

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophie (Dr. phil.)  
  
des Fachbereichs Germanistik und Kunstwissenschaften  
der Philipps-Universität Marburg (1180)

**Verarbeitung von Wortformen bei monolingualen und bilingualen Kindern**

vorgelegt von  
Karin Barbara Hein geb. Wiese (M.Sc.)  
aus Siegen

Marburg/Lahn im November 2021

Vom Fachbereich Germanistik und Kunstwissenschaften der  
Philipps-Universität Marburg als Dissertation angenommen am 4.11.2021  
Tag der mündlichen Prüfung/Disputation am 9.6.2022

Erstgutachterin: Prof. Dr. Christina Kauschke

Zweitgutachter: Prof. Dr. Frank Domahs (Universität Erfurt, Professur für Angewandte Linguistik  
– Psycholinguistik)

## Danksagung

Von Herzen möchte ich all denjenigen DANKEN, die durch ihre Unterstützung die Anfertigung dieser Dissertation ermöglicht haben.

Mein besonderer Dank gilt Christina Kauschke für die Betreuung dieser Arbeit, für zahlreiche fachliche Diskussionen, Dein intensives Mitdenken, Dein stets offenes Ohr, Deine vielen lehrreichen Impulse und für die Begutachtung dieser Arbeit.

Weiter danke ich Frank Domahs für die Zweitbetreuung und -begutachtung, den fachlichen Austausch auf kollegialer Ebene und dafür, dass du nie um einen statistischen Rat verlegen warst.

Mein aufrichtiger Dank gilt außerdem den Eltern und Kindern für die Teilnahme an der Studie und allen LehrerInnen und ErzieherInnen, die die Datenerhebung ermöglicht und mich bei der Durchführung vor Ort unterstützt haben.

Meinen (ehemaligen) Kolleginnen Daniela Bahn, Lea Hundertmark, Nadine Müller, Nina Niggemann und Anna Rosenkranz danke ich sehr für Eure Hilfestellungen in vielfältiger Weise. Die vielen fachlichen Gespräche und die gegenseitige Unterstützung während dieser herausfordernden und besonderen Zeit waren und sind so wertvoll.

Einige weitere Menschen trugen zur Fertigstellung dieser Arbeit bei: Mein Dank gilt Ulrike Domahs, Michael Cysouw, Sebastian Niehüser, Stefanie Türk, Lisa Wiese, Claudia Scharfscheer, Heike & Roland Peplinski, Lakshmi Kaylan Sunku, John Rapley, Elisabeth Beckermann, Dominique Polomka, Lezlie Paulina Cuevas Guerra und Sandra Grom.

Meiner Familie und Schwiegerfamilie danke ich sehr für Euer Mitfiebern und Euer stetes Interesse.

Ganz besonders danke ich meinen Eltern und Geschwistern: Ihr wurdet nicht müde, mir während dieser Zeit gut zuzusprechen und Eure liebevolle Unterstützung in jeglicher Hinsicht hat mir immer wieder neue Kraft gegeben.

Ohne meinen Mann Benjamin wäre diese Arbeit wohl nicht gelungen. Danke für Deine mentale Unterstützung, Deinen unermüdlichen Ansporn durchzuhalten, dafür, dass Du immer an mich geglaubt hast und nicht zuletzt für Deine Sorge um mein leibliches Wohl.

Schließlich danke ich unserer Tochter Liara, die mich sehr für den Endspurt motiviert hat.

## Zusammenfassung

Der Erwerb und die Verarbeitung von Wörtern sind wesentliche Bausteine des kindlichen Spracherwerbs und folglich essentiell für die kommunikativen Fähigkeiten und den Bildungserfolg eines Kindes. Um Wörter speichern, verarbeiten und aktivieren zu können sind u.a. die Qualität bzw. der Detailgrad abgespeicherter phonologischer Wortformen und die Fähigkeit darauf zugreifen oder diese abrufen zu können von Bedeutung. Psycholinguistischen Modellen zufolge werden diese Prozesse dem Phonologischen Input- und Output-Lexikon zugesprochen.

Die vorliegende Dissertation durchleuchtet die lexikalischen Fähigkeiten mit einem Fokus auf der Verarbeitung von Wortformen vor dem Hintergrund eines psycholinguistischen Modells in einer natürlichen und möglichst unselektierten Stichprobe von Kindern im Grundschulalter und berücksichtigt dabei die Diversität der lexikalischen Fähigkeiten bei monolingualen und bilingualen Kindern. Die Betrachtung individueller Stärken und Schwächen in der lexikalischen Verarbeitung ist im Rahmen klinischer Diagnostikprozesse von besonderer Bedeutung, da darauf basierend adäquate Therapieinhalte abgeleitet werden.

Untersucht wurden 203 Kinder im Alter zwischen 6 und 9 Jahren. Davon wuchsen 164 Kinder deutschsprachig monolingual und 39 bilingual mit Deutsch und einer weiteren Sprache auf. Neben der Überprüfung des Wortschatzumfangs durch traditionelle Wortschatztests (Wort-Bild Zuordnung und Bildbenennen) wurden Aufgaben zum auditiven Lexikalischen Entscheiden und Schnellbenennen entwickelt und eingesetzt, um speziell die Verarbeitung von Wortformen im Phonologischen Input- und Output-Lexikon zu testen. Weitere Aufgaben, die insbesondere prä- und postlexikalische Komponenten der Wortverarbeitung untersuchen, ergänzten die Testbatterie. Die erhobenen Daten wurden im Hinblick auf unterschiedliche Fragestellungen ausgewertet und analysiert. Einen Schwerpunkt stellte hierbei die Systematisierung der diversen kindlichen lexikalischen Fähigkeiten dar, deren Outcome sich sowohl in der Gruppe monolingualer als auch in der Gruppe bilingualer Kinder in fünf charakteristischen lexikalischen Profilen zeigte. Dieses Ergebnis lieferte auch erste Hinweise für den zweiten Schwerpunkt der Dissertation, einem Vergleich zwischen monolingualen und bilingualen Grundschulkindern. Dieser zeigte unabhängig vom Spracherwerbstyp (monolingual oder bilingual) sehr ähnliche Verarbeitungsprozesse in der Verarbeitung von Wortformen, vermutlich mit einer initialen Schwäche bilingualer Kinder zu Beginn der Grundschulzeit. Schließlich wurden die Aufgaben zum auditiven Lexikalischen Entscheiden und Schnellbenennen auf ihr mögliches Potential

hinsichtlich des Einsatzes in der sprachtherapeutischen Praxis im Rahmen differentialdiagnostischer Prozesse bei lexikalischen Auffälligkeiten getestet. Sie können als sinnvoll und gewinnbringend einsetzbar bewertet werden, um in der Folge therapeutische Interventionen bei lexikalischen Schwierigkeiten individueller und effektiver gestalten zu können.

### **Schlüsselwörter**

Monolinguale und bilinguale Grundschul Kinder; Lexikalische Verarbeitung; Wortformverarbeitung; auditives Lexikalisches Entscheiden; Schnellbenennen

## Abstract

The acquisition and processing of words are fundamental for language acquisition and therefore essential for children's communicative abilities and educational success. The quality and granularity of stored phonological word forms and their retrieval play a crucial role in order to store, process and activate words. According to psycholinguistic models, these processes are attributed to the phonological input and output lexicon.

Within this dissertation, the emphasis lies on the diversity of lexical abilities in monolingual and bilingual primary school children with a focus on the word form level. Against the background of a psycholinguistic model, individual strengths and weaknesses in lexical processing can be identified. This is of particular importance in the context of clinical diagnostic processes as a basis for adequate speech and language therapy.

The sample consisted of 203 children aged 6 to 9 years. Many of them ( $n = 164$ ) were monolingual speakers of German. A smaller group ( $n = 39$ ) of bilingual children spoke German and another language. In addition to traditional vocabulary tests (word-picture matching and picture naming), an auditory lexical decision task and a rapid naming task were developed and used to specifically test word form processing in the phonological input and output lexicon. Further tasks, examining pre- and postlexical components of word processing, supplemented the test battery. The collected data were evaluated and analyzed with regard to different questions. One focus was on systematization of the diverse lexical abilities of children. The results showed five clusters with different lexical profiles in the group of monolingual and very similar in the group of bilingual children. This was a first indication with regard to the second focus of this work, a comparison between monolingual and bilingual primary school children. This comparison revealed resembling abilities in word form processing regardless of the type of language acquisition (monolingual or bilingual), presumably with an initial weakness of bilingual children at the beginning of the primary school. Finally, the auditory lexical decision task and the rapid naming task were evaluated and turned out to be appropriate to investigate word form processing on the receptive and expressive level and to reveal underlying functional deficits of lexical disorders in primary school children. Employing the tasks in clinical assessment seem to be useful with regard to individual and effective interventions in speech and language therapy.

**Keywords**

monolingual and bilingual primary school children; lexical processing; word form processing; auditory lexical decision; rapid naming

# Inhaltsverzeichnis

<b>DANKSAGUNG</b> .....	<b>I</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>II</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>VI</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>VII</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>VII</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>VIII</b>
<b>AUFBAU DER VORLIEGENDEN DISSERTATION</b> .....	<b>IX</b>
<b>I SYNOPSIS</b> .....	<b>1</b>
1 THEORETISCHER UND EMPIRISCHER HINTERGRUND.....	1
1.1 Wortschatzentwicklung im Grundschulalter .....	1
1.2 Wortverarbeitung aus psycholinguistischer Perspektive .....	2
1.3 Diagnostische Möglichkeiten zur Erfassung der Wortformverarbeitung bei Kindern .....	4
1.4 Lexikalische Verarbeitung monolingualer und bilingualer Kinder im Vergleich.....	7
1.5 Wortformverarbeitung bei sprachlich (un)typisch entwickelten Kindern .....	8
1.6 Therapie lexikalischer Auffälligkeiten .....	10
2 DESIDERAT UND FRAGESTELLUNGEN.....	10
3 METHODE.....	15
3.1 Stichprobe.....	15
3.2 Material .....	16
3.3 Durchführung.....	19
3.4 Auswertung und Analyse .....	19
4 ERGEBNISSE.....	21
4.1 Lexikalische Profile monolingualer und bilingualer Kinder .....	22
4.2 Wortformverarbeitung monolingualer und bilingualer Kinder im Vergleich.....	24
4.3 Auditives Lexikalisches Entscheiden und Schnellbenennen.....	25
5 DISKUSSION.....	29
5.1 Lexikalische Profile monolingualer und bilingualer Kinder vor dem Hintergrund eines psycholinguistischen Modells .....	29
5.2 Wortformverarbeitung monolingualer und bilingualer Kinder im Vergleich.....	31
5.3 Auditives Lexikalisches Entscheiden und Schnellbenennen zur differentialdiagnostischen Abgrenzung lexikalischer Auffälligkeiten .....	32
6 KLINISCHE IMPLIKATIONEN .....	37
7 FAZIT UND AUSBLICK .....	38
LITERATURVERZEICHNIS .....	40
<b>ANHANG</b> .....	<b>49</b>
<b>II PUBLIKATIONEN</b> .....	<b>53</b>
<b>ARTIKEL I</b> IN EINER INTERNATIONAL REFERIERTEN WISSENSCHAFTLICHEN ZEITSCHRIFT (PEER-REVIEWED).....	53
<b>ARTIKEL II</b> IN EINER INTERNATIONAL REFERIERTEN WISSENSCHAFTLICHEN ZEITSCHRIFT (PEER-REVIEWED).....	54
<b>ARTIKEL III</b> IN EINER NATIONAL REFERIERTEN WISSENSCHAFTLICHEN ZEITSCHRIFT (PEER-REVIEWED) .....	55
<b>EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG GEMÄß §10 ABS.1D</b> .....	<b>56</b>
<b>LEBENSLAUF   KARIN BARBARA HEIN GEB. WIESE</b> .....	<b>57</b>



## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1.</b> Deskriptive Daten der Stichprobe .....	21
<b>Tabelle 2.</b> Lexikalisches Entscheiden - Vergleich Mutationsart.....	27
<b>Tabelle 3.</b> <i>Ergebnisse der Korrelationsanalyse nach Pearson bzw. der partiellen Korrelation unter Kontrolle des Wortschatzumfangs zum Zusammenhang von Fähigkeiten im Schnellbenennen und der Lesefähigkeiten</i> .....	28

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1.</b> Logogenmodell nach Patterson (1986), Kay et al. (1996), Johnson et al. (1996), Coltheart (2004) und Stadie & Schöppe (2014; Phonologische Schleife).....	4
<b>Abbildung 2.</b> Übersicht zur Erstellung des Itemsets für das Lexikalische Entscheiden.....	18
<b>Abbildung 3.</b> Übersicht zur Erstellung des Itemsets für das Schnellbenennen.....	19
<b>Abbildung 4.</b> Leistungen monolingualer und bilingualer Kinder im Altersverlauf ( <b>Korrektheit</b> ).....	22
<b>Abbildung 5.</b> Leistungen monolingualer und bilingualer Kinder im Altersverlauf ( <b>Reaktionszeiten</b> ) .....	22
<b>Abbildung 6.</b> Lexikalische Profile <b>monolingualer</b> Kinder.....	23
<b>Abbildung 7.</b> Lexikalische Profile <b>bilingualer</b> Kinder .....	23

## Abkürzungsverzeichnis

ANOVA	analysis of variance, <i>dt.</i> Varianzanalyse
BI	bilingual
CPM	Raven's Coloured Progressive Matrices (Bulheller & Häcker, 2006)
korr	Korrektheit
LE	(auditives) Lexikalisches Entscheiden
M	Mittelwert
MONO	monolingual
PhoMo-Kids	Phonologie Modellorientiert für Kinder vom Vorschulalter bis zum dritten Schuljahr (Stadie & Schöppe, 2014)
RAN	rapid automatized naming
RAS	rapid alternating stimulus
rz	Reaktionszeit
SAT	Speed-accuracy trade-off
SB	Schnellbenennen
SD	standard deviation, <i>dt.</i> Standardabweichung
SES	Sprachentwicklungsstörung
TEPHOBE	Test zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit und der Benennungsgeschwindigkeit (Mayer, 2016)
WFS	Wortfindungsstörung
WWT	Wortschatz- und Wortfindungstest für 6-10-jährige Kinder (Glück, 2011)
ZLT-II	Zürcher-Lesetest – II (Petermann & Daseking, 2015)

## Aufbau der vorliegenden Dissertation

Die vorliegende Arbeit ist zweigliedrig aufgebaut und beinhaltet im *ersten Teil* zunächst die *Synopse*, in welcher der übergeordnete Rahmen der Arbeit dargelegt wird. Dabei wird im theoretischen Hintergrund zunächst auf die Wortschatzentwicklung im für diese Dissertation relevanten Grundschulalter eingegangen. Es folgt ein Blick auf die Wortverarbeitung durch die psycholinguistische Brille, um das dieser Arbeit zugrundeliegende Modell vorzustellen. Darauf aufbauend werden die diagnostischen Möglichkeiten dargelegt, welche die lexikalischen Komponenten des Modells überprüfen. Dem Fokus der vorliegenden Arbeit entsprechend liegt der Schwerpunkt hierbei auf dem Phonologischen Input Lexikon und dem Phonologischen Output Lexikon, in denen Wortformen gespeichert und verarbeitet werden. Mit dem Begriff *Wortform* wird hier ausschließlich auf die phonologische Wortform referiert (niemals auf die morphologische oder orthographische Wortform), die neben semantischen, grammatikalischen und anderen Eigenschaften zu jedem lexikalischen Eintrag im mentalen Lexikon abgespeichert ist. Schließlich bilden bisherige Forschungsergebnisse zur Verarbeitung von Wortformen verschiedener Gruppen von Kindern (monolinguale und bilinguale Kinder sowie lexikalisch typisch und untypisch entwickelte Kinder), wie sie in einer natürlichen Stichprobe zu finden sind, und ein kurzer Blick auf die Therapie lexikalischer Fähigkeiten die Grundlage zur Ableitung des Desiderats sowie der Fragestellungen der vorliegenden Dissertation. Es folgt die Darstellung der Methode mit einem Schwerpunkt auf den hier eingesetzten und neu entwickelten spezifischen Aufgaben zur Überprüfung der Wortformverarbeitung: dem auditiven Lexikalischen Entscheiden (LE) und dem Schnellbenennen (SB). Im Ergebnisteil lassen sich u.a. Erkenntnisse für einen möglichen Einsatz dieser Aufgaben in der sprachtherapeutischen Praxis finden, die vor dem theoretischen und empirischen Hintergrund diskutiert werden. Abschließend runden klinische Implikationen, Fazit und Ausblick die Synopse ab.

Der *zweite Teil* der Arbeit umfasst die aus der durchgeführten Studie hervorgegangenen *Publikationen* in (inter-)national referierten Zeitschriften (peer-reviewed).

# I SYNOPSE

## 1 Theoretischer und empirischer Hintergrund

Seit 1977 wählt die Gesellschaft für deutsche Sprache in Wiesbaden regelmäßig das Wort des Jahres; im Jahr 2020 war es wenig überraschend das Wort „Corona-Pandemie“. Die Wahl des Wortes basiert auf Belegen aus unterschiedlichen Medien sowie Einsendungen aus der Bevölkerung. Wesentliche Kriterien für die Wahl zum Wort des Jahres sind seine Signifikanz und Popularität in dem betreffenden Jahr (Gesellschaft für deutsche Sprache e.V., o. J.). An diesem Beispiel „Corona-Pandemie“ lässt sich die Schwierigkeit aufzeigen, ein Wort als solches zu definieren bzw. zu identifizieren, da es sich im Beispiel um ein Kompositum handelt und nicht eindeutig zu klären ist, ob hier ein oder zwei Wörter vorliegen (Taylor, 2015). Aus einem orthographischen Blickwinkel heraus würde man „Corona-Pandemie“ bspw. eher als zwei Wörter betrachten; aus semantischer Sicht handelt es sich um ein Wort. Weitere linguistische Ebenen wie Phonologie und Syntax sind für die diffizile Definition und Identifikation eines Wortes zu berücksichtigen, wobei das Konzept „Wort“ insgesamt unscharf bleibt (Harm, 2015; Taylor, 2015).

Umso beeindruckender ist es, dass Kinder erste Fähigkeiten zur Segmentierung des Sprachstroms und somit zur Identifikation von Wörtern bzw. Wortformen bereits etwa ab dem sechsten Lebensmonat erwerben (Bortfeld et al., 2005; Höhle et al., 2009; Holzgreffe-Lang et al., 2018; Jusczyk & Aslin, 1995; Wellmann et al., 2012). Damit wird der Beginn des Wortschatzerwerbs im Rahmen der kindlichen Sprachentwicklung markiert. Weitere wichtige Meilensteine des Wortschatzerwerbs sind die Verknüpfung von einer im Sprachstrom identifizierten Wortform mit ihrer Bedeutung und die Erstellung eines ersten, vagen Lexikoneintrags („fast mapping“; Carey & Bartlett, 1978) sowie darauf aufbauend dessen Ausdifferenzierung, Verknüpfung und Organisation im mentalen Lexikon („slow mapping“ oder „extended mapping“; Carey & Bartlett, 1978; He & Arunachalam, 2017; Swingley, 2010).

### 1.1 Wortschatzentwicklung im Grundschulalter

Der Wortschatzerwerb betrifft nicht nur die frühe Kindheit, sondern hält bis ins Erwachsenenalter an. Im Grundschulalter wächst der Wortschatz („vocabulary breadth“) monolingualer und bilingualer Kinder kontinuierlich an (u.a. Segbers & Schroeder, 2017; Windsor & Kohnert, 2004). Bei einsprachig aufwachsenden Kindern steigert sich der Wortschatz bspw. von rund 5900 ( $SD = 2481$ ) Wörtern<sup>1</sup> in der ersten Klasse auf knapp 15000 ( $SD = 5643$ ) Wörter in der vierten Klasse. Dabei verschiebt sich das Verhältnis der verschiedenen Wortarten von der ersten bis zur vierten Klasse, indem insbesondere Nomen zum Ende der Grundschulzeit einen

---

<sup>1</sup>In der Studie von Segbers und Schroeder (2017) wird die Anzahl an Lemma gemessen. Ein Lemma wird als „abstract base form of a word“ (Segbers & Schroeder, 2017, S. 302) definiert und inkludiert alle flektierten Formen eines Wortes; Komposita und Derivationen wurden separat gezählt.

höheren Anteil einnehmen, wohingegen die Anteile der anderen Wortarten leicht zurückgehen (1. Klasse: 29% Nomen, 28% Verben, 22% Adjektive, 6% Funktionswörter, 16% sonstige Wörter; 4. Klasse: 46% Nomen, 18% Verben, 17% Adjektive, 3% Funktionswörter, 16% sonstige Wörter; Segbers & Schroeder, 2017). Abgesehen vom Wortzuwachs und der Wortartenverteilung können im Grundschulalter weitere lexikalische Entwicklungen z.B. in Bezug auf die Wortschatztiefe („vocabulary depth“) bzw. das semantische Wortwissen (Van Goch et al., 2019) und die Verarbeitung von Wortformen festgestellt werden. Die Wortschatztiefe wurde u.a. bei 7- und 8-jährigen monolingualen und bilingualen Kindern längsschnittlich untersucht (Schwartz & Katzir, 2012). Die Ergebnisse wiesen signifikante Verbesserungen mit zunehmendem Alter in unterschiedlichen Aufgaben (Definitionsaufgabe, Wortassoziationsaufgabe, Kategorisierungsaufgabe, Überprüfung von Antonymen) zur Überprüfung des semantischen Wortwissens auf.

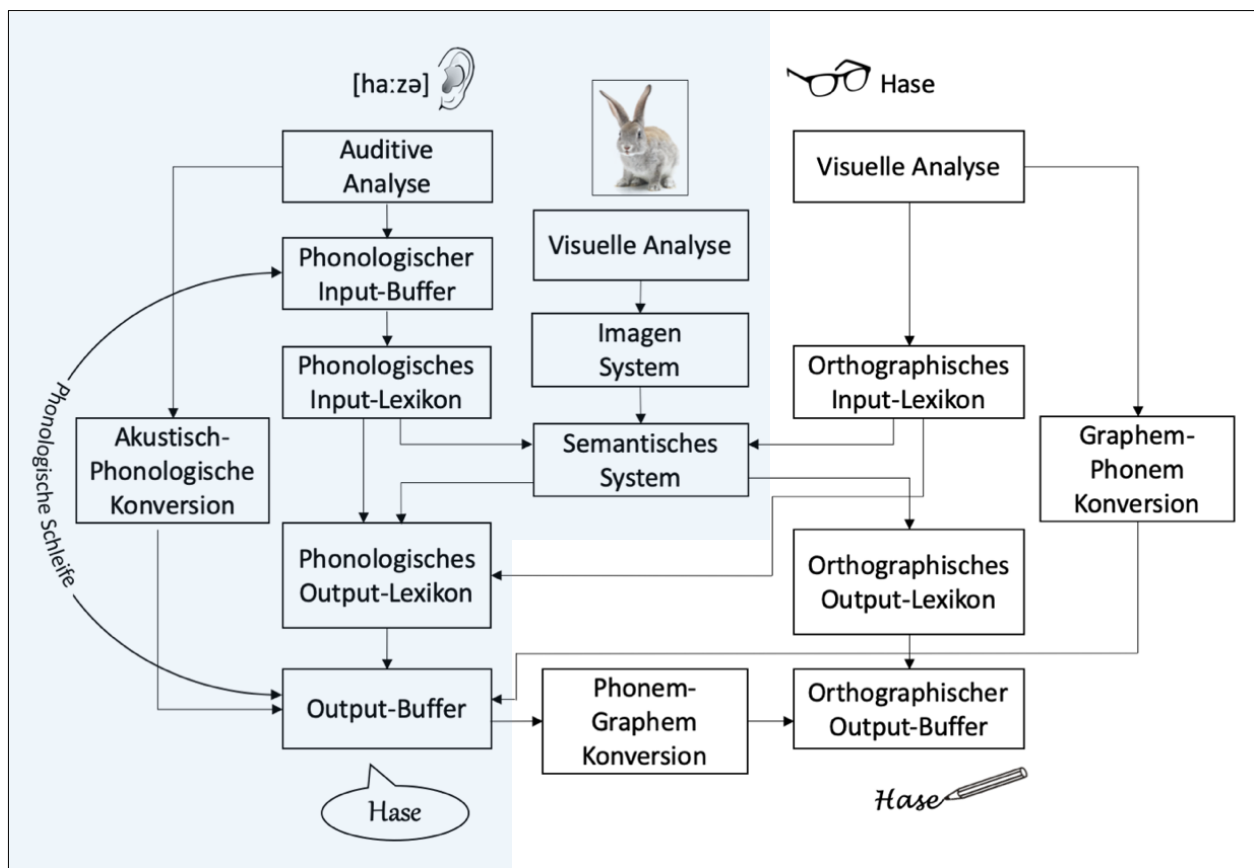
Hinsichtlich der rezeptiven und produktiven Verarbeitung von Wortformen im Grundschulalter antworteten monolinguale und bilinguale Kinder mit zunehmendem Alter schneller und korrekter und ihre interindividuelle Varianz verringerte sich (Hein & Kauschke, 2020; Li et al., 2011; van den Bos et al., 2002). Weiter wiesen die Daten monolingualer Kinder darauf hin, dass die rezeptiven Verarbeitungsfähigkeiten von Wortformen den expressiven vorausgehen, sodass sich die expressiven Fähigkeiten vermutlich auf Basis der rezeptiven Fähigkeiten entwickeln und ausdifferenzieren (Hein & Kauschke, 2020). Diese vielen verschiedenen Entwicklungsschritte während des komplexen Prozesses des Wortschatzerwerbs und der Wortverarbeitung, die ähnlich komplex auch auf anderen linguistischen Ebenen zu finden sind, können als eine Erklärung für den Variantenreichtum bzw. die Heterogenität des kindlichen Spracherwerbs sowie der kindlichen Sprachverarbeitungsfähigkeiten (Kidd, Donnelly & Christiansen, 2018) herangezogen werden. Um den Verarbeitungsprozess von Wörtern mehr ins Zentrum zu rücken, wird dieser im Folgenden aus psycholinguistischer Sicht betrachtet, indem psycholinguistische Modelle mit besonderem Augenmerk auf das Logogenmodell als Erklärung dienen.

## **1.2 Wortverarbeitung aus psycholinguistischer Perspektive**

De Saussure (1967) spricht von einem „Wort“ als „sprachliches Zeichen“, welches sowohl die Vorstellung, d.h. die Bedeutung des Wortes, als auch das Lautbild, d.h. die Wortform, impliziert. Spätere Modelle der Sprachverarbeitung, wie z.B. das Sprachverarbeitungsmodell von Stackhouse und Wells (1997), das Sprachproduktionsmodell nach Levelt (1989) oder modifizierte Versionen des Logogenmodells nach Morton (1969) differenzieren auf lexikalischer Ebene ebenfalls zwischen Bedeutung und Form.

