



Humanwissenschaftliche Fakultät

Annegret Klassert | Sarah Bormann | Julia Festman | Sabrina Gerth

# Rechtschreibung von Konsonantenclustern und morphologische Bewusstheit bei Grundschüler\_innen

Suggested citation referring to the original publication:

Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 50 (2018)  
3, 115-125

DOI <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000193>

ISSN (print) 0049-8637

ISSN (online) 2190-6262

Postprint archived at the Institutional Repository of the Potsdam University in:  
Postprints der Universität Potsdam

Humanwissenschaftliche Reihe ; 610

ISSN 1866-8364

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:517-opus4-434156>

DOI <https://doi.org/10.25932/publishup-43415>



# Rechtschreibung von Konsonantenclustern und morphologische Bewusstheit bei Grundschüler\_innen

Annegret Klassert<sup>1</sup>, Sarah Bormann<sup>2</sup>, Julia Festman<sup>3</sup> und Sabrina Gerth<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fachhochschule Clara Hoffbauer Potsdam

<sup>2</sup>Universität Potsdam

<sup>3</sup>Pädagogische Hochschule Tirol

**Zusammenfassung:** Die vorliegenden Studien untersuchen die Entwicklung der Rechtschreibfähigkeit für finale Konsonantencluster im Deutschen und die ihr zugrundeliegenden Strategien bei Erst- bis Drittklässler\_innen ( $N = 209$ ). Dazu wurde der Einfluss der morphologischen Komplexität (poly- vs. monomorphematische Cluster) auf die Rechtschreibung qualitativ und quantitativ analysiert, sowie mit einer Messung zur morphologischen Bewusstheit korreliert. Von der ersten Klasse an zeigt sich eine hohe Korrektheit in der Schreibung und somit eine sprachspezifisch schnelle Entwicklung der alphabetischen Rechtschreibstrategie für finale Konsonantencluster. Der Einfluss morphologischer Verarbeitungsprozesse wurde allerdings erst für die Drittklässler\_innen gefunden. Obwohl bereits die Erstklässler\_innen gut entwickelte morphologische Bewusstheit zeigten, scheinen sie noch nicht in der Lage zu sein, diese bei der Rechtschreibung anzuwenden. Die Ergebnisse werden im Kontrast zu den umfangreicher vorliegenden Befunden für die englische Sprache diskutiert.

**Schlüsselwörter:** Rechtschreibung, finale Konsonantencluster, morphologische Bewusstheit, Deutsch

## Primary School Children's Spelling of Consonant Clusters and Morphological Awareness

**Abstract:** The present studies investigate the development of the ability to spell final consonant clusters in German and its underlying strategies in first- to third-graders ( $N = 209$ ). In these studies, the influence of morphological complexity (poly- vs. monomorphemic clusters) was analyzed qualitatively and quantitatively, and correlated with a measure of morphological awareness. From the first grade onwards, we found a high spelling accuracy and therefore a language-specific early development of the alphabetic spelling strategy for final consonant clusters. However, the influence of morphological processing mechanisms was only found for third graders. Although even first graders showed a well-developed morphological awareness, they did not seem to be able to use it during spelling. The results are discussed in contrast to extensive previous research in English.

**Keywords:** spelling, final consonant clusters, morphological awareness, German

## Schreiben von Konsonantenclustern

Zu Beginn der schriftsprachlichen Instruktion in der Grundschule werden Kinder im Deutschen zunächst an das lautgetreue Schreiben (auch alphabetisches, segmentales oder phonologisch basiertes Schreiben) herangeführt (Scheerer-Neumann, Schnitzler & Ritter, 2010). Das Kind lernt zu analysieren, welche Laute ein Wort enthält. Es erwirbt die Phonem-Graphem-Korrespondenzen (PGK) und damit das Wissen, mit welchem oder welchen Graphemen oder Graphemkombinationen ein Laut verschriftlicht wird (Schründer-Lenzen, 2013). Dies wird in Grundzügen in den ersten beiden Schuljahren gelernt. Während

phonologisch einfache Wörter bereits bis Ende der 1. Klasse weitestgehend korrekt verschriftlicht werden, kommen bei phonologisch komplexen Wörtern (z.B. Wörter mit Konsonantenclustern) bis mindestens ins 2. Schuljahr hinein Fehler in der lautgetreuen Verschriftlichung vor (Scheerer-Neumann et al., 2010). Von einem Konsonantencluster (KC) spricht man, wenn mindestens zwei aufeinanderfolgende Konsonanten in einer Silbe vorkommen. Eine Reihe von Studien hat gezeigt, dass Schreibanfänger Probleme beim lautgetreuen Schreiben von KCn haben (englisch- und tschechisch-sprachige 4–6-Jährige: Caravolas & Bruck, 1993; deutschsprachige Erstklässler\_innen: Czapka & Klassert, 2015; Wimmer & Landerl, 1997; eng-

liche Erstklässler\_innen: Read, 1975; Treiman, Zukowski & Richmond-Welty, 1995). Die Schwierigkeiten werden auf eine erschwerte phonologische Segmentierung zurückgeführt, da das KC von beginnenden Schreibern als phonologische Einheit betrachtet wird, d.h. als Silbenonset bei initialen Clustern oder als Koda des Reims bei finalen Clustern (Treiman, 1993). Für das Englische zeigten Treiman und Cassar (1996), dass Erstklässler\_innen bis zu 44 %, Zweitklässler\_innen noch bis zu 16 % und Viertklässler\_innen lediglich bis zu 3 % Fehler bei der Schreibung finaler KC produzierten. Bourassa, Treiman und Kessler (2006) fanden auch in einer gemischten Stichprobe aus englischsprachigen Ein- bis Drittklässler\_innen bis zu 23 % sowie in einer weiteren Stichprobe aus 9-14-jährigen Kindern mit Dyslexie bis zu 18 % Fehler bei der Schreibung finaler KC. Im Gegensatz dazu fanden Wimmer und Landerl (1997) bei deutschsprachigen Erstklässler\_innen nur 2 % phonologisch inkorrekte Schreibungen in finalen KCn.

## Sprachspezifische Didaktik

Die Diskrepanzen in den Befunden werden auf Unterschiede in den orthografischen Systemen des Englischen und Deutschen zurückgeführt. Die deutsche Orthografie ist im Vergleich zur englischen wesentlich transparenter, weil eine deutlich höhere Konsistenz in den Phonem-Graphem-Beziehungen besteht, die für das korrekte lautgetreue Schreiben und für den segmentalen Leseprozess relevant sind (Moll et al., 2014). Die sehr inkonsistente Beziehung zwischen Phonemen und Graphemen im Englischen macht den Erwerb von phonologischen Segmentierungsstrategien für dieses Schriftsystem schwieriger und langwieriger als im Deutschen und anderen Sprachen mit transparenten orthografischen Systemen (vgl. Landerl, Wimmer & Frith, 1997; Ziegler & Goswami, 2005, 2006). Hinzu kommt, dass sich diese Unterschiede auch in den schulischen Instruktionen widerspiegeln. In deutschen Schulen wird im Anfangsunterricht schwerpunktmäßig das segmentale Lesen und Schreiben unterrichtet, auch wenn darüber hinaus eine ganze Brandbreite von didaktischen Ansätzen in den Schulen zum Einsatz kommt (Schründer-Lenzen, 2013). Die ausgeprägte Intransparenz im englischen Schriftsprachsystem hat zur Folge, dass phonologisch basierte Strategien nur sehr bedingt zum korrekten Schreiben oder Lesen eines Wortes führen. Deshalb werden im Englischen, von Beginn der Schriftsprachinstruktion an, auch Ganzwortstrategien verstärkt unterrichtet (vgl. Ziegler & Goswami, 2006). Die Unterschiede in der Transparenz der Orthografie und in den Unterrichtsmethoden erklären, weshalb englischsprachige

chige Kinder mehr Fehler im lautgetreuen Lesen und Schreiben produzieren als deutschsprachige Kinder (zum Lesen Seymour, Aro & Erskine, 2003; zum Schreiben Wimmer & Landerl, 1997) und gleichzeitig wortbasierte und segmentale Strategien verwenden, während deutschsprachige Kinder nur segmentale Strategien anwenden. Letzteres wurde bisher nur zum Lesen gezeigt, z.B. von Goswami, Ziegler, Dalton und Schneider (2003).

