



## Erwerb prosodischer Wortstrukturen bei Vorschulkindern mit und ohne phonologische Störungen\*

### Prosodic word structure acquisition in preschool children with and without phonological disorders

Roswitha Romonath, B. May Bernhardt

#### Zusammenfassung

Über den Erwerb prosodischer Merkmale von Wortformen bei Deutsch sprechenden Kindern liegt nur ein sehr begrenztes Wissen in Forschung und klinischer Praxis vor. Nur wenige Studien beschreiben speziell die Entwicklung der Wortform mit Fokus auf Silben oder andere über das Segment hinausgehenden Strukturebenen wie Konsonant-Vokal (KV)-Strukturen, Fuß oder prosodisches Wort. Dieses gilt für die normale wie insbesondere für die gestörte phonologische Entwicklung. Sprachtherapeutische Intervention zielt jedoch nicht nur auf die Segmentebene, sondern ebenso auf prosodische Wortstrukturen (Bernhardt & Stoel-Gammon 1994). Die aktuelle Studie legt erste Daten zum Prosodieerwerb auf der Basis der Untersuchung von insgesamt 48 Vorschulkindern (3;0 - 4;11 J.) vor. Teilgenommen haben jeweils 24 Kinder mit und ohne phonologische Störungen. Die Datenerhebung erfolgte durch ein Bildbenennungsverfahren (NILPOD, Ullrich 2011). Die Sprachproben wurden aufgezeichnet und phonetisch verschriftet. Quantitative und deskriptive Analysen wurden jeweils nach dem Kriterium Übereinstimmung bzw. Nichtübereinstimmung mit dem Zielwort für Betonungsmuster, Wortlänge und KV-Strukturen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen sowohl gleiche Muster wie auch Unterschiede zwischen Kindern mit und ohne phonologische Störungen. Komplexere, in der Entwicklungssequenz später auftretende prosodische Merkmale erreichen in beiden Gruppen niedrigere Übereinstimmungswerte als vorausgehende Strukturen. Betonungsmuster sowie ein- und zweisilbige Wörter werden in gleicher Weise gemeistert. Signifikante Unterschiede bestehen bei mehrsilbigen Wörtern und singulärer Koda zwischen den Dreijährigen sowie zwischen den Drei- und Vierjährigen bei initialen und medialen Konsonantenverbindungen. Die Resultate bilden vorläufige kriteriumsorientierte Referenzdaten für die Diagnostik prosodischer Störungen wie auch letztendlich für die Auswahl von Therapiezielen.

#### Schlüsselwörter

Prosodie, Prosodieerwerb, phonologische Störung

#### Abstract

Research and clinical practice have focused minimally on the structure of words in German children's speech development. Only few reports specifically describe the development of word structure form in terms of syllabic constituents or higher level structural form (word shape, foot, prosodic word), especially for children with protracted phonological development (PPD). Yet speech therapy for children with PPD aims to accelerate the development of not just segments, but also the form of words (Bernhardt & Stoel-Gammon 1994). The current paper provides initial criterion reference data for word structure development in 48 German-speaking 3- and 4-year-olds (24 with typical development, and 24 with protracted phonological development, PPD). Data were based on a single-word elicitation task (105 words),

\* Dieser Beitrag hat das Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

constructed to reflect major aspects of German phonology (Ullrich 2011). Samples were digitally recorded (audio and video) and transcribed by two phonetically trained listeners. Quantitative and descriptive analyses were conducted for word length, stress patterns and word shape in CV sequences, both in terms of matches with the adult targets and mismatch (error) patterns. Results show both similarities and differences between children with and without PPD. More complex, later-developing structures had lower values in both groups. Stress patterns and mono- and disyllabic words were equally well-mastered. Significant differences were found between the two 3-year-old groups for multisyllabic words and singleton codas and between 3- and 4-year-olds for initial and medial clusters. This study provides preliminary criterion reference data in word structure acquisition for identification of PPD and ultimately, goal-setting for intervention.

#### Keywords

Prosody, prosodic structure acquisition, phonological disorders

## 1 Einleitung

Phonologische Entwicklung umfasst nicht nur den Erwerb von Sprachlauten, sondern ebenso den Erwerb von prosodischen Wortstrukturen, wie z. B. Silbenformen, Wortformen in KV-Sequenzen, Fußstypen (Silbengruppierungen), Betonungsmuster, Wortlänge. Entwicklungslinguistische Forschung im Bereich von Wortstrukturen bildet jedoch weitestgehend ein Desiderat im deutschen Sprachraum. Dieses gilt insbesondere für Kinder mit phonologischen Störungen. Das hat zur Folge, dass Sprachtherapeuten nur sehr begrenzte Erkenntnisse über die Entwicklung von Wortstrukturen zur Verfügung stehen, um der Forderung nach einer auch auf das prosodische System gerichteten evidenzbasierten Diagnostik wie auch Therapieplanung nachkommen zu können. Vorliegende empirische Studien im Rahmen der phonologischen Prozessanalyse haben zwar bereits auf einige Formen abweichender Realisierungen im Bereich der Wortstruktur hingewiesen, wie z. B. Tilgung finaler Konsonanten und Reduktion von Konsonantenverbindungen (Kvb) (Hacker & Weiß 1986; Romonath 1991; Fox & Dodd 2001; Fox 2011), aber nur wenige Untersuchungen haben systematische Beschreibungen des ersten Auftretens und der vollständigen Aneignung von über das Phonem hinausgehenden Merkmalen der Wortform vorgenommen. Da auch die prosodische Wortstruktur als Marker für eine phonologische Störung dienen kann (vgl. Flipsen 2006), sind erweiterte und detailreichere Informationen über den Prosodieerwerb von Kindern mit und ohne phonologische Störungen notwendig. Neue empirische Erkenntnisse in diesem Bereich könnten aber nicht nur zu einer subtileren Erfassung und effektiveren Therapie von phonologischen Störungen führen, sondern könnten darüber hinaus zur Klärung der Frage herangezogen werden, inwieweit Defizite in der Prosodieentwicklung einen Einfluss auf Wortfindungsstörungen und Blockierungen der Grammatikentwicklung ausüben (Fikkert, Penner & Wyman 1998; Dümig & Frank 2008). Von diesen Überlegungen ausgehend will die vorliegende Untersuchung erste kriteriumsorientierte Referenzdaten zur Entwicklung von prosodischen Wortstrukturen bei Vorschulkindern vorlegen. Die folgenden Kapitel beschreiben charakteristische prosodische Merkmale von Wortformen sowie entsprechende vorliegende Forschungsergebnisse zum Wortstrukturserwerb.

### 1.1 Die phonologische Hierarchie

Das bisher in der Sprachpathologie vorherrschende Sprachanalysemodell (Natürliche Phonologie, Stampe 1979) leistete neben ausgewählten Beschreibungen wortstruktureller Veränderungen klassenübergreifende, prozessbasierte Generalisierungen von Lautveränderungen, z. B. Plosivierung von Frikativen oder Rückverlagerungen. Zugrundeliegend ist dabei die Betrachtung der Repräsentation des phonologischen Wortes als eine lineare Abfolge von Sprachlauten. Lineare Modelle können jedoch viele beobachtbare Interaktionen angrenzender wie auch nichtangrenzender Phoneme in kindlichen Wortrealisierungen nicht hinreichend abbilden und erklären, so u. a. die kompensatorische Vokaldehnung bei Wegfall von nachfolgenden Konsonanten, z. B. Wolke /'vɔlkə/ → ['vo:te] (Romonath 1994). Auch der Erwerb des Schwa-Lautes oder die positionale Beschränkung von Phonemen im kindlichen System (z. B. /f/ nur als Silben-/Wortkoda) lässt sich ohne Bezug auf Betonungsmuster bzw. Silbenstrukturen nicht angemessen verstehen (Bernhardt & Stoel-Gammon 1994; Kehoe & Lleó 2003; Dümig & Frank 2008). Nichtlineare Modelle hingegen nehmen eine geschichtete Wortrepräsentation an, die hierarchisch angeord-

net prosodische wie auch segmentale Einheiten umfasst. Phonologische Entitäten der jeweiligen Ebene der Hierarchie sind autonom und weisen ihre eigenen strukturellen Charakteristiken auf, stehen aber auch mit den Einheiten anderer Ebenen in Beziehung und können wechselseitig Einfluss (Top-down- und Bottom-up-Prozesse) nehmen (Goldsmith 1976; Clements & Keyser 1983; Hayes 1995; Bernhardt & Stemberger 1998; Ullrich 2011) Diese strukturelle Komplexität spiegelt sich in der spezifischen phonologischen Oberflächenform von Wörtern wider.

Die unterste Ebene der Hierarchie bilden phonologische Merkmale, die Eigenschaften von konsonantischen und vokalischen Segmenten repräsentieren. Die höchste Ebene bildet das prosodische Wort bzw. noch darüber hinausgehend die prosodische Phrase. Die aktuelle Studie richtet den Fokus auf Ebenen der Hierarchie, die die prosodischen Strukturen eines Wortes abbilden. Diese Ebenen bestehen aus dem prosodischen Wort selbst und seinen konstituierenden Einheiten: Fuß, Silbe und Zeiteinheiten.