Das Logogenmodell wurde ursprünglich zur Beschreibung lexikalischer Verarbeitungsprozesse entwickelt (Morton, 1969) und anschließend basierend auf theoretischen Ausführungen sowie Experimenten mit gesunden Erwachsenen bzw. Erwachsenen mit (schrift-)sprachlichen Auffälligkeiten mehrfach überarbeitet und weiterentwickelt, z.B. von Warren und Morton (1982), Patterson (1986), Kay et al. (1996) oder Coltheart (2004). Aufgrund eines Mangels an Modellen,

die sich auf die lexikalische Verarbeitung während der kindlichen Sprachentwicklung konzentrieren, werden Modelle zur Sprachverarbeitung bei Erwachsenen auch für die Beschreibung von kindlichen Verarbeitungsprozessen herangezogen (Bishop et al., 2014; Messer & Dockrell, 2006). Das Logogenmodell veranschaulicht sowohl lautsprachliche als auch schriftsprachliche Wortverarbeitungsprozesse im Input und Output (siehe Abbildung 1), wobei der Fokus der vorliegenden Arbeit auf lautsprachlichen Wortverarbeitungsprozessen liegt. Weiter impliziert das Box-and-Arrow Modell sowohl prä- und postlexikalische Komponenten (z.B. die auditive bzw. visuelle Analyse oder der Input- bzw. Output-Buffer) als auch lexikalische (phonologisches Input- und Output-Lexikon, semantisches System) und nicht-lexikalische Komponenten (Akustisch-Phonologische Konversion, Phonologische Schleife [Spezifizierung des Modells u.a. nach Stadie & Schöppe, 2014]), die seriell aktiviert werden. Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt auf dem Phonologischen Input-Lexikon sowie dem Phonologischen Output-Lexikon. Im Phonologischen Input-Lexikon ist zu jedem Wort eine Repräsentation der Wortform abgespeichert, die im Rahmen rezeptiver Wortverarbeitungsprozesse aktiviert werden kann (Coltheart, 2004; Patterson, 1986). Im Phonologischen Output-Lexikon stehen die dort, vermutlich auf dem Phonologischen Input-Lexikon basierend (Hein & Kauschke, 2020), gespeicherten Wortformen für den Wortabruf im Rahmen expressiver Prozesse zur Aktivierung bereit (Patterson, 1986). Zuzufolge der Grundidee der „Aktivierung“ ist eine kritische Menge an Informationen notwendig, um schließlich ein bestimmtes Erregungslevel zur Aktivierung eines Wortes zu erreichen. Während der Annäherung an diesen Schwellenwert konkurrieren mehrere dem Zielitem ähnliche Repräsentationen miteinander (Coltheart, 2004; Johnson et al., 1996; Morton, 1969).



**Abbildung 1.** Logogenmodell nach Patterson (1986), Kay et al. (1996), Johnson et al. (1996), Coltheart (2004) und Stadie & Schöppe (2014; Phonologische Schleife)

Um die Funktion der einzelnen Komponenten des Modells zu überprüfen, können unterschiedliche Aufgaben eingesetzt werden. Beispielsweise kann die auditive Analyse über das Diskriminieren von Pseudowortpaaren, das Phonologische Input-Lexikon über das LE oder die Input- und Output-Buffer über das Nachsprechen von Pseudowörtern getestet werden (Stadie & Schöppe, 2014). Die Verwendung unterschiedlicher Aufgaben zur Überprüfung (prä-/post-)lexikalischer Fähigkeiten sowie ein Vergleich der jeweiligen Ergebnisse vor dem Hintergrund eines psycholinguistischen Modells ermöglicht die Identifikation von Stärken und Schwächen in der Verarbeitung von Wörtern. Im Folgenden liegt der Fokus auf den lexikalischen Komponenten des Modells.

### 1.3 Diagnostische Möglichkeiten zur Erfassung der Wortformverarbeitung bei Kindern

Sowohl in der Forschung als auch in der sprachtherapeutischen Praxis kommen zur Testung lexikalischer Fähigkeiten üblicherweise Wortschatztests wie das Bildbenennen oder die Wort-Bild Zuordnung zum Einsatz. Diese prüfen insbesondere die Anzahl lexikalischer Einträge im phonologischen Input- und Output-Lexikon sowie im semantischen System (siehe Abbildung 1 sowie Figure 1 in Hein & Kauschke, 2020, in der die Routen der verschiedenen Aufgaben im Modell visuell dargestellt sind). Die quantitative Auswertung dieser Aufgaben ermöglicht keine Differenzierung zwischen der phonologischen und der semantischen Ebene. Erste Hinweise hierfür können ggf. einer qualitativen Analyse der Antworten – im Hinblick auf die Wahl

phonologischer oder semantischer Ablenker bzw. die Reaktion auf unterschiedliche Abrufhilfen – entnommen werden.

Die Benennungsfähigkeiten eines Kindes werden überprüft, indem es mittels Elizitierungsfragen (z.B. „Was ist das?“ oder „Was macht der/die?“) aufgefordert wird, nacheinander präsentierte Bilder einmalig und ohne Zeitdruck zu benennen. Bei der Wort-Bild Zuordnung sieht ein Kind mehrere Bilder (häufig vier) und wird gebeten, das durch den Untersucher bzw. die Untersucherin vorgegebene Zielitem aus dieser Auswahl zu identifizieren. Für den deutschen Sprachraum liegt für Kinder zur Testung rezeptiver und expressiver Fähigkeiten über das gesamte Grundschulalter hinweg der *Wortschatz- und Wortfindungstest für 6-10-jährige Kinder* (WWT; Glück, 2011) vor. Die darin enthaltenen Bildstimuli elizitieren die Produktion bzw. das Verständnis von Nomen (Basisbegriffe oder Hyperonyme), Verben und Adjektiven (Antonyme). Dabei dient die Überprüfung semantischer Relationen wie Hyperonymen oder Antonymen der Erhebung des semantischen Wortwissens (Schwartz & Katzir, 2012), da hierbei verstärkt semantische Verarbeitungsprozesse aktiviert werden.

Zur gezielten Untersuchung der gespeicherten Repräsentationen im Phonologischen Input- und Output-Lexikon und deren Aktivierung können Aufgaben wie das auditive LE und das SB herangezogen werden (siehe Abbildung 1 sowie Figure 1 in Hein & Kauschke, 2020).

Das *auditive Lexikalische Entscheiden* prüft die Beschaffenheit des phonologischen Input-Lexikons bzw. die Qualität der dort abgespeicherten Wortformen (Claessen & Leitão, 2012; Ripamonti et al., 2017). Dabei spielt die Verarbeitung semantischer Informationen, wenn überhaupt, eine untergeordnete Rolle. Die Aufgabe eines Kindes besteht im LE darin, auditiv und randomisiert präsentierte Real- und Pseudowörter möglichst schnell und korrekt zu klassifizieren (Goldinger, 1996). Für die Betrachtung der Wortformverarbeitung kann ein differenzierter Blick auf die Klassifikation von Realwörtern bzw. Pseudowörtern spannend sein: Schwierigkeiten in der Klassifikation von Realwörtern, d.h. wenn bspw. das Item „Banane“ fälschlicherweise als Pseudowort eingeordnet wird, könnten auf fehlende Lexikoneinträge hinweisen, während Schwierigkeiten in der Klassifikation von Pseudowörtern, d.h. wenn z.B. das Item „Ranane“ inkorrekt als Realwort identifiziert wird, eine detailarme Repräsentation von Wortformen zugrunde liegen könnte. Erhoben werden im LE in der Regel die abhängigen Variablen Korrektheit und Reaktionszeit. Für den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe scheint die Pseudowörterstellung, d.h. inwiefern Realwörter verändert werden, um daraus Pseudowörter zu generieren, eine maßgebliche Rolle zu spielen (Jones & Brandt, 2018).

Eine Aufgabe zum LE ist für den deutschen Sprachraum für Kinder im Grundschulalter in dem Verfahren „Phonologie Modellorientiert für Kinder vom Vorschulalter bis zum dritten Schuljahr“ (PhoMo-Kids; Stadie & Schöppe, 2014) enthalten. Das Itemset ( $N = 40$ ) besteht aus Nomen (Realwörter), aus denen durch Veränderung des Vokals der betonten Silbe Pseudowörter generiert wurden. Die Aufgabenstellung fokussiert sich auf die korrekte Klassifikation von Real-



und Pseudowörtern unter Vernachlässigung der Reaktionsgeschwindigkeit, die hier demnach nicht erhoben wird.

Das *Schnellbenennen* testet die Fähigkeiten des lexikalischen Abrufs von Wortformen aus dem phonologischen Output-Lexikon (Hein & Kauschke, 2020; Messer & Dockrell, 2006). Üblicherweise wird das *rapid automatized naming* (RAN) von Denckla und Rudel (1976) als Aufgabe zum SB verwendet. Die Autoren entwickelten RAN auf Basis einer Studie von Geschwind und Fusillo (1966), in der das Prinzip des SB mit Farben bei Patienten mit Alexie zum Einsatz kam, und fügten drei zusätzliche Subtests (Objekte, Zahlen und Buchstaben) hinzu. Im Jahr 2005 wurde das Verfahren für Kinder und Jugendliche zwischen fünf und 18 Jahren inklusive der Erhebung aktueller Normdaten für den englischen Sprachraum weiterentwickelt (Wolf & Denckla, 2005). In dem häufig eingesetzten RAN Verfahren (u.a. De Groot et al., 2015; Georgiou et al., 2013; Logan et al., 2011; Pennington et al., 2001; Schatschneider et al., 2002; Torppa et al., 2012) besteht die Aufgabe darin, wenige Stimuli eines Subtests unter Zeitdruck wiederholt zu benennen. Dabei wird hauptsächlich die Zeit ermittelt, die ein/e Proband/in benötigt, um alle Stimuli eines Subtests zu benennen, wobei auch die Korrektheit als abhängige Variable erhoben werden kann (Norton & Wolf, 2012). Eine Variante des RAN Verfahrens ist das „rapid alternating stimulus“ Verfahren (RAS) nach Wolf (1986), in dem Stimuli einzelner Subtests gemischt benannt werden sollen (z.B. abwechselnd Zahlen und Buchstaben). Im RAN/RAS Verfahren werden die Stimuli eines Subtests gleichzeitig auf einem DIN-A4 Blatt präsentiert. Der Testphase geht eine Phase der Familiarisierung voraus, in der die Aufgabenstellung und die einzelnen Stimuli mit dem Kind geübt werden (Norton & Wolf, 2012). Bedingt durch die Phase der Familiarisierung, den Zeitdruck und die wiederholte Präsentation der gleichen Stimuli werden für die Aufgabe des SB vermehrt wortformorientierte Verarbeitungsfähigkeiten benötigt, wobei ein Einfluss der Semantik nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.

Laut einer Metaanalyse von Araújo et al. (2015) stehen die mit dem RAN Verfahren insbesondere mittels alphanumerischer Stimuli gemessenen Fähigkeiten in einem moderaten bis starken Zusammenhang zu den Lesefähigkeiten. Als Erklärung für diesen Zusammenhang werden ähnliche zugrundeliegende Prozesse der Sequenzierung und Verarbeitung serieller Stimuli in beiden Aufgaben (RAN und Lesen) diskutiert (Siddaiah et al., 2016). Der gefundene Zusammenhang ist der Grund dafür, dass das RAN Verfahren häufig in Studien und Testverfahren eingesetzt wird, die sich mit den Lesefähigkeiten beschäftigen.

Im deutschen Sprachraum findet sich die Aufgabe zum SB nach dem RAN Verfahren in zwei veröffentlichten Testverfahren für Grundschul Kinder. Darunter fällt zum einen der *Test zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit und der Benennungsgeschwindigkeit* (TEPHOBE; Mayer, 2016), der Kinder in den letzten drei Monaten des Vorschuljahres im Kindergarten und jeweils in den ersten drei Monaten der ersten und zweiten Klasse hinsichtlich eines Risikos für Lese-Rechtschreibschwierigkeiten testet. Das enthaltene RAN Verfahren prüft in der Vorschule und in der 1. Klasse Objekte (Nomen: Ball, Auto, Haus, Katze, Maus) und Farben sowie in der

zweiten Klasse Buchstaben, Zahlen und Farben. Dabei werden die benannten Items pro Sekunde sowie die Fehleranzahl festgehalten. Normwerte liegen für den zu errechnenden Wert Items/Sekunde vor. Der *Zürcher-Lesetest – II* (ZLT – II; Petermann & Daseking, 2015) untersucht Kinder ab Ende der ersten bis zum Ende der achten Klasse. Die darin enthaltene Aufgabe nach dem RAN Verfahren erfasst die Reaktionszeiten und Fehleranzahl während der schnellen Benennung von Objekten (Nomen: Herz, Sonne, Brille, Auto, Fisch), wobei ausschließlich für die Reaktionszeiten (Gesamtgeschwindigkeit) Normwerte vorliegen.

Verschiedene lexikalische Faktoren wie die Frequenz, die Wortart, die Wortlänge, die phonologische Nachbarschaftsdichte oder das Erwerbssalter wurden in der Literatur als einflussnehmend auf die Wortverarbeitung beschrieben (u.a. Andreu et al., 2012; Coady, 2013; D’Amico et al., 2001; Henry et al., 2000; Juhasz, 2005; Kambanaros & Grohmann, 2011; Newman et al., 2018; Newman & German, 2005), weshalb eine Berücksichtigung und Kontrolle dieser Faktoren in der Erstellung eines Itemsets lexikalischer Diagnostikverfahren unerlässlich erscheint. Während für das LE im PhoMo-Kids die Items hinsichtlich des Erwerbssalters und der Wortlänge kontrolliert und variiert wurden, wurde für die Aufgabe zum SB im ZLT – II bei der Erstellung des Itemsets die Familiarität der Items und deren Wortlänge berücksichtigt. Im TEPHOBE wird abgesehen von einer allgemeinen Orientierung am RAN Verfahren nach Denckla und Rudel (1976) keine Aussage zur Auswahl der Items für das SB getroffen. Im RAN Verfahren selbst wurden die Faktoren Frequenz und Familiarität berücksichtigt.

Weiter können die Fähigkeiten zur Verarbeitung von Wortformen z.B. durch Aufgaben zum *Reimen* überprüft werden (Grofčíková & Máčajová, 2020; Milberg et al., 1988). Hierfür werden metalinguistische Fähigkeiten benötigt, um sich reimende, d.h. phonologisch ähnliche Wortformen zu aktivieren. Für diese komplexe Aufgabe sind sowohl prä-/postlexikalische Komponenten als auch lexikalische und nicht-lexikalische Komponenten von Bedeutung, sodass diese Aufgabe weniger gezielt die Verarbeitung von Wortformen im Phonologischen Input- und Output-Lexikon überprüft und daher trotz eines Einsatzes der Aufgabe in der vorliegenden Arbeit in den weiteren Ausführungen des Theorieteils (Kapitel 1.4 und 1.5) in den Hintergrund tritt.

In Kapitel 1.1 wurde bereits auf die Wortschatzentwicklung im Grundschulalter u.a. hinsichtlich des Wortschatzumfangs und der Verarbeitung von Wortformen bei sprachlich typisch entwickelten Kindern eingegangen. Nun stehen die Betrachtung und der Vergleich verschiedener Gruppen von Kindern im Grundschulalter, wie sie in einer natürlichen und diversen Stichprobe zu finden sind, unter Einsatz der beschriebenen Aufgaben (Bildbenennen, Wort-Bild Zuordnung, LE, SB) im Vordergrund: sprachlich typisch entwickelte monolinguale vs. bilinguale Kinder (siehe Kapitel 1.4) sowie sprachlich typisch vs. untypisch entwickelte Kinder (siehe Kapitel 1.5).

#### **1.4 Lexikalische Verarbeitung monolingualer und bilingualer Kinder im Vergleich**

Neben Faktoren wie Alter (Bahn et al., 2017; Gangopadhyay et al., 2019; Li et al., 2011; Ponari et al., 2018; van den Bos et al., 2002; Windsor & Kohnert, 2004) und Geschlecht (Burman et al., 2008; Wilsenach & Makaure, 2018), die sowohl bei monolingualen als auch bei bilingualen

Kindern Einfluss auf die Entwicklung der lexikalischen Fähigkeiten nehmen können, gibt es weitere Faktoren, wie z.B. den Wortschatzumfang (Ainsworth et al., 2016; Walley & Metsala, 2003), die einen Unterschied zwischen monolingualen und bilingualen Kindern bedingen können. Wie bereits in Hein und Kauschke (2021, a, b) beschrieben wurde, zeigen bisherige Studien zur lexikalischen Verarbeitung bei monolingualen und bilingualen Kindern im Vergleich in Abhängigkeit von der Untersuchungsmethode sehr unterschiedliche Ergebnisse.

Unter Verwendung häufig eingesetzter Wortschatztests – dem Bildbenennen und/oder der Wort-Bild Zuordnung – fanden ForscherInnen signifikant schlechtere rezeptive und expressive Wortschatzleistungen der bilingualen Kinder, wenn diese ausschließlich in einer ihrer beiden Sprachen getestet und mit gleichaltrigen monolingualen Kindern verglichen wurden (u.a. Bialystok et al., 2010; Dixon et al., 2020; Hutchinson et al., 2003; Karlsen et al., 2017; Kuo et al., 2016; Schaefer et al., 2019; Schwartz & Katzir, 2012). Wird jedoch die Anzahl lexikalischer Konzepte, für die ein Kind in mindestens einer seiner beiden Sprachen über einen Worteintrag verfügt (konzeptueller Wortschatz; Gross et al., 2014), mittels Wortschatztests ermittelt, scheint sich diese Diskrepanz zwischen monolingualen und bilingualen Kindern zu verringern oder sogar ganz zu verschwinden (Ehl et al., 2020; Gross et al., 2014; Klassert et al., 2014; Monsrud et al., 2019; Montanari et al., 2018).

Die aktuelle Forschungslage zur Verarbeitung von Wortformen im Vergleich von monolingualen und bilingualen Kindern unter Einsatz wortformorientierter Aufgaben zeigt sich uneinheitlich. Teilweise fanden Studien Unterschiede zwischen den Gruppen mit besseren Leistungen der monolingualen Kinder in einer Aufgabe zum LE, insbesondere bei jüngeren im Vergleich zu älteren Grundschulkindern, sowie hinsichtlich der Klassifikation von Pseudowörtern (Gangopadhyay et al., 2019; Windsor & Kohnert, 2004). Andere Studien zeigten keine Unterschiede zwischen monolingualen und bilingualen Kindern – unabhängig davon, ob sie eine Aufgabe zum LE (Hemsley et al., 2006) oder eine Aufgabe zum SB (Dixon et al., 2020; Geva & Farnia, 2012; Oppenheimer Fleury & Brandão de Avila, 2015) durchführten. Weitere Studien fanden sogar einen Vorteil für bilinguale Kinder in einem Subtest (Zahlen) des RAN Verfahrens (Frederickson & Frith, 1998; Hutchinson et al., 2004).

### **1.5 Wortformverarbeitung bei sprachlich (un)typisch entwickelten Kindern**

Die Verarbeitung von Wörtern ist ein komplexer Prozess, der den Aufbau semantischer und wortformbezogener Repräsentationen und deren Verknüpfung, die Ausdifferenziertheit der einzelnen lexikalischen Einträge und deren Verlinkung untereinander sowie die Aktivierung lexikalischer Repräsentationen (Zugriff bzw. Abruf) impliziert. Lexikalische Auffälligkeiten, die im Rahmen von Sprachentwicklungsstörungen (SES) auftreten und sich u.a. in Form von Wortfindungsstörungen (WFS) zeigen können (Bishop et al., 2017), sind demnach auf Defizite in einem dieser Bereiche zurückzuführen (Nation, 2014; Newman et al., 2018). Im Logogenmodell lassen sich lexikalische Auffälligkeiten bei intakten prä- und postlexikalischen Komponenten als

Störungen im phonologischen Input- oder Output-Lexikon bzw. im semantischen System einordnen (siehe Abbildung 1).

Im Folgenden werden Forschungsergebnisse aus Studien, die Kinder mit SES oder WFS mittels wortformorientierter Aufgaben (LE, SB) untersucht haben, zusammenfassend dargestellt. In einer Metaanalyse von Jones und Brandt (2018) sowie in mehreren Einzelfallbeschreibungen (Chiat & Hunt, 1993; Constable et al., 1997; Stackhouse, 1993) zeigte sich eine erhöhte Fehlerrate im LE bei monolingualen Kindern mit sprachlichen Auffälligkeiten im Vergleich zu sprachlich typisch entwickelten Kindern. Hinsichtlich der Reaktionszeiten im LE bei einsprachigen Kindern mit SES konnte die Metaanalyse kein eindeutiges Ergebnis liefern.

Unter Einsatz des RAN/RAS Verfahrens weisen Studien auf kontroverse Resultate von monolingualen und bilingualen Kindern mit und ohne SES bzw. WFS hin. In einigen Studien fanden sich bei Kindern mit SES oder WFS langsamere Reaktionszeiten oder eine erhöhte Fehleranzahl im schnellen Benennen von Buchstaben (De Groot et al., 2015), Zahlen (De Groot et al., 2015; Spanoudis et al., 2019) oder Farben (Aguilar-Mediavilla et al., 2014; Messer & Dockrell, 2011; Snowling et al., 2019). In einer Studie mit monolingualen Kindern konnte kein Unterschied zwischen 9- bis 10-jährigen Kindern mit SES und typisch entwickelten Kindern in einer Aufgabe zum schnellen Benennen (Zahlen und Objekte) gefunden werden (Bishop et al., 2009). Ähnliche Ergebnisse fanden Ladányi und Lukács (2019) bei monolingualen Kindern mit einem durchschnittlichen Alter von 8;11 Jahren für das schnelle Benennen von Buchstaben, Zahlen und Objekten. Dazu passen Studien, die monolinguale bzw. bilinguale Kinder mit (einem Risiko für) SES und sprachlich typisch entwickelte Kinder verglichen und im Resultat im Vorschulalter noch Diskrepanzen fanden, die sich jedoch mit fortschreitendem Alter verringerten oder sogar ganz auflösten (Buil-Legaz et al., 2016; Snowling et al., 2019).

Weiter finden sich an verschiedenen Stellen in der Literatur Hinweise darauf, dass die Fähigkeiten zur Verarbeitung von Informationen einen Einfluss auf das Antwortverhalten in Form von Speed-accuracy trade-offs (SATs) nehmen können (Evans et al., 2019; Hedge et al., 2018; Heitz, 2014). Ein SAT beschreibt das unausgeglichene Zusammenspiel von Korrektheit und Reaktionszeit (Bogacz et al., 2010; Chittka et al., 2009), d.h. den beiden Variablen, die typischerweise auch im LE und im SB erhoben werden. Demzufolge könnten Unsicherheiten in der Verarbeitung von Wortformen im Ergebnis SATs hervorbringen. Allerdings können weitere Einflussfaktoren, wie z.B. die Instruktion zu einer Aufgabe, oder persönlichkeitsimmanente Faktoren, wie eine gewisse Sorgfalt oder Genauigkeit eines Probanden bzw. einer Probandin, bei der Entstehung von SATs ebenfalls eine Rolle spielen (Hedge et al., 2018; Katsimpokis et al., 2020; van Maanen, 2016). Bislang wurden SATs in Studien, die wortformorientierte Aufgaben (LE und/oder SB) einsetzten, nicht untersucht (u.a. De Groot et al., 2015; Dixon et al., 2020; Gangopadhyay et al., 2019; Geva & Farnia, 2012; Hemsley et al., 2006; Ponari et al., 2018; Snowling et al., 2019) bzw. nicht festgestellt (u.a. Crosbie et al., 2004; Edwards & Lahey, 1996; Pizzioli & Schelstraete, 2013; van den Bos et al., 2002; Windsor & Kohnert, 2004).

## 1.6 Therapie lexikalischer Auffälligkeiten

Im Laufe der Zeit wurden unterschiedliche therapeutische Ansätze zur Behandlung von lexikalischen Auffälligkeiten oder Wortfindungsstörungen auf ihre Effektivität hin überprüft. Dabei fanden sich Hinweise auf die Effektivität semantisch orientierter (z.B. Best et al., 2021; Ebbels et al., 2012) oder wortformorientierter (z.B. German, 2002; McGregor, 1994) Interventionen sowie auf die Effektivität von Interventionen, die ein Konglomerat aus semantisch- und wortformorientierten Methoden beinhalten (z.B. Best et al., 2018; German et al., 2012; Motsch & Marks, 2015). Häufig wurden hierbei Kinder mit Wortfindungsstörungen untersucht und behandelt.

In einer Simulationsstudie von Stille et al. (2020) wurden die Prozesse im mentalen Lexikon während einer Aufgabe zum Bildbenennen (WWT) für lexikalisch (un)typisch entwickelte Kinder sowie die Effektivität semantischer und phonologischer Cues simuliert. Dabei zeigten sich die unterschiedlichen Cues für verschiedene Komponenten der lexikalischen Verarbeitung hilfreich. Behaviorale Studien untermauern diese Erkenntnis, indem sie feststellten, dass Kinder mit lexikalischen Auffälligkeiten – in Abhängigkeit vom jeweiligen lexikalischen Profil – in unterschiedlicher Weise von den verschiedenen Therapieformen (semantisch- und/oder wortformorientiert) profitierten (Best et al., 2015; Best et al., 2021; Bragard et al., 2012; Gray, 2005). Demnach könnte die Berücksichtigung individueller lexikalischer Profile bei der Wahl therapeutischer Interventionen die Effektivität dieser steigern (Best et al., 2021).

## 2 Desiderat und Fragestellungen

Die vorliegende Arbeit strebt an, ein tiefer gehendes Verständnis hinsichtlich der rezeptiven und expressiven Verarbeitung von Wortformen einer heterogenen und somit natürlichen Stichprobe monolingualer und bilingualer Kinder im Grundschulalter zu erlangen, und in einem weiteren Schritt die hier eingesetzten spezifischen Aufgaben zur Überprüfung der Wortformverarbeitung auf ihr Potential für den möglichen Einsatz im differentialdiagnostischen Prozess bei lexikalischen Auffälligkeiten zu erproben.

In der bisherigen Forschungsliteratur fanden sich verschiedene Studien, die entweder ausschließlich die rezeptiven Fähigkeiten der Wortformverarbeitung mit Hilfe des auditiven LE beleuchteten (Chiat & Hunt, 1993; Constable et al., 1997; Gangopadhyay et al., 2019; Hemsley et al., 2006; Jones & Brandt, 2018; Stackhouse, 1993; Windsor & Kohnert, 2004) oder ihren Fokus auf die expressive Verarbeitung legten und dazu das RAN Verfahren durchführten (Aguilar-Mediavilla et al., 2014; Bishop et al., 2009; Buil-Legaz et al., 2016; De Groot et al., 2015; Dixon et al., 2020; Frederickson & Frith, 1998; Geva & Farnia, 2012; Hutchinson et al., 2004; Ladányi & Lukács, 2019; Messer & Dockrell, 2011; Oppenheimer Fleury & Brandão de Avila, 2015; Snowling et al., 2019; Spanoudis et al., 2019). Letzteres zielte häufig weniger auf die Untersuchung lexikalischer Verarbeitungsprozesse ab, sondern war vielmehr in dem Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im SB mittels RAN Verfahren und den Lesefähigkeiten begründet (Aguilar-

Mediavilla et al., 2014; Bishop et al., 2009; De Groot et al., 2015; Dixon et al., 2020; Frederickson & Frith, 1998; Geva & Farnia, 2012; Hutchinson et al., 2004; Messer & Dockrell, 2011; Oppenheimer Fleury & Brandão de Avila, 2015; Snowling et al., 2019; Spanoudis et al., 2019). Nach aktuellem Kenntnisstand liegt bislang keine Studie vor, die sich der Verarbeitung von Wortformen bei Kindern im Grundschulalter umfassend auf rezeptiver und expressiver Ebene gewidmet hat.