## Fehlertypen und morphologische Komplexität von KCn

In finaler Wortposition können KC monomorphematisch (innerhalb eines Morphems, wie bei *Hals*) oder polymorphematisch (aus zwei Morphemen bestehend, wie in *Hotels*) auftreten. In einigen Studien wurde herausgefunden, dass Auslassungsfehler von Lauten in einem finalen KC häufiger bei mono- als bei polymorphematischen Clustern vorkommen (Bourassa et al., 2006; Rubin, 1988; Treiman & Cassar, 1996). Dies sehen die Autoren als Evidenz für die Nutzung morphologischer Informationen beim Schreiben ab der 1. Klasse an. Wenn Kinder die Schreibung eines KCs an einer Morphemgrenze wie in *Hotels* aus den beiden Morphemen *Hotel+s* generieren, dann vereinfacht sich die phonologische Struktur und phonologische Verarbeitungsprozesse werden weniger beansprucht. Die Nutzung der morphologischen Strategie ermöglicht also die Auflösung des Clusters. Außerdem wurde festgestellt, dass insbesondere der erste Laut in monomorphematischen finalen KCn häufiger ausgelassen wird als in polymorphematischen finalen KCn. Generell seltener ist die Auslassung des zweiten Lautes in finalen KCn, hier gibt es auch keine Unterschiede zwischen mono- und polymorphematischen Clustern (Bourassa et al., 2006; Treiman & Cassar, 1996). Deshalb wird angenommen, dass bei finalen KCn insbesondere der erste Laut weniger salient und im phonologischen Verarbeitungsprozess schwerer wahrnehmbar und analysierbar ist (Read, 1975; Treiman et al., 1995).

Für das Deutsche liegt bisher keine Studie vor, in der untersucht wurde, welche Strategien Kinder der 1.-3. Klasse beim Schreiben von finalen mono- und polymorphematischen KCn nutzen. Ungeklärt ist deshalb, ob ihre Verarbeitung des auditiven Inputs zur Verschriftlichung auf phonologischen Strategien basiert, oder ob sie bereits morphologische Strategien einbeziehen.

Da jedoch, wie oben beschrieben, im Deutschen segmentale Verarbeitungsstrategien schneller erworben werden und im Verarbeitungsprozess dominieren (wie für das Lesen gezeigt), wäre es möglich, dass sich im Deutschen

der morphologische Status weniger auf die Rechtschreibungen auswirkt als in den Studien mit englischen Grundschüler\_innen.

## Morphologische Bewusstheit beim Schreiben

In keiner der Studien, die den Einfluss der morphologischen Komplexität auf die Schreibung von KCn untersuchten, wurde erhoben, wie gut die Kinder in der Lage waren, die morphologische Struktur ihrer Sprache zu reflektieren. Dieses metasprachliche Wissen wird als morphologische Bewusstheit (MB) bezeichnet und definiert als „... die Fähigkeit (...) Morpheme zu erkennen bzw. mit ihnen umzugehen...“ (Fink, Pucher, Reicher, Purgstaller & Kargl, 2012, S. 424).

Experimentelle Studien zum Einfluss der MB auf die Rechtschreibfähigkeiten von Grundschüler\_innen fanden starke, aber eher unspezifische Zusammenhänge. So korrelierten die Maße der MB immer mit allen Rechtschreibmaßen, egal ob morphologisch, alphabetisch oder orthografisch (zum Französischen siehe Casalis, Deacon & Pacton, 2011; zum Deutschen Fink et al., 2012). Möglicherweise könnte die Lösung der MB-Aufgaben auch von der phonologischen Bewusstheit und dem lexikalischen Entwicklungsniveau der Kinder (Casalis et al., 2011) oder dem morpho-syntaktischen Entwicklungsniveau (Fink et al., 2012) beeinflusst sein. Die gefundenen Zusammenhänge würden somit den Einfluss der generellen sprachlichen Entwicklung auf die Rechtschreibfähigkeiten widerspiegeln. Casalis et al. (2011) verwendeten als Maß für die MB eine auditiv-verbale Wortanalogieaufgabe. Dabei wurden je zwei französische Wörter (*créer* und *créature*) auditiv vorgegeben, und das Kind sollte die gleiche Art der Veränderung mit einem weiteren Wort (z. B. *signer*) verbal durchführen (*signature*). Allerdings konnte die Hälfte der Aufgaben nur über zusätzliches lexikalisches Wissen gelöst werden (z. B. die Anwendung der Analogie *bavarder: bavardage* auf *appendre: apprentissage*). Die andere Hälfte war auf rein phonologischer Basis lösbar (z. B. die Anwendung der Analogie *coiffer: coiffeur* auf *chasser: chasseur*). In der Studie zum Deutschen von Fink et al. (2012) wurde die implizite bzw. unbewusste MB durch morphologische Veränderungen an Pseudowörtern (*Georg kann gut bruben. Er hat gut \_\_.*) und durch einen Test zur Lesefertigkeit morphematisch komplexer Wörter (LF) überprüft. Im LF lasen die Kinder je zwei Sätze und mussten entscheiden, welcher der beiden Sätze Sinn ergibt (*Die Hausübung ist noch unverbunden.* vs. *Die Hausübung ist noch unvollständig.*). Die explizite bzw. bewuss-

te MB wurde durch eine Aufgabe zur morphematischen Flüssigkeit getestet (zu einem Verb im Infinitiv sollten möglichst viele Wörter mit dem gleichen Wortstamm aufgeschrieben werden), sowie durch eine Aufgabe zur morphematischen Analyse (bei visuell vorgegebenen Wörtern die Wortstämme markieren). Die MB-Aufgaben wurden in dieser Studie alle in der visuellen Modalität gestellt, so dass sich hier in den gefundenen Zusammenhängen zu den verschiedenen Rechtschreibungen möglicherweise auch der Einfluss der Lesefähigkeiten auf den Rechtschreiberwerb widerspiegelt. Außerdem haben Studien gezeigt, dass implizite MB-Aufgaben besonders bei älteren Kindern stärkere Zusammenhänge zur Rechtschreibung aufdecken als explizite MB-Aufgaben (Fink et al., 2012; Kemp, 2006).

