



„Wo bist du, kleiner Monster?“ Sprachspezifische nonword repetition Tests zur Differenzierung von bilingualen typisch entwickelten Kindern und entsprechenden Risikokindern für USES*

“Where are you, little monster?“ Language specific nonword repetition tasks to differentiate bilingual typically developing children and those at risk for SLI

Jennipher Mathieu, Katrin Lindner, Julia Lomako und Natalia Gagarina
unter Mitarbeit von Julia Held und Elena Valentin-Klein

Zusammenfassung

Hintergrund: In unterschiedlichsten Sprachen vermögen Nachsprechttests mit non-words monolinguale Kinder mit einer umschriebenen Sprachentwicklungsstörung (im Folgenden USES) zu identifizieren. Eine Reihe von Studien belegen, dass es nicht nur um ein Defizit im phonologischen Kurzzeitspeicher geht, sondern je nach angebotenen Stimulus auch um ein Defizit im sprachlichen Wissen. Dieser Zusammenhang zwischen Kurzzeitspeicher und sprachlichem Wissen ist auch bei bilingualen Kindern, insbesondere sukzessiv bilingualen Kindern, deren Erfahrungen mit der zweiten Sprache häufig begrenzt sind, von großer Relevanz.

Ziel: Ziel der Studie ist es zu überprüfen, ob sich mit Hilfe sprachspezifischer nonword repetition Tests sukzessiv bilinguale Risikokinder für USES von entsprechenden typisch entwickelten Kindern unterscheiden lassen.

Methode: In einer Querschnittsstudie wurden 14 simultan und 18 sukzessiv russisch-deutschsprachige Kinder im Alter von 4;0 bis 4;6 Jahren mit verbalen und nonverbalen Verfahren getestet. Zu diesen Tests gehörten eigens entwickelte, sprachspezifische nonword repetition Tests in beiden Sprachen. Sie berücksichtigen sowohl sprachspezifische Segmente und Konsonantenhäufungen als auch prosodische Eigenschaften wie Akzentmuster und Silbenstruktur.

Ergebnisse: Anhand der Nachsprechleistungen in beiden Sprachen konnten signifikante Gruppenunterschiede zwischen den simultan und sukzessiv bilingualen Kindern belegt werden. Bei den typisch entwickelten sukzessiv bilingualen Kindern und den Risikokindern erweisen sich im deutschen Test prosodische Fehler als kennzeichnend, während im russischen die Realisation der Phoneme und der Mehrfachkonsonanz besser differenziert.

Schlussfolgerungen: Zur Diagnostik sukzessiv bilingualer Kinder können nonword repetition Tests einen wertvollen Beitrag leisten. Dabei ist ausschlaggebend, dass in beiden Sprachen die sprachspezifischen segmentalen und prosodischen Eigenschaften in der Testkonstruktion erfasst sind.

Schlüsselwörter

Sprachspezifische russische und deutsche nonword repetition Tests, simultan und sukzessiv bilinguale Kinder, typisch entwickelte Kinder und Risikokindern für USES

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

Abstract

Background: In various languages nonword repetition tasks have been found to identify monolingual children at risk for specific language impairment. Studies have shown that it is not only a deficit in short term storage that is at stake but, depending on the stimuli in the test, there is also a deficit in linguistic knowledge. This relationship between short term storage and linguistic knowledge is also of great interest with regard to bilingual children, in particular successive bilingual children who often have limited experiences with their second language.

Aims: The aim of the study is to investigate whether language specific nonword repetition tasks can differentiate between successive bilingual children at risk for specific language impairment and the respective typically developing children.

Methods: In a cross-sectional study 14 simultaneous and 18 successive bilingual Russian-German children at the age of 4;0 to 4;6 years were tested with both nonverbal and verbal tests. Among them were two language specific nonword repetition tasks, one for each language, consisting of language specific segments and consonant clusters as well as prosodic properties like stress patterns and syllable structure.

Results: Significant group differences were found between the simultaneous and successive bilingual children. For the typically developing successive bilingual children and those at risk for SLI the prosodic properties prove to be the critical marker in the German test, while in the Russian test it is the phonological realization of the segments.

Conclusions: Nonword repetition tasks can make an important contribution to the diagnostics of successive bilingual children. Yet, it is crucial that in the construction of the tests both segmental and supra-segmental phonology of the respective languages are taken into account.