In Studien, die die Aufgabe zum auditiven LE verwendeten, wurden bei der Erstellung des Itemsets häufig lexikalische Einflussfaktoren berücksichtigt. Die Studien kontrollierten jedoch durchschnittlich lediglich zwei bis drei Einflussfaktoren – darunter am häufigsten Frequenz (u.a. Befi-Lopes et al., 2010; Hemsley et al., 2006; Pizzioli & Schelstraete, 2013; Windsor & Kohnert, 2004). Die Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren bei der Erstellung der Itemsets in Studien, die eine Aufgabe zum SB verwendeten, gestaltete sich unterschiedlich: (a) zu den Items wurden keine Angaben zur Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren gemacht (u.a. Frederickson & Frith, 1998; Hutchinson et al., 2004; Ladányi & Lukács, 2019; Snowling et al., 2019; Spanoudis et al., 2019); (b) es wurde sich an den Items des originalen RAN Verfahrens orientiert (u.a. Geva & Farnia, 2012; Messer & Dockrell, 2011), in dem die Faktoren Frequenz und Familiarität Berücksichtigung fanden; (c) es wurden Aufgaben zum SB aus bestehenden Testverfahren aus dem englischen oder niederländischen Sprachraum verwendet (u.a. Bishop et al., 2009; De Groot et al., 2015; Dixon et al., 2020), auf die jedoch kein Zugriff bestand, um die Itemauswahl und eine damit einhergehende Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren nachvollziehen zu können. Demzufolge scheinen lexikalische Einflussfaktoren trotz ihres nachweislichen Einflusses auf die Wortverarbeitung bei der Auswahl der Items für die in bisherigen Studien verwendeten Aufgaben zum LE und SB häufig nicht ausreichend kontrolliert worden zu sein. Daher wurde bei der Entwicklung der experimentellen Aufgaben zum LE und SB und der Auswahl passender Items in der vorliegenden Arbeit besonders viel Wert auf die Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren gelegt.

Üblicherweise werden Studien mit einer merkmalspezifisch repräsentativen Stichprobe durchgeführt. Die Zusammensetzung der Stichprobe entspricht dann in einigen wenigen, jedoch relevanten Merkmalen der Populationszusammensetzung. Je mehr Merkmale Stichprobe und Population teilen, desto repräsentativer ist die Stichprobe (Meindl, 2011). In der vorliegenden Arbeit sollte eine möglichst natürliche und damit repräsentative Stichprobe von Kindern im Grundschulalter unter Berücksichtigung ihrer sprachlichen Diversität untersucht werden.

Ein weiteres Merkmal dieser Arbeit ist deren Rahmung durch ein psycholinguistisches Modell. Diese hier gewählte Herangehensweise lässt sich mit dem klinischen Bezug der vorliegenden Arbeit und dem Einsatz psycholinguistischer Modelle in der klinischen Linguistik – u.a. im Zuge von Diagnostikverfahren (De Langen-Müller et al., 2011) – begründen.

Schließlich soll die Verarbeitung von Wortformen umfassend auf rezeptiver und expressiver sowie auf lexikalischer und ergänzend auf prä- und postlexikalischer sowie nicht-lexikalischer

Ebene vor dem Hintergrund eines psycholinguistischen Modells untersucht werden. Dazu kommen verschiedene Aufgaben bzw. Experimente (unter Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren bei der Itemauswahl der im Vordergrund stehenden Experimente zum LE und SB) in einer sprachlich heterogenen Gruppe monolingualer und bilingualer Kinder im Grundschulalter zum Einsatz. Konkret stellten sich dabei folgende Fragestellungen:

## **1. Wie verarbeiten monolinguale und bilinguale Kinder Wortformen auf rezeptiver und expressiver Ebene?**

Die folgenden Subfragen weisen einen explorativen Charakter auf, beziehen sich auf die Suche nach lexikalischen Profilen mit unterschiedlichen Charakteristika und fokussieren sich auf die Verarbeitung von Wortformen in einer natürlichen und somit sprachlich heterogenen Stichprobe von monolingualen und bilingualen Kindern. Dies zielt zum einen darauf ab, die lexikalische Diversität von Kindern im Grundschulalter aufzuzeigen und zu systematisieren. Zum anderen soll untersucht werden, ob sich die entwickelten wortformorientierten Aufgaben dazu eignen, individuelle Stärken und Schwächen in der Verarbeitung von Wortformen zu identifizieren und zu anderen lexikalischen Fähigkeiten wie dem Erwerb und der Speicherung von Wörtern gemessen am Wortschatzumfang abzugrenzen.

*1.1 Lassen sich die Verarbeitungsfähigkeiten einer sprachlich heterogenen Stichprobe monolingualer Kinder unter Einsatz wortformorientierter Aufgaben (LE und SB) in Abgrenzung zu einem traditionellen Wortschatztest systematisieren? Welche Rolle spielen dabei weitere (nicht-)lexikalische Verarbeitungsfähigkeiten?*

*1.2 Lassen sich die Verarbeitungsfähigkeiten einer sprachlich heterogenen Stichprobe bilingualer Kinder unter Einsatz wortformorientierter Aufgaben (LE und SB) in Abgrenzung zu einem traditionellen Wortschatztest systematisieren? Welche Rolle spielen dabei weitere (nicht-)lexikalische Verarbeitungsfähigkeiten?*

Aufgrund des explorativen Charakters der Fragen 1.1 und 1.2 können hierzu keine klaren Hypothesen formuliert werden. Allerdings kann angenommen werden, dass sich aufgrund des Variantenreichtums des kindlichen Spracherwerbs sowie der kindlichen Sprachverarbeitungsfähigkeiten (Kidd, Donnelly & Christiansen, 2018) unterschiedliche lexikalische Profile innerhalb einer natürlichen Stichprobe von Kindern finden lassen.

## **2. Inwiefern unterscheiden sich monolinguale und bilinguale Kinder in der Verarbeitung von Wortformen?**

*2.1 Unterscheiden sich monolinguale und bilinguale Kinder in der rezeptiven Verarbeitung von Wortformen in einer Aufgabe zum Lexikalischen Entscheiden?*

Bislang liegen hierzu sehr heterogene Forschungsergebnisse mit ähnlichen Fähigkeiten monolingualer und bilingualer Kinder (Hemsley et al., 2006) oder besseren Leistungen der monolingualen Kinder (Gangopadhyay et al., 2019; Windsor & Kohnert, 2004) vor, was eine eindeutige Hypothesenbildung erschwert. Sollten sich Unterschiede zwischen monolingualen und bilingualen Kindern mit einem Vorteil für monolinguale Kinder zeigen,

wäre dies bei jüngeren Kindern im Grundschulalter (Gangopadhyay et al., 2019) sowie hinsichtlich der Klassifikation von Pseudowörtern (Windsor & Kohnert, 2004) zu vermuten.

### **2.2 Unterscheiden sich monolinguale und bilinguale Kinder in der expressiven Verarbeitung von Wortformen in einer Aufgabe zum Schnellbenennen?**

Bisherige Studien zeigten entweder keine Unterschiede zwischen monolingualen und bilingualen Kindern (Dixon et al., 2020; Geva & Farnia, 2012; Oppenheimer Fleury & Brandão de Avila, 2015) oder Vorteile für bilinguale Kinder im Subtest Zahlen (Frederickson & Frith, 1998; Hutchinson et al., 2004). Da in der vorliegenden Studie keine Zahlen ins Itemset integriert wurden, lautet die Hypothese zu Frage 2.2:

H2.2: Monolinguale und bilinguale Kinder zeigen keine Unterschiede in der expressiven Verarbeitung von Wortformen in einer Aufgabe zum SB.

### **2.3 Unterscheiden sich monolinguale und bilinguale Kinder in der Verarbeitung von Wortformen hinsichtlich ihrer lexikalischen Profile?**

Aufgrund des explorativen Charakters der Suche nach lexikalischen Profilen und der insgesamt uneinheitlichen Forschungslage zur Verarbeitung von Wortformen im Vergleich monolingualer und bilingualer Kinder können diesbzgl. keine eindeutigen Hypothesen formuliert werden.

Zur Untersuchung lexikalischer Fähigkeiten werden bisweilen typischerweise Aufgaben zur Bildbenennung bzw. zur Wort-Bild Zuordnung eingesetzt. Zur Bewältigung dieser Aufgaben werden sowohl semantische als auch wortformbezogene Verarbeitungsfähigkeiten benötigt. Zeigt sich in einer dieser Aufgaben eine Störung, erlaubt dies keinen Rückschluss auf das zugrundeliegende Problem bzw. allenfalls erste Hinweise darauf. Demnach ist eine differentialdiagnostische Abgrenzung zwischen verschiedenen Formen lexikalischer Auffälligkeiten schwierig und die Wahl geeigneter therapeutischer Maßnahmen beeinträchtigt. Somit benötigt es diagnostische Verfahren, welche die semantische Ebene oder die Ebene der Wortform in den Fokus rücken, um adäquate therapeutische Maßnahmen ableiten bzw. entsprechende Schwerpunkte in der Therapie setzen zu können. Für den deutschen Sprachraum finden sich zur Ermittlung von Auffälligkeiten auf lexikalischer Ebene der Wortform eine Aufgabe zum auditiven LE im PhoMo-Kids (Stadie & Schöppe, 2014) und eine Aufgabe zum SB im TEPHOBE (Mayer, 2016) sowie im ZLT – II (Petermann & Daseking, 2015). Bei der Verwendung dieser Aufgaben in der Untersuchung wortformorientierter Fähigkeiten sind jedoch u.a. folgende Aspekte kritisch zu betrachten: In der Aufgabe zum LE im PhoMo-Kids werden ausschließlich Nomen verwendet. Diese decken jedoch lediglich einen gewissen Teil des Wortschatzes bei Kindern im Grundschulalter ab (Segbers & Schroeder, 2017). Fraglich erscheint zudem die Aussagekraft eines so relativ kleinen Itemsets von 40 Items im PhoMo-Kids. Weiter wurden bei der Erstellung der Items die Wortlänge und das Erwerbsalter als mögliche lexikalische Einflussfaktoren berücksichtigt. Einflussgrößen, wie die Frequenz, die phonologische Nachbarschaftsdichte oder die phonologische Komplexität wurden nicht kontrolliert. Hinsichtlich



der Aufgaben zum SB orientierten sich diese am originalen RAN Verfahren. Bedingt durch den bestehenden Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im SB (RAN) und den Lesefähigkeiten (Araújo et al., 2015) könnte jedoch eine Verwendung dieser Verfahren zur Untersuchung lexikalischer Fähigkeiten die Leistungen durch individuelle oder soziokulturelle Vorerfahrungen mit der Leserichtung bzw. dem Lesen beeinflussen – insbesondere bei der Verwendung von Buchstaben oder Zahlen, die bspw. im TEPHOBE verwendet werden. Weiter erfolgt für die Aufgabe zum SB im TEPHOBE keine Beschreibung bzgl. der Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren bei der Itemseterstellung. Insgesamt betrachtet scheinen demnach bisherige Verfahren zur Untersuchung der Fähigkeiten zur Verarbeitung von Wortformen bei Kindern im Grundschulalter aus wissenschaftlicher und klinischer Perspektive nur eingeschränkt einsetzbar. Mit Hilfe der vorliegenden Arbeit wird angestrebt, einen ersten Schritt zur Schaffung adäquater differentialdiagnostischer Möglichkeiten zur Abgrenzung lexikalischer Auffälligkeiten mit Fokus auf Ebene der Wortform zu gehen, um perspektivisch die Wahl therapeutischer Maßnahmen in der Behandlung lexikalischer Störungen individuell auf die Bedürfnisse eines Kindes anpassen zu können. Daraus ergeben sich folgende weitere Fragestellungen:

**3. Inwiefern lassen sich die hier entwickelten Aufgaben zum LE und SB einsetzen, um lexikalische Auffälligkeiten mit einem Schwerpunkt auf Ebene der Wortform zu diagnostizieren und zu anderen Formen lexikalischer Auffälligkeiten, wie einem reduzierten Wortschatz, abzugrenzen?**

In der Literatur findet sich eine relativ genaue Beschreibung, welche Komponenten der lexikalischen Verarbeitung das LE und das SB messen (siehe Kapitel 1.3). Bisherige Studien konnten zeigen, dass Kinder mit sprachlichen bzw. lexikalischen Auffälligkeiten in ihren Leistungen im LE (insbesondere in Bezug auf die Variable Korrektheit) sowie im SB (Korrektheit und Benennungsgeschwindigkeit) signifikant von den Leistungen sprachlich typisch entwickelter Kinder abweichen (u.a. Bishop et al., 2009; Jones & Brandt, 2018; Ladányi & Lukács, 2019; siehe Kapitel 1.5). Zudem lässt sich modelltheoretisch auf der Grundlage psycholinguistischer Modelle auf eine mögliche Existenz unterschiedlicher Formen lexikalischer Auffälligkeiten, z.B. mit Fokus auf Ebene der Wortform im phonologischen Input- bzw. Output Lexikon, schließen (siehe Kapitel 1.2). Demzufolge lautet die Hypothese zu Frage 3:

H3: Die Aufgaben zum LE und SB eignen sich dazu, lexikalische Defizite auf Ebene der Wortform festzustellen und zu anderen Formen lexikalischer Auffälligkeiten, wie einem reduzierten Wortschatz, abzugrenzen.

**3.1 Wie verhält sich die experimentelle Aufgabe zum LE zum LE aus dem PhoMo-Kids?**

Wenngleich sich im Aufbau der beiden Aufgaben zum LE u.a. hinsichtlich der Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren bei der Itemseterstellung sowie der Vorgehensweise hinsichtlich der Ableitung der Pseudowörter Unterschiede finden lassen, so gleichen sich dennoch die Aufgabenstellungen dahingehend, dass ein Itemset bestehend aus Real- und

Pseudowörtern entsprechend klassifiziert werden soll. Daher wird zu Frage 3.1 folgende Hypothese aufgestellt:

**H3.1:** Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der experimentellen Aufgabe zum LE und den Ergebnissen im LE aus dem PhoMo-Kids. In Bezug auf den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe zum LE, der u.a. von der Art und Weise der Manipulation der Realwörter zur Erstellung der Pseudowörter abhängt (siehe Kapitel 1.3), fehlen bislang Daten, die aufzeigen, welche Art der Manipulation Pseudowörter leichter bzw. schwieriger zu klassifizieren erscheinen lässt (Jones & Brandt, 2018). Daraus ergibt sich Frage 3.2:

**3.2 Unterscheidet sich die Leistung monolingualer und bilingualer Kinder hinsichtlich der Klassifikation von Pseudowörtern in Abhängigkeit von der Mutationsart (Addition, Elision, Substitution, Permutation)?**

Aufgrund einer fehlenden Datenlage kann hierzu keine Hypothese formuliert werden.

**3.3 Besteht ein Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten in der hier angewendeten Variante des Schnellbenennens und den Lesefähigkeiten?**

Laut einer Metaanalyse von Araújo et al. (2015) stehen das SB mittels RAN Verfahren bzw. die damit erhobenen Leistungen, insbesondere mit Hilfe alphanumerischer Stimuli, in einem moderaten bis starken Zusammenhang zu den Lesefähigkeiten. Dabei werden u.a. ähnliche zugrundeliegende Prozesse der Sequenzierung und Verarbeitung serieller Stimuli in beiden Aufgaben (RAN und Lesen) diskutiert (Siddaiah et al., 2016). Um diesen Einfluss zu minimieren, wurden in der vorliegenden Studie keine alphanumerischen Stimuli verwendet und der serielle Charakter durch die einzelne Präsentation der Stimuli exkludiert. Daraus ergibt sich die folgende Hypothese:

**H3.3:** Es wird erwartet, dass der Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im Schnellbenennen in der hier angewendeten experimentellen Aufgabe und den Lesefähigkeiten reduziert oder sogar eliminiert wurde.

## 3 Methode

Zur Untersuchung der Verarbeitungsfähigkeiten von Wortformen bei monolingualen und bilingualen Kindern wurde eine Querschnittstudie durchgeführt, für die ein positives Ethikvotum der dbs-Ethikkommission vorliegt (Aktenzeichen: 16-10005-KA-KSpKo). Es folgt eine Zusammenfassung der Methode – ausführlichere Informationen finden sich in den angehängten Publikationen.

### 3.1 Stichprobe

Insgesamt nahmen 233 einsprachige ( $n = 179$ ) oder zweisprachige ( $n = 54$ ) Kinder im Alter zwischen 6;0 und 9;11 Jahren an der Studie teil. Alle Kinder besuchten eine Regelgrundschule im Raum Siegen in Nordrhein-Westfalen. Folgende Einschlusskriterien bedingten die Exklusion von insgesamt 15 (8.4%) monolingualen und 15 (27.8%) bilingualen Kindern:

- physiologisches Hörvermögen (laut Aussage der Eltern)
- altersgerechte Entwicklung (laut Aussage der Eltern)
- altersgerechte (nonverbale) kognitive Entwicklung (Coloured Progressive Matrices [CPM], Bulheller & Häcker, 2006)
- typische phonologische Entwicklung
- technisch unversehrte und zur weiteren Analyse geeignete Daten
- bei bilingualen Kindern: Kontakt zur Zweitsprache spätestens ab dem Alter von drei Jahren (laut Aussage der Eltern und/oder Lehrer)

Als Stichprobe standen schließlich die Daten von 164 monolingualen Kindern ( $M_{Alter} = 7;11$ ,  $SD = 1;1$ , range: 6;0-9;10, weiblich: 51.2%) und 39 bilingualen Kindern ( $M_{Alter} = 8;2$ ,  $SD = 1;1$ , range: 6;0-9;7, weiblich: 35.9%;  $M_{\text{Beginn des Sprachkontakts zum Deutschen}} = 12.42$  Monate,  $SD = 15.71$ , range = 0-36; fehlende Daten:  $n = 1$ ;  $M_{\text{Sprachkontakt zum Deutschen}} = 85.63$  Monate,  $SD = 17.62$ , range = 45-114) für die weitere Analyse bereit. Diese Gruppe an Kindern zeigte sich insgesamt heterogen, was sich zum einen an den variantenreichen sprachlichen Fähigkeiten festmachen lässt (siehe Tabelle 1). Zum anderen beinhaltete die Gruppe bilingualer Kinder eine große Diversität an unterschiedlichen Sprachkombinationen. Somit kann die Stichprobe insgesamt als unselektierte und natürliche Gruppe von Kindern betrachtet werden, wie sie in deutschen Grundschulen zu finden sind.

### 3.2 Material

Zur Testung der sprachlichen Fähigkeiten kam eine Testbatterie zum Einsatz, die sowohl existierende standardisierte Verfahren (Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige, WWT; Glück, 2011) bzw. Auszüge daraus (PhoMo-Kids; Stadie & Schöppe, 2014) umfasste als auch neu entwickelte Experimente (auditives LE, SB). Allerdings konnten bislang nicht alle damit erhobenen Daten in der Auswertung und Interpretation bisheriger Publikationen Berücksichtigung finden, sodass diese hier erstmalig berichtet werden.

Aus dem WWT wurde sowohl die Aufgabe zum Bildbenennen als auch die Wort-Bild Zuordnungsaufgabe durchgeführt, sodass zu jedem Kind Daten zum rezeptiven und expressiven Wortschatzumfang, und im Hinblick auf die enthaltene Überprüfung von Antonymen und Hyperonymen, mit verstärkter Aktivierung semantischer Verarbeitungsfähigkeiten (siehe Kapitel 1.3) im Deutschen vorlagen.

Zudem wurden verschiedene Aufgaben des PhoMo-Kids eingesetzt, um weitere Komponenten der Wortverarbeitung zu überprüfen (siehe Abbildung 1):

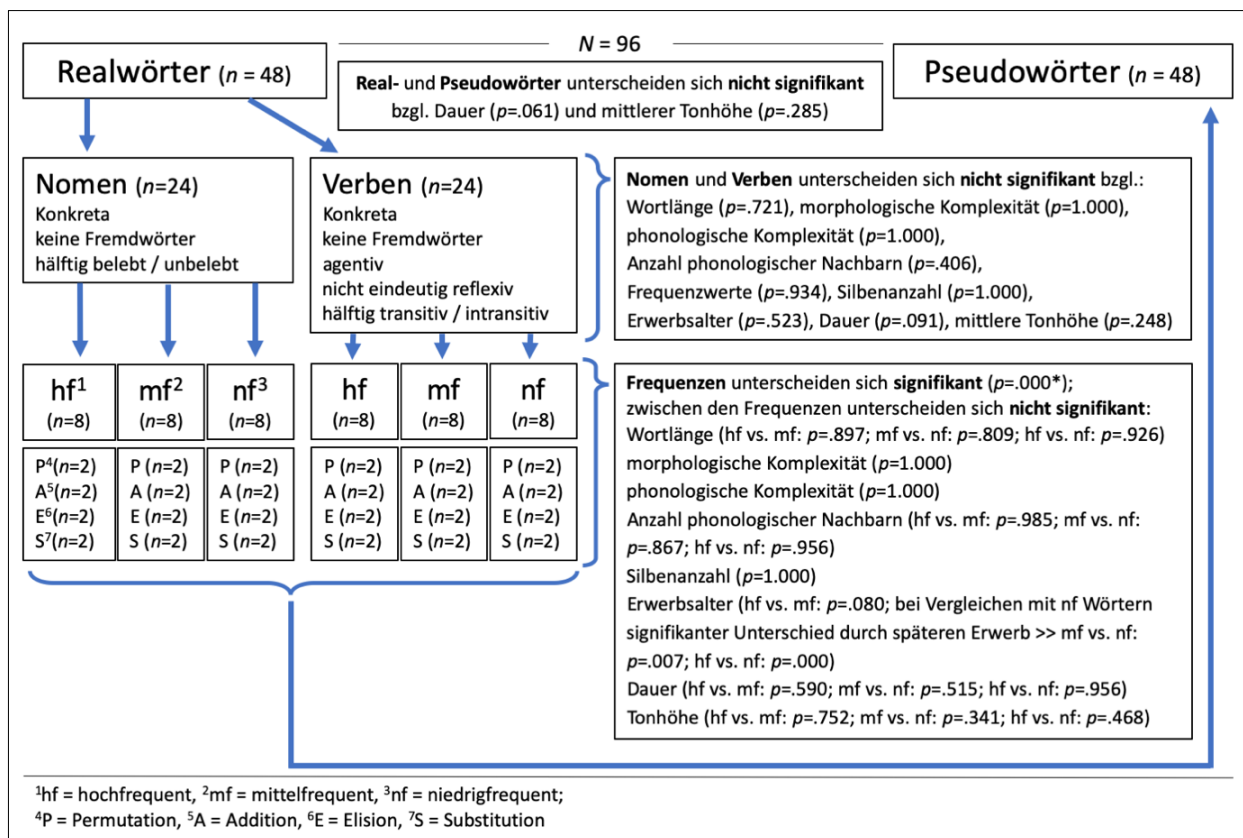
- auditive Analyse: Diskriminieren von Pseudowortpaaren
- Phonologischer Input-Buffer: Diskriminieren von Wortlänge, Nachsprechen von Pseudowörtern
- Phonologischer Input- und Output-Buffer, phonologische Schleife: Nachsprechen von Pseudowörtern

- Akustisch-Phonologische Konversion: rückwärts Nachsprechen von Silbenfolgen (ab der 2. Klasse)
- Phonologisches Input-Lexikon: LE im PhoMo-Kids als Vergleichsaufgabe zur experimentellen Version des LE
- Phonologisches Output-Lexikon: Nachsprechen mit Reim

Auch die Lesefähigkeiten (Lesen von Wörtern, ab der 2. Klasse) wurden mit Hilfe des PhoMo-Kids, aufgrund des in der Literatur beschriebenen starken Zusammenhangs zwischen den Fähigkeiten im SB mit Hilfe des traditionellen RAN Verfahrens und den Lesefähigkeiten, erhoben. Sowohl für den WWT als auch für den PhoMo-Kids wurden Daten zur Korrektheit erfasst; für den WWT wurden zusätzlich noch die Reaktionszeiten im Bildbenennen festgehalten.

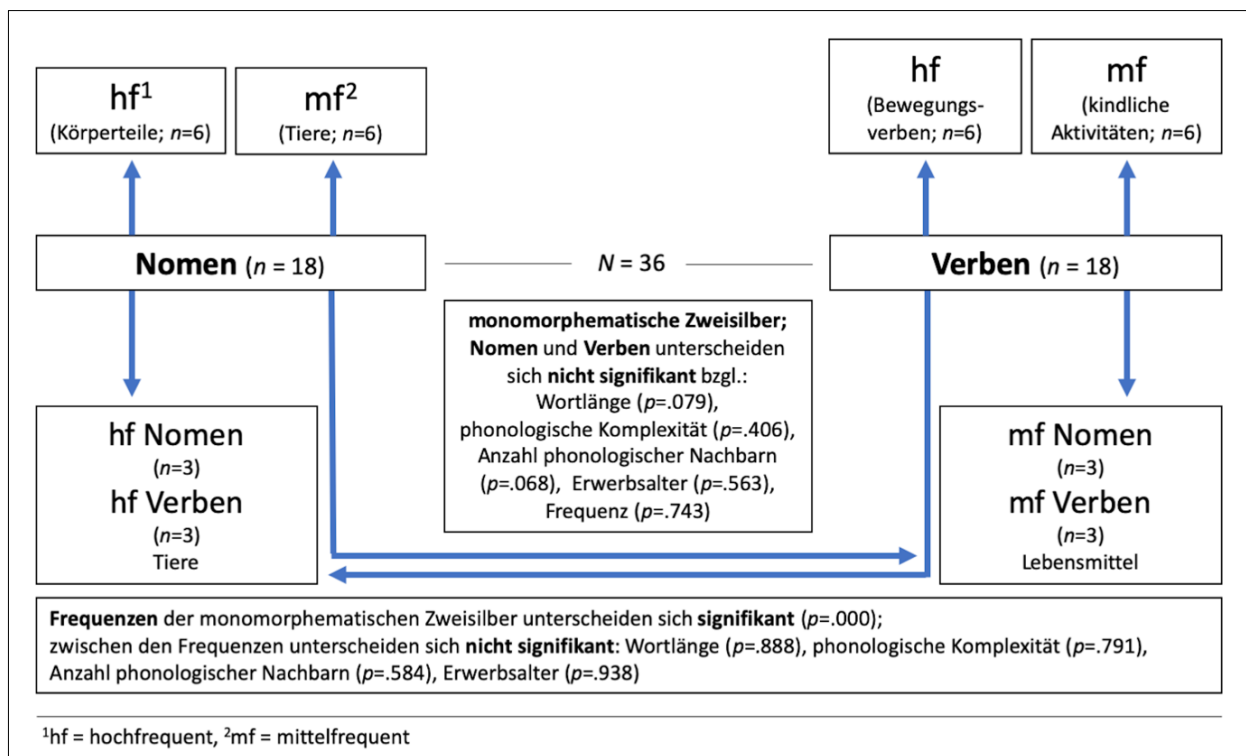
Ergänzend wurden zwei Experimente zum auditiven LE sowie zum SB, inklusive aufwendiger Erstellung eines kontrollierten Itemsets hinsichtlich verschiedener lexikalischer Einflussfaktoren (Wortart, Frequenz, Wortlänge, morphologische und phonologische Komplexität, phonologische Nachbarschaftsdichte, Erwerbsalter; siehe Abbildung 2 und 3), entwickelt und mittels der Software OpenSesame (Mathôt et al., 2012) programmiert.