## Hypothesen

In den beiden vorliegenden Studien werden die Rechtschreibfähigkeiten für finale KC bei deutschen Schüler\_innen, also bei Kindern, die ab der 1. Klasse an einer deutschen Grundschule die deutsche Schriftsprache erwerben, untersucht. Es sollen dabei 3 Haupthypothesen untersucht werden:

1. Es werden allgemein nur geringe Fehlerquoten erwartet. Diese Annahme leitet sich aus der höheren Transparenz der deutschen Orthografie ab, die eine schnellere Entwicklung des segmentalen Lesen und Schreibens im Deutschen (verglichen mit dem Englischen) ermöglichen sollte (vgl. Landerl, et al., 1997; Ziegler & Goswami, 2005, 2006).
2. Es werden weniger Fehler in poly- als in monomorphematischen KCn erwartet. Diese Annahme leitet sich daraus ab, dass davon auszugehen ist, dass die morphologische Komplexität der finalen KC einen Einfluss auf die Schreibung der Grundschüler\_innen hat, und diese eine morphologische Strategie beim Schreiben nutzen sollten. Bei einer spezifischeren Analyse der Fehlertypen wird erwartet, dass Auslassungen des 1. Konsonanten seltener in poly- als in monomorphematischen KCn vorkommen (vgl. Bourassa et al. 2006; Treiman & Cassar, 1996).  
Explorativ sollen außerdem weitere Fehlertypen bestimmt werden und Unterschiede in ihrer Vorkommenshäufigkeit bezüglich der morphologischen Komplexität der Cluster untersucht werden. Da dies in bisherigen Studien nicht erfolgte, lassen sich keine spezifischen Hypothesen aufstellen.
3. Es wird ein Zusammenhang zwischen MB und der Rechtschreibung von polymorphematischen KCn erwartet. Diese Annahme leitet sich daraus ab, dass bei

der Verschriftlichung morphologische Verarbeitungsprozesse genutzt werden sollten. In den vorliegenden Studien wird die MB sehr spezifisch gemessen, wobei in der auditiven Modalität die implizite Fähigkeit zur Wortstammerkennung untersucht werden soll. Dies entspricht genau der Fähigkeit, die zum morphologisch basierten Schreiben der finalen polymorphematischen KC in den vorliegenden Studien erforderlich ist.

## Studie 1

### Stichprobe und Durchführung

In Studie 1 untersuchten wir im April-Juni 2015 157 Drittklässler\_innen (80 Mädchen) an insgesamt 3 Berliner und Potsdamer Grundschulen in einkommensschwächeren Stadtteilen bzw. Stadtteilen mit hoher soziokultureller Durchmischung. Die Kinder stammten aus 17 verschiedenen Klassen. Sie waren zwischen 8 und 11 Jahre alt ( $M = 9.05$ ,  $SD = 0.67$ ), ca. 1/3 von ihnen war mehrsprachig ( $n = 53$ ).

Die Datenerhebung mit den im Folgenden beschriebenen Messinstrumenten erfolgte durch geschulte Tester in Gruppensitzungen in der Schule. Die Eltern sowie die Schulleitung gaben vorab ihr schriftliches Einverständnis zu allen Testungen. Die Studie wurde vom Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, Land Brandenburg (Nr. 14/2015), der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft Berlin (Nr. II A4), sowie der Ethikkommission der Universität Potsdam (Nr. 11/2015) genehmigt.

### Messinstrumente

Das Schreiben von finalen Konsonantenclustern (KCn) wurde in Form eines selbst konstruierten Lückendiktats durchgeführt. Die Kinder bekamen zur kontextuellen Einbettung zuerst zwei Sätze vorgelesen (*Der Winter wird sehr kalt. Die Mutter kauft für alle Kinder Winteranoraks.*). Dann wurde ihnen das in den zweiten Satz eingebettete Testitem genannt, das sie aufschreiben sollten (*Winteranoraks*). Die Testitems bestanden aus 10 Nomen und 10 Verben, jeweils zur Hälfte mit monomorphematischen KCn am Wortende (Bsp. für Nomen: *Schwänenhals*, Bsp. für Verb: *ergänzt*) und mit polymorphematischen KCn am Wortende. Bei den Nomen enthielten letztere immer einen s-Plural (Bsp. *Zugtickets*), bei den Verben immer die 3. Person Singular (Bsp. *verkrümelt*). Um den Schwierigkeitsgrad zwischen den Bedingungen gleich zu halten, wurden die Wörter für mono- und polymorphematische

KC nach den Kriterien Wortform- und Lemmafrequenz aus childLex (Schroeder, Würzner, Heister, Geyken & Kliegl, 2015) sowie orthografischem Schwierigkeitsgrad und Wortlänge abgeglichen. Da die Kinder bereits am Ende der 3. Klasse waren, wurde antizipiert, dass die Fehleranzahl im Cluster sehr gering sein sollte, wenn sie in kurzen, orthografisch einfachen Kontexten auftreten. Deshalb wurden nur präfigierte Verben (*überprüft*) und komponierte Nomen (*Schwänenhals*) verwendet, um die Schreib Anforderung des Gesamtwortes zu steigern und so eine höhere Verarbeitungsanforderung für die finalen KC zu provozieren. Die orthografische Schwierigkeit direkt vor und im finalen KC sollte jedoch konstant gehalten werden. Deshalb wurde darauf geachtet, dass in diesen Positionen kein Dehnungs-*h*, nicht *-ch*, *-ck*, *-pf*, *-nk*, *-(t)sch*, *-r*, *-ß* oder ein stimmhafter Plosiv vorkam. Als Maße für die Realisierung von KCn wurde pro Cluster ermittelt, ob die enthaltenen Laute phonologisch richtig oder falsch geschrieben wurden. Beispielsweise wurde für *Winteranoraks* auch *Winteranorags* als korrekt bewertet, da – analog zu anderen Studien zum Schreiben von KCn (Bourassa et al., 2006; Treiman & Cassar, 1996; Wimmer & Landerl, 1997) – die Nutzung segmentaler, phonologischer Information beim Schreiben und nicht orthografisches Wissen getestet werden sollte. Außerdem wurden die Fehlertypen sowie die Position des betroffenen Lautes im KC ermittelt.

Zur Messung der *morphologischen Bewusstheit* (MB) wurde eine implizite, auditive Aufgabe zur morphematischen Analyse selbst konstruiert. Der Versuchsleiter las ein Wort laut vor (z. B. *Autos*) und nach einer Pause drei weitere Wörter: ein morphologisch verwandtes Wort (z. B. 1: *Autobahn*), einen phonologischen Distraktor (z. B. 2: *Autorin*) und einen semantischen Distraktor (z. B. 3: *Fahrzeug*). Das Kind sollte entscheiden, welches der drei Wörter mit dem ersten Wort morphologisch verwandt ist. Die Instruktion lautete „*Ihr sollt hören, welche Wörter denselben Wortstamm haben.*“ Zunächst wurde an zwei Beispielen erklärt, was der Wortstamm ist und wie die Aufgabe zu bearbeiten ist. Das Kind hatte ein Arbeitsblatt mit jeweils drei Kästchen (1, 2, 3) vor sich. Es sollte ankreuzen, an welcher Position (1, 2, 3) das morphologisch verwandte Wort genannt wurde. Die Position der richtigen Antwort wurde randomisiert.

Der Test bestand aus 16 Items: 7 Nomen und 9 Verben mit dem jeweiligen morphologisch verwandten Wort sowie den semantischen und phonologischen Ablenkern. Bei den Nomen war das Testitem die Pluralform (immer s-Plural) und das morphologisch verwandte Wort enthielt den Wortstamm eingebettet in ein Kompositum. Die Verben wurden immer zusammen mit einem Personalpronomen präsentiert (*ihr geht*). Das morphologisch verwandte Verb war eine andere flektierte Form des Verbs (*sie gehen*).