Keywords

language specific Russian and German nonword repetition tasks, simultaneous and successive bilinguals, typically developing children and children at risk for SLI

1 Forschungshintergrund

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Überprüfung des Arbeitsgedächtnisses in der Diagnostik von Sprach(entwicklungs)- oder Leserechtschreibstörungen fest etabliert. Dabei wird sehr häufig der phonologische Kurzzeitspeicher getestet, um festzustellen, inwieweit sich ein Proband vorgesprochenes Material kurzfristig merken und es unmittelbar wiederholen kann (*immediate recall*).¹ In dem in der Forschung einflussreichen Multikomponentenmodell des Arbeitsgedächtnisses von Baddeley und seinen Mitarbeitern (vgl. 2003, auch Baddeley 2012) wird diese Leistung der phonologischen Schleife (*phonological loop*) zugeschrieben, die kurzfristig die Information speichert und sie durch subvocal rehearsal² aufrechtzuerhalten sucht. Ihre Kapazität wird für Vorschulkinder mit drei bis vier Einheiten angegeben, die in einer Zeitspanne von etwa zwei Sekunden präsentiert werden (vgl. Baddeley, 2002; Risse & Kiese-Himmel 2009). Die Schleife soll Verbindung zu gespeicherten phonologischen Einheiten haben und zu Einheiten, die phonologischen oder lexikalischen Mustern entsprechen. Evidenz kommt aus Studien zum Wortschatzerwerb (vgl. Gathercole & Baddeley 1990, Baddeley 2003, Baddeley 2012). Nach den bislang bekannten Versionen des Modells scheint die Schleife weitestgehend unabhängig zu sein von anderen Komponenten des Modells: etwa dem *episodic buffer*, der für die Gruppierung von Informationen zu größeren Einheiten (*chunking*) zuständig ist (vgl. Baddeley 2012), und der *central executive*, die Handlungen aufmerksam kontrolliert (*attentional control*, *consciousness*). Die Frage stellt sich jedoch, wie genau das Verhältnis der Schleife zum episodic buffer und zur central executive konzipiert ist und wie die der Schleife zugeordnete interne Struktur aussieht.

De Bleser et al. (2004), ähnlich wie Vallar & Papagno (2002), stellen Nachsprechaufgaben in ihren Modellen folgendermaßen dar:

- 1 Oft wird in der Forschung statt von phonologischem Kurzzeitspeicher von phonologischem Arbeitsgedächtnis gesprochen. Wir folgen hier der Terminologie von Baddeley (2012:4). Von Arbeitsgedächtnis (working memory) spricht er bei einer komplexen Aufgabe, in der Informationen manipuliert werden müssen, etwa einer dualen Aufgabe, in der der Wahrheitswert eines Satzes und dessen letztes Wort anzugeben sind.
- 2 Das subvocal rehearsal ist eine vergleichsweise späte Gedächtnisstrategie, die erst im 6. bzw. 7. Lebensjahr erworben ist (vgl. Gathercole 2006, Gathercole et al. 2004). Als Vorläufer kann das laute Mit- und Nachsprechen gehörter Wörter betrachtet werden, das man bei Kleinkindern beobachtet.