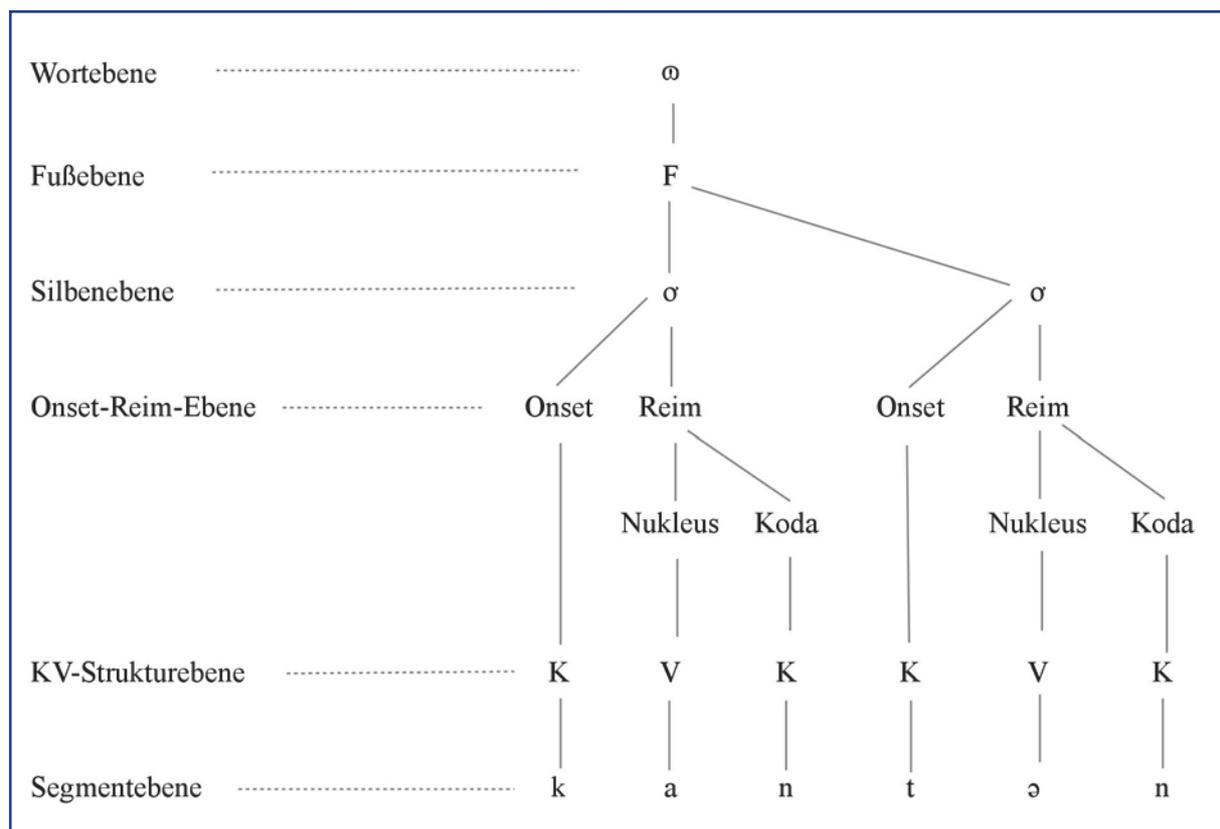


Abb. 1: Hierarchische Repräsentation des prosodischen Wortes

Im Nachfolgenden werden beginnend mit der Ebene der Zeiteinheiten die einzelnen Begriffe erläutert und auf dieser Basis jeweils eine kurze Charakterisierung des Deutschen vorgenommen. Die Zeiteinheiten sind als Positionen unmittelbar oberhalb der Ebene der Segmente angeordnet. Sie repräsentieren die zeitliche Dauer, die jedem Segment im Wort zugewiesen ist, und lassen eine Differenzierung zwischen langen und kurzen Einheiten zu. Abhängig vom zugrundeliegenden Modell werden sie mit K (Konsonant) oder V (Vokal) (Clements & Keyser 1983) bezeichnet. So umfasst z. B. das Wort *gelb* vier Zeiteinheiten, die sich als KVKK-Sequenz darstellen lassen. Einfache Konsonanten und kurze Vokale sind jeweils mit einer Zeiteinheit assoziiert, lange Vokale und Diphthonge dagegen mit zwei Einheiten, z. B. *Hochzeit* (*Eheschließung*)  $\rightarrow$  (KVKKVVK) und *Hochzeit* (*Zeitraster*)  $\rightarrow$  (KVVKKVVK). Im Deutschen gehören monosilbische Wörter mit offenen und geschlossenen Silben, die mit einem Vokal KV(V) (z. B. /ku:/ *Kuh*) bzw. mit einem Konsonanten KVK (z. B. /tsu:k/ *Zug*) enden, zu den häufigen Wortformen. Nach Werner (1972) ist KVKK eine der häufigsten Formen.

Zeiteinheiten sind im prosodischen Wort in Silben gruppiert, die über eigene interne Strukturen verfügen. Die betonungstragende Einheit (längste Zeiteinheit) ist der Nukleus (typischer Weise ein Vokal bzw. Diphthong, z. B. das /ε/ in *gelb* oder häufig auch ein silbischer Konsonant wie /ŋ/ in *Drachen*). Konsonanten vor dem Nukleus bilden den Onset (Silbenanfang), der aus einem oder

maximal drei Konsonanten bestehen kann. Aber auch Silben, die strukturell über keinen Anfangsrand verfügen, können phonetisch betrachtet in verschiedenen Standardvarietäten wortinitial wie -medial mit einem Silbenanlaut in Form eines glottalen Verschlusses [ʔ] als Grenzmarkierung realisiert werden (u. a. Lleó & Vogel 2004), z. B. Glatteis ['glat, ʔais]. Konsonanten nach dem Nukleus bilden die Koda und können bis zu vier Segmente umfassen, z. B. Herbst [hɛrɪpʃt] oder bei Konjugation, z. B. *schrumpfst* [ʃʁʊmpfst]. Im Deutschen ist der Silbenkern obligatorisch, Onset und Koda sind dagegen optional. Eine wesentliche Unterscheidung zwischen Silben stellt die Differenzierung zwischen offenen (ohne Koda), wie in Tee, und geschlossenen Silben (mit Koda), wie in *Schiff*, dar. Silben wiederum gruppieren sich zu übergeordneten Füßen. Ein Fuß kann aus einer einzelnen betonten Silbe, wie im monosilbischen Wort *gelb*, bestehen oder kann zwei oder mehr Silben umfassen. In Abhängigkeit von seinem Betonungsmuster wird er als links-prominent (trochäisch oder betont-unbetont, z. B. BLUme), als rechts-prominent (jambisch oder unbetont-betont, z. B. PaKET) oder center-prominent (unbetont-betont-unbetont, z. B. BaNane) bezeichnet. Weitere (seltene) Fußtypen bilden die Abfolge aus einer betonten und zwei unbetonten Silben, z. B. SCHMEtterling, und aus zwei unbetonten und einer betonten Silbe, z. B. Pa-paGEI. Der links-prominente trochäische Fuß ist im Deutschen das vorherrschende Betonungsmuster. Ein nur einsilbiges Inhaltswort wird dieser Kategorie zugeordnet, da es aufgrund des Fehlens der zweiten unbetonten Silbe als degenerierter Fuß interpretiert wird. Die nächst höhere Hierarchieebene stellt das prosodische Wort dar. Es kann abhängig von der Wortlänge ein oder mehr Füße umfassen, z. B. Badewanne, ein links-prominentes prosodisches Wort mit zwei trochäischen Füßen. Im Deutschen sind Wörter mit nur einem Fuß, die einen hohen Anteil an Ein- und Zweisilbern beinhalten, weit verbreitet (Best 2001). Im Vergleich zu anderen Sprachen treten im Deutschen jedoch auch überproportional viele mehrsilbige Wörter, insbesondere Komposita mit nicht selten bis zu acht und mehr Silben, auf (Wiese 1996).

## 1.2 Entwicklung von prosodischen Wortstrukturen

Es liegen nur wenige und in ihrem methodischen Design höchst unterschiedliche Studien zum Erwerb prosodischer Strukturen bei deutschsprachigen Kindern vor. Dies gilt insbesondere für Kinder mit phonologischen Störungen. Der nachfolgende Überblick schließt daher auch Studienergebnisse aus dem englischen und holländischen Sprachraum ein, da sich die prosodische Struktur aller drei Sprachen dem gleichen Typus zuordnen lässt. Es wurden sowohl Gruppenstudien, Einzelfallstudien wie auch Entwicklungsmodelle herangezogen. Im Fokus stehen dabei *Betonungsmuster* (Fußebene), *Wortlänge* (Silbenebene) und *Zeiteinheiten* (*Konsonant-Vokal-Strukturebene*).

### *Wortbetonungsmuster*

Auf der Basis einer Langzeitstudie (ca. 12 M.) an zwölf phonologisch unauffälligen Holländisch sprechenden Kindern (1;0 – 1;11 J. Anfangsalter) entwickelte Fikkert (1994) ein Phasenmodell des Erwerbs von Betonungsstrukturen, das auch im deutschsprachigen Raum Resonanz gefunden hat (vgl. Fikkert, Penner & Wymann 1998; Penner 2000; Grimm 2007; Dümig & Frank 2008). Das Modell umfasst sechs aufeinander folgende Phasen (Darstellung nach Fikkert 1994; Fikkert et al. 1998; Penner 2000).

*Phase 1:* Betonungsparameter werden noch nicht gesetzt, da Kinder zunächst nur einsilbige Wortstrukturen vom Typ KV produzieren. Zwei- und Dreisilber werden trunkiert. Realisiert wird die betonte Silbe des prominenten Fußes.

*Phase 2:* Mit der Produktion von anfangsbetonten Wortstrukturen vom Typ KVKV erfolgt der Erwerb des trochäischen Betonungsmusters.

*Phase 3:* Das trochäische Muster wird auf endbetonte Zielwörter übertragen.

*Phase 4:* Ab dem Alter von zwei Jahren treten zunächst in Verbindung mit den ersten Komposita und bei monomorphematischen Mehrsilbern auch zweifüßige Wortstrukturen mit Level Stress auf, d. h. beide Füße erhalten die gleiche Betonung.

*Phase 5:* Kompositabetonungsregeln (Betonung des ersten vollen Fußes bzw. Wortes) werden angewendet und auch auf mehrsilbige Simplizia mit einer (super-)schweren (betonten) Endsilbe übertragen, da die Hauptbetonungsregel, wie z. B. bei /ˈte:ləfɒn/ noch fehlt.

*Phase 6:* Das Inventar der Betonungsregeln wird vervollständigt. Alle Wortproduktionen werden ohne Trunkierung zielsprachlich korrekt betont.

Eine Studie zur prosodischen Entwicklung an vier Deutsch sprechenden Kindern von Grimm (2007) bestätigt im Wesentlichen das Phasenmodell von Fikkert (1994). Beobachtet wurden sprachlich unauffällige Kinder ca. ein Jahr lang von Beginn bis ca. Ende des zweiten Lebensjahres. Die Untersuchung bezog sich auf dreisilbige Simplizia mit einem sWS-Betonungsmuster (S=strong, W=weak), wie z.B. *Papagei* /'papa'gai/ versus dreisilbige Komposita mit SW-s und S-sW-Muster, wie z.B. *Babybuch* /'be:bi,bu:x/ und *Mülltonne* /'mYl,tɔnə/. Aus den Beobachtungsdaten leitete Grimm für den Erwerb dreisilbiger Simplizia und Komposita im Deutschen ein vierstufiges Entwicklungsmodell ab. Auf Stufe 1 werden Simplizia und Komposita zu einem trochäischen Fuß trunkiert. Auf Stufe 2 bleiben bei Komposita beide prosodischen Wortkomponenten mit jeweils einem Fuß und zielsprachlicher Betonung (Trochäus) erhalten. Simplizia zeigen noch keine Veränderung. Auf Stufe 3 werden auch bei Simplizia und den beiden Komponenten eines Kompositums zweifüßige Formen auch mit Endbetonung zugelassen. Extrametrische Silben, z. B. bei / **ba**'nanə/ werden noch getilgt. Auf Stufe 4 treten diese Formen jetzt auf und alle Wortproduktionen entsprechen dem zielsprachlichen Betonungsmuster. Die Beobachtungen zeigten jedoch auch Abweichungen von dieser Entwicklungsabfolge, was nach Ansicht Grimms (2007) darauf hindeutet, dass Deutsch sprechende Kinder in ihren ersten Wortproduktionen nicht ausschließlich trochäische, sondern auch iambische Füße produzieren. Bei allen Kindern bestätigte sich jedoch Fikkerts (1994) Beobachtung, dass Komposita mit zwei Füßen zu einem Zeitpunkt produziert werden, wenn dreisilbige Simplizia noch zu einem Fuß verkürzt werden. Betrachtet man das Alter der untersuchten Kinder, so lässt sich daraus folgern, dass Betonungsmuster selbst komplexer, mehrsilbiger Simplizia und Komposita bereits bis Mitte des dritten Lebensjahres erworben sind. Die Studien zeigen auch, dass ein enger Entwicklungszusammenhang zwischen Betonungsmuster und Wortlänge vermittelt über Tilgungen unbetonter Silben besteht. Spezielle Erkenntnisse über den Erwerb von Betonungsmustern bei Kindern mit phonologischen Störungen liegen nicht vor.