Um den Schwierigkeitsgrad konstant zu halten, wurden alle phonologischen Ablenker dem morphologisch verwandten Wort auf Basis der childLex-Datenbank (Schroeder et al., 2015) nach folgenden Kriterien angepasst: Wortlänge, Wortformfrequenz und graphematischer Unterschied zum Testitem (Anzahl der Buchstaben, die nicht in derselben Reihenfolge in beiden Wörtern vorkamen). Die Anzahl der korrekten Antworten war das Maß für die MB.

## Datenauswertung

Wir haben die Auswertung der Daten mit der Software R (R Core Team, 2018) durchgeführt. Die Unterschiede, beispielsweise der Fehleranzahl in zwei verschiedenen Bedingungen oder in den Fehlertypen, wurden mit Hilfe des Wilcoxon-Tests berechnet. Dieser Rangtest (auch als Mann-Whitney-U-Test bekannt) ist eine Alternative zum *t*-Test, wenn die zugrundeliegenden Daten nicht normalverteilt sind (dies ergab der Shapiro-Wilk Test für die Daten). Wir berichten für diese Vergleiche den *W*-Wert und den *p*-Wert.

Zur Darstellung von Interkorrelationen haben wir die Rangkorrelation nach Kendall verwendet, da alle Kennwerte von der Normalverteilung abwichen und wir daher auf eine Rangkorrelation zurückgreifen mussten (Field, Miles & Field, 2012). Wir werden Kendalls  $\tau$  und den *p*-Wert angeben.

Zur Berechnung des Unterschiedes zwischen Fehlersummen haben wir den Chi-Quadrat-Vierfeldertest verwendet, der ein übliches Verfahren für den Vergleich von Summen bei geringen Fallzahlen darstellt (Field et al., 2012).

## Ergebnisse

In Tabelle 1 sind zuerst die deskriptiven Statistiken der Kennwerte der verwendeten Tests dargestellt.

**Tabelle 1.** Deskriptive Statistiken für den Test *Schreiben von finalen KCn* (KC Fehler gesamt = Summe der Fehler gesamt, KC mono Fehler = Anzahl der Fehler in monomorphematischen KCn, KC poly Fehler = Fehler in polymorphematischen KCn) sowie *morphologische Bewusstheit* (MB korrekt = Morphologische Bewusstheit korrekte Reaktionen)

	min	max.	<i>M</i>	<i>SD</i>
KC Fehler gesamt	0	17	2.7	2.6
KC mono Fehler	0	9	1.6	1.6
KC poly Fehler	0	8	1.2	1.4
MB korrekt	1	16	13.6	3.1

In Tabelle 2 sind die Fehleranzahl und -typen im Schreiben von finalen Konsonantenclustern zusammengefasst.

Die Kinder produzierten im Durchschnitt 14 % Fehler in den Schreibungen der finalen KC (Gesamt), sodass unsere 1. Hypothese der allgemein geringeren Fehlerhäufigkeit im Deutschen bestätigt wurde. Der Wilcoxon-Test ergab, dass sich die Gesamt-Fehlerzahl in monomorphematischen KCn ( $M = 16\%$ ) nicht von denen in polymorphematischen KCn ( $M = 12\%$ ) unterscheidet. Damit bestätigt sich die Hypothese 2 nicht, und wir interpretieren dies als Verwendung der rein phonologischen Schreibstrategie. Die Fehleranalyse der Schreibungen der KC ergab drei Hauptfehlertypen, die eindeutig auf einen bestimmten phonologischen Prozess zurückzuführen waren: Auslassungen (z. B. *Buterkes* statt *Butterkeks*), Ersetzungen (z. B. *zalmaIn* statt *zermalIm*) und Einfügungen (z. B. *verkrümelet* statt *verkrümelt*). Hier dominierten die Fehler durch Auslassung (31% der Gesamtfehler) gefolgt von den Einfügungen (29% der Gesamtfehler). Ersetzungen machten 21% der Fehlschreibungen in KCn aus. Alle übrigen Fehlertypen wurden unter der Kategorie „Sontige“ zusammengefasst. Dabei handelte es sich um Nullreaktionen, Umkehrungen der Buchstaben im KC (z. B. *Zugtickest* statt *Zugtickets*), nichtkategorisierbare Fehler (z. B. *zamdn* statt *zermalIm*) und Fehler, denen mehrere Prozesse zugrunde lagen (*Buterkesch* statt *Butterkeks* – Auslassung und Ersetzung). Es wurde mit Wilcoxon-Tests berechnet, ob die einzelnen Fehlertypen zwischen den Bedingungen (mono- vs. polymorphematisch) unterschiedlich häufig vorkamen. Dabei ergab sich nur für den Fehlertyp Einfügung ein häufigeres Vorkommen bei den monomorphematischen KCn. Diese stellten den häufigsten Fehlertyp in dieser Bedingung dar, während bei den polymorphematischen KCn die Auslassungen dominierten.

Im Folgenden wurde die Verteilung der beiden Fehlertypen „Auslassung“ und „Ersetzung“ in Bezug auf Position (1. oder 2. Laut des KCs) sowie Art des Stimulus (mono- vs. polymorphematisches KC) analysiert.

Für die anderen Fehlertypen konnten keine Positionsanalysen durchgeführt werden, da sie sich keiner Lautposition eindeutig zuordnen ließen. Tabelle 3 zeigt, dass Auslassungsfehler in monomorphematischen KCn häufiger für den 1. Laut, in polymorphematischen KCn häufiger für den 2. Laut produziert wurden. Der Chi-Quadrat-Vierfeldertest der Fehlersummen ergab  $\chi^2 = 15.3$ ,  $p < .001$ . Dies bedeutet, dass in der vorliegenden Stichprobe ein signifikanter Unterschied zwischen den Fehlersummen mit unterschiedlicher Komplexität des KCs (mono- vs. polymorphematisch) und der Position des ausgelassenen Lautes (1. vs. 2. Laut) besteht. Somit kann ein Teil der Hypothese 2 bestätigt werden, insofern, dass Auslassungen weniger häufig in poly- als in monomorphematischen KCn vorkommen. Wie im unteren Teil der Tabelle 3 dar-

**Tabelle 2.** Summe der Gesamtfehler im Schreiben von KCn (mittlerer prozentualer Anteil an Gesamtzahl geschriebener KC), aufgeteilt nach Fehlertypen (Anzahl und prozentualer Fehleranteil an Gesamtfehlerzahl) und Typ des KCs (mono- vs. polymorphematisch), *W*-Werte und *p*-Werte Wilcoxon Test (mono- vs. polymorphematische KC), \* =  $p < .05$

	Gesamt	monomorph.	polymorph.	<i>W</i> -Wert	<i>p</i> -Wert
Gesamt	437 (14%)	248 (16%)	189 (12%)	5769	.12
Auslassung	134 (31%)	39 (16%)	95 (50%)	695	.26
Ersetzung	93 (21%)	51 (21%)	42 (22%)	680	.79
Einfügung	125 (29%)	110 (44%)	15 (8%)	536	.04*
Sonstige	85 (19%)	48 (19%)	37 (20%)	13036	.09

**Tabelle 3.** Anzahl der Fehler durch Auslassung und Ersetzung für den 1. und 2. Laut des KCs, getrennt für Typ des KCs (mono- vs. polymorphematisch), *p*-Werte Chi-Quadrat-Vierfeldertest

	1. Laut	2. Laut	<i>p</i> -Wert
<i>Auslassung</i>			
monomorph.	30	9	< .001
polymorph.	36	59	
<i>Ersetzung</i>			
monomorph.	10	41	< .001
polymorph.	32	10	

gestellt, zeigt sich für Ersetzungen das entgegengesetzte Muster. Sie kamen in monomorphematischen KCn signifikant häufiger auf dem 2. Laut und in polymorphematischen KCn signifikant häufiger auf dem 1. Laut vor (Chi-Quadrat-Vierfeldertest:  $\chi^2 = 27.5$ ,  $p < .001$ ).