Das **Lexikalische Entscheiden** beinhaltet schließlich 48 Wörter, davon 24 Nomen und 24 Verben, sowie 48 Pseudowörter (z.B. *Banane – Ranane* oder *summen – sumpen*; siehe Itemliste in Anhang A1). Letztere wurden mittels Addition, Elision, Substitution (Veränderung von zwei phonetischen Merkmalen) und Permutation aus den Realwörtern abgeleitet. Alle Items wurden von einer professionellen Sprecherin gesprochen. Die Präsentation der Items erfolgte randomisiert via Kopfhörer und begann mit einer Phase der Familiarisierung, bevor die 96 Testitems auditiv dargeboten wurden. Die teilnehmenden Kinder wurden kindgerecht und standardisiert instruiert, möglichst korrekt und schnell die passende Taste am Computer zu drücken. OpenSesame speicherte die Daten zu Korrektheit und Reaktionszeit pro Item für die spätere Analyse.



**Abbildung 2.** Übersicht zur Erstellung des Itemsets für das Lexikalische Entscheiden

Die Aufgabe zum **Schnellbenennen** inkludiert insgesamt 36 Items – 18 zweisilbige Nomen und 18 zweisilbige Verben (siehe Itemliste in Anhang A2) – aus verschiedenen alltäglichen semantischen Kategorien (z.B. Tiere oder kindliche Aktivitäten). Von allen Items erstellte eine professionelle Zeichnerin farbige Zeichnungen. Das Itemset wurde in sechs Subsets unterteilt: zwei Subsets, die ausschließlich Nomen beinhalteten (sechs Körperteile, z.B. *Nase*, und sechs Tiere, z.B. *Spinne*), zwei Subsets, in denen ausschließlich Verben inbegriffen waren (sechs Bewegungsverben, z.B. *gehen*, und sechs kindliche Aktivitäten, z.B. *malen*) und zwei Subsets, die sowohl Nomen als auch Verben enthielten (drei Nomen und drei Verben zur semantischen Kategorie Tiere, z.B. *Vogel* und *fliegen*, sowie drei Nomen und drei Verben zur semantischen Kategorie Lebensmittel, z.B. *Apfel* und *schneiden*). Die Stimuli jedes Subsets wurden jeweils sechs Mal randomisiert relativ schnell hintereinander präsentiert. Die einzelnen Subsets folgten einer pseudorandomisierten Reihenfolge. Vor Beginn eines Subsets wurden die einzelnen Zeichnungen mit dem Kind angeschaut und besprochen. Konnte ein Kind die einzelnen Zeichnungen selbstständig erfolgreich benennen, begann die Testphase. Dabei wurde das Kind instruiert, die Zeichnungen so schnell und korrekt wie möglich zu benennen, sobald diese auf dem Bildschirm erschienen. OpenSesame speicherte die Reihenfolge der Items und die Software Audacity zeichnete die Antworten der Kinder auf, sodass später eine manuelle Analyse der Variablen Korrektheit, Reaktionszeit, Antwortkonstanz und Fehlervariabilität sowie Fehlerart erfolgen konnte.



**Abbildung 3.** Übersicht zur Erstellung des Itemsets für das Schnellbenennen

Eine vorab durchgeführte Pilotstudie mit sieben Kindern zwischen fünf und zehn Jahren verifizierte den Schwierigkeitsgrad beider Aufgaben sowie die Abbildbarkeit und Präsentationszeit der Items im SB als adäquat.

### 3.3 Durchführung

Um an der Studie teilnehmen zu können, mussten sowohl die Eltern als auch ihre Kinder ihr schriftliches Einverständnis geben. Dafür wurden sie vorab über Ziele und Nutzen der Studie, die Durchführung, den Schutz der erhobenen Daten und ihr Widerrufsrecht aufgeklärt. Zusätzlich füllten alle Eltern teilnehmender Kinder einen Fragebogen zum Hörvermögen, zur allgemeinen und sprachlichen Entwicklung, zu möglichen bisherigen sprachtherapeutischen Behandlungen, zu Ein- oder Mehrsprachigkeit und zu den Lesefähigkeiten der Kinder aus.

Pro Kind fanden zwei Termine zu jeweils etwa 45 Minuten statt, um die lexikalischen Fähigkeiten zu untersuchen. Während des ersten Termins wurde der WWT und der PhoMo-Kids durchgeführt, während des zweiten Termins die beiden Experimente (LE und SB) und der CPM. Die Untersuchungen fanden in einem ruhigen Raum statt und die Kinder saßen an einem Tisch mit Blick auf den Laptop. Für das SB wurde außerdem in etwa 10cm Entfernung von dem/r Probanden/in ein Mikrophon positioniert. Im Anschluss an die Untersuchungen erhielten die Kinder eine kleine Belohnung, z.B. in Form eines Kreisels oder Flummis.

### 3.4 Auswertung und Analyse

Für die weitere Analyse der vorliegenden Daten der standardisierten Tests wurden diese zunächst nach den jeweiligen Vorgaben ausgewertet. Im Falle der Experimente erfolgte außerdem eine Bereinigung der Daten, deren Prozess in den angehängten Publikationen

nachvollzogen werden kann. Da die Auswertung im SB nicht wie im LE automatisiert, sondern manuell erfolgte, ergab sich die zwingende Notwendigkeit zur Überprüfung der Interrater-Reliabilität. Hierfür wurde eine Subgruppe von zehn Kindern durch zwei unabhängige Untersucherinnen ausgewertet. Cohens Kappa bestätigte eine hohe Übereinstimmung in Bezug auf die Auswertung der Korrektheit ( $r = .844$ ). Im Hinblick auf die sehr zeitaufwendige manuelle Auswertung der Reaktionszeiten pro Item, die zum Zeitpunkt der Auswertung den Goldstandard zur Ermittlung von Benennungsgeschwindigkeiten darstellte (Roux et al., 2017), wies die Intraklassenkorrelation mit einem Intraklassenkoeffizienten von .992 eine exzellente Interrater-Reliabilität nach (95%-KI: .992, .993;  $F(134, 443) = 1667$ ;  $p = .000$ ).

Um die Verarbeitungsfähigkeiten der sprachlich heterogenen Stichprobe zu systematisieren und Subgruppen mit unterschiedlichen lexikalischen Profilen identifizieren zu können, wurde eine hierarchische Clusteranalyse auf Basis der average-linkage Methode mit quadriert euklidischer Distanz und anschließendem k-Means Verfahren durchgeführt (siehe Hein und Kauschke, 2020; Hein & Kauschke, 2021, b). Dafür wurden die Werte der einzelnen Variablen pro Altersgruppe z-transformiert. Durch die Transformation können die Variablen ohne den Einfluss des Alters zueinander in Relation gesetzt werden.

Für einen Vergleich zwischen monolingualen und bilingualen Kindern hinsichtlich ihrer Verarbeitung von Wortformen wurde ein zweistufiges Vorgehen gewählt: Zunächst erfolgte eine schrittweise multiple lineare Regressionsanalyse und anschließend – nach einem Matching Verfahren mit Hilfe des Propensity Scores – ein Gruppenvergleich der monolingualen und bilingualen Kinder (siehe Hein und Kauschke, 2021, a).

Zur Beschreibung der Güte der beiden experimentellen Aufgaben (LE und SB) hinsichtlich eines möglichen Einsatzes in der sprachtherapeutischen Praxis wurden Korrelationsanalysen nach Pearson zwischen der Performance in der experimentellen Aufgabe zum LE (Korrektheit und Reaktionszeit) und der Aufgabe zum LE im PhoMo-Kids (Korrektheit) sowie zwischen den Ergebnissen im SB und den Lesefähigkeiten der Kinder berechnet. Weiter wurden zur Untersuchung des Schwierigkeitsgrades der Aufgabe zum LE die Leistungen der monolingualen und bilingualen Kinder in Bezug auf die Klassifikation von Pseudowörtern in Abhängigkeit von der Mutationsart verglichen. Hierfür wurden zwei ANOVAs mit Messwiederholung (jeweils für die abhängige Variable Korrektheit und für die abhängige Variable Reaktionszeit) und Bonferroni-korrigierte Post-hoc Tests durchgeführt.

## 4 Ergebnisse

Für einen ersten Überblick über die gewonnenen Daten finden sich in Tabelle 1 die deskriptiven Daten monolingualer und bilingualer Kinder.

**Tabelle 1.** Deskriptive Daten der Stichprobe

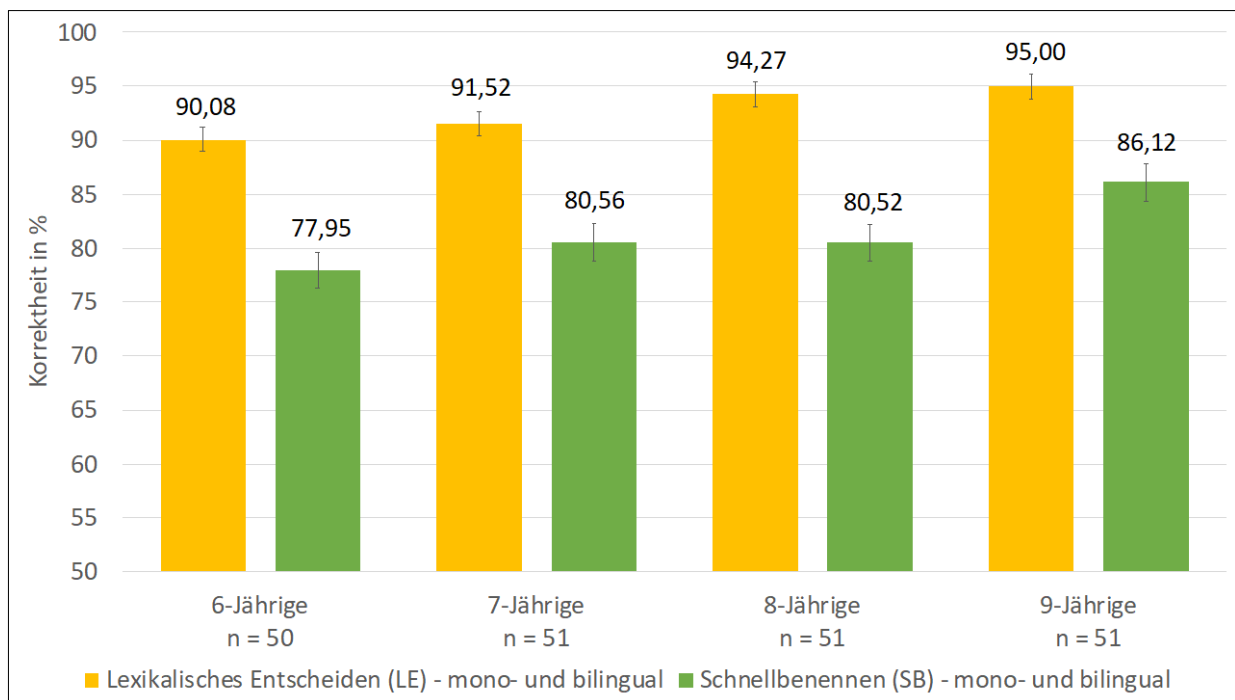
Variable	monolinguale Kinder (n = 164) M (SD)	bilinguale Kinder (n = 39) M (SD)	mono- & bilinguale Kinder (N = 203) M (SD)
Alter in Monaten <sup>a</sup>	94.57 (13,03) [72-118]	98.03 (12,65) [72-115]	95.24 (13.00) [72-118]
Geschlecht (weiblich)	84 (51.2%)	14 (35.9%)	98 (48.3%)
<i>lexikalische Verarbeitung</i>			
Wort-Bild Zuordnung <sup>b</sup>	37.46 (2.51)	33.92 (4.61)	36.78 (3.32)
Bildbenennen <sup>b</sup>	21.93 (7.37)	14.33 (7.87)	20.47 (8.03)
Lexikalisches Entscheiden (LE), Korrektheit in % (korr)	93.36 (5.22)	90.09 (7.74)	92.73 (5.91)
LE, Reaktionszeit in ms (rz)	736.42 (194.57)	744.97 (167.96)	738.06 (189.39)
LE, korr (PhoMo-Kids) <sup>c</sup>	96.08 (6.01)	95.80 (3.11)	96.06 (5.84)
Schnellbenennen (SB), korr	81.95 (7.90)	78.59 (9.77)	83.71 (8.37)
SB, rz	458.72 (123.38)	458.06 (113.63)	458.60 (121.30)
Nachsprechen mit Reim in %	66.07 (18.33)	57.95 (19.97)	64.51 (18.88)
<i>prälexikalische Verarbeitung</i>			
Diskriminieren von Pseudowortpaaren in %	95.72 (5.38)	95.85 (5.11)	95.74 (5.31)
Diskriminieren von Wortlänge in %	85.30 (13.47)	85.77 (13.50)	85.39 (13.45)
<i>nicht-lexikalische Verarbeitung</i>			
Rückwärts Nachsprechen von Silbenfolgen in % <sup>d</sup>	65.58 (22.55)	58.48 (25.05)	63.82 (23.29)
Nachsprechen von Pseudowörtern in %	74.43 (9.21)	76.95 (9.26)	74.91 (9.25)
<i>schriftsprachliche lexikalische Verarbeitung</i>			
Lesen von Wörtern in % <sup>e</sup>	84.16 (17.46)	77.59 (18.72)	82.55 (17.92)

<sup>a</sup>Mittelwert (SD), [range]. <sup>b</sup>Rohwert. <sup>c</sup>monolinguale Kinder: n = 65, bilinguale Kinder: n = 5. <sup>d</sup>monolinguale Kinder: n = 88, bilinguale Kinder: n = 29.

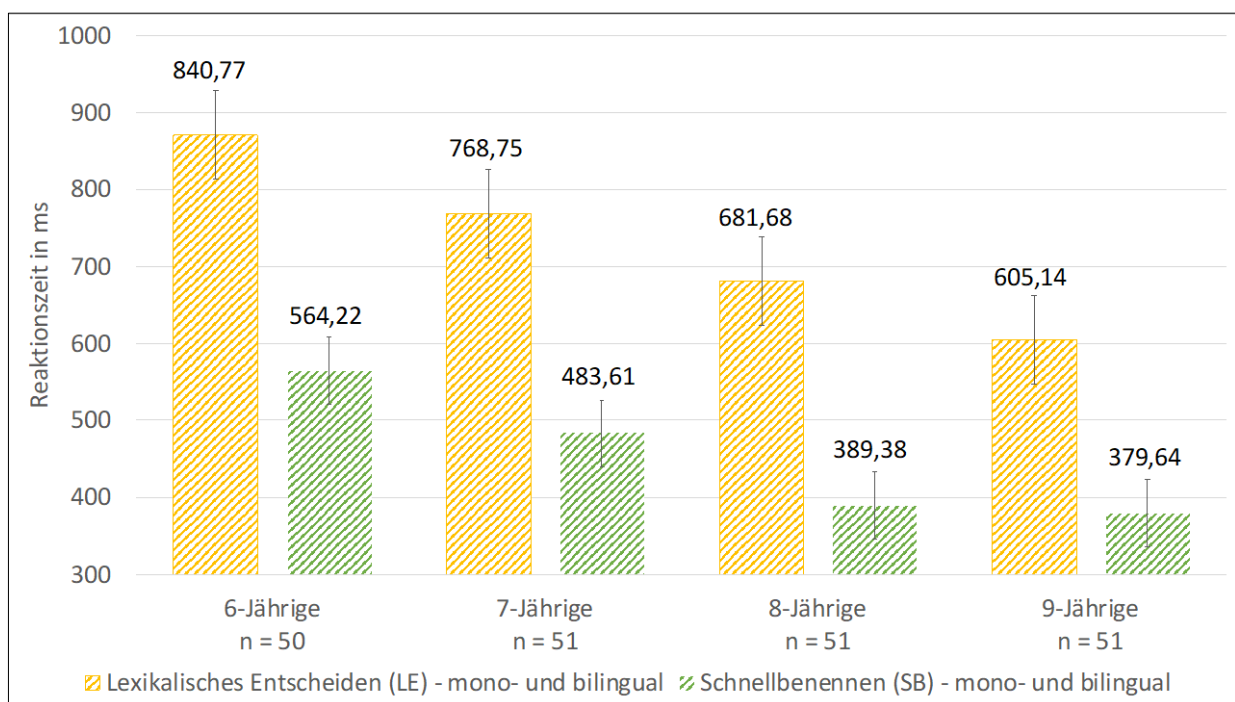
<sup>e</sup>monolinguale Kinder: n = 90, bilinguale Kinder: n = 29

Weiter wird in Abbildung 4 und 5 die Verarbeitung von Wortformen im LE und SB im Altersverlauf visualisiert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um querschnittliche Daten handelt. Für monolinguale Kinder findet sich eine separate Darstellung in Hein und Kauschke (2020). Da in der Gruppe der bilingualen Kinder die einzelnen Altersgruppen mit zu wenigen Kindern bestückt (zwischen 7 und 13) und die Ergebnisse damit wenig aussagekräftig wären, wird hier auf eine separate Vorstellung der Verarbeitungsfähigkeiten bilingualer Kinder im Altersverlauf verzichtet.





**Abbildung 4.** Leistungen monolingualer und bilingualer Kinder im Altersverlauf (*Korrektheit*)



**Abbildung 5.** Leistungen monolingualer und bilingualer Kinder im Altersverlauf (*Reaktionszeiten*)

#### 4.1 Lexikalische Profile monolingualer und bilingualer Kinder

Die Ergebnisse der Clusteranalyse zeigen jeweils fünf verschiedene lexikalische Profile der monolingualen und bilingualen Kinder. Diesen konnten, abgesehen von je zwei monolingualen und bilingualen Kindern, alle Kinder der Stichprobe zugeordnet werden. Die Profile werden in Abbildung 6 und 7 dargestellt.

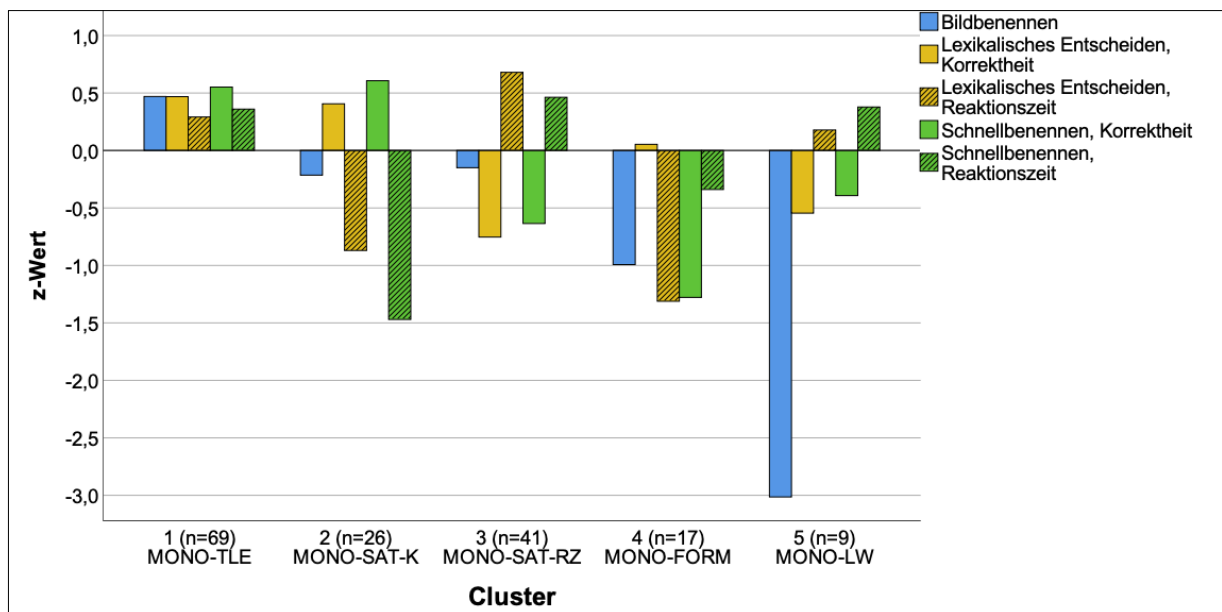


Abbildung 6. Lexikalische Profile *monolingualer* Kinder

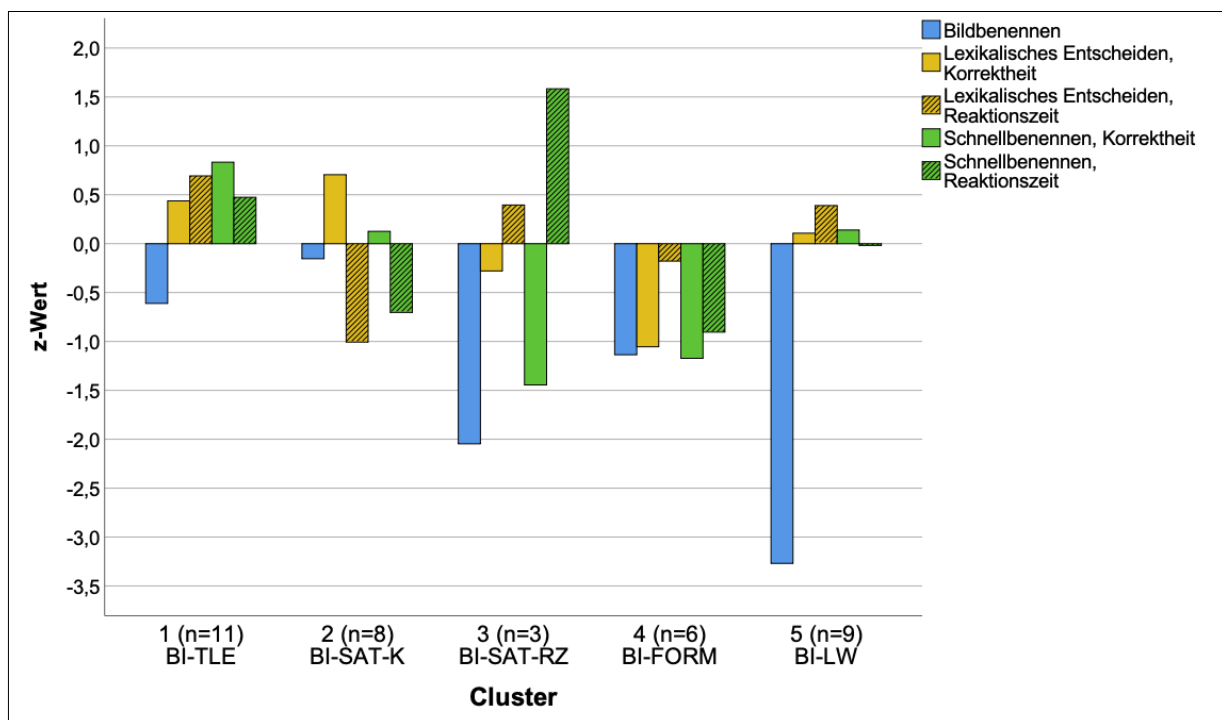


Abbildung 7. Lexikalische Profile *bilingualer* Kinder

Ausführlichere Informationen zu den lexikalischen Profilen monolingualer und bilingualer Kinder finden sich in Anhang A3 und A4. Demnach können monolinguale und bilingualer Kinder jeweils in lexikalische Profile mit folgenden Charakteristika gruppiert werden:

- TLE – Cluster: Kinder, die in diesem Cluster gruppiert wurden, zeigen (über-)durchschnittliche Leistungen im Sinne einer typischen lexikalischen Entwicklung in allen für die Clusteranalyse berücksichtigten Aufgaben sowie in allen weiteren durchgeführten Aufgaben (siehe A3 und A4).
- SAT-K – Cluster: In diesem Cluster werden Kinder zusammengefasst, die einen Speed-accuracy trade-off mit einem Fokus auf besonders korrekte Leistungen zu Lasten der

- Reaktionsgeschwindigkeit in den wortformorientierten Aufgaben (LE und SB) aufweisen. Im Bildbenennen ist keine solche Diskrepanz zwischen Benennungsgeschwindigkeit und Korrektheit ersichtlich. In weiteren Aufgaben, die nicht in die Clusteranalyse eingeflossen sind, weisen diese Kinder durchschnittliche Ergebnisse innerhalb einer *SD* auf.
- SAT-RZ – Cluster: Kinder in diesem Cluster zeichnen sich durch einen **Speed-accuracy trade-off** in Form von besonders schnellen Reaktionszeiten auf Kosten der Korrektheit aus. Auch bei Kindern des SAT-RZ – Clusters zeigt sich keine merkliche Diskrepanz zwischen Benennungsgeschwindigkeit und Korrektheit im Bildbenennen. In weiteren von der Clusteranalyse unabhängigen Aufgaben finden sich bei diesen Kindern durchschnittliche Ergebnisse innerhalb einer *SD*. Die Gruppe der bilingualen Kinder des SAT-RZ – Clusters ist mit 3 ProbandInnen so klein, dass eine differenzierte Betrachtung ihrer Ergebnisse eine reduzierte Aussagekraft aufweist.
  - FORM – Cluster: Die hier geclusterten Kinder scheinen vermehrt Schwierigkeiten in den **wortformbezogenen** Aufgaben (LE und SB) zu haben. Im LE liegen keine Verarbeitungsunterschiede zwischen Realwörtern und Pseudowörtern vor. In der Gruppe monolingualer Kinder ist auffallend, dass diese in Aufgaben, die nicht in die Clusteranalyse eingeflossen sind, sowohl auf prälexikalischer als auch auf nicht-lexikalischer Ebene negative Tendenzen zeigen (Diskriminieren von Pseudowortpaaren: z-Wert = -.9, Nachsprechen von Pseudowörtern: z-Wert = -.92; siehe A3).
  - LW – Cluster: Kinder mit deutlich unterdurchschnittlichen Leistungen im Bildbenennen, d.h. einem limitierten **Wortschatz**, bei durchschnittlichen Leistungen in den wortformorientierten Aufgaben (LE und SB) wurden im LW – Cluster gruppiert. Diese Kinder zeigen zudem vermehrt Schwierigkeiten in der Wort-Bild Zuordnung (monolinguale Kinder: z-Wert = -.81, bilinguale Kinder: z-Wert = -2.02) sowie in der monolingualen Gruppe auch im Lesen (z-Wert = -1.09).

#### **4.2 Wortformverarbeitung monolingualer und bilingualer Kinder im Vergleich**

Für den Vergleich zwischen monolingualen und bilingualen Kindern hinsichtlich ihrer Verarbeitung von Wortformen wurde zunächst eine schrittweise multiple lineare Regressionsanalyse und anschließend ein Gruppenvergleich durchgeführt (siehe Kapitel 3.4).

Die Regressionsanalyse sollte mögliche Prädiktoren für die Verarbeitung von Wortformen ohne signifikanten Datenverlust identifizieren. Dabei wurden als Prädiktoren die unabhängigen Variablen Alter, Geschlecht, Korrektheit im Bildbenennen (SB, Reimen) und in der Wort-Bild Zuordnung (LE) sowie der Spracherwerbstyp (monolingual oder bilingual) in die Analyse inkludiert. Als abhängige Variablen wurden Korrektheit im Reimen, Korrektheit und Reaktionszeit im LE (für Real- und Pseudowörter gemeinsam und separat für Pseudowörter) sowie Korrektheit und Benennungsgeschwindigkeit im SB in die Regressionsanalyse eingespeist. Dabei war der Prädiktor Spracherwerbstyp unter Berücksichtigung der vermuteten Einflussfaktoren Alter, Geschlecht und Wortschatz von besonderem Interesse. Genauere Informationen zur Durchführung der

Regression finden sich in Hein und Kauschke (2021, a). Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zeigen, dass die Variablen Alter, Wortschatzgröße und Geschlecht die Varianz der Leistungen in den wortformorientierten Aufgaben erklären können; die Variable Spracherwerbstyp trägt jedoch nicht signifikant zur Aufklärung bei.