### Wortlänge

Verweisen die Lautproduktionen von Kindern gegen Ende der vorsprachlichen Phase bereits auf eine hohe Sensitivität für die Silbenanzahl von Wörtern, so lässt sich jedoch beobachten, dass die ersten Wortäußerungen durch Trunkierungen den produktiven Möglichkeiten angepasst werden. Zwei- und mehrsilbige Wörter werden daher zu Monosilbern reduziert (Ingram 1978). Auch in den Untersuchungsdaten von Fikkert (1994) traten zunächst einsilbige Wörter auf. Über den Erwerb von Zweisilbern gelangten die Kinder dann gegen Mitte des dritten Lebensjahres unter Aufgabe von Trunkierung zur Produktion von Mehrsilbern. Einen über dieses Alter noch hinausgehenden signifikant altersabhängigen Anstieg der Silbenanzahl pro Wort in freier Rede bei sich typisch entwickelnden Kindern konnte eine vergleichende Untersuchung von Flipsen (2006) an 320 Kindern ohne und 202 Kindern mit phonologischen Störungen (Alter 3;0 - 8;10 J.) zeigen. Bei Kindern mit phonologischen Störungen ließ sich dieser Trend in den untersuchten Spontansprachdaten jedoch nicht feststellen. Trotz der beobachteten frühen Fähigkeit zu ersten korrekten Produktionen mehrsilbiger Wörter und des stetigen Anstiegs der Wortlänge bei Kindern mit phonologisch unauffälliger Entwicklung zeigen Studien auch (Romonath 1991; James 2006; James et al. 2007; Fox & Dodd 1999; Fox 2011), dass das Auslassen von **unbetonten** Silben in **initialer** bzw. **posttonischer** Position bei mehrsilbigen Wörtern über das typische Alter für Trunkierungen hinaus weiterhin zur Verkürzung von Wörtern führt und damit auch Abweichungen von zielsprachlichen Betonungsmustern bewirken kann. So beobachtete James (2006; James et al. 2007) in einer Studie an 283 Englisch sprechenden Kindern im Vor- und Schulalter noch Tilgungen **unbetonter** Silben als typischen Prozess bis zum Alter von sieben Jahren. In allen Altersgruppen trat dieser Prozess in der Mehrheit der untersuchten Kinder auf, wenn auch mit abnehmender Tendenz (von 89 % bei Dreijährigen bis 53 % bei Siebenjährigen) und auch nur mit geringer, stetig abnehmender Häufigkeit. Die Reduktion der Wortlänge durch die Tilgung **unbetonter finaler** und **betonter** Silben konnte hingegen nur noch in äußerst geringer Anzahl bei den Dreijährigen beobachtet werden. Beide Prozesse müssen daher in diesem Alter als überwunden gelten (James et al. 2007). Auch die Ergebnisse einer vergleichenden Studie (Romonath 1991) an deutschsprachigen Vorschulkindern (N = 177, 5;3 - 7;2 J.) mit und ohne phonologische Störungen belegen in dieser Altersgruppe eine weiterhin zu beobachtende Reduzierung von Wortlängen durch die Tilgung unbetonter Silben, z. B. *Papagei* → ['ba:gaj]. Die Prozessrate der jeweiligen Gruppe war zwar im Vergleich zu anderen Prozessen sehr niedrig, lag aber bei Kindern mit phonologischen Störungen signifikant höher. Zu anderen Resultaten kamen jedoch Fox

und Dodd 1999 (vgl. auch Fox 2011) in einer Untersuchung zum Erwerb des phonologischen Systems an sprachlich unauffälligen Kindern (N=177, 2;0 - 5;11 J.). Sie stellten fest, dass Tilgungen von unbetonten Silben bis zum Alter von 2;11 Jahren ausgeprägter, danach bis zum Alter von 3;6 Jahren nur noch selten auftraten.

### *Konsonant-Vokal-Strukturen*

Die Produktion der ersten einsilbigen Wörter, die eine als Universalsilbe betrachtete Konsonant-Vokal-Struktur aufweisen und gegen Ende des ersten bzw. am Anfang des zweiten Lebensjahres auftreten, bildet die Ausgangsbasis für einen sukzessiven, aber nicht linearen Erwerbsprozess von zunehmend komplexer werdenden Silben- bzw. Wortformen (u. a. Fikkert 1994; Fikkert et al. 1998; McLeod et al. 2001). Im Fokus von Untersuchungen von Zeiteinheiten stehen insbesondere der Erwerb von Koda sowie von initialen und finalen Konsonantenverbindungen. Nach den Beobachtungen von Fikkert (1994) lernen Kinder nach dem Erwerb der KV-Sequenz in einem nächsten Schritt, dass Onsets nicht obligatorisch sind, wie z. B. bei *aap*, *dt. Affe* (VK), und Silben auch über einfache Kodas (KVK) verfügen können. Ab Mitte des dritten Lebensjahres realisieren sie zunehmend verzweigte Onsets, wie bei *klaar*, *dt. klar* (KKVK) und Kodas, wie bei *hond*, *dt. Hund* (KVKK), auch wenn diese noch von der Zielstruktur segmentell abweichen können. Eine Langzeitstudie (6 - 12 M.) von Levelt und Kollegen (2000) an zwölf Kindern im Anfangsalter von 1;0 bis 1;11 Jahre konnte zeigen, dass die Mehrheit der Probanden Konsonantenverbindungen in finaler vor initialer Position erwarb. Ein Viertel der Kinder ließ jedoch eine punktuelle Variation erkennen: Sie erwarben komplexe Onsets vor komplexen Kodas. Die Autoren setzten dieses Ergebnis mit der Häufigkeitsverteilung von Silbenstrukturen im Sprachangebot in Beziehung und schlussfolgerten daraus, dass die Entwicklungsreihenfolge nicht universell, sondern eher sprachspezifisch ist. Den sukzessiven Erwerb der Kodaposition mit Beginn des zweiten Lebensjahres konnten auch Langzeituntersuchungen an fünf Deutsch sprechenden Kindern im Alterszeitraum von 0;9 bis 2;1 Jahren bestätigen (Lleó & Prinz 1996; Lleó et al. 1996). Jedoch ohne Ausnahme produzierten alle Probanden korrekte silbenfinale Konsonantenverbindung mehrere Monate früher (1;6 vs. 1;10 J.) und mit größerer Häufigkeit als silbeninitiale Cluster. Das Gleiche galt auch für silbenmediale Cluster. Aus ihren Daten leiteten Lleó und Prinz (1996) folgende Erwerbshierarchie von Silben ab: KV → KVK → KVKK → KKVK. Das frühere Auftreten von silbenfinalen gegenüber silbeninitialen Konsonantenverbindungen bestätigte auch eine Studie von Kirk und Demuth (2005) an zwölf Englisch sprechenden Kindern (1;5 - 2;7 J.). Eine vergleichende Studie (Paul & Jennings 1992) an englischsprachigen Kindern (N = 53) mit und ohne (expressive) Sprachentwicklungsverzögerung (SEV), aufgeteilt in jeweils zwei Altersgruppen (18-23 M. und 24-34 M.), konnte zeigen, dass Kinder mit SEV im Erwerb von komplexen KV-Strukturen signifikant langsamer sind als sprachunauffällige Gleichaltrige. Die Ergebnisse der älteren Gruppe mit SEV ähnelten denen der jüngeren sprachunauffälligen Gruppe. Generell wurden die gleichen Silbenstrukturen produziert, aber elaborierte Silbentypen, wie VKs, Silben mit Clustern und Zweisilber traten mit deutlich geringerer Frequenz auf. Zu vergleichbaren Ergebnissen gelangte auch eine Langzeitstudie an Englisch sprechenden Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung vom 24. bis zum 36. Lebensmonat (Pharr, Ratner & Rescorla 2000). Charakteristische Unterschiede zur sprachunauffälligen Kontrollgruppe bestanden in einem höheren Anteil und einer geringeren Vielzahl von einfacheren, weniger komplexen Silbenformen, u. a. bildeten sie weniger Silbenformen mit Koda und Konsonantenverbindungen. Trotz einer deutlichen altersabhängigen Zunahme von komplexen Silben wies die Versuchsgruppe auch im Alter von drei Jahren noch einen Entwicklungsrückstand zur Kontrollgruppe von einem Jahr auf. Bernhardt und Stoel-Gammon (1996) konnten jedoch auch Variationen in der Erwerbshierarchie bei englischsprachigen Kindern mit phonologischen Störungen (N = 19, Lb. 3-6 J.) entdecken. So beherrschten einige von ihnen zuerst komplexe Onsets (KK) vor einfachen Kodas. Die Persistenz von Unsicherheiten bei der Produktion komplexer Silbenstrukturen bis zum Ende des sechsten bzw. siebten Lebensjahres bei Kindern mit und ohne phonologischen Störungen belegen deutsche Studien (Hacker & Weiß 1986; Romonath 1991). So ließen sich weiterhin Tilgungen finaler Konsonanten beobachten, wenn auch nur mit insgesamt geringer Frequenz. Die Gruppe der Kinder mit phonologischen Störungen zeigte dabei aber signifikant höhere Werte als die sprachunauffällige Kontrollgruppe. Auch Reduktionen von Konsonantenclustern kennzeichneten noch die Realisierung von Wortstrukturen. Sie bildeten den mit Abstand höchsten Anteil der beobachteten Prozessarten in der Untersuchungsgruppe (vgl. auch Hacker & Weiß 1986) und zeigten signifikante Differenzen zur äußerst geringen Häufigkeit in der Kontrollgruppe. Fox

und Dodd (1999; vgl. Fox 2011) hingegen verweisen darauf, dass bei ihren Beobachtungen von Kindern ohne phonologische Störung Tilgungen finaler Konsonanten nur bis zum Alter von 4;0 Jahren und Reduktionen von Konsonantenclustern nur bis 4;5 Jahre auftraten.

## 2 Zusammenfassung und Fragestellung

Die vorliegenden Entwicklungsdaten weisen darauf hin, dass der typische Erwerb des prosodischen Systems mit der Universalsilbe KV einsetzt, schrittweise erfolgt, aber im Gegensatz zum phonemischen System in wesentlichen Bereichen bis zum Ende des dritten Lebensjahres erfolgt. Mit dem Auftreten von zielsprachlichen Betonungsmustern, mehrsilbigen Wörtern und Silbenstrukturen mit verzweigten Konsonantenclustern (Zeiteinheiten) scheint der Erwerbsprozess jedoch nicht vollständig abgeschlossen zu sein. Mit der raschen Erweiterung des Wortlexikons können weiterhin Fehlrealisationen dieser Strukturmerkmale, wie u. a. Tilgung von unbetonten Silben und Kodas sowie Clusterreduktionen, auftreten. Die wenigen vorliegenden Daten zum Prosodieerwerb bei Kindern mit phonologischen Störungen lassen auf einen strukturell nicht abweichenden, aber insgesamt verlangsamt aneignungsprozess schließen. Da bisher keine vergleichenden Daten von drei- und vierjährigen Deutsch sprechenden Kindern mit und ohne phonologische Störung vorliegen, will die Studie der Frage nachgehen, welche Übereinstimmung bzw. Differenzen beim Erwerb der Variablen *Betonungsmuster*, *Wortlänge* und *KV-Strukturen* (*Kvb* und *singuläre Koda*) innerhalb und zwischen den jeweiligen Altersgruppen bestehen. Es wird dabei erwartet, dass die Prozentwerte der mit den Zielstrukturen übereinstimmenden Wortproduktionen bei Wörtern mit früh erworbenen Strukturmerkmalen größer sind, als bei Wörtern mit spät erworbenen, d. h. mit rechts-prominenten Betonungsmustern, bei Mehrsilbern sowie mit initialen und medialen Konsonantenclustern. Es wird auch angenommen, dass diese Werte mit dem Alter sukzessive ansteigen, bei Kindern mit phonologischen Störungen sowohl bei den Drei- als auch Vierjährigen aber niedriger als bei Kindern mit typischer Entwicklung sind.