In Tabelle 4 zeigt sich ein negativer signifikanter Zusammenhang zwischen der morphologischen Bewusstheit und dem Schreiben von polymorphematischen KCn ( $\tau = -.23$ ). Kinder, die eine bessere morphologische Bewusstheit aufwiesen, produzierten also weniger Fehler in der Schreibung von polymorphematischen KCn. Der zusätzliche statistische Vergleich der Korrelationskoeffizienten aus abhängigen Stichproben (nach Steiger, 1980) ergab die Prüfgröße  $z = 2.822$  und die Wahrscheinlichkeit  $p < .001$ , was bedeutet, dass sich die Korrelationskoeffizienten in Tabelle 4 signifikant voneinander unterscheiden. Somit kann Hypothese 3, in der wir einen Zusammenhang zwischen den Leistungen in der MB und der Schreibung polymorphematischer KC vermuteten, angenommen werden. Zwischen MB und dem Schreiben von monomorphematischen KCn findet sich hingegen kein bedeutsamer Zusammenhang.

**Tabelle 4.** Interkorrelationen der Kennwerte, Kendalls  $\tau$  (*p*-Wert in Klammern)

	KC poly Fehler	MB korrekt
KC mono Fehler	.23* (.02)	-.12 (.12)
KC poly Fehler		-.23* (.01)

## Studie 2

### Stichprobe und Durchführung

In Studie 2 untersuchten wir im Juni-Juli 2016 26 Erstklässler\_innen (12 Mädchen) und 26 Zweitklässler\_innen (14 Mädchen) aus einer Grundschule im Land Brandenburg mit einem mittelständig geprägten vorstädtischen Einzugsgebiet. Die Kinder lernten altersgemischt in 3 Flexklassen. Die teilnehmenden Kinder waren zwischen 6 und 9 Jahren alt (1. Klasse:  $M = 7.2$ ,  $SD = 0.6$ ; 2. Klasse:  $M = 7.8$ ,  $SD = 0.7$ ) und alle einsprachig deutsch.

Die Datenerhebung und die erteilten Genehmigungen für Studie 2 erfolgten analog zu Studie 1.

### Messinstrumente

Das Schreiben von finalen Konsonantenclustern (KCn) wurde in Form des Lückendiktats durchgeführt. Den Kindern wurden, wie in Studie 1, zur kontextuellen Einbettung zwei Sätze vorgelesen und im Anschluss das Wort genannt, das sie aufschreiben sollten. Auch bestanden die Testitems wieder aus 10 Nomen und 10 Verben, jeweils zur Hälfte mit mono- und polymorphematischem KC am Wortende (s-Plural bei Nomen, 3. Person Singular Präsens bei Verben). Im Unterschied zu Studie 1 wurden die Items jedoch vereinfacht, um dem altersbedingt niedrigeren Rechtschreibniveau der Kinder dieser Stichprobe gerecht zu werden. Die Items waren überwiegend einsilbig, enthielten möglichst wenige komplexe Buchstaben und orthografische Schwierigkeiten, und orientierten sich am Grundwortschatz für die Klassen 1 und 2 (Höfgen et al.,



**Tabelle 5.** Deskriptive Statistiken für den Test *Schreiben von finalen KCn* (KC Fehler gesamt = Summe der Fehler gesamt, KC mono Fehler = Anzahl der Fehler in monomorphematischen KCn, KC poly Fehler = Fehler in polymorphematischen KCn) sowie *morphologische Bewusstheit* (MB korrekt = Morphologische Bewusstheit korrekte Reaktionen)

	min	max.	M	SD	min	max.	M	SD
	1. Klasse				2. Klasse			
KC Fehler gesamt	0	10	2.5	2.8	0	6	1.3	1.6
KC mono Fehler	0	6	1.5	1.5	0	3	0.7	0.9
KC poly Fehler	0	6	1.0	1.6	0	4	0.6	1.0
MB korrekt	6	16	11.6	3.0	7	16	12.7	2.4

**Tabelle 6.** Anzahl der Gesamtfehler im Schreiben von KCn (mittlerer prozentualer Anteil an Gesamtzahl geschriebener KC), Anzahl der Fehlertypen (prozentualer Fehleranteil an Gesamtfehlerzahl), *W*-Wert und *p*-Werte Wilcoxon-Test (mono- vs. polymorphematische KC)

	Gesamt	monomorph.	polymorph.	<i>W</i> -Wert	<i>p</i> -Wert
	1. Klasse				
Gesamt	65 (13 %)	38 (15 %)	27 (10 %)	115	.57
Auslassung	21 (32 %)	11 (29 %)	10 (37 %)	22	.94
Ersetzung	20 (31 %)	15 (40 %)	5 (19 %)	35	.24
Einfügung	15 (23 %)	10 (26 %)	5 (19 %)	13	.56
Sonstige	9 (14 %)	2 (5 %)	7 (26 %)	310	.36
	2. Klasse				
Gesamt	33 (6 %)	18 (7 %)	15 (6 %)	55	.67
Auslassung	11 (33 %)	3 (17 %)	8 (53 %)	9	.66
Ersetzung	10 (30 %)	7 (39 %)	3 (20 %)	9	.27
Einfügung	7 (21 %)	4 (22 %)	3 (20 %)	0	.35
Sonstige	5 (15 %)	4 (22 %)	1 (7 %)	377	.08

2011). Die Hälfte der Wörter bestand aus den Lexemen, die auch in Studie 1 die Cluster in den Testwörtern enthielten (d.h. statt *Schwanenhals* in Studie 1 wurde in Studie 2 *Hals* zur Testung des Clusters *Is* verwendet). Wörter mit mono- und polymorphematischen KCn waren wieder angeglichen nach orthografischer Schwierigkeit, Wortlänge und Lemmafrequenz (childLex; Schroeder et al., 2015). Als Maße für die Realisierung von KCn wurde wieder pro Testitem analysiert, ob das KC phonologisch richtig oder falsch geschrieben wurde, sowie die Fehlertypen und die Position des betroffenen Lautes im KC ermittelt.

Zur Erhebung der *morphologischen Bewusstheit* (MB) wurde die selbst konstruierte implizite, auditive Aufgabe zur morphematischen Analyse aus Studie 1 unverändert verwendet.

## Ergebnisse

Tabelle 5 zeigt die deskriptiven Statistiken der Kennwerte, die wir in Studie 2 verwendeten.