Im zweiten Schritt wurden auf Basis bisheriger Forschungsergebnisse sowie der Ergebnisse der Regressionsanalyse monolinguale und bilinguale Kinder mittels Propensity-Score nach Alter, Geschlecht und Wortschatzgröße gematcht. Dieses Matching-Verfahren diente dazu, monolinguale und bilinguale Kinder hinsichtlich ihrer Verarbeitung von Wortformen möglichst unabhängig vom Wortschatzumfang vergleichen zu können. Bei diesem Verfahren kommt es jedoch zu einem gewissen Datenverlust (hier insbesondere in der Gruppe monolingualer Kinder), sodass im Ergebnis 31 monolinguale und 31 bilinguale Kinder, die sich in Alter, Geschlecht und Wortschatzgröße ähnelten, das finale Subsample bildeten. Genauere Informationen finden sich wiederum in Hein und Kauschke (2021, a). T-tests für unabhängige Stichproben zeigten keine signifikanten Unterschiede in der Verarbeitung von Wortformen im Reimen, LE und SB zwischen den Gruppen monolingualer und bilingualer Kinder. Eine nochmalige Unterteilung des Subsamples in jüngere (6- und 7-jährige bilinguale Kinder und ihre monolingualen Matching Partner,  $n = 24$ ) und ältere Kinder (8- und 9-jährige bilinguale Kinder und ihre monolingualen Matching Partner,  $n = 38$ ) ermöglichte einen Vergleich monolingualer und bilingualer Kinder auf verschiedenen Entwicklungsstufen. In der Gruppe der jüngeren Kinder zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen monolingualen und bilingualen Kindern in der Klassifikation von Pseudowörtern im LE (Korrektheit:  $p = .036$ ) sowie im SB (Korrektheit:  $p = .015$ ) mit einem Vorteil für monolinguale Kinder (Hein & Kauschke, 2021, a).

#### **4.3 Auditives Lexikalisches Entscheiden und Schnellbenennen**

Für die experimentelle Aufgabe zum LE kann als Referenz zur Prüfung der Güte bzw. zur Überprüfung der konvergenten Validität die Aufgabe zum LE aus dem PhoMo-Kids herangezogen werden, die mit 70 Kindern (monolinguale Kinder:  $n = 65$ , bilinguale Kinder:  $n = 5$ ) der Gesamtstichprobe zusätzlich zu den sonstigen Verfahren bzw. Experimenten durchgeführt wurde. Dafür wurde eine Korrelation nach Pearson zwischen der hier angewendeten experimentellen Aufgabe zum LE (Korrektheit und Reaktionszeit) und der Aufgabe zum LE im PhoMo-Kids (Korrektheit) berechnet. Dabei fanden sich weder für die Gesamtgruppe an Kindern noch für monolinguale oder bilinguale Kinder getrennt signifikante Korrelationen zwischen den beiden Aufgaben zum LE. Für das LE im PhoMo-Kids lässt sich darüber hinaus festhalten, dass 85,7% der Kinder einen Rohwert zwischen 38 und 40 bei insgesamt 40 Items aufwiesen und 97,1% einen Rohwert zwischen 37 und 40. Diese Einschränkung in der Variabilität könnte in der Folge zu Verzerrungen des Korrelationskoeffizienten geführt haben. Weiter konnten mittels Boxplot zwei extreme Ausreißer (mehr als das 3-Fache des Interquartilsabstands) im LE im PhoMo-Kids identifiziert werden (EX\_9\_2\_181 und EX\_6\_2\_204), die eine weitere Quelle zur Verzerrung der Korrelation darstellen. Nachdem die Ausreißer aus der Stichprobe monolingualer

und bilingualer Kinder entfernt wurden, zeigte die erneute Berechnung der Korrelation nach Cohen (1988) einen moderaten positiven Zusammenhang von  $r = .375$  ( $p = .002$ ) zwischen der Korrektheit im LE des PhoMo-Kids und der Reaktionszeit in der hier verwendeten experimentellen Version der Aufgabe zum LE.

**Tabelle 2. Lexikalisches Entscheiden - Vergleich Mutationsart**

Variable	mono- & bilinguale Kinder (N = 203)		
	M		SD
Pseudowörter - Addition <sup>a</sup> , Korrektheit in % (korr)	93.03		11.18
Pseudowörter - Addition <sup>a</sup> , Reaktionszeit in ms (rz)	796.88		243.5
Pseudowörter - Elision <sup>b</sup> , korr	93.44		10.19
Pseudowörter - Elision <sup>b</sup> , rz	805.64		214.31
Pseudowörter - Substitution <sup>b</sup> , korr	95.38		7.23
Pseudowörter - Substitution <sup>b</sup> , rz	756.14		222.24
Pseudowörter - Permutation <sup>b</sup> , korr	95.58		8.12
Pseudowörter - Permutation <sup>b</sup> , rz	745.01		214.27
<b>ANOVA mit Messwiederholung</b>			
mit Greenhouse-Geisser-Korrektur (korr)	$F(2.786, 562.79) = 8.305, p = .000, \text{partielles } \eta^2 = .039$		
Sphärizität angenommen (rz)	$F(3, 606) = 19.606, p = .000, \text{partielles } \eta^2 = .088$		
<b>Bonferroni-korrigierter post-hoc Test</b>	<b>mittlere Differenz</b>	<b>p</b>	<b>95% Konfidenzintervall</b>
Addition vs. Elision, korr	-.435	p = 1.000	[-2.356, 1.485]
Addition vs. Elision, rz	-8.762	p = 1.000	[-35.009, 17.486]
Addition vs. Substitution, korr	-2.375	p = .004**	[-4.214, -.536]
Addition vs. Substitution, rz	40.746	p = .000***	[14.712, 66.774]
Addition vs. Permutation, korr	-2.579	p = .001**	[-4.331, -.826]
Addition vs. Permutation, rz	51.871	p = .000***	[25.420, 78.322]
Elision vs. Substitution, korr	-1.940	p = .020*	[-3.677, -.203]
Elision vs. Substitution, rz	49.505	p = .000***	[24.939, 74.070]
Elision vs. Permutation, korr	-2.143	p = .005**	[-3.821, -.466]
Elision vs. Permutation, rz	60.633	p = .000***	[34.725, 86.541]
Substitution vs. Permutation, korr	-.203	p = 1.000	[-1.572, 1.166]
Substitution vs. Permutation, rz	11.128	p = 1.000	[-11.802, 34.058]

<sup>a</sup>Anzahl Items: n = 11 (Ausschluss des Items *Rauferei* inklusive des dazugehörigen Pseudowortes *Raufetrei*). <sup>b</sup>Anzahl Items: n = 12.

\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001

In Bezug auf den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe zum LE, der u.a. von der Vorgehensweise bei der Erstellung der Pseudowörter abhängt (siehe Kapitel 1.3), werden in Tabelle 2 die Leistungen monolingualer und bilingualer Kinder in Abhängigkeit von den verschiedenen Mutationsarten,

die zur Erstellung der Pseudowörter verwendet wurden, vergleichend dargestellt. Es zeigt sich ein Vorteil für die Verarbeitung von Pseudowörtern, die mittels Permutation bzw. Substitution aus den Realwörtern abgeleitet wurden.

Da in der hier verwendeten Aufgabe zum SB durch die diskrete Präsentation der Items der Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im SB und den Lesefähigkeiten reduziert bzw. verhindert werden sollte, werden in Tabelle 3 die Ergebnisse der Korrelationsanalyse nach Pearson zwischen den Leistungen im SB und den Leseleistungen der Kinder ab der zweiten Klasse nach einer Ausreißerbereinigung (EX\_8\_3\_216) dargestellt.

**Tabelle 3.** Ergebnisse der Korrelationsanalyse nach Pearson bzw. der partiellen Korrelation unter Kontrolle des Wortschatzumfangs zum Zusammenhang von Fähigkeiten im Schnellbenennen und der Lesefähigkeiten

Kontrollvariable(n)		monolinguale & bilinguale Kinder (N = 118)	monolinguale Kinder (n = 89)	bilinguale Kinder (n = 29)
keine	SB korr – Lesen	r = .325 p = .000***	r = .174 p = .103	r = .528 p = .003**
	SB rz – Lesen	r = -.200 p = .030*	r = -.066 p = .540	r = -.395 p = .034*
Bildbenennen	SB korr – Lesen	r = .236 p = .010*	r = .024 p = .822	r = .540 p = .003**
	SB rz – Lesen	r = -.155 p = .095	r = -.031 p = .773	r = -.390 p = .040*
Wort-Bild Zuordnung	SB korr – Lesen	r = .257 p = .005**	r = .135 p = .210	r = .491 p = .008**
	SB rz – Lesen	r = -.165 p = .075	r = -.005 p = .965	r = -.427 p = .023*
Bildbenennen und Wort-Bild Zuordnung	SB korr – Lesen	r = .238 p = .010*	r = .021 p = .844	r = .534 p = .004**
	SB rz – Lesen	r = -.155 p = .096	r = -.037 p = .731	r = -.435 p = .023*

\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001

Moderate bis starke positive (Korrektheit im Lesen und SB) bzw. schwache bis moderate negative (Korrektheit im Lesen – Reaktionszeit im SB) Zusammenhänge finden sich in der Gruppe bilingualer Kinder sowie in der Gruppe monolingualer und bilingualer Kinder, nicht jedoch in der Gruppe monolingualer Kinder. Unter Kontrolle des Wortschatzumfangs im Rahmen einer partiellen Korrelation reduziert sich insbesondere der gefundene Zusammenhang zwischen den Lesefähigkeiten und den Fähigkeiten im SB in der Gruppe monolingualer und bilingualer Kinder von einem schwachen bis moderaten Zusammenhang hin zu einem schwachen Zusammenhang. In der Gruppe bilingualer Kinder verringert sich der Zusammenhang in Abhängigkeit vom Wortschatzumfang von einem moderaten bis starken hin zu einem moderaten Zusammenhang, wenn der rezeptive Wortschatz als Kontrollvariable fungiert.

## 5 Diskussion

Die vorliegende Arbeit zielte darauf ab, einen tiefergehenden und umfassenden Einblick in die lexikalische Verarbeitung einer lexikalisch heterogenen Gruppe monolingualer und bilingualer Grundschul Kinder ( $N = 203$ ) mit Fokus auf Ebene der Wortform zu gewinnen. Vor dem Hintergrund eines psycholinguistischen Modells wurden dafür verschiedene Komponenten der lexikalischen Verarbeitung mittels spezifischer Aufgaben untersucht. Einen Schwerpunkt stellten hierbei das auditive LE sowie das SB dar, welche die Funktion des Phonologischen Input-Lexikons sowie des Phonologischen Output-Lexikons prüfen. Die Ergebnisse der Querschnittsstudie ermöglichen zunächst eine deskriptive Beschreibung der Verarbeitungsfähigkeiten monolingualer und bilingualer Kinder mit Blick auf die gesamte Stichprobe sowie auf einzelne Altersstufen in Jahresabständen. Hierbei zeigen sich mit zunehmendem Alter Verbesserungen der Kinder in der rezeptiven und expressiven Verarbeitung von Wortformen. Weiter ließen sich mit Hilfe einer Clusteranalyse sowohl bei monolingualen als auch bei bilingualen Kindern jeweils fünf lexikalische Profile identifizieren, die sich durch unterschiedliche Stärken und Schwächen auszeichnen. Sowohl hinsichtlich ihrer lexikalischen Profile als auch hinsichtlich ihrer Leistungen in den verschiedenen Aufgaben konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen monolingualen und bilingualen Kindern über alle Altersgruppen hinweg festgestellt werden. Allerdings zeigten sich Hinweise auf Unsicherheiten in der Verarbeitung von Wortformen bei bilingualen Kindern im Vergleich zu monolingualen Kindern zu Beginn der Grundschulzeit. Diese konnten zum Ende der Grundschulzeit nicht mehr festgestellt werden. Die genauere Betrachtung der Aufgaben zum LE und SB sowie ein Vergleich dieser mit anderen Aufgaben (Wort-Bild Zuordnung, Bildbenennen, LE im PhoMo-Kids und Lesen) ermöglichen einen ersten Erkenntnisgewinn für den Einsatz der Aufgaben in der sprachtherapeutischen Praxis hinsichtlich differentialdiagnostischer Möglichkeiten im Rahmen der Diagnostik lexikalischer Auffälligkeiten.

### **5.1 Lexikalische Profile monolingualer und bilingualer Kinder vor dem Hintergrund eines psycholinguistischen Modells**

Zur Einordnung der mittels Clusteranalyse gefundenen lexikalischen Profile werden diese nachfolgend vor dem Hintergrund des in Kapitel 1.2 vorgestellten psycholinguistischen Modells, des Logogenmodells (siehe Abbildung 1), betrachtet (siehe Fragen 1, 1.1 und 1.2).

Monolinguale und bilinguale Kinder, die in den TLE – Clustern gruppiert wurden, zeigten weder in den in die Clusteranalyse eingeflossenen Aufgaben noch in weiteren Aufgaben (siehe Anhang A3 und A4) Schwierigkeiten. Demnach ist davon auszugehen, dass bei diesen Kindern eine uneingeschränkte lexikalische Verarbeitung aller geprüften Komponenten des Modells (siehe Kapitel 1.3 und 3.2) vorliegt. Diese Gruppe macht insgesamt mit etwa 40% der Kinder den größten Anteil der Gesamtstichprobe aus. Über die Fähigkeiten dieser Kinder auf anderen linguistischen Ebenen, wie bspw. Syntax oder Morphologie, kann keine Aussage getroffen werden.



Die beiden SAT – Cluster zeichnen sich in den wortformorientierten Aufgaben durch eine hohe Korrektheit zulasten der Geschwindigkeit (SAT-K) bzw. durch besonders schnelle, dabei jedoch weniger korrekte Antworten (SAT-RZ) aus. In der Literatur wird als Ursache dessen u.a. eine eingeschränkte Informationsverarbeitung beschrieben (Evans et al., 2019; Hedge et al., 2018; Heitz, 2014). Somit wäre eine mögliche Erklärung, dass Kinder der SAT – Cluster Informationen insgesamt langsamer bzw. unzureichend verarbeiten. Dagegen spricht die Tatsache, dass sich die gefundene Dysbalance zwischen Korrektheit und Reaktionszeit auf die wortformorientierten Aufgaben beschränkt und sich im Bildbenennen so nicht zeigt. Stattdessen könnte sich also der charakteristische SAT mit einem Vorteil für die Korrektheit bzw. Geschwindigkeit bei sonst uneingeschränkter Wortverarbeitung (siehe Anhang A3 und A4) auf leichte Unsicherheiten auf Ebene der Wortform, z.B. in Gestalt von weniger detailreich abgespeicherten Repräsentationen im Phonologischen Input- und Output-Lexikon, zurückführen lassen. Allerdings können auch persönlichkeitsimmanente Faktoren, wie eine gewisse Sorgfalt oder Genauigkeit eines/r Probanden/in, sowie aufgabenspezifische Besonderheiten im Rahmen der Instruktion (Hedge et al., 2018; Katsimpokis et al., 2020; van Maanen, 2016) nicht als auslösende Faktoren für die Entstehung der SATs ausgeschlossen werden. Da nach aktuellem Erkenntnisstand bislang in Studien, die eine Aufgabe zum LE oder SB einsetzten und ihre Daten auf SATs untersucht haben, keine SATs gefunden wurden (siehe Kapitel 1.5), ist deren Fund ein neues und interessantes Ergebnis, welches in der Methode der Clusteranalyse und der damit einhergehenden Betrachtung von Subgruppen eine Erklärung finden könnte.

Bei monolingualen und bilingualen Kindern, die in den FORM – Clustern verortet wurden, zeigen sich vermehrt Schwierigkeiten in beiden wortformbezogenen Aufgaben (LE und SB). Auch in den Aufgaben zur Bildbenennung (monolinguale und bilinguale Kinder) und zur Wort-Bild Zuordnung (bilinguale Kinder), in denen sowohl semantische als auch wortformbezogene Fähigkeiten geprüft werden, liegen die Kinder der FORM – Cluster um  $1SD$  unterhalb des Durchschnitts. Insbesondere in der Gruppe der monolingualen Kinder zeigt sich jedoch eine Diskrepanz zwischen wortformorientierten und den Wortschatzumfang messenden Aufgaben mit schlechteren Leistungen in den wortformorientierten Aufgaben. Diese Diskrepanz wird in der Gruppe der bilingualen Kinder weniger deutlich, wobei hier die Anzahl der bilingualen Kinder im FORM – Cluster ( $n = 6$ ) sowie das Faktum, dass die bilingualen Kinder lediglich in einer ihrer Sprachen getestet wurden, was ihrem tatsächlichen Wortschatzumfang nicht gerecht wird, zu bedenken sind. Für die Gruppe der monolingualen Kinder ist außerdem zu erwähnen, dass diese sowohl in der Aufgabe zum Diskriminieren von Pseudowörtern als auch beim Nachsprechen von Pseudowörtern knapp  $1SD$  unterhalb des Durchschnitts liegen. Dies deutet darauf hin, dass diese Kinder womöglich auch auf prälexikalischer (auditive Analyse, Phonologischer Input-Buffer) bzw. nicht-lexikalischer Ebene (Phonologischer Input-Buffer, Phonologische Schleife, Phonologischer Output-Buffer) leichte Schwierigkeiten aufweisen und somit insgesamt wortformbezogene Verarbeitungsschwierigkeiten vermutet werden können. Ein noch stärker wortformbezogenes

Defizit könnte durch vermehrte Schwierigkeiten im LE in der Klassifizierung von Pseudowörtern untermauert werden (siehe Kapitel 1.3). Ein solches Defizit fand sich weder in der Gruppe der monolingualen noch in der Gruppe der bilingualen Kinder der FORM – Cluster, konnte jedoch in Einzelfällen festgestellt werden (z.B. EX\_7\_1\_52: Realwörter<sub>korr</sub> = 100%, z-Wert: 1.32; Pseudowörter<sub>korr</sub> = 88,89%, z-Wert: -.37; Realwörter<sub>rz</sub> = 838,57ms, z-Wert: -.53; Pseudowörter<sub>rz</sub> = 1458,67ms, z-Wert: -2.470). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, für die Ableitung von Therapiemaßnahmen, individuell für jedes Kind gestörte Komponenten der lexikalischen Verarbeitung zu identifizieren, um darauf in der Therapie gezielt eingehen zu können.

Den LW – Clustern wurden schließlich Kinder mit einem limitierten Wortschatz im Deutschen zugeordnet, was sich bei den monolingualen Kindern deutlicher expressiv, bei den bilingualen Kindern rezeptiv und expressiv niederschlägt. Womöglich ist dies in Schwierigkeiten im Erwerb oder der Speicherung neuer Wörter bzw. bei den bilingualen Kindern ggf. auch in Schwierigkeiten im Zweitspracherwerb begründet. Allerdings liegen für die Gruppe bilingualer Kinder keine Informationen zum Wortschatz bzw. zur Wortverarbeitung in der Erstsprache vor. In der Gruppe monolingualer Kinder könnten gefundene Einschränkungen im Lesen eine mögliche Folge des limitierten Wortschatzes sein, indem sich defizitäre Leseleistungen insbesondere auf unbekannte Wörter beschränken. Abgesehen von diesen Einschränkungen des Wortwissens im Phonologischen Input-/ Output-Lexikon und/oder im semantischen System zeigen die Kinder der LW – Cluster keine Schwierigkeiten in der Wortverarbeitung.

Wie vorab vermutet, finden sich innerhalb einer natürlichen Stichprobe wie der hiesigen verschiedene lexikalische Profile, die sich durch unterschiedliche Charakteristika auszeichnen und voneinander abgrenzen lassen. Dies verdeutlicht und systematisiert den Variantenreichtum lexikalischer Fähigkeiten von Kindern im Grundschulalter. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die gewählte Methode der Clusteranalyse sowie die Auswahl der in die Clusteranalyse eingespeisten Variablen eine Möglichkeit von vielen darstellt; die Wahl einer anderen Form der Clusteranalyse bzw. die Wahl weiterer oder anderer Variablen könnte ggf. andere Ergebnisse hervorbringen. Gleichwohl erfolgte die hier gewählte Variante der Clusteranalyse und Auswahl der Variablen nach aktuellem Kenntnisstand sowohl literaturbasiert und sehr systematisch als auch inhaltlich fundiert.

## **5.2 Wortformverarbeitung monolingualer und bilingualer Kinder im Vergleich**

Der zweiten Fragestellung, inwiefern sich monolinguale und bilingualer Kinder in der Verarbeitung von Wortformen unterscheiden, wurde quantitativ mittels zweier unterschiedlicher statistischer Vorgehensweisen nachgegangen (Fragen 2.1 und 2.2): einer Regressionsanalyse sowie einem Gruppenvergleich infolge eines Matching Prozesses mit Hilfe des Propensity Scores. Die Ergebnisse beider Verfahren zeigen, dass sich die rezeptiven und expressiven Verarbeitungsfähigkeiten auf Ebene der Wortform von Kindern im Grundschulalter über alle Altersgruppen hinweg unabhängig von einem ein- oder zweisprachigen Erwerb ähnlich zu entwickeln scheinen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen zur expressiven Verarbeitung von Dixon

et al. (2020), Geva und Farnia (2012) sowie Oppenheimer Fleury und Brandão de Avila (2015), die in einer Aufgabe zum SB keine Unterschiede zwischen monolingualen und bilingualen Kindern fanden, und bestätigt Hypothese 2.2 (*Monolinguale und bilinguale Kinder zeigen keine Unterschiede in der expressiven Verarbeitung von Wortformen in einer Aufgabe zum SB.*). Hinsichtlich der rezeptiven Verarbeitung war die Forschungslage bisher sehr heterogen, wobei die vorliegenden Ergebnisse zum LE die Arbeit von Hemsley et al. (2006) unterstützen, die ebenfalls keine Unterschiede zwischen monolingualen und bilingualen Kindern im LE fanden. Basierend auf einer relativ kleinen Datenmenge zeigen jüngere, 6- bis 7-jährige Kinder mit Zweitspracherwerb ( $n = 12$ ) noch Schwächen in der Verarbeitung von Wortformen hinsichtlich der Klassifikation von Pseudowörtern (Korrektheit) im LE sowie der korrekten Benennung im SB im Vergleich zu ihren monolingualen Matching-Partnern ( $n = 12$ ). Solche Schwächen konnten bei älteren, 8- bis 9-jährigen bilingualen Kindern ( $n = 19$ ) im Vergleich zu – nach Alter, Geschlecht und Wortschatz gematchten – monolingualen Kindern ( $n = 19$ ) nicht mehr vorgefunden werden. Diese Ergebnisse könnten darauf hindeuten, dass sich die Verarbeitung von Wortformen zu Beginn der Grundschulzeit bei bilingualen Kindern noch in einer Art Stabilisierungs- bzw. Festigungsphase befindet, während die Wortformverarbeitung monolingualer Kinder zu diesem Zeitpunkt bereits sicherer gelingt. Allerdings lässt die kleine Datenmenge keine belastbare Interpretation der Ergebnisse zu, wenngleich diese insbesondere zu den Daten von Gangopadhyay et al. (2019), aber auch zu Windsor und Kohnert (2004) passen. Weiterführende längsschnittlich angelegte Studien wären notwendig, um diese Aspekte näher zu untersuchen. Bezugnehmend auf Fragestellung 2.3 zeigt die hier durchgeführte Clusteranalyse sehr ähnliche lexikalische Profile der mono- und bilingualen Kinder im Vergleich, woraus sich schlussfolgern lässt, dass sich die lexikalischen Fähigkeiten von Kindern im Grundschulalter unabhängig vom Spracherwerbstyp (monolingual oder bilingual) systematisieren lassen. Dies kann als weiterer Beleg für eine ähnliche Entwicklung monolingualer und bilingualer Kinder im Grundschulalter hinsichtlich ihrer wortformbasierten Verarbeitungsfähigkeiten herangezogen werden.

### **5.3 Auditives Lexikalisches Entscheiden und Schnellbenennen zur differentialdiagnostischen Abgrenzung lexikalischer Auffälligkeiten**

Lexikalische Defizite können sich an verschiedenen Stellen innerhalb des komplexen Prozesses der Wortverarbeitung zeigen (siehe Kapitel 1.5). Bei intakten prä- und postlexikalischen Fähigkeiten lassen sich lexikalische Auffälligkeiten im Logogenmodell (siehe Abbildung 1) dem phonologischen Input- oder Output-Lexikon bzw. dem semantischen System oder deren Verbindung zueinander zuordnen. Auf die genannten Komponenten (Semantik und/oder Form) der lexikalischen Verarbeitung fokussieren sich auch therapeutische Ansätze mit unterschiedlichen Schwerpunkten (z.B. Best et al., 2018, 2021; Ebbels et al., 2012; German, 2002, 2012; McGregor, 1994; Motsch & Marks, 2015). Laut einer aktuellen Studie von Best et al. (2021) ist für die Effektivität solcher therapeutischer Ansätze die Berücksichtigung individueller lexikalischer Profile von besonderer Bedeutung. Demnach erscheint eine

differentialdiagnostische Abgrenzung unterschiedlicher lexikalischer Auffälligkeiten sinnvoll, um eine therapeutische Intervention an die Bedürfnisse und Fähigkeiten eines Kindes anpassen und somit die Effektivität der Behandlung steigern zu können.