## 3 Methode

### 3.1 Stichprobe

An der Studie haben insgesamt 48 Kinder im Alter von 3;0 bis 4;11 Jahre teilgenommen, davon 24 Kinder (Experimentalgruppe) mit und 24 Kinder (Kontrollgruppe) ohne phonologische Störungen. Eingeschlossen wurden nur monolinguale Kinder mit normalen Hörfähigkeiten sowie unauffälligen Sprechwerkzeugen und -funktionen. Ihre intellektuellen Fähigkeiten (überprüft mit K-ABC, Kaufman & Kaufman 1994) lagen im Normalbereich. Die Gruppe der Kinder mit phonologischen Störungen wurde in Sprachtherapeutischen Praxen in Nordrhein-Westfalen rekrutiert. Sie hatten eine sorgfältige Diagnostik der Aussprachefähigkeiten durch ihre Sprachtherapeuten durchlaufen. Verwendet wurden dabei anerkannte Sprechanalyseverfahren (Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen, Kauschke & Siegmüller 2002; PLAKSS-II, Fox 2014). Kinder mit gravierenden phonetischen Fehlbildungen wurden aus der Studie ausgeschlossen. Mehr als ein Drittel hatte noch keine oder nur einige wenige Wochen Therapie erhalten. Die übrigen Kinder waren bereits mehrere Monate bzw. mehr als ein Jahr in sprachtherapeutischer Behandlung. Eine zusätzliche Überprüfung der Sprachentwicklung (SETK 3 - 5, Grimm 2001) durch Projektmitarbeiterinnen ließ bei annähernd zwei Drittel der Kinder auch unterdurchschnittliche Leistungen in der Sprachproduktion erkennen, davon 50 Prozent ebenfalls in der Sprachrezeption. Alle anderen zeigten durchschnittliche, z.T. auch überdurchschnittliche Testergebnisse. Bei diesen Kindern ist von einer isolierten phonologischen Störung auszugehen. Die Kinder der Kontrollgruppe wurden in Kindergärten oder Vorschulen der gleichen Region für die Studie gewonnen und durch Projektmitarbeiterinnen begutachtet. Sie verfügten über eine altersgemäße, unauffällige Aussprache. Sprachproduktion und Sprachverständnis waren, ebenfalls getestet mit dem SETK 3 - 5, im Normalbereich.

Entsprechend der beobachteten Geschlechterverteilung bei Kindern mit phonologischen Störungen (Shriberg et al. 1999) umfassen beide Gruppen mehr Jungen als Mädchen (Experimentalgruppe 16 : 8, Kontrollgruppe 15 : 9). Jede Gruppe wurde in zwei Untergruppen mit einem Zwölf-Monate-Intervall bzw. vier Gruppen mit einem Sechs-Monate-Intervall geteilt, um den Entwicklungsfortschritt messen zu können. Das Durchschnittsalter der Dreijährigen be-

trug bei der Experimentalgruppe 42.1 (3.6 SD) und bei der Kontrollgruppe 41.6 (1.9 SD) Monate, bei den entsprechenden Gruppen der Vierjährigen 53.8 (3.6 SD) und 53.8 (2.7 SD) Monate. Die Altersunterschiede sind nicht signifikant.

### 3.2 Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgte durch ein Bildbenennungsverfahren, das durch geschulte Projektmitarbeiterinnen durchgeführt wurde. Verwendet wurde dabei eine 105 Wörter umfassende Wortliste (NILPOD – Nichtlineare Phonologische Analyse, in Ullrich 2011), die im Rahmen des Projektes entwickelt wurde. Die ausgewählten Wörter spiegeln wesentliche Merkmale des deutschen phonologischen Systems wider. Um die Vielfalt der prosodischen Wortstrukturen abzubilden, beinhaltet die Wortliste verschiedene Wortlängen, Betonungsmuster und Konsonant-Vokal-Sequenzen einschließlich Wörter mit und ohne Kodas und Konsonantenverbindungen (Kvb). Die Wortäußerungen des Kindes wurde mit einem Canon 3CCD Camcorder XM2 PAL und einem Sennheiser Mikrophone MKH 416 P48 U in einer *Face-to-Face*-Situation aufgenommen. Erfolgte die Bildbenennung nicht spontan, wurde das entsprechende Wort durch die Untersucherin vorgesprochen und das Kind zur Imitation aufgefordert.

### 3.3 Transkription und Auswertung

Sprachproben wurden von zwei geschulten Muttersprachlerinnen unabhängig voneinander transkribiert (gemäß Shriberg et al. 1984). Um die Zuverlässigkeit der Transkription abzusichern, wurde eine Berechnung der Interrater-Reliabilität für alle Datensätze durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten eine Bandbreite der Übereinstimmung von 90 - 95 Prozent. Nach Konsensbildung bei den abweichenden Fällen erfolgte eine Eingabe aller Daten in das Computerized Articulation and Phonology Evaluation System (Masterson & Bernhardt 2001), um das phonologische Inventar der kindlichen Wortproduktionen auf prozentuale Übereinstimmung bzw. Nicht-Übereinstimmung mit dem der Zielwörter in Hinblick auf Betonungsmuster (Fußebene), Wortlänge (Silbenanzahl) und Kvb's sowie Kodas (KV-Strukturebene) (s. Abb. 1) qualitativ und quantitativ zu analysieren. Im Bereich Betonung wurden neben der Kategorie Gesamt die Unterkategorien Links-Prominent bei ein- und zweisilbigen (z. B. *Saft*, *Gabel*) bzw. drei- und mehrsilbigen Wörtern (z. B. *Schmetterling*, *Badewanne*) sowie Rechts-Prominent (z. B. *Kamel*) gebildet. Die Wortlänge wurde neben der Kategorie Gesamt nach einer, zwei und drei bis fünf Silben differenziert. Auf der KV-Strukturebene erfolgte eine Analyse der Wortproduktionen nach den Kategorien *Kvb insgesamt*, *initial*, *medial* und *final* wie auch nach *singulären Kodas*. Entscheidend war dabei das Vorhandensein der den Zielwörtern entsprechenden konsonantischen Segmente (Zeiteinheiten), nicht aber deren korrekte Realisation, z. B. wurde bei Buch → [but] die realisierte Koda als übereinstimmend gewertet, jedoch nicht [bu], weil hier der Endkonsonant fehlt. In allen Kategorien wurden prozentuale Durchschnittswerte der Übereinstimmung bzw. Nichtübereinstimmung für die jeweiligen Alterskohorten der Kinder mit und ohne phonologische Störung ermittelt.

Die Daten wurden für weitere statistische Analysen in SPSS 22.0 eingegeben. Aufgrund der geringen Größe der Sechs-Monate-Intervallgruppen wurden für jede Kategorie Vergleiche nur für die zu jeweils zwölf Monaten zusammengefassten Kohorten durchgeführt: Drei- vs. Vierjährige innerhalb der Experimental- und Kontrollgruppe sowie zwischen den jeweiligen Altersgruppen. Da die meisten Variablen nicht für alle Vergleiche die Anforderungen der Varianzhomogenität (Levene) erfüllten, wurden nonparametrische Methoden, einschließlich der Kalkulation von Effektstärken, und Bonferonni-Korrekturen eingesetzt. Vergleichend berechnet wurden die von den Probanden erreichten Werte der Übereinstimmung mit den Zielwörtern jeweils für *Wortbetonung*, *Wortlänge* sowie *Konsonantenverbindungen* und *Kodas*. Alle anderen Daten (kriteriumsorientierte Referenzdaten der Sechs-Monate-Kohorten) werden aufgrund der geringen Fallzahl in jeder Kategorie nur deskriptiv dargestellt.

## 4 Ergebnisse

Die Beschreibung erfolgt differenziert nach den Kategorien *Betonungsmuster*, *Wortlänge* sowie *Konsonantenverbindungen* und *Kodas*.

#### 4.1 Betonungsmuster

Betrachtet man zunächst die Ergebnisse (Tab. 1) für alle Wortproduktionen (Gesamt), so zeigt sich in beiden Untersuchungsgruppen bei Drei- und Vierjährigen (Prozentwerte (PZW) von 93.9 - 98.3 %) ein sehr hoher Grad der Übereinstimmung mit den Zielstrukturen. Dies gilt auch für die beiden Unterkategorien mit Links-Prominenten-Silbenstrukturen (Bandbreite von 94.5 - 99.9 %).

Tab. 1: Prozentuale Übereinstimmung von Betonungsmustern bei Kindern mit und ohne phonologische Störungen

Betonungsmuster	Experimentalgruppe		Kontrollgruppe	
	3 Jahre	4 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
Links-Prominent 1-2 Silben	99.3* (1.14)**	99.9 (.38)	99.5 (.69)	99.42 (.92)
Links-Prominent 3-5 Silben	94.5 (7.9)	98.2 (4.1)	97.5 (4.5)	95.8 (4.5)
Rechts-Prominent	74.3 (15.4)	85.9 (16.1)	85.6 (10.4)	95.7 (4.8)
Gesamt	93.9 (3.5)	97.1 (3.5)	96.6 (1.8)	98.3 (1.2)

\*Durchschnittswert; \*\*SD

Bei Wörtern mit *rechts-prominenten Silben* wird ein vergleichbar hoher Annäherungsgrad sowohl bei den beiden Alterskohorten der Experimentalgruppe als auch bei den Dreijährigen der Kontrollgruppe nicht ganz erreicht. Beim Erwerb dieser Strukturen ist darüber hinaus ein Alterseffekt zu erkennen. So ist in der Experimentalgruppe der Anstieg der PZW von 74.3 % bei Dreijährigen auf 85.9 % bei Vierjährigen und in der Kontrollgruppe von 85.6 % bei Dreijährigen auf 95.7 % bei Vierjährigen jeweils signifikant (Exp. Gruppe.: Mann-Whitney U (24) = 108.5,  $p = .034$ ,  $ES = .4317$ , K.Gruppe: U (24) = 117.50,  $p = .008$ ,  $ES = .545$ ). Ein signifikanter Alterseffekt kann auch für die Unterkategorie *Gesamt* in der Experimentalgruppe (Dreijährige 93.9 %, Vierjährige 97.1 %) beobachtet werden (Mann-Whitney U (24) = 111,  $p = .024$ ,  $ES = .4607$ ). In beiden Unterkategorien erreichen die Vierjährigen der Experimentalgruppe damit nahezu gleiche Werte wie die Dreijährigen der Kontrollgruppe. Der Vergleich aller Variablen zwischen den Gruppen zeigt keine signifikanten Unterschiede. Die statistischen Vergleichsergebnisse für Wörter mit *rechts-prominenten Silben* nähern sich jedoch in beiden Altersgruppen einer Signifikanz an (Dreijährige: Mann-Whitney U (24) = 39.00,  $p = .056$ ,  $ES = .3901$ , Vierjährige: U (24) = 39.5,  $p = .055$ ,  $ES = .3923$ ).