In Tabelle 6 sind die Fehlerzahlen und -typen im Schreiben von finalen KCn zusammengestellt. Erstklässler\_innen produzierten im Durchschnitt 13 % und Zweitklässler\_innen 6 % Fehler in den Schreibungen der gesamten finalen KC, was wiederum Hypothese 1 und eine allgemein sehr geringe Fehlerhäufigkeit bestätigt. Wilcoxon-Tests ergaben, dass sich für beide Klassenstufen die Fehlerzahl in mono- und polymorphematischen KCn nicht unterschieden. Dies verwirft wiederum Hypothese 2 und wird als eine rein phonologische Schreibstrategie interpretiert. Parallel zu Studie 1 ermittelten wir vier Fehlertypen: Einfügung, Ersetzung, Auslassung und Sonstige. Es zeigte sich, dass in beiden Klassenstufen Auslassungen und Ersetzungen fast gleich häufig vorkamen, Einfügungen wurden etwas seltener produziert. Die Vergleiche der Auftretenshäufigkeit der Fehlertypen zwischen den Bedingungen mit dem Wilcoxon-Test (mono- vs. polymorphematische KC) ergaben keine Unterschiede (alle  $p > .05$ ). Numerisch dominierten in beiden Klassenstufen bei den monomorphematischen KCn die Ersetzungen und bei den polymorphematischen KCn die Auslassungen.

Wie in Studie 1 wurde die Verteilung der Fehlertypen Ersetzung und Auslassung hinsichtlich Position (1. oder

**Tabelle 7.** Anzahl der Fehler durch Auslassung und Ersetzung für den 1. und 2. Laut des KCs

	1. Klasse		2. Klasse	
	1. Laut	2. Laut	1. Laut	2. Laut
<i>Auslassung</i>				
monomorph.	10	1	3	0
polymorph.	4	6	3	5
<i>Ersetzung</i>				
monomorph.	1	14	1	6
polymorph.	3	2	3	0

**Tabelle 8.** Interkorrelationen der Kennwerte 1. Klasse (obere) und 2. Klasse (untere), Kendalls  $\tau$  ( $p$ -Wert in Klammern)

	KC mono Fehler	KC poly Fehler	MB korrekt
KC mono Fehler		.44 (.14)	.28 (.17)
KC poly Fehler	-.52 (.35)		.17 (.49)
MB korrekt	-.41 (.13)	.30 (.31)	

2. Laut) sowie Art des Stimulus (mono- vs. polymorphematisch) betrachtet.

Aus Tabelle 7 wird ersichtlich, dass in beiden Klassenstufen Auslassungen in monomorphematischen KCn überwiegend den 1. Laut betrafen und Ersetzungen den 2. Laut. Für polymorphematische KC zeigte sich numerisch das entgegengesetzte Muster. Aufgrund der geringen Fehleranzahl (für einen Chi-Quadrat-Vierfeldertest müssen die Fehlersummen größer als 5 sein) war es nicht möglich, eine statistische Analyse durchzuführen.

Die Interkorrelationen der Kennwerte (dargestellt in Tabelle 8) wurden wie in Studie 1 mit der Rangkorrelation nach Kendall berechnet, da die Verteilungen der Kennwerte von der Normalverteilung abwichen. Es zeigten sich keine Zusammenhänge in den erhobenen Maßen. Außerdem ergab der Vergleich der Korrelationskoeffizienten, sowohl für die Erstklässler\_innen ( $z = 0.663, p = .51$ ), als auch für die Zweitklässler\_innen ( $z = -0.532, p = .59$ ) keine signifikanten Unterschiede. Aus diesem Grund können wir Hypothese 3 (Zusammenhang zwischen MB und der Rechtschreibung von KCn) nicht bestätigen.

## Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde das phonologisch korrekte Schreiben finaler mono- und polymorphematischer KC und dessen Zusammenhänge mit der MB untersucht. Dazu wurden Daten von Schüler\_innen der 1. bis 3. Klasse erhoben, die den Schriftspracherwerb im Deutschen ab der 1. Klasse im deutschen Schulsystem durchlaufen haben.

## Rechtschreibung von KCn im Deutschen

Insgesamt ist zu beobachten, dass Fehler in der phonologisch korrekten Verschriftlichung von finalen KCn bis zum Ende der 3. Klasse vorkommen. Dabei zeigt sich bei kurzen Wörtern (Studie 2) eine deutliche Abnahme der Fehler von 13% in der 1. Klasse zu 6% in der 2. Klasse. Steigt jedoch die Verarbeitungsanforderung der zu schreibenden Wörter, wie in den orthografisch und morphologisch komplexeren Stimuli in Studie 1, dann werden die selben KC deutlich häufiger phonologisch falsch geschrieben (14% in der 3. Klasse). Das spiegelt einen deutlichen Zusammenhang zwischen Wortkomplexität und gelingendem lautgetreuen Schreiben wider.

Eventuell kann auch die unterschiedliche Stichprobenzusammensetzung in Studie 1 und 2 zu den ansteigenden Fehlerzahlen in der 3. Klasse beigetragen haben. Während die Erst- und Zweitklässler\_innen (Studie 2) aus derselben Schule mit mittelständig geprägtem vorstädtischem Einzugsgebiet stammen, kommen die Drittklässler\_innen (Studie 1) aus verschiedenen Schulen mit hoher kultureller, sprachlicher und sozialer Diversität. So könnte sich zusätzlich der soziokulturelle Hintergrund sowie der mögliche Einfluss von Lehrkraft und Unterrichtsmethode in den Ergebnissen niederschlagen.

Verglichen mit bisherigen Studien zum Englischen (Bourassa et al., 2006; Treiman & Cassar, 1996) wurde in diesen beiden Studien zum Deutschen eine geringere Fehlerhäufigkeit gefunden: Während beispielsweise die Erstklässler\_innen aus der Studie von Treiman und Cassar (1996) polymorphematische KC zu 34% und monomor-

phematische KC zu 44 % falsch schrieben, schrieben die Erstklässler\_innen der vorliegenden Studie 2 polymorphematische KC nur zu 10 % und monomorphematische KC zu 15 % falsch. Dies bestätigt eine schnellere Entwicklung der alphabetischen Rechtschreibstrategie im Deutschen als im Englischen aufgrund der Unterschiede in der Transparenz beider orthografischer Systeme (Moll et al., 2014).

Die Fehlerwerte in Studie 2 liegen jedoch deutlich höher als in der Studie zum Deutschen von Wimmer und Landerl (1997), die nur 2 % Fehler beim Schreiben finaler KC bei Erstklässler\_innen fanden. Dies könnte an Unterschieden in der individuellen Itemschwierigkeit und in der unterschiedlichen Stichprobenzusammensetzung der Studien begründet liegen. Dass beide Faktoren eine Rolle spielen, zeigen die Unterschiede der Fehlerzahlen unserer beiden Studien.

## **Einfluss der morphologischen Komplexität auf die Rechtschreibung von KCn**

In den vorliegenden Studien wurde außerdem detailliert untersucht, ob es Unterschiede in der phonologisch korrekten Schreibung von mono- und polymorphematischen KCn im Deutschen gibt. Vorhergehende Studien zum Englischen zeigten, dass Fehlschreibungen in finalen KCn bei monomorphematischen KCn häufiger vorkamen als bei polymorphematischen KCn und unterschiedliche Fehlermuster erkennbar waren, was die Nutzung morphologischer Information beim Schreiben polymorphematischer KC widerspiegelt (Bourassa et al., 2006; Rubin, 1988; Treiman & Cassar, 1996). Diese Ergebnisse wurden in der vorliegenden Studie nur teilweise repliziert. Zwar produzierten die Kinder in allen Klassenstufen numerisch weniger Fehler in polymorphematischen KCn, jedoch sind diese Unterschiede nicht signifikant. Dies lässt – auf dieser Ebene der Analyse – vermuten, dass die deutschen Kinder keine morphologisch basierten Strategien zur Schreibung der polymorphematischen KC verwendet haben und sich ausschließlich auf phonologische Segmentierung verließen. Diese Ergebnisse sind konform mit Befunden zum Lesen, die zeigten, dass englischsprachige Kinder gleichzeitig wortbasierte und segmentale Strategien verwendeten, während deutschsprachige Kinder nur segmentale Strategien nutzten (Goswami et al., 2003).