Auf Basis theoretischer und modellgeleiteter Überlegungen (siehe Kapitel 1.2 und 1.3) eignen sich die Aufgabe zum auditiven LE sowie die Aufgabe zum SB, um lexikalische Schwierigkeiten auf Ebene der Wortform feststellen und zu typischen lexikalischen Fähigkeiten abgrenzen zu können. Die Aktivierung semantischer Fähigkeiten kann bei keiner der beiden Aufgaben gänzlich ausgeschlossen werden. Studien, die Kinder mit SES oder WFS mittels wortformorientierter Aufgaben (LE, SB) untersucht haben, zeigten Auffälligkeiten im LE (insbesondere für die Variable Korrektheit) und SB im Vergleich zu typisch entwickelten Kindern (u.a. Aguilar-Mediavilla et al., 2014; De Groot et al., 2015; Jones & Brandt, 2018; Messer & Dockrell, 2011; Spanoudis et al., 2019). Die aus der hier durchgeführten Clusteranalyse resultierenden unterschiedlichen lexikalischen Profile deuten ebenfalls darauf hin, dass die Aufgabe zum LE und die Aufgabe zum SB geeignet sind, um Kinder mit und ohne Auffälligkeiten auf Ebene der Wortform differenzieren zu können: sowohl die TLE – Cluster als auch die SAT-K – und SAT-RZ – Cluster beinhalten Kinder mit typischer lexikalischer Entwicklung und maximal leichten Unsicherheiten in den SAT-Clustern, die durch SATs deutlich werden. Dabei erscheint es besonders wichtig, in den wortformorientierten Aufgaben sowohl die Variable Korrektheit als auch die Variable Reaktionszeit zu erfassen, um zu verhindern, dass bspw. Kinder im SAT-RZ – Cluster bei ausschließlicher Betrachtung der Reaktionszeiten fälschlicherweise als massiv auffällig klassifiziert werden. Sowohl die FORM – Cluster als auch die LW – Cluster umfassen Kinder mit lexikalischen Schwierigkeiten. Hier lassen sich divergierende Leistungen im Bildbenennen bzw. der Wort-Bild Zuordnung und Leistungen in den wortformorientierten Aufgaben ausmachen. Dies legt zunächst nahe, dass die jeweils rezeptiven (Wort-Bild Zuordnung und LE) und expressiven (Bildbenennen und SB) Aufgaben trotz ähnlicher Routen im Logogenmodell (siehe Figure 1 in Hein & Kauschke, 2020) unterschiedliche lexikalische Fähigkeiten überprüfen und in der Folge die Kinder in den FORM – bzw. LW – Clustern lexikalische Schwierigkeiten mit differierenden Schwerpunkten zeigen. Diese Erkenntnis erweist sich als hilfreich für die Planung individueller Interventionen, abgestimmt auf die Fähigkeiten eines jeweiligen Kindes. Weiterführende Studien sind notwendig, um zu untersuchen, ob sich die verwendeten Aufgaben (LE und SB) auch dazu eignen, lexikalische Fähigkeiten zur Verarbeitung von Wortformen von semantischen Verarbeitungsfähigkeiten zu differenzieren. Hierbei sollten noch stärker semantisch orientierte Verfahren, wie z.B. Definitionsaufgaben, Wortassoziationsaufgaben oder Kategorisierungsaufgaben, zum Einsatz kommen, wengleich die Überprüfung von Hyperonymen und Antonymen, wie sie im WWT u.a. vorgenommen wird, in der Literatur als Aufgabe zur Überprüfung des semantischen Wortwissens beschrieben wird (Schwartz & Katzir, 2012). Auf Basis dieser Ausführungen lässt sich Hypothese 3 (*Die Aufgaben zum LE und SB eignen*

sich dazu, lexikalische Defizite auf Ebene der Wortform festzustellen und zu anderen Formen lexikalischer Auffälligkeiten, wie einem reduzierten Wortschatz, abzugrenzen.) bestätigen.

#### *Lexikalisches Entscheiden*

Die Güte der experimentellen Aufgabe zum *auditiven Lexikalischen Entscheiden* wurde durch einen Vergleich mit der Aufgabe zum LE aus dem PhoMo-Kids in Form einer moderaten Korrelation zwischen den beiden Aufgaben (LE, Reaktionszeit – LE im PhoMo-Kids, Korrektheit) festgestellt. Der Analyse zufolge prüfen beide Aufgaben das gleiche Konstrukt (Konstruktvalidität), was aufgrund der gleichen Aufgabenstellung, Real- und Pseudowörter zu klassifizieren, den vorab formulierten Erwartungen entspricht (H3.1: *Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der experimentellen Aufgabe zum LE und den Ergebnissen im LE aus dem PhoMo-Kids.*). Gleichwohl wären zudem ein positiver Zusammenhang im Hinblick auf die Variable Korrektheit des hiesigen Experimentes sowie insgesamt stärkere Korrelationen vorstellbar bzw. erwartbar gewesen, was sich jedoch in den vorliegenden Daten nicht zeigte. Als Erklärung hierfür finden sich neben Ähnlichkeiten zwischen den Aufgaben (Aufforderung zur Klassifikation von Real- und Pseudowörtern) auch einige Unterschiede. Dazu zählen die Anzahl der Items (LE: 96; LE im PhoMo-Kids: 40), die Auswahl der Items im Hinblick auf die Wortart (LE: Nomen und Verben; LE im PhoMo-Kids: Nomen) und die Kontrolle lexikalischer Einflussfaktoren (LE: Wortlänge, morphologische und phonologische Komplexität, phonologische Nachbarschaftsdichte, Frequenzen, Silbenanzahl, Erwerbssalter, Dauer, Tonhöhe; LE im PhoMo-Kids: Wortlänge und Erwerbssalter), die Vorgehensweise bzgl. der Manipulation der Realwörter zur Generierung des Pseudowortsets (LE: siehe Kapitel 3.2; LE im PhoMo-Kids: siehe Kapitel 1.3) und damit einhergehend womöglich der Schweregrad der Aufgaben sowie die Instruktionen mit unterschiedlichen Schwerpunkten (LE: Korrektheit und Reaktionszeit; LE im PhoMo-Kids: Korrektheit) und damit im Zusammenhang stehend die erhobenen abhängigen Variablen.

Diese Unterschiede zwischen den beiden Aufgaben verdeutlichen gleichzeitig die Vorteile der experimentellen Aufgabe zum LE (siehe dazu auch Kapitel 1.1 zur Wortartenentwicklung im Grundschulalter, Kapitel 1.3 zu den Items und der Pseudowortgenerierung im PhoMo-Kids, Kapitel 2 zur Begründung der Notwendigkeit der Entwicklung einer experimentellen Aufgabe zum LE für die vorliegende Arbeit, Kapitel 3.2 zur hier durchgeführten Aufgabe zum LE, sowie Kapitel 4 und 4.3) und unterstützen deren Einsatz in der Diagnostik lexikalischer Fähigkeiten. Ob bzw. inwiefern sich die hier erprobte experimentelle Aufgabe zum LE tatsächlich dazu eignet bzw. welche Veränderungen der Aufgabe für einen Einsatz in der sprachtherapeutischen Praxis als sinnvoll erachtet werden, wird im Folgenden diskutiert.

In Kapitel 4 werden die deskriptiven Ergebnisse zum LE vorgestellt. Hier zeigt Abbildung 4 in Bezug auf die abhängige Variable Korrektheit, dass zwischen 8- und 9-jährigen Kindern lediglich noch eine marginale Leistungssteigerung zu verzeichnen ist und sich die Kinder mit durchschnittlich etwa 95% Korrektheit überwiegend im oberen Bereich des Antwortspektrums

sammeln. Dies deutet auf einen Deckeneffekt und somit auf eine zu leichte Testaufgabe, insbesondere für die Altersgruppe der 8- und 9-jährigen Kinder, hin. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe zum LE wird maßgeblich davon beeinflusst, wie die im Itemset enthaltenen Realwörter manipuliert wurden, um daraus Pseudowörter zu generieren (Jones & Brandt, 2018). Wie sich Tabelle 2 entnehmen lässt, unterscheidet sich das Abschneiden der ProbandInnen in der Klassifikation der Pseudowörter in Abhängigkeit von den verschiedenen Formen der Pseudowortgenerierung signifikant (siehe Frage 3.2): Pseudowörter, die durch eine Manipulation der Realwörter mittels Addition (z.B. *kichern* – *kichpern*) oder Elision (z.B. *verstecken* – *vertecken*) erstellt wurden, bereiteten mehr Schwierigkeiten als Pseudowörter, die durch eine Manipulation der dazugehörigen Realwörter mit Hilfe von Substitution (z.B. *Banane* – *Ranane*) oder Permutation (z.B. *Polizei* – *Pozilei*) entstanden sind. Im Umkehrschluss sind die Veränderungen der Realwörter durch Substitution oder Permutation salienter, sodass eine korrekte Klassifikation der entsprechenden Pseudowörter leichter zu sein scheint. Um den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe insbesondere für die älteren Kinder im Grundschulalter zu erhöhen und dadurch Deckeneffekte zu vermeiden, wäre es demnach möglich, alle Pseudowörter durch die Manipulation von Realwörtern mittels Addition oder Elision zu erstellen. Weiter unterschieden sich hinsichtlich der Manipulationsart der Substitution die substituierten Laute im Vergleich von Realwort (z.B. *Banane*) und zugehörigem Pseudowort (z.B. *Ranane*) in der vorliegenden Arbeit in zwei phonetischen Merkmalen (im Beispiel: Artikulationsart und -ort). Zur Steigerung des Schwierigkeitsgrades könnte demnach eine weitere Möglichkeit sein, die Manipulationsart Substitution beizubehalten und dabei im Prozess der Substitution lediglich ein phonetisches Merkmal zu verändern (z.B. *Banane* – *Ganane*). Bislang fehlen jedoch Erfahrungswerte, welche Auswirkungen dies auf den Schwierigkeitsgrad der Aufgabe hätte.

Im Hinblick auf die abhängige Variable Reaktionszeit waren die Ergebnisse der Metaanalyse von Jones und Brandt (2018) uneindeutig. Demzufolge könnte die Variable Reaktionszeit im LE weniger aussagekräftig sein als die Variable Korrektheit. Dies lässt sich jedoch durch die vorliegenden Ergebnisse weder klar bestätigen noch widerlegen. Dass für die Reaktionszeiten in Anbetracht des Altersverlaufs keine Deckeneffekte zu verzeichnen sind und dass diese Variable für die Differenzierung der lexikalischen Profile, insbesondere in Bezug auf die SAT – Cluster und das FORM – Cluster bei den monolingualen Kindern, von entscheidender Bedeutung ist, spricht jedoch dafür, die Variable zukünftig weiterhin zu erheben und in der Auswertung und Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

### *Schnellbenennen*

Laut einer Metaanalyse von Araújo et al. (2015) stehen die Fähigkeiten im SB in der traditionellen RAN Aufgabe, auf deren Basis die hier verwendete Aufgabe zum SB entwickelt wurde, in einem moderaten bis starken Zusammenhang zu den Lesefähigkeiten. Dies bezieht sich insbesondere auf alphanumerische Stimuli und als Begründung werden u.a. ähnliche zugrundeliegende Prozesse der Sequenzierung und Verarbeitung serieller Stimuli in beiden Aufgaben (RAN und

Lesen) angeführt (Siddaiah et al., 2016). Bisher in der Praxis eingesetzte Verfahren zum SB (TEPHOBE, ZLT-II) folgen dem Vorbild des traditionellen RAN Verfahrens, sodass deren Ergebnisse vermutlich durch Vorerfahrungen mit der Leserichtung bzw. dem Lesen gelenkt werden, was für diese Verfahren, die der Überprüfung eines Risikos für Lese-Rechtschreibschwierigkeiten bzw. der Testung der Leseleistungen dienen, auch gewünscht ist. Um hier jedoch einen möglichen Einfluss der Lesefähigkeiten auf die Ergebnisse im SB zu reduzieren bzw. wenn möglich sogar zu verhindern, wurden in der vorliegenden Studie keine alphanumerischen Stimuli eingesetzt und der serielle Charakter der traditionellen RAN Aufgabe durch die einzelne Präsentation der Stimuli ausgeschlossen. Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse zeigten einen schwachen (SB, Benennungsgeschwindigkeit) bis moderaten (SB, Korrektheit) Zusammenhang zwischen den Leistungen im SB und den Leistungen im Lesen für die Gesamtgruppe monolingualer und bilingualer Kinder sowie eine moderate (SB, Benennungsgeschwindigkeit) bis starke (SB, Korrektheit) Korrelation in der Gruppe bilingualer Kinder. Betrachtet man die Gruppe monolingualer Kinder separat, findet sich kein korrelativer Zusammenhang. Demzufolge scheint sich der Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im SB und den Lesefähigkeiten auf bilingualer Kinder zu beschränken, was den Schluss nahelegt, dass der Zusammenhang durch andere Faktoren, wie bspw. den Wortschatzumfang, der bei bilingualen Kindern in der Testung einer Sprache geringer ausfällt als bei monolingualen Kindern, bedingt wird. Dies konnte mittels partieller Korrelation unter Kontrolle des Wortschatzumfangs (siehe Tabelle 3) gezeigt werden, wobei sich der Einfluss des Wortschatzumfangs insbesondere in der Gruppe monolingualer und bilingualer und in der Gruppe monolingualer Kinder auswirkte. Der Einfluss weiterer Variablen auf den beschriebenen Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im SB und den Lesefähigkeiten bei bilingualen Kindern bleibt eine Fragestellung zukünftiger Forschung. Die aufgestellte Hypothese zum Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im SB und den Lesefähigkeiten (*H3.3: Es wird erwartet, dass der Zusammenhang zwischen den Fähigkeiten im Schnellbenennen in der hier angewendeten experimentellen Aufgabe und den Lesefähigkeiten reduziert oder sogar eliminiert wurde.*) kann somit ausschließlich für die Gruppe monolingualer Kinder eindeutig bestätigt werden. Dennoch lässt sich auf Basis dieser Ergebnisse vermuten, dass mit der für die vorliegende Studie entwickelten Form des SB ein adäquates Design zur Untersuchung der expressiven Fähigkeiten zur Verarbeitung von Wortformen vorliegt. Ein direkter Vergleich zwischen der traditionellen RAN Aufgabe und der experimentellen Aufgabe zum SB zur Untermauerung dieser These steht noch aus. Dieser sollte unbedingt auch den Prozess der Auswertung berücksichtigen. Im traditionellen RAN Verfahren wird neben der Korrektheit pro Subtest ein Wert für die Benennungsgeschwindigkeit hinsichtlich der Benennung aller 50 Items eines Subtests erhoben. In der hier verwendeten experimentellen Aufgabe zum SB wurde die Benennungsgeschwindigkeit pro Item jedes Subtests manuell ermittelt. Diese Form der Auswertung ist zwar deutlich genauer und entsprach zum Zeitpunkt der Auswertung dem Goldstandard zur Ermittlung von Benennungsgeschwindigkeiten (Roux et al., 2017), bedeutet gleichzeitig jedoch einen massiv höheren

Zeitaufwand, der für die Auswertung anzusetzen ist (3-6 Stunden pro ProbandIn). Für den Einsatz der Aufgabe zum SB in der sprachtherapeutischen Praxis ist diese Form der Auswertung somit ungeeignet und müsste bspw. durch eine geeignete Computer-Software automatisiert und vereinfacht werden. Eine solche Computer-Software könnte Tools wie *Chronset* oder *SayWhen* beinhalten, die anhand von speziellen Algorithmen automatisch den Beginn eines Sprachsignals erkennen können.

Im Hinblick auf die Sensitivität der Aufgabe zum SB konnten in einigen Studien mit älteren Kindern des Grundschulalters keine Unterschiede mehr zwischen Kindern mit SES oder WFS und typisch entwickelten Kindern festgestellt werden (u.a. Bishop et al., 2009; Ladányi & Lukács, 2019). Diese Erkenntnis könnte zunächst darauf hindeuten, dass Kinder mit SES bzw. WFS ab einem bestimmten Alter ihre Fähigkeiten zur Verarbeitung von Wortformen stabilisieren und somit zu sprachlich typisch entwickelten Kindern aufholen können. Gleichwohl wäre es möglich, dass die Aufgabe zum SB im Alter nicht mehr sensitiv ist. In der hier durchgeführten Aufgabe zum SB lassen sich in den Abbildungen 4 und 5 im Altersverlauf für die Korrektheit ein positiver Trend bzw. für die Benennungsgeschwindigkeit ein negativer Trend feststellen. Interessant wäre hierzu in zukünftiger Forschung eine längsschnittliche Untersuchung mit sprachlich (un)typisch entwickelten monolingualen und bilingualen Kindern sowie ein Vergleich mit erwachsenen ProbandInnen, um aussagekräftigere Ergebnisse zu den Leistungen in Abhängigkeit vom Alter treffen zu können.

Bislang im deutschen Sprachraum vorhandene Verfahren zum LE und SB lassen sich zum Zweck der differentialdiagnostischen Abklärung lexikalischer Auffälligkeiten mit Schwerpunkt auf Ebene der Wortform nicht uneingeschränkt einsetzen. Zumindest bietet bspw. der WWT die Möglichkeit, durch den Einsatz von semantischen und phonologischen Ablenkern (Wort-Bild Zuordnung), Abrufhilfen (Benennen) sowie eine qualitative Analyse der Antworten erste Hinweise auf Wortformschwierigkeiten zu erhalten. Um jedoch gezielt und umfassend die rezeptive und expressive Wortformverarbeitung erfassen zu können, bedarf es der Entwicklung neuer Verfahren, sodass darauf aufbauend schließlich unterschiedliche Formen lexikalischer Auffälligkeiten zueinander abgegrenzt und in der Folge therapeutische Maßnahmen in der Behandlung lexikalischer Störungen individuell auf die Bedürfnisse eines Kindes angepasst werden können. Hierzu liefert die vorliegende Arbeit erste wichtige Erkenntnisse, auf die im folgenden Abschnitt näher eingegangen wird.

## 6 Klinische Implikationen

Aus der vorliegenden Arbeit resultieren neben wissenschaftlichen Erkenntnissen auch Implikationen für die sprachtherapeutische Praxis. Mit Blick auf die Ergebnisse der Clusteranalyse wird zunächst das Verständnis für typische (TLE – Cluster, SAT-K – Cluster, SAT-RZ – Cluster) und atypische (FORM – Cluster, LW – Cluster) lexikalische Verarbeitungsprozesse, insbesondere auf



Ebene der Wortform, vertieft, was somit einen wichtigen Baustein hinsichtlich der Indikation einer lexikalischen Therapie darstellt. Weiter zeigen die obigen Ausführungen, dass die Aufgaben zum LE und SB sinnvoll einsetzbar sind, um im Rahmen der Feindiagnostik lexikalischer Fähigkeiten die Verarbeitung von Wortformen auf rezeptiver und expressiver Ebene genauer zu betrachten und von anderen lexikalischen Fähigkeiten, wie dem Aufbau eines adäquat großen Wortschatzes, abzugrenzen. Dabei zeigt es sich als notwendig, im LE und SB sowohl die Variable Korrektheit als auch die Variable Reaktionszeit zu berücksichtigen, um Kinder, die einen SAT aufweisen, nicht fälschlicherweise als lexikalisch auffällig einzustufen, obwohl hier maximal leichte Unsicherheiten vorliegen. Im Rahmen einer lexikalisch orientierten Therapie ermöglicht der Einsatz spezifischer Verfahren wie dem LE und SB über die übliche Verwendung von Wortschatztests wie der Wort-Bild Zuordnung und dem Bildbenennen hinaus, spezielle Schwerpunkte zu setzen und gezielter auf den Unterstützungsbedarf eines Kindes einzugehen und damit einhergehend die Therapieeffektivität steigern zu können. Hierbei scheint die Art des Spracherwerbs (monolingual vs. bilingual) keine bzw. wenn dann nur zu Beginn der Grundschulzeit eine Rolle zu spielen, sodass mit monolingualen und bilingualen Kindern diagnostisch und therapeutisch gleich verfahren werden kann.

## 7 Fazit und Ausblick

Die lexikalischen Fähigkeiten wurden in einer natürlichen und diversen Stichprobe monolingualer und bilingualer Kinder im Grundschulalter mit Hilfe spezifischer und neu entwickelter (LE und SB) Aufgaben zur Verarbeitung von Wortformen ergänzend zu üblicherweise eingesetzten Wortschatzaufgaben untersucht. Die daraus resultierenden Ergebnisse verdeutlichen die Heterogenität lexikalischer Fähigkeiten mit der Möglichkeit, diese unabhängig von der Art des Spracherwerbs zu systematisieren sowie individuelle Stärken und Schwächen in Form von lexikalischen Profilen zu identifizieren. Für die klinische Praxis ist die Berücksichtigung dieser, insbesondere im Hinblick auf die Planung und Effektivität therapeutischer Maßnahmen, von großer Bedeutung.

Trotz bereits häufig festgestellter Unterschiede in Bezug auf den Wortschatzumfang zwischen monolingualen und bilingualen Kindern zeigten sich in der Verarbeitung von Wörtern auf Ebene der Wortform keine Unterschiede, sodass von ähnlichen Verarbeitungsprozessen unabhängig vom Spracherwerbstyp ausgegangen werden kann. Allerdings gibt es erste Hinweise darauf, dass bilinguale Kinder möglicherweise zu Beginn der Grundschulzeit noch leichte Unsicherheiten in der Verarbeitung von Wortformen aufweisen. Dies bedarf jedoch weiterer Untersuchungen.

Die Aufgaben zum LE und SB erwiesen sich im Rahmen der vorliegenden Arbeit als geeignet und sinnvoll einsetzbar, um die Verarbeitung von Wortformen in der rezeptiven und expressiven Modalität zu untersuchen. Um die Aufgaben jedoch in der sprachtherapeutischen Praxis einsetzen zu können, sind weitere Studien notwendig. Diese sollten sich im Hinblick auf das LE u.a. auf die Art der Pseudoworterstellung und damit einhergehend den Schweregrad der Aufgabe

konzentrieren. Hinsichtlich der Aufgabe zum SB steht ein Vergleich mit dem traditionellen RAN Verfahren und anderen Formen der Auswertung aus, um die Auswertungsdauer perspektivisch praxistauglich zu verkürzen. Weiter müssten die Aufgaben hinsichtlich ihrer Gütekriterien überprüft werden. Schließlich wäre eine längsschnittliche Betrachtung und eine Ausweitung der Altersgruppen auf ältere Kinder, Jugendliche oder Erwachsene wünschenswert, um den weiteren Verlauf der Fähigkeiten zur Verarbeitung von Wortformen in Abhängigkeit vom Alter zu betrachten.

## Literaturverzeichnis

- Aguilar-Mediavilla, E., Buil-Legaz, L., Pérez-Castelló, J. A., Rigo-Carratalà, E. & Adrover-Roig, D. (2014). Early preschool processing abilities predict subsequent reading outcomes in bilingual Spanish–Catalan children with Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Communication Disorders*, *50*, 19–35. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2014.03.003>
- Ainsworth, S., Welbourne, S. & Hesketh, A. (2016). Lexical restructuring in preliterate children: Evidence from novel measures of phonological representation. *Applied Psycholinguistics*, *37*(4), 997–1023. <https://doi.org/10.1017/S0142716415000338>
- Andreu, L., Sanz-Torrent, M. & Guàrdia-Omos, J. (2012). Auditory word recognition of nouns and verbs in children with Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Communication Disorders*, *45*(1), 20–34. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.09.003>
- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M. & Faísca, L. (2015). Rapid automatized naming and reading performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, *107*(3), 868–883. <https://doi.org/10.1037/edu0000006>
- Bahn, D., Vesker, M., García Alanis, J. C., Schwarzer, G. & Kauschke, C. (2017). Age-Dependent Positivity-Bias in Children’s Processing of Emotion Terms. *Frontiers in Psychology*, *8*(1268), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01268>
- Befi-Lopes, D. M., Preto Ferreira da Silva, Cintia., & Paiva Bento, A. C. (2010). Semantic representation and naming in children with specific language impairment. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, *22*(2), 113–118.
- Best, W., Fedor, A., Hughes, L., Kapikian, A., Masterson, J., Roncoli, S., Fern-Pollak, L. & Thomas, M. S. C. (2015). Intervening to alleviate word-finding difficulties in children: Case series data and a computational modelling foundation. *Cognitive Neuropsychology*, *32*(3–4), 133–168. <https://doi.org/10.1080/02643294.2014.1003204>
- Best, W., Hughes, L. M., Masterson, J., Thomas, M., Fedor, A., Roncoli, S., Fern-Pollak, L., Shepherd, D.-L., Howard, D., Shobbrook, K. & Kapikian, A. (2018). Intervention for children with word-finding difficulties: A parallel group randomised control trial. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *20*(7), 708–719. <https://doi.org/10.1080/17549507.2017.1348541>
- Best, W., Hughes, L., Masterson, J., Thomas, M. S. C., Howard, D., Kapikian, A. & Shobbrook, K. (2021). Understanding differing outcomes from semantic and phonological interventions with children with word-finding difficulties: A group and case series study. *Cortex*, *134*, 145–161. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.09.030>
- Bialystok, E., Luk, G., Peets, K. F. & Yang, S. (2010). Receptive vocabulary differences in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, *13*(4), 525–531. <https://doi.org/10.1017/S1366728909990423>
- Bishop, D. V. M., Nation, K. & Patterson, K. (2014). When words fail us: Insights into language processing from developmental and acquired disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *369*(1634), 20120403–20120403. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0403>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T. & and the CATALISE-2 consortium. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and*

- Psychiatry*, 58(10), 1068–1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Bishop, D. V., McDonald, D., Bird, S. & Hayiou-Thomas, M. E. (2009). Children who read words accurately despite language impairment: Who are they and how do they do it? *Child development*, 80(2), 593–605. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8624.2009.01281.x/full>
- Bogacz, R., Wagenmakers, E.-J., Forstmann, B. U. & Nieuwenhuis, S. (2010). The neural basis of the speed–accuracy tradeoff. *Trends in Neurosciences*, 33(1), 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2009.09.002>
- Bortfeld, H., Morgan, J. L., Michnick Golinkoff, R. & Rathbun, K. (2005). Mommy and Me- Familiar Names Help Launch Babies Into Speech-Stream Segmentation. *Psychological Science*, 16(4), 298–304.
- Bragard, A., Schelstraete, M.-A., Snyers, P. & James, D. G. H. (2012). Word-Finding Intervention for Children With Specific Language Impairment: A Multiple Single-Case Study. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 43(2), 222–234. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2011/10-0090\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2011/10-0090))
- Buil-Legaz, L., Aguilar-Mediavilla, E. & Adrover-Roig, D. (2016). Longitudinal trajectories of the representation and access to phonological information in bilingual children with specific language impairment. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 18(5), 473–482. <https://doi.org/10.3109/17549507.2015.1126638>
- Bulheller, S. & Häcker, H. (2006). *Coloured Progressive Matrices*. Pearson Studium.
- Burman, D. D., Bitan, T. & Booth, J. R. (2008). Sex differences in neural processing of language among children. *Neuropsychologia*, 46(5), 1349–1362. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.12.021>
- Carey, S. & Bartlett, E. (1978). Acquiring a Single New Word. *Child Language Development*, 15, 17–29.
- Chiat, S. & Hunt, J. (1993). Connections between phonology and semantics: An exploration of lexical processing in a language-impaired child. *Child Language Teaching and Therapy*, 9(3), 200–213. <http://clt.sagepub.com/content/9/3/200.short>
- Chittka, L., Skorupski, P. & Raine, N. E. (2009). Speed–accuracy tradeoffs in animal decision making. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(7), 400–407. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.02.010>
- Claessen, M. & Leitão, S. (2012). Phonological representations in children with SLI. *Child Language Teaching and Therapy*, 28(2), 211–223. <https://doi.org/10.1177/0265659012436851>
- Coady, J. A. (2013). Rapid Naming by Children With and Without Specific Language Impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 56(2), 604. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/10-0144\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/10-0144))
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). L. Erlbaum Associates.
- Coltheart, M. (2004). Are There Lexicons? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 57A(7), 1153–1171. <https://doi.org/10.1080/02724980443000007>
- Constable, A., Stackhouse, J. & Wells, B. (1997). Developmental word-finding difficulties and phonological processing: The case of the missing handcuffs. *Applied Psycholinguistics*, 18(04), 507–536. [http://journals.cambridge.org/abstract\\_S0142716400010961](http://journals.cambridge.org/abstract_S0142716400010961)