#### 4.2 Wortlänge

Bezogen auf alle Vergleichsvariablen weisen die erreichten hohen PZW (Tab.2) auf eine insgesamt sehr große Genauigkeit der Realisierung von Wortlängen in beiden Untersuchungsgruppen hin. Für die Kategorie *Gesamt* werden in beiden Altersgruppen Übereinstimmungswerte von 94.1 - 98.7 % erzielt, wobei Ein- und Zweisilber mit einer Bandbreite von 96.4 - 100 % die höchsten Werte zeigen. Aber auch bei Mehrsilbern wird bereits mit PZW von 81.8 - 95.9 % ein recht hohes Maß an Übereinstimmung mit den Zielwörtern erreicht.

Tab.2: Prozentuale Übereinstimmung von Wortlängen bei Kindern mit und ohne phonologische Störung

Silbenanzahl	Experimentalgruppe		Kontrollgruppe	
	3 Jahre	4 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
1 Silbe	99.2* (1.5)**	100 (0)	99.5 (1.3)	100 (0)
2 Silben	96.4 (3.7)	98.6 (2.6)	98.1 (2.2)	99.3 (1.4)
3 - 5 Silben	81.8 (10.1)	91.2 (11.1)	90.8 (7.4)	95.9 (3.9)
Gesamt	94.1 (3.4)	97.3 (3.6)	96.8 (1.5)	98.7 (1.2)

\*Durchschnittswert; \*\*SD

Abgesehen von Ein- und Zweisilbern lassen sich auch bei der Kategorie *Wortlänge* noch Alterseffekte beobachten. So zeigt sich in der Experimentalgruppe eine signifikante Steigerung der PZW von den Dreijährigen zu den Vierjährigen sowohl bei *Gesamt* von 94.1 % auf 97.3 % ( $t(22) = -2.193$ ,  $p = .039$ ,  $ES = .4235$ ) als auch bei *3-5 Silbern* von 81.8 % auf 91.2 % ( $t(22) = -2.156$ ,  $p = .042$ ,  $ES = .4176$  (mittlere Effektstärke)). Die Vierjährigen erreichen damit ein Niveau der Werte

wie die Dreijährigen der Kontrollgruppe (90.8 %). Bei den Drei- und Vierjährigen dieser Gruppe lässt sich eine signifikante Zunahme der Übereinstimmungsrate nur bei der Variablen *Gesamt* von 96.8 % auf 98.7 % feststellen (Mann-Whitney U (24) = 116.5,  $p = .01$ , ES = .526 (mittlere Effektstärke)). Bei Wörtern mit 3 - 5 Silben ist ebenfalls ein Anstieg der Werte von den Drei- zu den Vierjährigen zu verzeichnen, die Signifikanz wurde aber knapp verfehlt (U (24) = 103.5,  $p = .063$ , ES = .379). Ein Vergleich aller Variablen zwischen den beiden Experimental- und Kontrollgruppen zeigt mit einer Ausnahme keine bedeutsamen Unterschiede. Nur die PZW der *Wörter mit 3 - 5 Silben* differieren bei den Dreijährigen signifikant (Mann-Whitney U (24) = 33.5,  $p = .024$ , ES = .4474 (mittlere Effektstärke)).

#### 4.3 Konsonantenverbindungen und wortfinale Kodas (Zeiteinheiten)

Im Überblick zeigen die Ergebnisse (Tab. 3) für Kvb's und Kodas (singulärer K) bei beiden Untersuchungsgruppen niedrigere Übereinstimmungswerte mit den Zielstrukturen als für Wortbetonung und Wortlänge. Dies gilt insbesondere für die Experimentalgruppe, sodass insgesamt hier deutlich größere Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen zu verzeichnen sind (Bandbreite aller Werte bei Ex-Gr. 35.9 - 93.9 % vs. 84.2 % - 95.6 % bei K-Gr.).

Tab. 3: Prozentuale Übereinstimmung\* von Konsonantenverbindungen (Kvb) und wortfinalen Kodas (K) bei Kindern mit und ohne phonologische Störungen

Struktur (Kvb, Koda)**	Experimentalgruppe		Kontrollgruppe	
	3 Jahre	4 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
Kvb insgesamt	48.7 (23.5)***	68.5 (26.01)	86.7 (8.5)	91.1 (5.4)
Kvb initial	35.9 (32.4)	69.7 (30.8)	89.01 (10.6)	94.1 (6.3)
Kvb medial	58.8 (19.8)	73.5 (19.8)	84.2 (8.1)	90.4 (7.3)
Kvb final	71.4 (20.7)	76.2 (22.1)	85.4 (13.9)	92.8 (9.8)
Koda (singulärer K)	84.03(12.7)	93.9 (7.1)	93.4 (5.3)	95.6 (2.2)

\* Durchschnittswert; \*\* Zeiteinheiten; \*\*\* SD

Innerhalb der jeweiligen Untersuchungsgruppe lässt sich ein Anstieg aller Werte bei den Vierjährigen gegenüber den Dreijährigen, d. h. ein Alterseffekt, erkennen. Allerdings sind nur wenige Werte signifikant. Dies trifft bei der Experimentalgruppe auf *Kvb initial* mit Werten von 35.9 % bei Dreijährigen und 69.7 % bei Vierjährigen ( $t(22) = 2.626$ ,  $p = .015$ , ES (r) = 48.85 (mittlere Effektstärke)) und *Kodas* mit Werten von 84.03 % bei Dreijährigen und 93.9 % bei Vierjährigen ( $t(22) = 2.348$ ,  $p = .028$ , ES(r) = 44.76 (mittlere Effektstärke)) zu. Die letztgenannte Unterkategorie ist damit die einzige, in der die Vierjährigen der Experimentalgruppe zu den Werten der Dreijährigen der Kontrollgruppe (93.4 %) aufschließen. In der Kontrollgruppe zeigt sich zwar noch ein leichter Anstieg der Werte für die Realisierung aller Kvb-Kategorien und Kodas von den Dreijährigen zu den Vierjährigen, sie sind jedoch nicht signifikant. Ein Vergleich zwischen den Untersuchungsgruppen der Dreijährigen zeigt signifikante Differenzen bei größerer Übereinstimmungsrate der Kontrollgruppe in den Unterkategorien *Kvb insgesamt* (U = 14.0,  $z = -3.349$ ,  $p = .001$ , ES (r) = .6836 (große Effektstärke)), *Kvb initial* (U = 40.0,  $z = -1.881$ ,  $p = .001$ , ES (r) = .685 (große Effektstärke)), *Kvb medial* (U = 13.5,  $z = -3.383$ ,  $p = .001$ , ES (r) = .6921 (große Effektstärke)) und *Kodas* (U = 37.00,  $z = -2.025$ ,  $p = .045$ , ES (r) = .4142 (mittlere Effektstärke)). Bei der Unterkategorie *Kvb final* liegt nur ein tendenzieller Unterschied vor. Die Dreijährigen der Experimentalgruppe nähern sich hier im Vergleich zu den anderen Kategorien bereits den höheren PZW der Kontrollgruppe an (71.4 % vs. 85.4 %). Auch bei den Vierjährigen zeigt die Experimentalgruppe noch signifikant geringere Übereinstimmungswerte in den Unterkategorien (*Kvb insgesamt* U = 27.0,  $z = -2.570$ ,  $p = .008$ , ES (r) = -.5246 (mittlere Effektstärke)), *Kvb initial* (U = 29.00,  $z = -2.491$ ,  $p = .012$ , ES (r) = -.4803 (mittlere Effektstärke)) sowie *Kvb medial* (U = 31.5,  $z = -2.2353$ ,  $p = .017$ , ES (r) = -.4803 (mittlere Effektstärke)). Die Differenzen in den Unterkategorien *Kvb final* und *Kodas* sind nicht signifikant. Jedoch nähern sich die Ergebnisse bei *Kvb final* der Signifikanz an (U = 42.5,  $z = -1.835$ ,  $p = .078$ , ES (r) = -.3745).

Eine Differenzierung beider Untersuchungsgruppen nach Alterskohorten (Tab.4) in einem Sechs-Monate-Intervall lässt nur – aufgrund der geringen Fallzahlen – eine deskriptive Auswertung zu, kann aber dazu beitragen den Aneignungsprozess von Kvb's und Kodas (als Zeiteinheiten) in Wörtern näher zu beleuchten.

Tab. 4: Erwerbsschritte – Konsonantenverbindungen (Kvb) und Kodas (K) (prozentuale Übereinstimmung\*) von Kindern mit und ohne phonologische Störung

Struktur (Kvb; Koda)**	ExG 3;0-3;5	ExG 3;6-3;11	ExG 4;0-4;5	ExG 4;6-4;11	KontG 3;0-3;5	KontG 3;6-3;11	KontG 4;0-4;6	KontG 4;6-4;11
Kvb insgesamt	36.4**	59.6	65.3	70.9	87.4	85.9	91.1	92.5
Kvb initial	24.1	49.2	60.0	76.7	88.7	85.9	95.3	93.2
Kvb medial	42.7	66.8	69.9	77.8	85.9	81.6	80.9	92.2
Kvb final	67.8	79.6	74.00	70.9	85.9	84.8	95.6	90.8
Koda (singulärer K)	77.7	91.9	89.5	97.0	91.7	95.2	95.2	95.6

