prädiktoren auf die Rechtschreibleistung zu spezifizieren, wurden verschiedene lineare Regressionsanalysen durchgeführt. Werden dabei alle erhobenen Prädiktoren gemeinsam berücksichtigt (Metho-

Tab. 4: Korrelationsanalyse

	Rechtschreibleistung (Anzahl Fehler FDRT)
Lesegeschwindigkeit Wörter (SLRT II, Anzahl Wörter korrekt)	$r=.62^{**}$ ($p<.001$)
Lesegeschwindigkeit Pseudowörter (SLRT II, Anzahl Pseudowörter korrekt)	$r=.49^{**}$ ($p<.001$)
Lesegenauigkeit Wörter (SLRT II, Anzahl Fehler)	$r=-.35^{**}$ ($p<.001$)
Lesegenauigkeit Pseudowörter (SLRT II, Anzahl Fehler)	$r=-.27^{**}$ ($p<.001$)
Fehlerprozentwert Wörter (SLRT II)	$r=-.49^{**}$ ($p<.001$)
Fehlerprozentwert Pseudowörter (SLRT II)	$r=-.37^{**}$ ($p<.001$)
Phonologische Bewusstheit (BAKO)	$r=.47^{**}$ ($p<.001$)
RAN Zahlen (TEPHOBE)	$r=.04$ ($p=.58$)
RAN Farben (TEPHOBE)	$r=.03$ ($p=.63$)
Arbeitsgedächtnis (WISC V, Zahlen nachsprechen)	$r=.16^*$ ($p=.01$)
Verarbeitungsgeschwindigkeit	$r=-.17$ ($p=.79$)
Kognition (Subtest Dreiecke, K-ABC II)	$r=.23^{**}$ ($p<.001$)

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von .05 (2-seitig) signifikant.

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von .01 (2-seitig) signifikant.

de: Einschluss) können diese 52 % der Unterschiede im Gesamtwert des FDRT (Anzahl korrekt geschriebener Wörter) erklären ($F(8, 230)=30,76, p<.001$), wobei die standardisierten Regressionskoeffizienten β deutlich machen, dass die phonologische Bewusstheit, die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten sowie die Lesegeschwindigkeit für Wörter einen besonders starken Einfluss auf die Rechtschreibleistung ausüben (Tabelle 5).

Die anschließend durchgeführte schrittweise Regressionsanalyse, in die die Variablen in der Reihenfolge der Stärke ihres Einflusses als Prädiktoren eingehen, macht deutlich, dass die Lesegeschwindigkeit für echte Wörter im ersten Schritt 38 % von insgesamt 49 % der Unterschiede in der Rechtschreibleistung erklären kann ($\beta=.62$) ($F(1, 237)=145.30$). Darüber hinaus liefert die Benennungsgeschwindigkeit für Zahlen einen weiteren signifikanten Beitrag in Höhe von 6 % ($\beta=.27$) ($F(1, 242)=16.70, p<.001$). Die in Schritt 3 und 4 berücksichtigte pho-

nologische Bewusstheit sowie die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten können schließlich weitere signifikante Beiträge in Höhe von 4 % bzw. 2 % zur Erklärung individueller Unterschiede liefern ($\beta=.18$ bzw. $.14$) ($F(1, 242)=16.70, p<.001$ bzw. $F(1, 241)=8.42, p=.004$) (Tabelle 6a).

Da davon auszugehen war, dass der verschwindend geringe Einfluss der phonologischen Bewusstheit in dieser schrittweisen Regressionsanalyse auf deren signifikante Korrelation mit der Lesefähigkeit zurückgeführt werden kann ($r=.47$ bzw. $.48, p<.001$), sodass der Einfluss der phonologischen Bewusstheit auf die Rechtschreibleistung zum größten Teil von der Variable „Lesegeschwindigkeit“ verschluckt wurde, wurde eine dritte schrittweise Regressionsanalyse durchgeführt, in der ausschließlich die drei Funktionen der phonologischen Informationsverarbeitung, die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die kognitiven Fähigkeiten berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse dieser Analyse liefern einen

Beleg für den besonders starken Einfluss der phonologischen Bewusstheit auf die Rechtschreibleistung. Sie kann 22 % der Unterschiede in der Rechtschreibleistung erklären ($F(1,237)=65.69, p<.001$). Darüber hinaus liefern lediglich die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten einen weiteren Beitrag in Höhe von 1 % ($F(1, 237)=4.25, p=.04$), während der Einfluss der Benennungsgeschwindigkeit und des Arbeitsgedächtnisses statistisch nicht signifikant ausfällt (Tabelle 6b).

6 Diskussion

Die auf deskriptiver Ebene ermittelten Ergebnisse zur Rechtschreibkompetenz von Schüler:innen an Sonderpädagogischen Förderzentren offenbaren ein sehr heterogenes Leistungsprofil und machen deutlich, dass trotz durchschnittlicher Mittelwerte in den einzelnen Fehlerkategorien des FDRT ein großer Anteil der Schüler:innen signifikante Schwierigkei-

Tab. 5: Regressionsanalyse (Methode: Einschluss)

Modellzusammenfassung	Rechtschreibleistung			
	$R^2=.52$ SE=4.31 $F(8, 230)=30.76, p<.001$			
	b	SE	β	p
Prädiktoren				
Lesegeschwindigkeit Wörter	.21	.03	.76	<.001
Lesegeschwindigkeit Pseudowörter	-.08	.04	-.17	.08
Nonverbale kognitive Fähigkeiten	.20	.06	.16	<.001
Phonologische Bewusstheit	.21	.06	.20	.001
RAN Zahlen	-1.37	.95	-.12	.15
RAN Farben	-1.70	1.08	-.13	.12
Verarbeitungsgeschwindigkeit	-.03	.02	-.08	.10
Arbeitsgedächtnis	-.04	.08	-.03	.61
Lesegenauigkeit Wörter	.02	.11	.01	.89
Lesegenauigkeit Pseudowörter	-.09	.09	-.07	.30

Tab. 6a: schrittweise Regressionsanalyse

Rechtschreibleistung (FDRT)					
	Nicht standardisierte Koeffizienten				
Schritt 1:	b	SE b	β	Änderung in F (1,237)	Signifikanz
Lesegeschwindigkeit Wörter	.17	.01	.62	145.30	$p<.001$
Schritt 2:				F (2,236)	
Lesegeschwindigkeit Wörter	.20	.15	.74	26.99	$p<.001$
RAN Zahlen	-3.11	.60	-.28		$p<.001$
Schritt 3:				F (1,242)	
Lesegeschwindigkeit Wörter	.18	.16	.64	16.70	$p<.001$
RAN Zahlen	-2.99	.58	-.27		$p<.001$
Phonologische Bewusstheit	.23	.06	.22		$p<.001$
Schritt 4:				F (1,241)	
Lesegeschwindigkeit Wörter	.18	.16	.64	8.42	$p<.001$
RAN Zahlen	-3.04	.57	-.28		$p<.001$
Phonologische Bewusstheit	.20	.06	.18		$p<.001$
Nonverbale Kognition	.17	.06	.14		$p=.004$
Modellzusammenfassung	R^2 Gesamt: .49; $R^2=.38$ für Schritt 1 ($p<.001$), $\Delta R^2=.06$ für Schritt 2 ($p<.001$), $\Delta R^2=.04$ für Schritt 3 ($p<.001$), $\Delta R^2=.02$ für Schritt 4 ($p=.01$)				