- Crosbie, S. L., Howard, D. & Dodd, B. J. (2004). Auditory lexical decisions in children with specific language impairment. *British Journal of Developmental Psychology*, 22(1), 103–121.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1348/026151004772901131/full>
- D’Amico, S., Devescovi, A. & Bates, E. (2001). Picture Naming and Lexical Access in Italian Children and Adults. *Journal of Cognition and Development*, 2(1), 71–105.  
[https://doi.org/10.1207/S15327647JCD0201\\_4](https://doi.org/10.1207/S15327647JCD0201_4)
- De Groot, B. J. A., Van den Bos, K. P., Van der Meulen, B. F. & Minnaert, A. E. M. G. (2015). Rapid Naming and Phonemic Awareness in Children With Reading Disabilities and/or Specific Language Impairment: Differentiating Processes? *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 58(5), 1538–1548. [https://doi.org/10.1044/2015\\_JSLHR-L-14-0019](https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-14-0019)
- De Langen-Müller, U., Kauschke, C., Neumann, K. & Noterdaeme, M. (2011). *Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen (SES), unter Berücksichtigung umschriebener Sprachentwicklungsstörungen (USES) – Interdisziplinäre S2k-Leitlinie*. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF).
- De Saussure, F. (1967). *Grundfragen der Allgemeinen Sprachwissenschaft* (2. Auflage). Walter De Gruyter & Co.
- Denckla, M. B. & Rudel, R. G. (1976). Rapid „automized“ naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14(4), 471–479.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0028393276900749>
- Dixon, C., Thomson, J. & Fricke, S. (2020). Language and reading development in children learning English as an additional language in primary school in England. *Journal of Research in Reading*, 43(4), 1–20. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12305>
- Duden (2015). *Das Aussprachewörterbuch*. (7. Auflage, Bd. 4). Dudenverlag.
- Ebbels, S. H., Nicoll, H., Clark, B., Eachus, B., Gallagher, A. L., Horniman, K., Jennings, M., McEvoy, K., Nimmo, L. & Turner, G. (2012). Effectiveness of semantic therapy for word-finding difficulties in pupils with persistent language impairments: A randomized control trial. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(1), 35–51.  
<https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00073.x>
- Edwards, J. & Lahey, M. (1996). Auditory Lexical Decision of Children With Specific Language Impairment.pdf. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 1263–1273.
- Ehl, B., Bruns, G. & Grosche, M. (2020). Differentiated bilingual vocabulary assessment reveals similarities and differences compared to monolinguals: Conceptual versus single-language scoring and the relation with home language and literacy activities. *International Journal of Bilingualism*, 24(4), 715–728. <https://doi.org/10.1177/1367006919876994>
- Eisenberg, P. (2013). *Grundriss der deutschen Grammatik. Das Wort*. (4. aktualisierte und überarbeitete Auflage). Metzler.
- Evans, W. S., Hula, W. D. & Starns, J. J. (2019). Speed–Accuracy Trade-Offs and Adaptation Deficits in Aphasia: Finding the “Sweet Spot” Between Overly Cautious and Incautious Responding. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(1S), 259–277.  
[https://doi.org/10.1044/2018\\_AJSLP-17-0156](https://doi.org/10.1044/2018_AJSLP-17-0156)
- Frederickson, N. & Frith, U. (1998). Identifying dyslexia in bilingual children: A phonological approach with inner London Sylheti speakers. *Dyslexia*, 4(3), 119–131.
- Gangopadhyay, I., Ellis Weismer, S. & Kaushanskaya, M. (2019). Domain-general inhibition and

- lexical processing in monolingual and bilingual children: A longitudinal approach. *Cognitive Development*, 49, 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.11.008>
- Georgiou, G. K., Tziraki, N., Manolitsis, G. & Fella, A. (2013). Is rapid automatized naming related to reading and mathematics for the same reason(s)? A follow-up study from kindergarten to Grade 1. *Journal of Experimental Child Psychology*, 115(3), 481–496. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.01.004>
- German, D. J. (2002). A phonologically based strategy to improve word-finding abilities in children. *Communication Disorders Quarterly*, 23(4), 177–190. <http://cdq.sagepub.com/content/23/4/177.short>
- German, D. J., Schwanke, J. H. & Ravid, R. (2012). Word Finding Difficulties: Differentiated Vocabulary Instruction in the Speech and Language Room. *Communication Disorders Quarterly*, 33(3), 146–156. <https://doi.org/10.1177/1525740111405840>
- Geschwind, N. & Fusillo, M. (1966). Color-Naming Defects in Association With Alexia. *Archives of Neurology*, 15(2), 137–146.
- Gesellschaft für deutsche Sprache e.V. (o. J.). *Wort und des Jahres*. Abgerufen 23. Februar 2021, von <https://gfds.de/aktionen/wort-des-jahres/>
- Geva, E. & Farnia, F. (2012). Developmental changes in the nature of language proficiency and reading fluency paint a more complex view of reading comprehension in ELL and EL1. *Reading and Writing*, 25(8), 1819–1845. <https://doi.org/10.1007/s11145-011-9333-8>
- Glück, C. W. (2011). *WWT - Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige*. Elsevier, Urban & Fischer.
- Goldinger, S. D. (1996). Auditory lexical decision. *Language and Cognitive Processes*, 11, 559–567. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/016909696386944>
- Gray, S. (2005). Word Learning by Preschoolers With Specific Language Impairment- Effect of Phonological or Semantic Cues.pdf. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48, 1452–1467.
- Grofčíková, S. & Máčajová, M. (2021). Rhyming in the Context of the Phonological Awareness of Pre-School Children. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 11(1), 115-138. <https://doi.org/10.26529/cepsj.685>
- Gross, M., Buac, M. & Kaushanskaya, M. (2014). Conceptual Scoring of Receptive and Expressive Vocabulary Measures in Simultaneous and Sequential Bilingual Children. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23(4), 574–586. [https://doi.org/10.1044/2014\\_AJSLP-13-0026](https://doi.org/10.1044/2014_AJSLP-13-0026)
- Harm, V. (2015). Das Wort als Gegenstand der Lexikologie. In *Einführung in die Lexikologie* (S. 12–23). Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- He, A. X. & Arunachalam, S. (2017). Word learning mechanisms: Word learning mechanisms. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 8(4), e1435. <https://doi.org/10.1002/wcs.1435>
- Hedge, C., Powell, G., Bompas, A., Vivian-Griffiths, S. & Sumner, P. (2018). Low and variable correlation between reaction time costs and accuracy costs explained by accumulation models: Meta-analysis and simulations. *Psychological Bulletin*, 144(11), 1200–1227. <https://doi.org/10.1037/bul0000164>
- Hein, K. & Kauschke, C. (2020). Word Form Processing in Primary School Children: A

- Psycholinguistic Perspective. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(11), 3685-3699. [https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-20-00067](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00067)
- Hein, K. & Kauschke, C. (2021, a). Word form processing at school age: Evidence for similarities between bilingual and monolingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1–13. <https://doi.org/10.1017/S1366728921000936>
- Hein, K. & Kauschke, C. (2021, b). Lexikalische Profile bilingualer Kinder im Grundschulalter. *L.O.G.O.S.*
- Heitz, R. P. (2014). The speed-accuracy tradeoff: History, physiology, methodology, and behavior. *Frontiers in Neuroscience*, 8(150), 1–19. <https://doi.org/10.3389/fnins.2014.00150>
- Hemsley, G., Holm, A. & Dodd, B. (2006). Diverse but not different: The lexical skills of two primary age bilingual groups in comparison to monolingual peers. *International Journal of Bilingualism*, 10(4), 453–476. <https://doi.org/10.1177/13670069060100040401>
- Henry, L. A., Turner, J. E., Smith, P. T. & Leather, C. (2000). Modality Effects and the Development of the Word Length Effect in Children. *Memory*, 8(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/096582100387678>
- Höhle, B., Bijeljic-Babic, R., Herold, B., Weissenborn, J. & Nazzi, T. (2009). Language specific prosodic preferences during the first half year of life: Evidence from German and French infants. *Infant Behavior and Development*, 32(3), 262–274. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2009.03.004>
- Holzgreffe-Lang, J., Wellmann, C., Höhle, B. & Wartenburger, I. (2018). Infants' Processing of Prosodic Cues: Electrophysiological Evidence for Boundary Perception beyond Pause Detection. *Language and Speech*, 61(1), 153–169. <https://doi.org/10.1177/0023830917730590>
- Hutchinson, J. M., Whiteley, H. E., Smith, C. D. & Connors, L. (2003). The developmental progression of comprehension-related skills in children learning EAL. *Journal of Research in Reading*, 26(1), 19–32. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.261003>
- Hutchinson, J. M., Whiteley, H. E., Smith, C. D. & Connors, L. (2004). The early identification of dyslexia: Children with English as an additional language. *Dyslexia*, 10(3), 179–195. <https://doi.org/10.1002/dys.275>
- Johnson, C. J., Paivio, A. & Clark, J. M. (1996). Cognitive Components of Picture Naming. *Psychological Bulletin*, 120(1), 113–139.
- Jones, S. D. & Brandt, S. (2018). Auditory Lexical Decisions in Developmental Language Disorder: A Meta-Analysis of Behavioral Studies. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61(7), 1766–1783. [https://doi.org/10.1044/2018\\_JSLHR-L-17-0447](https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0447)
- Juhász, B. J. (2005). Age-of-Acquisition Effects in Word and Picture Identification. *Psychological Bulletin*, 131(5), 684–712. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.5.684>
- Jusczyk, P. W. & Aslin, R. N. (1995). Infants' Detection of the Sound Patterns of Words in Fluent Speech. *Cognitive Psychology*, 29, 1–23.
- Kambanaros, M. & Grohmann, K. K. (2011). Patterns of Naming Objects and Actions in Cypriot Greek Children with SLI and WFDs. *Selected papers on theoretical and applied linguistics*, 11, 233–241.
- Karlsen, J., Lyster, S.-A. H. & Lervåg, A. (2017). Vocabulary development in Norwegian L1 and L2 learners in the kindergarten–school transition. *Journal of Child Language*, 44(2), 402–426. <https://doi.org/10.1017/S0305000916000106>

- Katsimpokis, D., Hawkins, G. E. & van Maanen, L. (2020). Not all Speed-Accuracy Trade-Off Manipulations Have the Same Psychological Effect. *Computational Brain & Behavior*, 3(3), 252–268. <https://doi.org/10.1007/s42113-020-00074-y>
- Kay, J., Lesser, R. & Coltheart, M. (1996). Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (PALPA): An introduction. *Aphasiology*, 10(2), 159–215. <https://doi.org/10.1080/02687039608248403>
- Kidd, E., Donnelly, S., & Christiansen, M. H. (2018). Individual differences in language acquisition and processing. *Trends in Cognitive Sciences*, 22(2), 154–169. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.11.006>
- Klassert, A., Gagarina, N. & Kauschke, C. (2014). Object and action naming in Russian- and German-speaking monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 17(1), 73–88. <https://doi.org/10.1017/S1366728913000096>
- Kuo, L.-J., Uchikoshi, Y., Kim, T.-J. & Yang, X. (2016). Bilingualism and phonological awareness: Re-examining theories of cross-language transfer and structural sensitivity. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.03.002>
- Ladányi, E. & Lukács, Á. (2019). Word Retrieval Difficulties and Cognitive Control in Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(4), 918–931. [https://doi.org/10.1044/2018\\_JSLHR-L-17-0446](https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0446)
- Levelt, W. J. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. The MIT Press.
- Li, M., Kirby, J. & Georgiou, G. K. (2011). Rapid naming speed components and reading comprehension in bilingual children: RAN COMPONENTS AND READING ACROSS LANGUAGES. *Journal of Research in Reading*, 34(1), 6–22. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2010.01476.x>
- Logan, J. A. R., Schatschneider, C. & Wagner, R. K. (2011). Rapid serial naming and reading ability: The role of lexical access. *Reading and Writing*, 24(1), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s11145-009-9199-1>
- Mathôt, S., Schreij, D. & Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314–324. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0168-7>
- Mayer, A. (2016). *Test zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit und der Benennungsgeschwindigkeit (TEPHOBE)* (3. Auflage). Reinhardt Verlag.
- McGregor, K. K. (1994). Use of phonological information in a word-finding treatment for children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37(6), 1381–1393. <http://jslhr.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1780664>
- Meindl, C. (2011). Von der Stichprobe zur Grundgesamtheit. In *Methodik für Linguisten* (S. 131–145). narr Verlag.
- Messer, D. & Dockrell, J. (2011). Lexical access and literacy in children with word-finding difficulties: Lexical access and literacy in children with word-finding difficulties. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(4), 473–480. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00009.x>
- Messer, D. & Dockrell, J. E. (2006). Children’s naming and word-finding difficulties: Descriptions and explanations. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 309–324. <http://pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1767609>
- Milberg, W., Blumstein, S. & Dworetzky, B. (1988). Phonological factors in lexical access:



- Evidence from an auditory lexical decision task. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 26(4), 305–308. <http://link.springer.com/article/10.3758/BF03337665>
- Monsrud, M.-B., Rydland, V., Geva, E., Thurmann-Moe, A. C. & Halaas Lyster, S.-A. (2019). The advantages of jointly considering first and second language vocabulary skills among emergent bilingual children. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/13670050.2019.1624685>
- Montanari, E. G., Abel, R., Graßer, B. & Tschudinovski, L. (2018). Do bilinguals create two different sets of vocabulary for two domains? *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 8(4), 502–522. <https://doi.org/10.1075/lab.16021.mon>
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76(2), 165–178. <https://doi.org/10.1037/h0027366>
- Motsch, H.-J. & Marks, D.-K. (2015). Efficacy of the Lexicon Pirate strategy therapy for improving lexical learning in school-age children: A randomized controlled trial. *Child Language Teaching and Therapy*, 31(2), 237–255.
- Nation, K. (2014). Lexical learning and lexical processing in children with developmental language impairments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1634), 20120387. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0387>
- Newman, R. S. & German, D. J. (2005). Life Span Effects of Lexical Factors on Oral Naming. *Language and Speech*, 48(2), 123–156.
- Newman, R. S., German, D. J. & Jagielko, J. R. (2018). Influence of Lexical Factors on Word-Finding Accuracy, Error Patterns, and Substitution Types. *Communication Disorders Quarterly*, 39(2), 356–366. <https://doi.org/10.1177/1525740117712205>
- Norton, E. S. & Wolf, M. (2012). Rapid Automatized Naming (RAN) and Reading Fluency: Implications for Understanding and Treatment of Reading Disabilities. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 427–452. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100431>
- Oppenheimer Fleury, F. & Brandão de Avila, C. R. (2015). Rapid naming, phonological memory and reading fluency in Brazilian bilingual students. *CoDAS*, 27(1), 65–72. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014091>
- Patterson, K. (1986). Lexical but nonsemantic spelling? *Cognitive Neuropsychology*, 3(3), 341–367. <https://doi.org/10.1080/02643298608253363>
- Pennington, B. F., Cardoso-Martins, C., Green, P. A. & Lefly, D. L. (2001). Comparing the phonological and double deficit hypotheses for developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 14(7–8), 707–755. <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1012239018038>
- Petermann, F. & Daseking, M. (2015). *Zürcher Lesetest—II* (3. überarbeitete Auflage). Huber Verlag.
- Pizzioli, F. & Schelstraete, M.-A. (2013). Real-time sentence processing in children with specific language impairment: The contribution of lexicosemantic, syntactic, and world-knowledge information. *Applied Psycholinguistics*, 34(01), 181–210. <https://doi.org/10.1017/S014271641100066X>
- Ponari, M., Norbury, C. F. & Vigliocco, G. (2018). Acquisition of abstract concepts is influenced by emotional valence. *Developmental Science*, 21(2), e12549. <https://doi.org/10.1111/desc.12549>
- Ripamonti, E., Lucchelli, F., Lazzati, G., Martini, E. & Luzzatti, C. (2017). Reading impairment in

- neurodegenerative diseases: A multiple single-case study. *Aphasiology*, 31(5), 519–541.  
<https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1208802>
- Roux, F., Armstrong, B. C. & Carreiras, M. (2017). Chronset: An automated tool for detecting speech onset. *Behavior Research Methods*, 49(5), 1864–1881.  
<https://doi.org/10.3758/s13428-016-0830-1>
- Schaefer, B., Ehlert, H., Kemp, L., Hoesl, K., Schrader, V., Warnecke, C. & Herrmann, F. (2019). Stern, gwiazda or star: Screening receptive vocabulary skills across languages in monolingual and bilingual German–Polish or German–Turkish children using a tablet application. *Child Language Teaching and Therapy*, 35(1), 25–38. <https://doi.org/10.1177/0265659018810334>
- Schatschneider, C., Carlson, C. D., Francis, D. J., Foorman, B. R. & Fletcher, J. M. (2002). Relationship of Rapid Automatized Naming and Phonological Awareness in Early Reading Development: Implications for the Double-Deficit Hypothesis. *Journal of learning disabilities*, 35(3), 245–256. <http://ldx.sagepub.com/content/35/3/245.short>
- Schwartz, M. & Katzir, T. (2012). Depth of lexical knowledge among bilingual children: The impact of schooling. *Reading and Writing*, 25(8), 1947–1971. <https://doi.org/10.1007/s11145-011-9308-9>
- Segbers, J. & Schroeder, S. (2017). How many words do children know? A corpus-based estimation of children’s total vocabulary size. *Language Testing*, 34(3), 297–320.  
<https://doi.org/10.1177/0265532216641152>
- Siddaiah, A., Saldanha, M., Venkatesh, S. K., Ramachandra, N. B. & Padakannaya, P. (2016). Development of Rapid Automatized Naming (RAN) in Simultaneous Kannada-English Biliterate Children. *Journal of Psycholinguistic Research*, 45(1), 177–187.  
<https://doi.org/10.1007/s10936-014-9338-y>
- Siegmüller, J. & Kauschke, C. (2016). *Materialien zur Therapie nach dem Patholinguistischen Ansatz (PLAN) Lexikon und Semantik*. Elsevier, Urban & Fischer.
- Snowling, M. J., Nash, H. M., Gooch, D. C., Hayiou-Thomas, M. E., Hulme, C. & Wellcome Language and Reading Project Team (2019). Developmental Outcomes for Children at High Risk of Dyslexia and Children With Developmental Language Disorder. *Child Development*, 90(5), e548–e564. <https://doi.org/10.1111/cdev.13216>
- Spanoudis, G. C., Papadopoulos, T. C. & Spyrou, S. (2019). Specific Language Impairment and Reading Disability: Categorical Distinction or Continuum? *Journal of Learning Disabilities*, 52(1), 3–14. <https://doi.org/10.1177/0022219418775111>
- Stackhouse, J. (1993). Phonological disorder and lexical development: Two case studies. *Child Language Teaching and Therapy*, 9(3), 230–241. <http://clt.sagepub.com/content/9/3/230.short>
- Stackhouse, J. & Wells, B. (1997). *Children’s Speech and Literacy Difficulties: A Psycholinguistic Framework*. Whurr.
- Stadie, N. & Schöppe, D. (2014). *Phonologie Modellorientiert für Kinder vom Vorschulalter bis zum dritten Schuljahr*. ProLog.
- Stille, C. M., Bekolay, T., Blouw, P. & Kröger, B. J. (2020). Modeling the Mental Lexicon as Part of Long-Term and Working Memory and Simulating Lexical Access in a Naming Task Including Semantic and Phonological Cues. *Frontiers in Psychology*, 11(1594), 1–24.
- Swingle, D. (2010). Fast Mapping and Slow Mapping in Children’s Word Learning. *Language*

- Learning and Development*, 6(3), 179–183. <https://doi.org/10.1080/15475441.2010.484412>
- Taylor, J. R. (2015). Introduction. In *The Oxford Handbook of the Word* (S. 21–42). Oxford University Press.
- Torppa, M., Georgiou, G., Salmi, P., Eklund, K. & Lyytinen, H. (2012). Examining the Double-Deficit Hypothesis in an Orthographically Consistent Language. *Scientific Studies of Reading*, 16(4), 287–315. <https://doi.org/10.1080/10888438.2011.554470>
- van den Bos, K. P., Zijlstra, B. J. H. & Iutje Spelberg, H. C. (2002). Life-Span Data on Continuous-Naming Speeds of Numbers, Letters, Colors, and Pictured Objects, and Word-Reading Speed. *Scientific Studies of Reading*, 6(1), 25–49. [https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0601\\_02](https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0601_02)
- Van Goch, M. M., Verhoeven, L. & McQueen, J. M. (2019). Success in learning similar-sounding words predicts vocabulary depth above and beyond vocabulary breadth. *Journal of Child Language*, 46(01), 184–197. <https://doi.org/10.1017/S0305000918000338>
- van Maanen, L. (2016). Is There Evidence for a Mixture of Processes in Speed-Accuracy Trade-Off Behavior? *Topics in Cognitive Science*, 8(1), 279–290. <https://doi.org/10.1111/tops.12182>
- Walley, A. C. & Metsala, J. L. (2003). Spoken vocabulary growth: Its role in the development of phoneme awareness and early reading ability. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 16, 5–20.
- Warren, C. & Morton, J. (1982). The effects of priming on picture recognition. *British Journal of Psychology*, 73, 117–129.
- Wellmann, C., Holzgrefe, J., Truckenbrodt, H., Wartenburger, I. & Höhle, B. (2012). How Each Prosodic Boundary Cue Matters: Evidence from German Infants. *Frontiers in Psychology*, 3, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00580>
- Wilsenach, C. & Makaure, P. (2018). Gender effects on phonological processing and reading development in Northern Sotho children learning to read in English: A case study of Grade 3 learners. *South African Journal of Childhood Education*, 8(1), a546. <https://doi.org/10.4102/sajce.v8i1.546>
- Windsor, J. & Kohnert, K. (2004). The Search for Common Ground: Part I. Lexical Performance by Linguistically Diverse Learners. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(4), 877–890. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/065\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/065))
- Wolf, M. (1986). Rapid Alternating Stimulus Naming in the Developmental Dyslexias. *Brain and Language*, 27, 360–379.
- Wolf, M. & Denckla, M. B. (2005). *RAN/RAS: Rapid Automated Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests*. PRO-ED Inc.

## Anhang

### Anhang A1

Item	Realwort	Anzahl an Phonemen (Duden, 2015)	morphologische Komplexität <sup>a</sup> (Eisenberg, 2013; canoo.net)	Silbenstruktur <sup>b</sup>	Anzahl phonologischer Nachbarn (CLEAR-POND & childLex)	logarithmierte Frequenzwerte (childLex; Siegmüller & Kauschke, 2016)	Anzahl an Silben	Erwerbsalter (EA; unveröffentlicht) <sup>c</sup>	Pseudowort
1	Fenster	6	1	1	1	2,5985	2	1,86	Fenser
2	König	5	1	0	0	2,1962	2	1,92	Sönig
3	Sonne	4	1	0	10	2,3863	2	1,38	Sowwe
4	Onkel	4	1	1	1	2,4974	2	1,76	Ongel
5	Prinzessin	10	2	1	0	2,0480	3	2,09	Prinzesstin
6	Polizei	8	2	0	0	2,0720	3	2,01	Pozilei
7	Zauberer	8	2	0	2	2,1620	3	2,46	Zauberer
8	Dunkelheit	10	2	1	0	2,1400	3	3,1	Dulkengheit
9	Mantel	5	1	1	2	1,7331	2	2,76	Namtel
10	Geschenk	6	2	1	0	1,8682	2	1,86	Gescheck
11	Mücke	4	1	0	9	1,0175	2	2,34	Mückse
12	Gespent	8	1	1	1	1,9705	2	2,35	Gespent
13	Zuschauer	7	2	0	0	1,6139	3	3,27	Zustauer
14	Banane	6	1	0	0	1,1480	3	1,56	Ranane
15	Schmetterling	8	2	1	0	1,3887	3	2,21	Schmellerting
16	Gewitter	6	2	0	2	1,3615	3	2,45	Gewiffer
17	Hummel	4	1	0	5	0,5289	2	2,21	Huggel
18	Künstler	7	2	1	0	0,8944	2	3,83	Künster
19	Mandel	5	1	1	3	0,5624	2	2,74	Namdel
20	Kreide	6	1	1	2	0,9571	2	2,36	Kreinde
21	Rauferei	8	2	0	1	0,0853	3	3,87	Raufetrei
22	Melone	6	1	0	0	0,3863	3	2,59	Menole
23	Musiker	6	2	0	0	0,8386	3	3,0	Muliker
24	Wanderer	7	2	1	0	0,7543	3	3,36	Waderer
25	schlafen	5	1	1	2	2,5050	2	1,42	schlamfen
26	kichern	5	1	0	3	2,1837	2	3,24	kichpern
27	rutschen	5	1	0	5	2,0275	2	1,81	ruschten
28	schleichen	6	1	1	2	2,1468	2	2,59	schleiken
29	erzählen	8	2	0	2	2,8437	3	2,15	erlähzen
30	verstecken	8	2	1	1	2,3216	3	2,03	vertecken
31	besuchen	6	2	0	0	2,0715	3	2,2	bemuchen
32	erschrecken	7	2	1	0	2,3615	3	2,46	erschecken
33	kitzeln	6	1	1	2	1,4120	2	2,12	schitzeln
34	summen	5	1	0	3	1,4277	2	2,35	sumpen
35	löschen	4	1	0	2	1,4813	2	2,84	löschken
36	klingeln	6	2	1	1	1,9351	2	2,04	flingeln
37	frühstücken	8	2	1	0	1,2549	3	2,27	frühtücken
38	spazieren	9	1	1	0	1,6561	3	2,47	spariezen
39	bezahlen	8	2	0	2	1,8256	3	2,62	belahzen
40	verletzen	8	2	0	2	1,7198	3	2,88	verlessen
41	würfeln	6	2	1	0	0,4735	2	2,33	gürfeln
42	föhnen	5	1	0	4	0,0342	2	2,61	föhnsen
43	schrubben	5	1	1	2	0,8470	2	3,25	schrumben
44	hupen	4	1	0	5	0,7108	2	2,19	huschen
45	trompeten	8	1	1	0	0,7645	3	3,0	trometen
46	reinigen	7	2	0	3	0,9092	3	3,72	reiginen
47	verschnaufen	10	2	1	0	0,8212	3	3,66	verschaufen
48	zerreiben	9	2	0	1	0,2103	3	3,72	zerbeiren

<sup>a</sup>1 = monomorphematisch, 2 = polymorphematisch. <sup>b</sup>0 = ohne Konsonantencluster, 1 = mit Konsonantencluster. <sup>c</sup>7-Point Likert Skala (1 = EA von 0-2 Jahren, 2 = EA von 3-4 Jahren, 3 = EA von 5-6 Jahren, 4 = EA von 7-8 Jahren, 5 = EA von 9-10 Jahren, 6 = EA von 11-12 Jahren, 7 = EA von 13+ Jahren).