ExG = Experimentalgruppe, KontG = Kontrollgruppe

\* Durchschnittswert; \*\* Zeiteinheiten

Beginnend hier mit der Kontrollgruppe zeigt die Tabelle, dass bereits im Alter zwischen 3;0 und 3;5 Jahren bei allen Variablen ein relativ hohes Übereinstimmungsniveau mit den Zielstrukturen von weit über 80 % erreicht ist. Die Differenzierung nach *Kvb insgesamt* (87.4 %) und ihren Untergruppen *Kvb initial* (88.7 %), *medial* (85.9 %) und *final* (85.9 %) zeigt nur eine geringe Variation der Werte. In allen Unterkategorien kann zwar noch ein weiterer leichter Anstieg der auf *Kvb insgesamt* 92.5 %, *initial* 93.2 %, *medial* 92.2 %, *final* 90.8 % über die Alterskohorten hinweg verzeichnet werden. Die Zuwächse sind eher sehr gering, nur z.T. stetig und auch durch Plateaubildung gekennzeichnet. Bei singulärer Koda wird bereits in der Gruppe der 3;0 – 3;5-Jährigen ein Übereinstimmungswert von 91.7 % erreicht, der in der zweiten Hälfte des 4. Lebensjahres noch geringfügig ansteigt (95.2 %) und auf diesem Niveau im fünften Lebensjahr stagniert. Die Experimentalgruppe hingegen zeigt in der Alterskohorte von 3;0 – 3;5 Jahren in allen Unterkategorien deutlich geringere, aber auch heterogenere Übereinstimmungswerte mit den Zielstrukturen. So wird bei *Kvb insgesamt* nur ein Wert von 36.4 % erreicht. Differenziert nach Wortposition wird dabei eine Rangfolge erkennbar: *Kvb initial* (24.1 %), *Kvb medial* (42.7 %) und *Kvb final* (67.8 %). Die Realisierung von *singulären Kodas* erzielt bereits deutlich höhere Werte (77.7 %). Die Betrachtung der weiteren Entwicklung lässt für alle Unterkategorien einen größeren Entwicklungsschritt (Zuwächse von ca. 12 – 25 Prozentpunkte) in der Alterskohorte von 3;6 – 3;11 Jahren erkennen, wobei der Anstieg (24 bzw. 25 Prozentpunkte) bei *Kvb initial* und *medial* die höchsten Werte aufweist. In den Kategorien *Kvb insgesamt*, *initial* und *medial* lässt sich in den beiden Alterskohorten der Vierjährigen weiterhin ein kontinuierlicher, meist aber geringerer Anstieg der Übereinstimmungswerte beobachten, sodass im Alter von 4,6 – 4;11 J. nun – um ein Jahr verzögert – auch hier Werte zwischen 70.9 % und 77.8 % erreicht werden. Die Entwicklung bei *Kvb final* und *Koda* weisen auf ein bereits in der zweiten Hälfte des vierten Lebensjahres erreichtes Entwicklungsplateau (*Kvb* 79.6 %, *Koda* 91.9%) hin, das auch bis zum Alter von 4;6 – 4;11 Jahren nicht bzw. kaum überschritten wird. Während bei allen *Kvb*-Kategorien die Werte der Experimentalgruppe trotz alterskontrollierter Zuwächse auch in der Gruppe der 4;6 – 4;11jährigen noch unterhalb der Werte der Kontrollgruppe im Lebensalter von 3;0-3;5 Jahren bleibt, schließt sie bei *singulärer Koda* bereits in der zweiten Hälfte des vierten Lebensjahres zu den Werten der Kontrollgruppe im Alter von 3;0 – 3;6 Jahren auf.

#### 4.4 Zusammenfassung

Die Ergebnisse zeigen, dass die Experimental- wie auch Kontrollgruppe in beiden Alterskohorten höhere PZW bei *Betonungsmustern* und *Wortlänge* erzielen als bei *Konsonantenverbindungen* und *Kodas* (Zeiteinheiten). Betonungsmuster sowie ein- und zweisilbige Wörter werden von beiden Untersuchungsgruppen in gleicher Weise gemeistert. Signifikante Unterschiede bestehen bei Wörtern mit 3 - 5 Silben, *Kvb insgesamt* und *singulärer Koda* nur zwischen den Dreijährigen. Bei *initialen* und *medialen Konsonantenverbindungen* sind die Unterschiede zwischen beiden Alterskohorten signifikant. Signifikante Alterseffekte treten zwischen Drei- und Vierjährigen nur noch bei *rechts-prominenten Betonungsmustern* und bei *Wortlängen Gesamt* in beiden Gruppen sowie in den Kategorien *Betonungsmuster gesamt*, *3-5 Silben*, *Kvb initial* und *Koda* nur in der Experimentalgruppe auf. Die Differenzierung der Untersuchungsgruppen nach Kohorten im Sechs-Monate-Intervall verweist bei der Experimentalgruppe auf eine größere Steigerung der

PZW in der 2. Hälfte des 4. Lebensjahres. Weitere Zuwächse bis Ende des 5. Lb. sind wie auch bei der Kontrollgruppe mehrheitlich graduell, z.T. diskontinuierlich und durch Plateaubildung gekennzeichnet.

## 5 Diskussion

Die Ergebnisse bestätigen insgesamt die Annahmen, dass der Erwerb von Betonungsmustern, Wortlängen und Zeiteinheiten auch bei der hier untersuchten Altersgruppe der drei- und vierjährigen Kinder mit und ohne phonologische Störungen strukturelle Gemeinsamkeiten aufweisen. Beide Gruppen zeigen bei früh erworbenen, weniger komplexen Zielstrukturen eine vergleichsweise höhere Sicherheit der Realisierung als bei später erworbenen, komplexeren Strukturen. Altersabhängige Zuwächse in der Genauigkeit von Wortproduktionen treten in beiden Untersuchungsgruppen auf, allerdings nicht immer bedeutsam und vornehmlich bei den komplexeren Zielstrukturen. Differenzierter stellen sich die Ergebnisse zum zeitlichen Verlauf der Entwicklung bei Kindern mit und ohne phonologische Störungen dar. Auch Kinder mit phonologischen Störungen produzieren bereits im Alter von drei Jahren früh auftretende, einfache Betonungsmuster und Wortlängen mit fast hundertprozentiger Sicherheit. Eine bedeutsame Verlangsamung der Entwicklung ist jedoch bei den komplexeren Betonungsmustern und mehrsilbigen Wortlängen sowie bei den untersuchten Zeiteinheiten *Kvbs* und *Kodas* zu finden. Die Hypothese einer verlangsamten Entwicklung bei Kindern mit phonologischen Störungen wird daher für die untersuchten Drei- und Vierjährigen nur bedingt bestätigt. Insgesamt betrachtet gehen aber die Daten – unter Berücksichtigung des in dieser Studie gewählten Altersausschnitts von 3;0 bis 4;11 Jahre – mit den vorliegenden Studienergebnissen zu prosodischen Merkmalen des Phonologieerwerbs bei Kindern mit und ohne phonologische Störung konform. Sie werden im Folgenden getrennt nach *Betonungsmustern*, *Wortlängen* und *Zeiteinheiten* diskutiert. Dabei zeigt sich, dass Betonungsmuster (Fußebene) und Wortlängen (Silbenebene), die höher in der prosodischen Worthierarchie als Zeiteinheiten (KV-Ebene) angesiedelt sind, insgesamt auch in höherem Maße erworben sind.

### *Wortbetonungsmuster*

Die untersuchten drei- und vierjährigen Kinder beherrschen alle zielsprachlichen Betonungsmuster zusammengefasst mit großer Sicherheit. Diese gilt nicht nur für die sich typisch entwickelnden Kinder, sondern auch für Kinder mit phonologischen Störungen, auch wenn bei ihnen zwischen dem dritten und vierten Lebensjahr noch eine signifikante Steigerung zu beobachten ist. Sie findet aber bereits auf einem sehr hohen Ausgangsniveau statt. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind daher bereits im dritten Lebensjahr nicht mehr bedeutsam. Diese Ergebnisse gehen mit den Studien von Fikkert (1994) und Grimm (2007) konform, die zeigen, dass nach einem phasenweise ablaufenden Erwerbsprozess bis Mitte bzw. bis Ende des dritten Lebensjahres das Inventar der Betonungsregeln vollständig angeeignet ist. Eine Analyse des Gesamtergebnisses dieser Studie nach Betonungsmustern zeigt jedoch auch eine Abweichung zu diesen Resultaten. Rechts-prominente Betonungsmuster werden bei den Dreijährigen in beiden Gruppen vergleichsweise weniger sicher beherrscht. So finden noch signifikante Steigerungen in der Korrektheit zielsprachlicher Realisierungen bei den Vierjährigen statt. Diese Beobachtung erscheint insofern plausibel, da den Entwicklungsmodellen von Fikkert (1994) und Grimm (2007) folgend links-prominente, trochäische vor rechts-prominenten jambischen Betonungsmustern erworben werden und daher auch früher mit größerer Sicherheit produziert werden. Sie steht auch mit der Spezifität des Sprachangebots in Übereinstimmung, da der links-prominente Fuß bei deutschen Betonungsmustern vorherrschend ist. Die Gruppe der Kinder mit phonologischen Störungen bewältigt zwar erst mit vier Jahren rechts-prominente Betonungsmuster in gleicher Weise wie sprachunauffällige Dreijährige, die Unterschiede sind jedoch nicht bedeutsam. Es lässt sich daher insgesamt für Betonungsmuster feststellen, dass sie für Kinder mit phonologischen Störungen im Alter von drei und vier Jahren im Vergleich mit phonologisch unauffälligen Kindern gleicher Altersstufe keine spezifischen Schwierigkeiten darstellen.

### *Wortlänge*

Die Studie von Fikkert (1994) verweist auf den engen, interaktiven Zusammenhang von Fuß- und Silbenebene eines Wortes im Spracherwerb. Die Erweiterung der Silbenanzahl ermöglicht die Aneignung neuer Betonungsmuster ebenso wie neu erlernte Betonungsmuster zur Erweiterung

von Wortlängen beitragen können. Es erscheint daher plausibel, dass die beiden Kindergruppen dieser Studie nicht nur Wortbetonungen, sondern auch Wortlängen insgesamt betrachtet auf einem sehr hohen Niveau meistern. Diese Ergebnisse gehen auch mit Fikkerts Beobachtung (1994) konform, dass sprachunauffällige Kinder bereits Mitte des dritten Lebensjahres mehrsilbige Wörter produzieren (vgl. auch Fox & Dodd 1999). Eine Differenzierung der Ergebnisse nach unterschiedlichen Wortlängen zeigt aber, dass in beiden Untersuchungsgruppen der Erwerbsprozess bei mehrsilbigen Wörtern im Gegensatz zu Ein- und Zweisilbern auch im Alter von drei Jahren noch nicht vollständig abgeschlossen ist, sondern sich auch im fünften Lebensjahr in bedeutsamem Umfang fortsetzt. Es ist anzunehmen, dass diese Beobachtung auch auf den Einfluss der Spezifität des sprachlichen Häufigkeitsangebots zurückzuführen ist. Vorherrschend sind im Deutschen Wörter mit ein und zwei Silben (Best 2001). Die hohe Anzahl von Komposita (Wiese 1996) stellt Kinder jedoch vor größere Herausforderungen. Sie treten im Angebot weniger häufig auf, sind aber mit bis zu acht Silben und mehr deutlich komplexer. Diese Beobachtung wird, wenn auch nur bedingt, auch durch die Daten anderer Studien gestützt. So zeigten selbst die von Romonath (1991) und James (2006) untersuchten Kinder ohne phonologische Störung bis ins Schulalter hinein noch gelegentliche Verkürzungen von Wortlängen durch die Tilgung von Silben. Analog zu den Ergebnissen dieser Studie nahm in Abhängigkeit vom Alter die Genauigkeit bei der Produktion von Wortlängen zu, d. h. die beobachteten Tilgungen von Silben wurden mit zunehmender Tendenz von den Kindern überwunden (James 2006). Dabei ließ sich in den untersuchten Altersgruppen auch eine Abhängigkeit vom Betonungsmuster feststellen: Nur unbetonte Silben in initialer und posttonischer Position waren anfällig für die Reduktion von Wortlängen (Romonath 1991; James 2006; James et al. 2007). Neben der Wortbetonung kann auch der altersabhängige produktive Wortschatz einen Einfluss auf den sukzessiven Erwerb von mehrsilbigen Wörtern ausüben. An Spontansprachdaten konnte Flipsen (2006) einen signifikant mit dem Alter gekoppelten Anstieg der Silbenanzahl pro Wort bei den von ihm untersuchten Drei- bis Achtjährigen feststellen. Auch diese Beobachtung stützt das Ergebnis dieser Studie, dass mehrsilbige Wörter eines längeren Lernprozesses bedürfen (vgl. auch James et al. 2007). Die ebenfalls von Flipsen (2006) untersuchten Kindern mit einer Verzögerung der Sprechentwicklung zeigten jedoch keine relevanten Zuwächse in der Wortlänge. Obwohl eine Vergleichbarkeit der Studien aufgrund unterschiedlicher Altersausschnitte und Analysekatoren nicht unmittelbar gegeben ist, zeigen die Kinder mit phonologischen Störungen dieser Untersuchung im Gegensatz dazu, dass sie in der Entwicklung nicht stagnieren, sondern wie sprachunauffällige Gleichaltrige bedeutsame altersbezogene Fortschritte vollziehen können. Dabei zeigen sie jedoch im Alter von drei Jahren noch einen signifikanten Rückstand in der korrekten Realisierung mehrsilbiger Wörter. Im Alter von vier Jahren haben sie jedoch die Differenz ausgeglichen und das annähernd gleiche Übereinstimmungsniveau erreicht. Von diesem Ergebnis abweichend zeigten die Kinder mit phonologischen Störungen in einer Studie von Romonath (1991) auch im sechsten und siebten Lebensjahr noch signifikante Unterschiede zu sprachunauffälligen Gleichaltrigen, obgleich auch bei ihnen die Wortlänge nur noch gelegentlich von der Zielsprache abwich.