Auch wenn sich aus den quantitativen Analysen der Fehlreaktionen keine Hinweise auf einen Einfluss der morphologischen Struktur zeigten, ergab jedoch die genauere Betrachtung der Fehlermuster der 3. Klasse dies-

bezüglich ein anderes Bild. Hier wurde untersucht, ob sich in Auslassungsfehlern dissoziierende Fehlermuster finden lassen.

Bei monomorphematischen KCn fanden wir signifikant mehr Auslassungen des 1. Lautes in unseren Daten. Dies ist in Übereinstimmung mit Ergebnissen aus vorhergehenden Studien dahingehend interpretierbar, dass dieser 1. Laut des finalen KCs schlechter wahrnehmbar ist als der zweite Laut, wenn keine morphologische Analyse möglich ist. Allerdings muss erwähnt werden, dass Auslassungen des 1. Lautes auch in polymorphematischen KCn numerisch gleich häufig auftraten, was darauf hindeutet, dass diese oft ohne weitere morphologische Verarbeitungsschritte segmental geschrieben wurden.

Des Weiteren zeigten sich bei polymorphematischen KCn mehr Auslassungsfehler für den 2. Laut als für den 1. Laut für die Drittklässler\_innen. Dies wurde in bisherigen Studien nicht gefunden (Bourassa et al., 2006; Rubin, 1988; Treiman & Cassar, 1996). Jedoch spricht gerade dieses Ergebnis dafür, dass die Kinder polymorphematische KC beim Schreiben in Stamm und Flexionsendung dekomponierten. Die Anwendung morphologischer Verarbeitungsstrategien führte jedoch (noch) nicht zur Reduktion der Fehlerzahlen, sondern nur zu dissoziierenden Fehlermustern. Denn dadurch, dass morphologische Prozesse noch nicht voll wirksam sind (Bourassa et al., 2006; Schreuder & Baayen, 1995), erfolgt beim Schreiben nicht die Integration des Flexionsmorphems und es wird häufiger ausgelassen.

Weitere Hinweise auf das Anwenden morphologischer Strategien in der 3. Klasse zeigten sich in zwei weiteren Fehlertypen, die in bisherigen Studien bislang nicht berücksichtigt wurden: Einfügungen und Ersetzungen. Einfügungen fanden sich bei den Drittklässler\_innen signifikant häufiger bei mono- als bei polymorphematischen KCn. Das könnte ein Hinweis auf stärkere Verarbeitungsprobleme bei ersteren sein, da Einfügungen entweder zu Vereinfachung der Silbenstruktur und somit Auflösung des KCs führen (*golftimis* statt *Golftteams*), oder höhere phonologische Komplexität bewirken und auf einen stärkeren Verarbeitungseinbruch hindeuten (*Küchenschefzt* statt *Küchenschefs*).

Ersetzungen unterschieden sich in unseren Daten zwar nicht in den Gesamtzahlen, jedoch in ihrer Position. Sie traten in der 3. Klasse bei monomorphematischen KCn signifikant häufiger auf dem 2. Laut und bei polymorphematischen KCn häufiger auf dem 1. Laut auf. Das heißt, wenn der 2. Laut eines monomorphematischen KCs verschriftlich wurde, erfolgte dies häufiger phonologisch falsch, bei polymorphematischen KCn hingegen in der Regel richtig, eventuell da es sich um eine dekomponierte Flexionsendung handelt, die als einzelnes Element eindeutig einem Phonem zugeordnet wird. In der 1. und

2. Klasse zeigte sich numerisch das gleiche Muster für Ersetzungen. Aufgrund des geringen Auftretens dieser Fehler in den einzelnen Positionen waren die Unterschiede jedoch nicht berechenbar. Somit gibt es auch für diese Klassenstufen numerische Hinweise auf die Nutzung morphologischer Information, die jedoch in den vorliegenden Daten statistisch nicht nachgewiesen werden konnte. Dies könnte nicht nur in anderen Rechtschreibstrategien begründet sein, sondern auch an den verwendeten Stimuli liegen. So produzierten die Kinder der 1. und 2. Klasse, die mit vereinfachten Stimuli getestet wurden, nur sehr wenige Fehler in den KCn. Verarbeitungsprobleme in finalen KCn treten demnach auch bei diesen jungen Kindern nicht mehr auf, wenn die Gesamtanforderung an die Schreibung des Wortes gering ist.

## Zusammenhang zwischen MB und Rechtschreibung von KCn

Eine weitere, bisher nicht untersuchte Fragestellung betraf den Zusammenhang zwischen morphologischer Bewusstheit und der Schreibung von poly- und monomorphematischen KCn. Im Test der MB zeigte sich eine kontinuierliche Verbesserung der Fähigkeiten mit steigender Klassenstufe (1. Klasse:  $M = 11.6$ ; 2. Klasse:  $M = 12.7$ ; 3. Klasse:  $M = 13.6$  von 16 Testitems). Bereits die Erstklässler\_innen lösten im Durchschnitt 73% der Testitems korrekt. Das weist darauf hin, dass sie bereits implizit die Fähigkeit zur auditiven Stammerkennung gut entwickelt haben.

Zusammenhänge zwischen MB und Rechtschreibung wurden in der 3. Klasse ausschließlich für das Schreiben von polymorphematischen KCn gefunden, nicht jedoch für das Schreiben monomorphematischer KC. Damit liegt es nahe, dass der hier verwendete Test den Zusammenhang zwischen MB und morphologischer Komplexität beim Schreiben der hier verwendeten experimentellen Stimuli sehr spezifisch abbildet. Da jedoch kein standardisierter Test zur Überprüfung der allgemeinen Rechtschreibleistung verwendet wurde, kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob das hier verwendete Maß der MB einen spezifischeren Zusammenhang aufweist als das in vorhergehenden Studien verwendete Maß (Casalis et al., 2011; Fink et al., 2012). Außerdem ist der Zusammenhang zwischen polymorphematischen KCn und MB ein weiterer Beleg für die Nutzung morphologischer Information beim Schreiben in der 3. Klassenstufe, zusätzlich zu den dissoziierenden Fehlermustern zwischen poly- und monomorphematischen KCn in dieser Klassenstufe. In der 1. und 2. Klasse fand sich dieser Zu-

sammenhang nicht, was dahingehend interpretiert werden kann, dass die jüngeren Kinder noch nicht überwiegend auf morphologische Strategien bei der Schreibung von polymorphematischen KCn zurückgriffen. Insbesondere für die 2. Klasse könnte es aber auch auf die geringen Fehlerzahlen in den Schreibungen zurückzuführen sein, d. h., dass das Testmaterial für das Schreiben von KCn für diese Klassenstufe möglicherweise zu leicht war.

## Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Zusammenfassend zeigte sich eine hohe Korrektheit in der Schreibung finaler KC von der ersten Klasse an und somit eine sprachspezifisch schnelle Entwicklung der alphabetischen Rechtschreibstrategie. Empirische Evidenz für die Nutzung morphologischer Verarbeitungsmechanismen wurde nur für die Drittklässler\_innen gefunden. Jedoch ist die morphologische Strategie hier noch nicht so weit entwickelt, dass sie zu weniger Fehlern beim Schreiben morphologisch komplexer KC führte, sondern nur zu anderen Fehlermustern. Bereits die Erstklässler\_innen zeigten eine gut entwickelte morphologische Bewusstheit, wobei sich bei diesen Kindern der Einfluss der morphologischen Struktur auf die Rechtschreibmuster statistisch nicht nachweisen ließ. Dies könnte nicht nur in anderen Rechtschreibstrategien begründet sein, sondern auch an den einfacheren Stimuli liegen, die für diese Altersgruppe verwendet wurden.

Zukünftige Studien sollten demnach bereits mit Schreibanfängern komplexere Stimuli zur Offline-Untersuchung der hier gestellten Forschungsfragen verwenden, um Deckeneffekte zu vermeiden.

Die vorliegende Studie musste mit geringen Fallzahlen für die Fehlschreibungen auskommen, da die Mehrheit der Wörter korrekt verschriftlicht wurde. Aufgrund dieser Limitation war es nicht möglich, komplexere Auswertungsmethoden zur Anwendung kommen zu lassen. Zukünftige Studien sollten mit größeren Fallzahlen arbeiten, damit weitreichendere Interpretationen und informativere Auswertungsmethoden möglich werden.

Aus didaktischer Sicht ist der Nutzen der Vermittlung morphologischer Strategien im Rechtschreibunterricht unumstritten (Schründer-Lenzen, 2013; Kargl, Purgstaller, & Fink, 2014). Ob diese bereits ab der 1. Klasse erfolgreich von den Schüler\_innen eingesetzt werden können oder, ob dafür die sichere Beherrschung phonologischer Strategien Voraussetzung ist, und welchen konkreten Einfluss die gezielte didaktische Vermittlung morphologischer Strategien hat, sollte in weiteren Studien untersucht werden.

## Literatur

- Bourassa, D. C., Treiman, R. & Kessler, B. (2006). Use of morphology in spelling by children with dyslexia and typically developing children. *Memory & Cognition*, 34, 703–714. <https://doi.org/10.3758/BF03193589>
- Caravolas, M. & Bruck, M. (1993). The effect of oral and written language input on children's phonological awareness: A cross-linguistic study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55 (1), 1–30. <https://doi.org/10.1006/jecp.1993.1001>
- Casalis, S., Deacon, S. H. & Pacton, S. (2011). How specific is the connection between morphological awareness and spelling? A study of French children. *Applied Psycholinguistics*, 32, 499–511. <https://doi.org/10.1017/S014271641100018X>
- Czapka, S. & Klassert, A. (2015). Fehleranalyse Schreiben (FeSCH): Bi- und monolinguale Kinder im Vergleich. In A. Adelt, C. Otto, T. Fritzsche & C. Magister (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik* (Band 8, S. 201–208). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Field, A., Miles, J. & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. London: Sage publications.
- Fink, A., Pucher, S., Reicher, A., Purgstaller, C. & Kargl, R. (2012). Entwicklung eines Tests zur Erfassung der morphematischen Bewusstheit: Erste Daten. *Empirische Pädagogik*, 26, 423–451.
- Goswami, U., Ziegler, J. C., Dalton, L. & Schneider, W. (2003). Non-word reading across orthographies: how flexible is the choice of reading units? *Applied Psycholinguistics*, 24, 235–247. <https://doi.org/10.1017/S0142716403000134>
- Höfgen, B., Stock, L., Beyer, C., Gläser, C., Hollenbach, S., Möls, S. et al. (2011). *Bildung für Berlin. Deutsch 1. und 2. Jahrgangsstufe*. Berlin: Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung.
- Kargl, R., Purgstaller, C. & Fink, A. (2014). Morphematik im Kontext der Rechtschreibförderung – Chancen und Grenzen eines besonders effizienten Förderansatzes. In S. Sallat, M. Spreer, C. W. Glück (Hrsg.), *Sprache professionell fördern* (S. 107–113). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Kemp, N. (2006). Children's spelling of base, inflected, and derived words: Links with morphological awareness. *Reading and Writing*, 19, 737–765. <https://doi.org/10.1007/s11145-006-9001-6>
- Landerl, K., Wimmer, H. & Frith, U. (1997). The impact of orthographic consistency on dyslexia: a German-English comparison. *Cognition*, 63, 315–34. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(97\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(97)00005-X)
- Moll, K., Ramus, F., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N. et al. (2014). Cognitive mechanisms underlying reading and spelling development in five European orthographies. *Learning and Instruction*, 29, 65–77.
- R Core Team (2018). *R: A language and environment for statistical computing* [Computer Software]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.R-project.org/>
- Read, C. (1975). *Children's categorization of speech sounds in English*. (NCTE Research Report No. 17). Urbana, IL: National Council of Teachers of English.
- Rubin, H. (1988). Morphological knowledge and early writing ability. *Language and Speech*, 31, 337–355. <https://doi.org/10.1177/002383098803100403>
- Scheerer-Neumann, G., Schnitzler, C. D. & Ritter, C. (2010). *ILeA 2. Individuelle Lernstandsanalysen Lesen. Lehrerheft*. Ludwigsfelde: Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg.
- Schreuder, R. & Baayen, R. H. (1995). Modeling morphological processing. In L. B. Feldman (Ed.), *Morphological aspects of language processing* (pp. 131–154). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schroeder, S., Würzner, K.-M., Heister, J., Geyken, A. & Kliegl, R. (2015). childLex: A lexical database of German read by children. *Behavior Research Methods*, 47, 1085–1094. <https://doi.org/10.3758/s13428-014-0528-1>
- Schründer-Lenzen, A. (2013). *Schriftspracherwerb*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18947-5>
- Seymour, P. H. K., Aro, M. & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143–174. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>
- Steiger, J. H., (1980). Tests for comparing elements of a correlation matrix. *Psychological Bulletin*, 87, 245–251.
- Treiman, R. (1993). *Beginning to spell: A study of first-grade children*. New York, NY: Oxford University Press.
- Treiman, R. & Cassar, M. (1996). Effects of morphology on children's spelling of final consonant clusters. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 141–170. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0045>
- Treiman, R., Zukowski, A. & Richmond-Welty, E. D. (1995). What happened to the “n” of sink? Children's spellings of final consonant clusters. *Cognition*, 55 (1), 1–38. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)00638-2](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)00638-2)
- Wimmer, H. & Landerl, K. (1997). How learning to spell German differs from learning to spell English. In C. Perfetti, L. Rieben & M. Fayol (Eds.), *Learning to spell: Research, theory, and practice across languages* (pp. 81–96). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ziegler, J. C. & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin*, 131, 3–29. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>
- Ziegler, J. C. & Goswami, U. (2006). Becoming literate in different languages: Similar problems, different solutions. *Developmental Science*, 9, 429–436. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00509.x>

### Prof. Dr. Annegret Klassert

Fachhochschule Clara Hoffbauer Potsdam  
Sprache und Kommunikation in Sozialer Arbeit  
Hermannswerder 8A  
14473 Potsdam

### Sarah Bormann

Universität Potsdam  
Institut für Inklusionspädagogik  
Karl-Liebknecht-Str. 24/25  
14476 Potsdam

### Prof. Dr. Julia Festman

#### Dr. Sabrina Gerth

Pädagogische Hochschule Tirol  
Zentrum für Fachdidaktik  
Pastorstraße 7  
6020 Innsbruck  
Österreich  
sabrina.gerth@ph-tirol.ac.at