## Anhang A2

Item	Subset	Stimuli	Anzahl an Phonemen (Duden, 2015)	morphologische Komplexität <sup>a</sup> (Eisenberg, 2013; canoo.net)	Silbenstruktur <sup>b</sup>	Anzahl phonologischer Nachbarn (CLEAR-POND & childLex)	logarithmierte Frequenzwerte (childLex; Siegmüller & Kauschke, 2016)	Anzahl an Silben	Erwerbsalter (EA; unveröffentlicht) <sup>c</sup>
1	Subset 1 (Körperteile, Nomen)	Auge	4	1	0	0	3,1517	2	1,55
2		Nase	4	1	0	9	2,5249	2	1,38
3		Schulter	5	1	1	1	2,6512	2	2,58
4		Zunge	5	1	0	3	1,9303	2	2,08
5		Rücken	4	1	0	8	2,4530	2	2,31
6		Finger	4	1	0	6	2,4935	2	1,69
7	Subset 2 (Tiere, Nomen)	Spinne	5	1	1	4	1,7153	2	1,93
8		Schnecke	5	1	1	3	1,2771	2	1,89
9		Hamster	6	1	1	0	1,7774	2	2,39
10		Ziege	5	1	0	9	1,4908	2	1,91
11		Löwe	4	1	0	2	1,5904	2	1,73
12		Esel	3	1	0	2	1,2645	2	1,77
13	Subset 3 (Bewegungsverben)	klettern	6	1	1	1	2,3188	2	2,15
14		tanzen	6	1	1	5	2,0379	2	1,94
15		kriechen	5	1	1	3	2,0112	2	2,73
16		fahren	5	1	0	12	2,8678	2	1,56
17		gehen	4	1	0	5	3,4492	2	1,52
18		tauchen	5	1	0	7	2,2562	2	2,68
19	Subset 4 (kindliche Aktivitäten, Verben)	kneten	5	1	1	1	1,2244	2	1,97
20		singen	5	1	0	8	2,2191	2	1,64
21		schaukeln	6	1	1	1	1,4774	2	1,88
22		malen	5	1	0	9	1,9199	2	1,43
23		wippen	4	1	0	6	1,1353	2	1,99
24		mischen	4	1	0	6	1,7276	2	2,19
25	Subset 5 (Tiere, Nomen und Verben)	Katze	5	1	0	7	2,4484	2	1,5
26		Schlange	5	1	1	4	2,0480	2	2,06
27		Vogel	4	1	0	0	1,9859	2	1,46
28		trinken	6	1	1	1	2,2581	2	1,27
29		fressen	5	1	1	2	2,0501	2	2,35
30		fliegen	5	1	1	4	2,5451	2	1,86
31	Subset 6 (Nahrungsmittel, Nomen und Verben)	Apfel	4	1	0	1	1,7900	2	1,55
32		Zwiebel	4	1	0	2	1,4470	2	2,3
33		Käse	6	1	1	0	1,1802	2	1,85
34		schneiden	6	1	1	1	1,8386	2	2,13
35		kochen	4	1	0	7	1,9365	2	1,82
36		schälen	5	1	0	6	1,0287	2	2,46

<sup>a</sup>1 = monomorphematisch, 2 = polymorphematisch. <sup>b</sup>0 = ohne Konsonantencluster, 1 = mit Konsonantencluster. <sup>c</sup>7-Point Likert Skala (1 = EA von 0-2 Jahren, 2 = EA von 3-4 Jahren, 3 = EA von 5-6 Jahren, 4 = EA von 7-8 Jahren, 5 = EA von 9-10 Jahren, 6 = EA von 11-12 Jahren, 7 = EA von 13+ Jahren).

## Anhang A3

Variablen	MONO-TLE	MONO-SAT-K	MONO-SAT-RZ	MONO-FORM	MONO-LW	Einfaktorielle Varianzanalyse
	Cluster (n = 69)	Cluster (n = 26)	Cluster (n = 41)	Cluster (n = 17)	Cluster (n = 9)	
Alter <sup>a</sup>	94,3 (12,56) [91.29, 97.32]	97,19 (13,11) [91.9, 102.49]	92,8 (12,53) [88.85, 96.76]	89,65 (13,2) [82.86, 96.43]	107,11 (9,14) [100.08, 107.4]	
Geschlecht (weiblich)	44 (63,8%)	19 (73,1%)	10 (24,4%)	5 (29,4%)	5 (55,6%)	
vorab in Therapie	9 (13%)	7 (26,9%)	11 (26,8%)	4 (23,5%)	3 (33,3%)	
zum Zeitpunkt der Testung in Therapie	-	-	1 (2,4%)	1 (5,9%)	2 (22,2%)	
typischer rezeptiver Wortschatz <sup>b</sup>	68 (98,6%)	24 (92,3%)	35 (85,4%)	12 (70,6%)	4 (44,4%)	
rezeptiver Wortschatz zwischen 1 und 1,5 SD unterhalb <sup>c</sup>	1 (1,4%)	1 (3,8%)	3 (7,3%)	1 (5,9%)	1 (11,1%)	
typischer expressiver Wortschatz <sup>b</sup>	67 (97,1%)	23 (88,5%)	36 (87,8%)	9 (52,9%)	-	
expressiver Wortschatz zwischen 1 und 1,5 SD unterhalb <sup>c</sup>	2 (2,9%)	-	4 (9,8%)	4 (23,5%)	-	
Variablen der Clusteranalyse	z-Wert M (SD) [95% KI]	z-Wert M (SD) [95% KI]	z-Wert M (SD) [95% KI]	z-Wert M (SD) [95% KI]	z-Wert M (SD) [95% KI]	
Bildbenennen	.47 (.68) [.31, .63]	-.21 (.87) [-.56, .14]	-.15 (.75) [-.39, .88]	-.99 (.69) [-1.35, -.64]	-3.01 (.74) [-3.59, -2.44]	F[4, 157] = 51,961 p = .000***
Korrektheit (korr)	.47 (.6) [.33, .61]	.41 (.68) [.13, .68]	-.75 (.88) [-1.03, -.47]	.05 (.49) [-.2, .3]	-.54 (.98) [-1.3 -.21]	F[4, 157] = 22,467 p = .000***
Lexikalisches Entscheiden korr	.29 (.77) [.11, .48]	-.87 (.57) [-1.1, -.64]	.68 (.62) [.48, .88]	-1.31 (.71) [-1.67, -.95]	.18 (.48) [-.19, .54]	F[4, 157] = 38,886 p = .000***
Reaktionszeiten (rz)	.55 (.59) [.41, .69]	.61 (.7) [.32, .89]	-.63 (.89) [-.91, -.35]	-1.28 (.77) [-1.67, -.88]	-.39 (.54) [-.81, .02]	F[4, 157] = 37,741 p = .000***
<b>Schnellbenennen korr</b>	.36 (.67) [.2, .52]	-1.47 (.67) [-1.74, -1.2]	.46 (.71) [.24, .69]	-.34 (.69) [-.69, .01]	.38 (.7) [-.16, .91]	F[4, 157] = 41,329 p = .000***
<b>Schnellbenennen rz</b>						
weitere Variablen lexikalischer Verarbeitung						
Wort-Bild Zuordnung korr	1.22 (1.66) [.83, 1.63]	.76 (1.78) [.04, 1.48]	.65 (1.71) [.11, 1.19]	-.6 (1.44) [-1.34, .14]	-.81 (1.71) [-2.13, .5]	F[4, 157] = 6,148 p = .000***
Bildbenennen rz	.18 (.75) [-.003, .36]	-.23 (1.06) [-.66, .20]	.13 (.85) [-.14, .40]	-.39 (1.67) [-1.25, .47]	-.30 (1.10) [-1.14, .54]	F[4, 156] = 2,001 p = .097
Schnellbenennen Antwortkonstanz	.51 (.71) [.34, .68]	.64 (.74) [.34, .94]	-.62 (.84) [-.89, -.35]	-1.12 (.69) [-1.48, -.77]	-.46 (.50) [-.85, -.08]	F[4, 157] = 30,817 p = .000***
Schnellbenennen Fehlervariabilität <sup>d</sup>	-.02 (1.14) [.34, .68]	.32 (1.01) [-.15, .79]	-.28 (.78) [-.52, -.03]	.10 (.79) [-.30, .51]	.45 (.89) [-.24, 1.13]	F[4, 145] = 1,859 p = .121
Lexikalisches Entscheiden, Realwörter - korr	.42 (.73) [.24, .59]	.21 (.75) [-.09, .51]	-.60 (.94) [-.89, -.30]	.04 (.81) [-.37, .46]	-.35 (.85) [-1.00, .30]	F[4, 157] = 11,071 p = .000***
Lexikalisches Entscheiden, Realwörter - rz	.24 (.83) [.04, .44]	-.77 (.71) [-1.06, -.49]	.64 (.61) [.45, .83]	-1.18 (.79) [-1.59, -.78]	.28 (.42) [-.04, .61]	F[4, 157] = 27,580 p = .000***
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - korr	.32 (.68) [.15, .48]	.46 (.59) [.22, .69]	-.58 (1.03) [-.90, -.25]	.05 (.66) [-.29, .39]	-.49 (1.42) [-1.58, .60]	F[4, 157] = 10,328 p = .000***
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - rz	.32 (.73) [.14, .49]	-.89 (.63) [-1.14, -.64]	.67 (.67) [.46, .88]	-1.34 (.75) [-1.73, -.96]	.06 (.54) [-.35, .47]	F[4, 157] = 39,879 p = .000***
Reimen	.19 (1.02) [-.06, .43]	.05 (.88) [-.31, .40]	.02 (1.02) [-.30, .34]	-.49 (.80) [-.90, -.07]	-.73 (.90) [-1.42, -.04]	F[4, 157] = 3,002 p = .020***
prälexikalische Verarbeitung						
Diskriminieren von Pseudowortpaaren	.20 (.90) [-.02, .41]	-.17 (1.06) [-.60, .25]	.01 (.68) [-.21, .22]	-.9 (1.51) [-.97, .59]	-.57 (1.31) [-1.58, .44]	F[4, 157] = 1,805 p = .131
Diskriminieren von Wortlängen	.11 (.85) [-.10, .31]	.11 (1.17) [-.36, .59]	.02 (1.02) [-.30, .35]	-.25 (.95) [-.74, .23]	-.54 (1.15) [-1.43, .34]	F[4, 157] = 1,273 p = .283
nicht-lexikalische Verarbeitung						
Rückwärts Nachsprechen von Silben <sup>e</sup>	.28 (.78) [.03, .53]	-.14 (1.39) [-.88, .60]	-.26 (.92) [-.71, .18]	-.08 (.86) [-1.15, .99]	-.49 (1.13) [-1.53, .56]	F[4, 157] = 1,675 p = .164
Nachsprechen von Pseudowörtern	.32 (.78) [.13, .51]	-.06 (.89) [-.42, .3]	.00 (1.19) [-1.53, -.31]	-.92 (1.19) [-1.53, -.31]	-.52 (1.32) [-1.53, .56]	F[4, 157] = 6,929 p = .000***
schriftsprachliche lexikalische Verarbeitung						
Lesen von Wörtern <sup>f</sup>	.35 (.63) [.15, .55]	.28 (.69) [-.09, .65]	-.42 (1.17) [-.98, .14]	-.11 (1.01) [-1.37, 1.14]	-1.09 (1.38) [-2.15, -.03]	F[4, 84] = 6,377 p = .000***

<sup>a</sup>M (SD), [KI = Konfidenzintervall]. <sup>b</sup>Kinder innerhalb einer SD. <sup>c</sup>ermittelt anhand des WWVT (Glück, 2007). <sup>d</sup>TLE - Cluster: n = 63, SAT-K - Cluster: n = 20, SAT-RZ - Cluster: n = 41, FORM - Cluster: n = 17, LW - Cluster: n = 9. <sup>e</sup>TLE - Cluster: n = 40, SAT-K - Cluster: n = 16, SAT-RZ - Cluster: n = 19, FORM - Cluster: n = 5, LW - Cluster: n = 7. <sup>f</sup>TLE - Cluster: n = 40, SAT-K - Cluster: n = 16, SAT-RZ - Cluster: n = 19, FORM - Cluster: n = 5, LW - Cluster: n = 9

## Anhang A4

<i>Variablen</i>	<b>BI-TLE Cluster</b> (n = 11)	<b>BI-SAT-K Cluster</b> (n = 8)	<b>BI-SAT-RZ Cluster</b> (n = 3)	<b>BI-FORM Cluster</b> (n = 6)	<b>BI-LW Cluster</b> (n = 9)	
Alter <sup>a</sup>	93.8 (13.8) [84.54, 103.09]	97.8 (11.4) [88.18, 107.32]	102.7 (6.7) [86.13, 119.21]	89.3 (10.5) [78.31, 100.45]	108.0 (8.1) [101.80, 114.20]	
Geschlecht (weiblich)	44 (63,8%)	19 (73,1%)	10 (24,4%)	5 (29,4%)	5 (55,6%)	
vorab in Therapie	1 (9.1%)	1 (12.5%)	-	1 (16.7%)	2 (22.2%)	
zum Zeitpunkt der Testung in Therapie	-	-	1 (33.3%)	2 (33.3%)	-	
typischer rezeptiver Wortschatz <sup>b</sup>	8 (72.7%)	7 (87.5%)	-	4 (66.7%)	-	
rezeptiver Wortschatz zwischen 1 und 1,5 SD unterhalb <sup>c</sup>	-	-	1 (33.3%)	-	1 (11.1%)	
typischer expressiver Wortschatz <sup>b</sup>	8 (72.7%)	6 (75.0%)	1 (33.3%)	4 (66.7%)	-	
expressiver Wortschatz zwischen 1 und 1,5 SD unterhalb <sup>c</sup>	3 (27.3%)	2 (25.0%)	-	1 (16.6%)	-	
	<b>z-Wert</b> <b>M (SD)</b>	<b>z-Wert</b> <b>M (SD)</b>	<b>z-Wert</b> <b>M (SD)</b>	<b>z-Wert</b> <b>M (SD)</b>	<b>z-Wert</b> <b>M (SD)</b>	<b>Kruskal-Wallis-H Test</b>
<i>Variablen der Clusteranalyse</i>	<b>[95% KI]</b>	<b>[95% KI]</b>	<b>[95% KI]</b>	<b>[95% KI]</b>	<b>[95% KI]</b>	
Bildbenennen	-.61 (.59)	-.15 (.84)	-2.05 (1.3)	-1.14 (.64)	-3.27 (.46)	$\chi^2 = 24,522$ $p = .000$
Korrektheit (korr)	[-1.01, -.22]	[-.86, .55]	[-5.28, 1.18]	[-1.8, -.47]	[-3.62, -2.91]	
Lexikalisches Entscheiden korr	.44 (.73)	.71 (.18)	-.28 (.36)	-1.05 (.77)	.11 (.67)	$\chi^2 = 16,642$ $p = .002$
Lexikalisches Entscheiden Reaktionszeiten (rz)	[-.05, .93]	[.56, .85]	[-1.18, .62]	[-1.86, -.25]	[-.41, .62]	
Schnellbenennen korr	.69 (.28)	-1.0 (.67)	.39 (.14)	-.18 (.90)	.39 (.85)	$\chi^2 = 18,166$ $p = .001$
Schnellbenennen rz	[.5, .88]	[-1.57, -.44]	[.06, .73]	[-1.12, -.77]	[-.26, 1.04]	
Schnellbenennen korr	.83 (.57)	.13 (.50)	-.14 (.78)	-1.17 (.51)	.14 (.79)	$\chi^2 = 21,771$ $p = .000$
Schnellbenennen rz	[.45, 1.21]	[-.29, .54]	[-2.29, .50]	[-1.7, -.64]	[-.47, .75]	
Schnellbenennen korr	.47 (.55)	-.7 (.89)	1.58 (.51)	-.9 (.31)	-.02 (.65)	$\chi^2 = 22,299$ $p = .000$
Schnellbenennen rz	[.1, .84]	[-1.44, .04]	[.31, 2.85]	[-1.23, -.58]	[-.52, .48]	
<i>weitere Variablen lexikalischer Verarbeitung</i>						
Wort-Bild Zuordnung korr	-.46 (.94)	.65 (1.88)	-2.14 (1.21)	-1.19 (1.36)	-2.02 (.65)	$\chi^2 = 19,201$ $p = .001$
Bildbenennen rz	[-1.09, .18]	[-.92, 2.21]	[-5.15, .87]	[-2.62, .23]	[-2.52, -1.52]	
Schnellbenennen Antwortkonstanz	-.03 (.62)	.36 (1.63)	-.08 (.31)	-.14 (1.14)	-.16 (.54)	$\chi^2 = 0,354$ $p = .840$
Schnellbenennen Fehlervariabilität <sup>d</sup>	[-.45, .39]	[-1.01, 1.72]	[-.85, .69]	[-1.34, 1.06]	[-.58, .26]	
Lexikalisches Entscheiden, Realwörter - korr	.81 (.53)	-.12 (.67)	-.92 (.67)	-.96 (.94)	.02 (1.00)	$\chi^2 = 16,941$ $p = .002$
Lexikalisches Entscheiden, Realwörter - rz	[.003, 1.88]	[-.59, 1.42]	[-1.67, -.40]	[-2.18, .11]	[-1.87, 1.25]	
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - korr	.32 (.95)	-.14 (1.20)	-.78 (.34)	.07 (.93)	.12 (.97)	$\chi^2 = 4,168$ $p = .384$
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - rz	[-1.74, 1.99]	[-1.36, 1.28]	[-1.09, -.42]	[-1.16, 1.70]	[-1.06, 2.03]	
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - korr	.20 (.75)	.77 (.51)	-.83 (1.07)	-.97 (.90)	-.004 (.89)	$\chi^2 = 14,631$ $p = .006$
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - rz	[-1.17, 1.45]	[-.05, 1.45]	[-2.05, -.05]	[-1.83, .10]	[-1.41, 1.15]	
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - korr	.60 (.69)	-1.10 (.72)	.38 (.29)	-.27 (.86)	.29 (.83)	$\chi^2 = 16,146$ $p = .003$
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - rz	[-1.23, 1.20]	[-2.10, .07]	[.16, .71]	[-1.49, .69]	[-1.49, 1.08]	
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - korr	.28 (.79)	.08 (1.14)	.18 (.64)	-.52 (.41)	-.14 (1.06)	$\chi^2 = 3,284$ $p = .511$
Lexikalisches Entscheiden, Pseudowörter - rz	[-.25, .82]	[-.87, 1.04]	[-1.4, 1.76]	[-1.57, .53]	[-.95, .68]	
Reimen	.62 (.42)	-.95 (.56)	.33 (.32)	-.51 (1.06)	.31 (1.05)	$\chi^2 = 16,704$ $p = .002$
	[.34, .91]	[-1.42, -.49]	[-.46, 1.12]	[-1.63, .6]	[-.5, 1.12]	
	.27 (1.01)	-.08 (.47)	-.61 (.93)	.25 (.98)	-.21 (1.23)	$\chi^2 = 3,480$ $p = .481$
	[-1.67, 1.97]	[-.67, .59]	[-1.42, .40]	[-1.51, 1.03]	[-2.01, 1.46]	
<i>prälexikalische Verarbeitung</i>						
Diskriminieren von Pseudowortpaaren	-.04 (1.32)	-.16 (.74)	.18 (.81)	-.34 (1.24)	.35 (.27)	$\chi^2 = 2,051$ $p = .726$
Diskriminieren von Wortlängen	[-2.95, 1.33]	[-1.33, .73]	[-.72, .84]	[-1.80, .84]	[-.03, .84]	
	.42 (.45)	-.51 (1.20)	.44 (1.11)	-.06 (.98)	-.17 (1.04)	$\chi^2 = 4,384$ $p = .357$
	[-.31, .86]	[-2.38, .92]	[-.83, 1.23]	[-1.68, 1.23]	[-2.25, .92]	
<i>nicht-lexikalische Verarbeitung</i>						
Rückwärts Nachsprechen von Silben <sup>e</sup>	.28 (1.35)	.50 (.40)	-.64 (.51)	-.37 (.80)	-.21 (.96)	$\chi^2 = 9,369$ $p = .053$
Nachsprechen von Pseudowörtern	[-2.69, 1.31]	[-.14, .95]	[-1.23, -.33]	[-1.26, .29]	[-2.28, .89]	
	.23 (1.21)	.25 (.52)	-.61 (1.27)	-.43 (.83)	-.02 (.90)	$\chi^2 = 4,207$ $p = .379$
	[-1.87, 1.82]	[-.63, .85]	[-1.38, .85]	[-.35, .85]	[-1.31, 1.41]	
<i>schriftsprachliche lexikalische Verarbeitung</i>						
Lesen von Wörtern <sup>f</sup>	.57 (.74)	.31 (.68)	-.64 (1.60)	-.50 (.55)	-.27 (1.01)	$\chi^2 = 1,615$ $p = .204$
	[-.11, 1.26]	[-.41, 1.02]	[-4.60, 3.32]	[-1.87, .87]	[-1.05, .51]	

<sup>a</sup>M (SD), [KI = Konfidenzintervall]. <sup>b</sup>Kinder innerhalb einer SD. <sup>c</sup>ermittelt anhand des WWT (Glück, 2007). <sup>d</sup>TLE - Cluster: n = 11, SAT-K - Cluster: n = 6, SAT-RZ - Cluster: n = 3, FORM - Cluster: n = 6, LW - Cluster: n = 8. <sup>e</sup>TLE - Cluster: n = 7, SAT-K - Cluster: n = 6, SAT-RZ - Cluster: n = 3, FORM - Cluster: n = 3, LW - Cluster: n = 9. <sup>f</sup>TLE - Cluster: n = 7, SAT-K - Cluster: n = 6, SAT-RZ - Cluster: n = 3, FORM - Cluster: n = 3, LW - Cluster: n = 9

## II PUBLIKATIONEN

Artikel I in einer international referierten wissenschaftlichen Zeitschrift (peer-reviewed)

JSLHR

Research Article

# Word Form Processing in Primary School Children: A Psycholinguistic Perspective

Karin Hein<sup>a</sup>  and Christina Kauschke<sup>a</sup>

**Purpose:** From a psycholinguistic perspective, the quality of the stored word form in the phonological input lexicon, as well as its effective retrieval from the phonological output lexicon, is of great importance in lexical processing. This study aimed at gaining a deeper understanding of (atypical) word form processing in primary school children. In particular, age-related development and profiles of word form processing including children's response behavior were investigated.

**Method:** A sample of 164 monolingual primary school

children was divided into five clusters with different profiles of word processing. Beside a cluster with overall results of above average, we found two clusters including children with typical lexical abilities who applied specific strategies to deal with the tasks (speed-accuracy trade-offs). Two other clusters represented weak lexical abilities at different levels of word processing.

**Conclusions:** Children's abilities in word form processing develop over time and are characterized by developmental

Hein, K. & Kauschke, C. (2020). Word Form Processing in Primary School Children: A Psycholinguistic Perspective. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(11), 3685-3699.

[https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-20-00067](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00067)

### Eigenständiger Beitrag:

Planung und Vorbereitung der Studie in Absprache, Erstellung der Experimente inklusive Itemset und Programmierung via OpenSesame, ProbandInnenakquise, Datenerhebung, Datenauswertung, Interpretation der Ergebnisse in Absprache, Erstellung des Manuskriptentwurfs, Manuskriptüberarbeitung in Absprache, Manuskripteinreichung

### Vorträge

- Hein, K. Verarbeitung von Wortformen im normalen und gestörten Spracherwerb im Linguistischen Kolloquium der Universität Siegen (18.7.2018)
- Hein, K., Beckermann, E. & Kauschke, C. Verarbeitung von Wortformen im normalen und gestörten Spracherwerb auf der ISES X in Dortmund (17.11.2018)
- Hein, K. & Kauschke, C. Profile der Wortverarbeitung bei Kindern im Grundschulalter auf der 34. Arbeitstagung der Fachgruppe "Psychologie der Kommunikation und ihrer Störungen" in der Sektion Klinische Psychologie des BDP in Rauschholzhausen (10.5.2019)
- Hein, K. & Kauschke, C. Profiles of word processing in school-age children auf dem Child Language Symposium in Sheffield (11.07.2019)



Artikel II in einer international referierten wissenschaftlichen Zeitschrift (peer-reviewed)

*Bilingualism: Language and Cognition*

cambridge.org/bil

## Word form processing at school age: Evidence for similarities between bilingual and monolingual children

Karin Hein and Christina Kauschke

Department of German Linguistics, University of Marburg, Marburg, Germany

### Research Article

**Cite this article:** Hein K, Kauschke C (2022). Word form processing at school age: Evidence for similarities between bilingual and monolingual children. *Bilingualism: Language and Cognition* **25**, 283–295. <https://doi.org/10.1017/S1366728921000936>

Received: 18 January 2021

Revised: 12 September 2021

Accepted: 20 September 2021

First published online: 8 November 2021

### Abstract

The present study aimed to explore the lexical processing abilities of bilingual school-aged children compared to their monolingual peers. Therefore, word form processing tasks (auditory lexical decision, rapid naming, rhyming), as well as traditional vocabulary tasks (word-picture matching and picture naming), were conducted in a cross-sectional design in a sample of 163 German monolingual and 39 bilingual primary school children (6-9 years), speaking German and another language. Regression analyses revealed that age, gender, and vocabulary size, but not bilingualism have an impact on performance in word form processing tasks. Group comparisons after propensity matching on age, gender, and vocabulary size revealed

Hein, K. & Kauschke, C. (2021). Word form processing at school age: Evidence for similarities between bilingual and monolingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1–13. <https://doi.org/10.1017/S1366728921000936>

### Eigenständiger Beitrag

Planung und Vorbereitung der Studie in Absprache, Erstellung der Experimente inklusive Itemset und Programmierung via OpenSesame, ProbandInnenakquise, Datenerhebung, Datenauswertung, Interpretation der Ergebnisse in Absprache, Erstellung des Manuskriptentwurfs, Manuskriptüberarbeitung in Absprache, Manuskripteinreichung

### Vorträge

- Hein, K. & Kauschke, C. Word form processing in bilingual children. Posterpräsentation auf der 18th biennial conference of the International Clinical Phonetics and Linguistics Association (ICPLA), ausgerichtet durch die University of Strathclyde, Glasgow (23.06.2021)

# Lexikalische Profile bilingualer Kinder im Grundschulalter

Lexical profiles of bilingual primary school children

**Schlüsselwörter:** Bilinguale Kinder, lexikalische Verarbeitung, auditives Lexikalisches Entscheiden, Schnellbenennen  
**Keywords:** bilingual children, lexical processing, auditory lexical decision, rapid naming

**Zusammenfassung:** Der kindliche Spracherwerb verläuft trotz Orientierung an bestimmten Meilensteinen sehr individuell und heterogen. Die vorliegende Studie zielte darauf ab, diese Heterogenität auf lexikalischer Ebene zu systematisieren. Der besondere Fokus lag auf der Verarbeitung von Wortformen bei bilingualen im Vergleich zu monolingualen Kindern. In Ergänzung zu den Ergebnissen einer Stichprobe von 164 monolingualen

**Abstract:** Given the heterogeneity of language acquisition in children, this study aimed at systematizing this heterogeneity on the lexical level, focusing on word form processing abilities in bilingual compared to monolingual children. A sample of 39 six to nine year-old bilingual children (and 164 monolingual

Hein, K. & Kauschke, C. (2021). Lexikalische Profile bilingualer Kinder im Grundschulalter. *L.O.G.O.S.*

## Eigenständiger Beitrag

Planung und Vorbereitung der Studie in Absprache, Erstellung der Experimente inklusive Itemset und Programmierung via OpenSesame, ProbandInnenakquise, Datenerhebung, Datenauswertung, Interpretation der Ergebnisse in Absprache, Erstellung des Manuskriptentwurfs, Manuskriptüberarbeitung in Absprache, Manuskripteinreichung

## Eidesstattliche Versicherung gemäß §10 Abs.1d

Hiermit versichere ich, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Titel *Verarbeitung von Wortformen bei monolingualen und bilingualen Kindern* selbstständig, ohne unerlaubte Hilfe Dritter angefertigt und andere als die in der Dissertation angegebenen Hilfsmittel nicht benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Schriften entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht. Dritte waren an der inhaltlich-materiellen Erstellung der Dissertation nicht beteiligt; insbesondere habe ich hierfür nicht die Hilfe eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Kein Teil dieser Arbeit ist in einem anderen Promotions- oder Habilitationsverfahren verwendet worden. Mit dem Einsatz von Software zur Erkennung von Plagiaten bin ich einverstanden.

---

(Ort/Datum)

---

(Karin Hein)

## Lebenslauf | Karin Barbara Hein geb. Wiese

Die Seiten 57 und 58 (Lebenslauf) enthalten persönliche Daten. Sie sind deshalb nicht Bestandteil der Online-Veröffentlichung.