### *Zeiteinheiten*

Die Übereinstimmungswerte bei Zeiteinheiten lassen erkennen, dass die Aneignung von singulären Kodas und Konsonantenverbindungen für die Drei- und Vierjährigen beider Untersuchungsgruppen eine größere Herausforderung bedeutet als der Erwerb von Wortbetonung und Wortlängen. Kinder mit phonologischen Störungen zeigen dabei in allen Analysekatoren eine verlangsamte Entwicklung gegenüber sprachunauffälligen Gleichaltrigen. Eine Differenzierung nach Koda und Kvb insgesamt bestätigt für beide Gruppen die Annahme, dass im untersuchten Altersabschnitt einfache, früh erworbene Strukturmerkmale besser beherrscht werden als komplexe, später erworbene Einheiten. So erzielten beide Gruppen bei der Realisierung von Kodas höhere Übereinstimmungswerte als bei Konsonantenverbindungen. Dieses Ergebnis entspricht der von Fikkert (1994) und auch Lleó und Prinz (1996) beobachteten Erwerbshierarchie, wonach nach der Universalsilbe (KV) zunächst Silben mit einfacher Koda (KVK) und danach erst Silben mit sich verzweigenden Kodas (KVKK) und Onsets (KKVKK) folgen. Aufgrund von beobachteten Ausnahmen kann diese Reihenfolge jedoch nicht als universell betrachtet werden, sondern scheint auch sprachspezifischen Einflüssen ausgesetzt zu sein (Levelt et al. 2000). So konnten Bernhardt und Stoel-Gammon (1996) feststellen, dass einige der von ihnen untersuchten Kinder mit phonologischen Störungen (Alter 3-6 J.) komplexe Onsets (KK) vor einfachen Kodas (K) beherrschten. Eine nähere Betrachtung der Kodawerte zeigt auch Unterschiede zwischen den

Gruppen. Die Kinder mit phonologischen Störungen realisieren Kodas im Alter von drei Jahren mit signifikant geringer häufig als sprachunauffällige Gleichaltrige. Sie holen aber im Alter von vier Jahren deutlich auf, so dass sie sich dem bereits mit drei Jahren erreichten hohen Niveau der sich typisch entwickelnden Kinder angleichen, bei denen nur noch tendenzielle Alterseffekte zu verzeichnen sind. Daraus ist zu schließen, dass die Kodaposition, obwohl ihr sukzessiver Erwerb typischerweise bereits mit Beginn bis Mitte des zweiten Lebensjahres einsetzt und durch das Sprachangebot mit einer großen Anzahl von geschlossenen Silben (KVK) unterstützt wird (Lleó et al. 1996), Kindern mit phonologischen Störungen auch im vierten Lebensjahr noch spezifische Schwierigkeiten bereitet. Der Erwerbsprozess kann daher bis zum Alter von vier Jahren als verlangsamt gelten. Abweichend davon konnte Romonath (1991) signifikante Unterschiede auch noch im Alter von 5 bis 7 Jahren zwischen Kindern mit und ohne phonologische Störungen beobachten (vgl. auch Hacker & Weiß 1986). Das erste Auftreten von Konsonantenclustern (KK-Strukturen) ist im typischen Spracherwerbsprozess von Mitte bis Ende des zweiten Lebensjahres zu beobachten (Lleó & Prinz 1996). Sie stellen eine bedeutende Weiterentwicklung der Wortform dar (McLeod et al. 2001). Der Erwerb von Kvbs zeigt dabei nicht nur eine Abhängigkeit vom Alter, sondern auch von der jeweiligen Position im Wort (Levelt et al. 2000; McLeod et al. 2001). Eine Differenzierung nach Wortposition wurde auch in dieser Untersuchung vorgenommen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich nur noch bei den drei- und vierjährigen Kindern mit phonologischen Störungen distributionale Einflüsse erkennbar sind. Beide Altersgruppen der sprachunauffälligen Kinder bewältigen dagegen Kvbs, unabhängig davon, ob sie in initialer, medialer oder finaler Wortposition, stehen mit annähernd gleichem Erfolg und lassen auch keine bedeutsamen Alterseffekte erkennen. Die entsprechenden Werte der Kinder mit phonologischen Störungen, insbesondere der Dreijährigen, bilden die in anderen Studien gefundene Erwerbssequenz ab. So zeigen Kvbs in finaler deutlich höhere Übereinstimmungswerte als in medialer und initialer Position. Diese Ergebnisse gehen konform mit den Beobachtungen von Lleó und Prinz (1996), Levelt und Kollegen (2000) sowie Kirk und Demuth (2005), wonach *wortfinale* mehrere Monate vor *wortinitialen* Kvbs auftreten und *wortmediale* Kvbs eine mittlere Position einnehmen (Lleó & Prinz 1996). Erst bei den Vierjährigen sind diese zeitlichen Diskrepanzen im Erwerbsprozess nahezu ausgeglichen. Die Übereinstimmungswerte der Kvbs aller Positionen sind nun annähernd vergleichbar, wobei jedoch nur bei initialen Kvbs eine signifikante Steigerung von den Dreijährigen zu den Vierjährigen stattgefunden hat. Bei finalen und medialen Kvbs ist sie nur noch gering. Trotz dieser Zuwächse gelingt es ihnen insgesamt betrachtet nicht, zu den sprachunauffälligen Kindern aufzuschließen. So bestehen signifikante Unterschiede in der Realisierung von initialen und medialen Kvbs zwischen den Untersuchungsgruppen sowohl bei den Drei- als auch Vierjährigen. Bei den finalen Kvbs, die auch von Kindern mit phonologischen Störungen bereits mit größerer Sicherheit produziert werden, sind die Unterschiede nur noch tendenziell, nähern sich jedoch bei den Vierjährigen einer Signifikanz an. Daraus ist zu schließen, dass insbesondere initiale und mediale Kvbs noch spezifische Schwierigkeiten für die drei- und vierjährigen Kinder mit phonologischen Störungen darstellen. Dieses Ergebnis stützt damit die Annahme, dass bei ihnen der Erwerb von später erworbenen Silbenstrukturmerkmalen verlangsamt abläuft. Es ist kompatibel mit Beobachtungen an jüngeren Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen im zweiten und dritten Lebensjahr (Paul & Jennings 1992; Pharr et al. 2000), die zeigen, dass sie gleiche Silbenstrukturen produzieren wie sprachunauffällige Gleichaltrige, komplexere Silbenstrukturen, aber mit signifikant geringerer Frequenz benutzen und diesen Rückstand auch mit drei Jahren noch nicht aufgeholt haben. Die Persistenz dieser Schwierigkeiten auch noch im 6. und 7. Lebensjahr belegen die noch in diesem Alter beobachteten Clusterreduktionen (Hacker & Weiß 1986; Romonath 1991) die zwar auch bei sprachunauffälligen Kindern noch gelegentlich auftreten, bei Kindern mit phonologischen Störungen jedoch signifikant häufiger sind. Damit erweisen sich insbesondere initiale und mediale Kvbs im phonologischen Spracherwerb bei Kindern mit phonologischen Störungen als eine langfristige und häufig auftretende Schwierigkeit, die bereits auf der Ebene der Zeiteinheiten besteht. Sie erfordern aber auch bei sich typisch entwickelnden Kindern einen längeren Zeitraum als viele andere Merkmale des phonologischen Systems (vgl. auch McLeod et al. 2001; Fox & Dodd 1999). Die in dieser Studie untersuchten Kindergruppen mit und ohne phonologische Störungen zeigen nicht nur in der zeitlichen Ausdehnung, sondern auch im Verlauf des Erwerbsprozesses partielle Unterschiede. Ein Vergleich der Erwerbsschritte, differenziert nach Sechs-Monate-Intervallen, zeigt für die Gruppe der sprachunauffälligen Kinder, die bereits im Alter von drei Jahren bei Kvbs und einfacher Koda ein recht hohes Niveau erreicht haben, nur noch einen insgesamt geringen, graduellen Anstieg, der

auch durch Diskontinuität und Plateaubildung gekennzeichnet ist. Bei Kindern mit phonologischen Störungen fällt dagegen auf, dass sich von deutlich niedrigeren Werten ausgehend ein größerer Entwicklungssprung mit großen Zuwächsen (12 - 25 Prozentpunkte) zwischen der ersten und zweiten Hälfte des vierten Lebensjahres vollzieht. Insbesondere bei initialen und medialen Konsonantenclustern, die ihnen besondere Schwierigkeiten bereiten, sind die Zuwächse sehr hoch. Bei initialen Kvb, die im Alter von drei Jahren mit deutlichem geringerem Erfolg bewältigt werden als mediale und finale Kvbs, setzen sich diese großen Entwicklungssprünge kontinuierlich fort bis sie in der zweiten Hälfte des fünften Lebensjahres auf einem vergleichbaren Niveau bewältigt werden. Bei medialen und finalen Kvbs sowie Kodas gleichen sich die Erwerbsschritte nach einem hohen Anstieg in der Mitte des vierten Lebensjahres denen sprachunauffälliger Kinder an und weisen anschließend ebenso nur noch graduelle sukzessive Zuwächse, sowie Plateaubildungen und auch Diskontinuitäten auf. Neben den typischen Entwicklungsabfolgen sind diese Merkmale wie auch Revisionen und Rückschritte sowie individuelle Variationen, kennzeichnend für den Erwerbsprozess von Konsonantenclustern (McLeod et al. 2001). Darüber hinaus sind sie charakteristisch für den phonologischen Spracherwerb insgesamt (Romonath 1991) und gelten prinzipiell auch für Kinder mit phonologischen Störungen.

## 6 Schlussfolgerungen

Die Studie zielte darauf ab, die sehr begrenzten empirischen Erkenntnisse über den Erwerb prosodischer Wortstrukturen zu erweitern und damit erste kriteriumsorientierte Referenzdaten für die Identifizierung einer Störung vorzulegen. Obwohl auch Kinder mit phonologischen Störungen bereits im Alter von drei bzw. vier Jahren die Mehrzahl der untersuchten prosodischen Strukturen in vergleichbarer Weise wie phonologisch unauffällige Gleichaltrige beherrschen, verweisen die beobachteten Schwierigkeiten bei komplexeren, in der Erwerbsreihenfolge später auftretenden Merkmalen der Wortform und ihre potenziellen Interaktionen sowohl mit der Segmentebene wie auch mit anderen Sprachstrukturebenen, wie z. B. Morphologie, auf ihre Relevanz für Diagnostik und Therapie. Offen bleibt dabei die therapeutisch notwendige Frage, wie sich die Schwierigkeiten im Detail gestalten, so z. B. die Fragen, welche Silben bei Trunkierung der Wortlänge getilgt wurden oder nach dem Einfluss der Wortbildung auf Betonungsmuster (vgl. Grimm 2007). Um die Daten dieser Studie zu erhärten, wären weitere Untersuchungen mit einer größeren Probandenzahl angezeigt. Zur Ergänzung der Datenbasis bedarf es ebenso der Untersuchung weiterer prosodischer Merkmale der Wortform wie auch Langzeitbeobachtungen von Late Talkern, um bereits mit dem ersten Auftreten Erkenntnisse über potentiell qualitativ und quantitativ anders verlaufende Erwerbsprozesse prosodischer Strukturen zu gewinnen und damit eine evidenzbasierte, entwicklungsorientierte Therapie auch auf der prosodischen Ebene zu gewährleisten. Eine Longitudinalstudie könnte auch die Einschränkung dieser Studie überwinden, die sich daraus ergibt, dass es sich bei den jeweiligen Alterskohorten um unterschiedliche Stichproben handelt und folglich auch der Schweregrad der phonologischen Störung bei der Experimentalgruppe nicht vollständig kontrolliert werden konnte.

## Danksagung

Die Autorinnen bedanken sich bei Dr. Angela Ullrich für ihre Mitarbeit im Forschungsprojekt sowie bei den beteiligten Kindern, ihren Eltern und Sprachtherapeuten

## 7 Literaturverzeichnis

- Bernhardt, B. M. & Stemberger, J. P. (1998). *Handbook of phonological development: From the perspective of a constraint-based nonlinear phonology*. San Diego, CA: Academic Press.
- Bernhardt, B.M. & Stoel-Gammon, C. (1994). Nonlinear Phonology: Introduction and clinical application. *Journal of Speech and Hearing Research* 37, 123-143.
- Bernhardt, B.M. & Stoel-Gammon, C. (1996). Underspecification and markedness in normal and disordered phonological development. In: Johnson, C. & Gilbert, J. H.V. (eds.). *Children's Language*, 7 (253-281). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.

- Best, K.-H. (2001). Wortlängen in Texten gesprochener Sprache. *Göttinger Beiträge zur Sprachwissenschaft* 6, 31-42.
- Clements, G. N. & Keyser, S. J. (1983). *CV phonology. A generative theory of the syllables*. Cambridge, M.A.: MIT Press.
- Dümig, S. & Frank, A. (2008). The syllable and schwa in first language acquisition: Normal and impaired development. *Frankfurter Linguistische Forschung, Sondernummer* 11, 65-90.
- Fikkert, P. (1994). On the acquisition of prosodic structure. Dordrecht: IGG Printing.
- Fikkert, P., Penner, Z. & Wyman, K. (1998). Das Comeback der Prosodie. *Neue Wege in der Diagnose und Therapie von phonologischen Störungen. Logos Interdisziplinär* 6, 84-97.
- Flipsen, P. (2006). Syllables per word in typical and delayed speech acquisition. *Clinical Linguistics and Phonetics* 20, 293-301.
- Fox, A. V. (2011). *Kindliche Aussprachestörungen. Phonologischer Erwerb – Differentialdiagnostik – Therapie* (6. Ed). Idstein: Schulz-Kirchner- Verlag.
- Fox, A. (2014). *PLAKSS-II. Psycholinguistische Analyse kindlicher Aussprachestörung. 2., vollständig überarbeitete Neuauflage*. Frankfurt a. M.: Pearson.
- Fox, A. & Dodd, B. (1999). Der Erwerb des phonologischen Systems der deutschen Sprache. *Sprache-Stimme-Gehör* 23, 183-191.
- Fox, A. & Dodd, B. (2001). Phonological disorders in German-speaking children. *American Journal of Speech and Language Pathology* 10, 291-307.
- Goldsmith, J. (1976). *Autosegmental phonology*. New York: Garland Publishing.
- Grimm, A. (2007). *The Development of early prosodic word structure in child grammar: Simplex words and compounds*. Dissertation. Universität Potsdam. Verfügbar unter [urn:nbn:de:kobv:517-opus-43194](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus-43194) (Aufruf am 02.05.2017).
- Grimm, H. (2001). *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Hayes, B. (1995). *Metrical stress theory: Principles and case studies*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hacker, D. & Weiß, K.-H. (1986). *Zur phonemischen Struktur funktioneller Dyslalien*. Oldenburg: Verlag Arbeiterwohlfahrt Bezirksverband Weser-Ems.
- Ingram, D. (1978). The role of syllable in phonological development. In: Bell, A. & Hooper, J.B. (Eds.). *Syllables and segments* (143 – 155). Amsterdam: North Holland Publishing.
- James, D. G. H. (2006). *Hippopotamus is so hard to say: Children's acquisition of polysyllabic words*. Unpublished PhD Thesis. University of Sydney. Verfügbar unter <https://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/1638> (Aufruf am 02.05.2017).
- James, D.G. H., van Doorn, J. & McLeod, S. (2007, August). Does the number of syllables in words affect weak Syllables deletion in typically developing children aged 3 to 7 speaking Australian English? Vortrag gehalten auf dem 27. World Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatrics, Copenhagen, Denmark.
- Kaufman, A. & Kaufman, N. (1994). *Kaufman-Assessment Battery for Children (K-ABC)*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Kehoe, M. & Lleó, C. (2003). A phonological analysis of schwa in German first language acquisition. *Canadian Journal of Linguistics* 48, 289-327.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2002). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Urban und Fischer.
- Kirk, C. & Demuth, K. (2005). Asymmetries in the acquisition of word-initial and word-final consonant clusters. *Journal of Child Language* 32, 705-734. doi: 10.1017/S0305000905007130.
- Levelt, C. C., Schiller, N. O. & Levelt, W.J. (2000). The acquisition of syllable types. *Language Acquisition* 8, 273-264.
- Lleó, C. & Prinz, M. (1996). Consonant clusters in child phonology and the directionality of syllable structure assignment. *Journal of Child Language* 23, 31-56.
- Lleó, C. & Vogel, I. (2004). Learning new segments and reducing domains in German L2 phonology: The role of the Prosodic Hierarchy. *International Journal of Bilingualism* 8, 79-104.
- Lleó, C., Prinz, M., El Mogharbel, C. & Maldonado, A. (1996). Early phonological acquisition of German and Spanish: A reinterpretation of the continuity issue within the principles and parameters model. In: Johnson, C.E. & Gilbert, J.H. (Eds.), *Children's language, Vol. 9* (11 – 31). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Masterson, J. & Bernhardt, B. M. (2001). *Computerized Articulation and Phonology Evaluation System (CAPES)*. San Antonio: Psychological Corporation (copyright reverted to authors).
- McLeod, S., van Dorn, J. & Reed, V. (2001). Normal acquisition of consonant clusters. *American Journal of Speech-Language Pathology* 10, 99-110.
- Paul, R. & Jennings, P. (1992). Phonological behavior in toddlers with slow expressive language development. *Journal of Speech and Hearing Research* 35, 99-107.
- Penner, Z. (2000). *Phonologische Entwicklung: Eine Übersicht*. In: Grimm, H. (Hrsg.), *Sprachentwicklung: Enzyklopädie der Sprache: Themenbereich C, Theorie und Forschung. Serie III, Sprache* (105-139). Göttingen: Hogrefe.
- Pharr, A. B., Ratner, N.B. & Rescorla, L. (2000). Syllable structure development of toddlers with expressive specific language impairment. *Applied Linguistics* 21, 429-449. doi: 10.1017/S014271640000401X

- Romonath, R. (1991). Phonologische Prozesse an sprachauffälligen Kindern. Eine vergleichende Untersuchung an sprachauffälligen und nichtsprachauffälligen Vorschulkindern. Berlin: Wissenschaftsverlag Volker Spiess.
- Romonath, R. (1994). Vokalische Fehlrealisationen bei sprachgestörten Kindern: Empirische Ergebnisse und diagnostisch-therapeutische Konsequenzen. *Die Sprachheilarbeit* 39 (3), 127-139.
- Shriberg, L. D., Kwiatkowski, J. & Hoffmann, K. (1984). A procedure for phonetic transcription by consensus. *Journal of Speech and Hearing Research* 27, 456-465.
- Shriberg, L. D., Tomblin, J. B. & McSweeney, J. L. (1999). Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 42, 1461-1481.
- Stampe, D. (1979). A dissertation on natural phonology. New York: Garland Publishing, Inc.
- Ullrich, A. (2011). Evidenzbasierte Diagnostik phonologischer Störungen – Entwicklung und Evaluation eines Sprachanalyseverfahrens auf der Basis nichtlinearer phonologischer Theorien. Ph.D.Thesis, Universität zu Köln. Verfügbar unter: <http://kups.ub.uni-koeln.de/id/eprint/3350> (Aufruf am 02.05.2017).
- Werner, O. (1972). Phonemik des Deutschen. Stuttgart: Metzler.
- Wiese, R. (1996). The phonology of German. Oxford: Clarendon Press.

## Zu den Autorinnen

*Prof. Dr. Roswitha Romonath* lehrte von 1992 bis 2011 an den Universitäten Rostock und zu Köln Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie mit den Forschungsschwerpunkten kindliche Aussprachestörungen sowie Sprachentwicklungsstörungen und Lese-Rechtschreibstörungen im Jugendalter.

*Prof. Dr. B. May Bernhardt* lehrt Logopädie an der University of British Columbia, Vancouver, Kanada. Sie forscht im Bereich phonologischer Entwicklung und Therapie. Gemeinsam mit Prof. Dr. J. P. Stemberger, ebenfalls University of British Columbia, leitet sie ein internationales Forschungsprojekt zur phonologischen Entwicklung ([phonodevelopment.sites.olt.ubc.ca](http://phonodevelopment.sites.olt.ubc.ca)).

## Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Roswitha Romonath  
Universität zu Köln, Humanwissenschaftliche Fakultät  
Department Heilpädagogik und Rehabilitation  
[roswitha.romonath@uni-koeln.de](mailto:roswitha.romonath@uni-koeln.de)