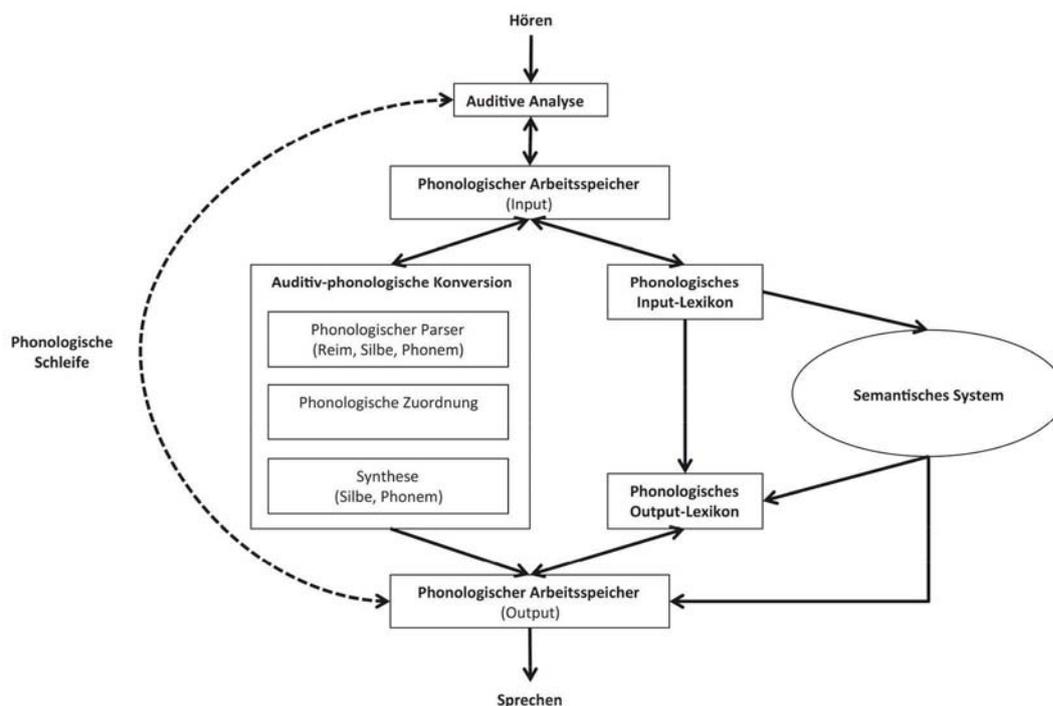


Abb. 1: Routenmodell zum Nachsprechen von (Nicht-)Wörtern nach Stadie & Schöppe (2013)

Auditiver Input wird zunächst in der auditiven Analyse identifiziert und im phonologischen Inputspeicher zwischengespeichert. Bei nichtlexikalischem Material erfolgt dann eine Konversion in phonologische Repräsentationen. Hier wird der Input im phonologischen Parser im Hinblick auf Silbenstruktur (Reime eingeschlossen) und Phoneme segmentiert, diese werden anschließend phonologischen Repräsentationen zugeordnet und schließlich wieder zu größeren Einheiten synthetisiert. Ein Output-Speicher ermöglicht die Produktion des Gehörten; an dieser Stelle wird also der phonologische Output an die Komponente 'Artikulation' übergeben. Auch wenn die auditiv-phonologische Verarbeitung nicht beeinträchtigt ist, können hier im Verarbeitungsprozess Fehler durch phonetische Aussprachestörungen auftreten. Die phonologische Schleife verbindet den Input- mit dem Output-Speicher und stellt damit einen zusätzlichen „Speicher- und Kontrollmechanismus“ (Stadie & Schöppe 2013, 6) dar. Lexikalische Items werden zudem im lexikalischen Input-Lexikon als Wörter erkannt und über lexikalisch-semantische Routen verarbeitet. Im Output-Speicher treffen sie mit den Ergebnissen des nicht-lexikalischen Verarbeitungsweges zusammen. In dieser Darstellung wird deutlich, dass die Verarbeitung und damit die Leistung im Nachsprechen vom dargebotenen Material, z. B. nonwords oder Lexeme, abhängig ist. Die Performanz eines Probanden beim Nachsprechen scheint demnach nicht nur von seiner Speicherkapazität abhängig zu sein, sondern – in unterschiedlichem Maße – auch von seinen sprachlichen Kompetenzen; d. h. in welchem Umfang ist es ihm möglich, auf bereits im Langzeitgedächtnis gespeicherte lexikalische, semantische, prosodische und phonologische Repräsentationen zurückzugreifen.

Die Kapazität des Kurzzeitspeichers wird in der Praxis auf verschiedene Weise geprüft: durch das Nachsprechen von Zahlen (z. B. Kaufman Assessment Battery for Children, Deutsche Version 2009), von kurzen sprachspezifischen Wörtern (Grimm 2001 SETK-3-5, Subtest 5; Moser 2003) oder mit Kunstwörtern (z. B. Grimm 2001 SETK-3-5, Subtest 3 mit Pseudowörtern und Mottier 1951 mit nonwords (im Folgenden NWs)). Die Vorgabe von Zahlen ist die älteste Methode (vgl. Jacobs 1987, zit. nach Baddeley 1990, 40) und wird in vielen komplexen Testverfahren eingesetzt. Die Zahlen 1 bis 9 werden verwendet, häufig mit Ausnahme der 7, die im Gegensatz zu den anderen zweisilbig ist. Mit diesen Stimuli werden bestimmte prosodische Eigenschaften ausgeschlossen, etwa die Akzentsetzung, und damit auch die Möglichkeit, unbetonte Silben auszulassen. (Lexikalische) Wörter werden gewählt, um den Fremdheitseffekt von NWs auszuschalten. So werden z. B. Wörter verwendet, die die Kinder sehr früh lernen (J.R. Johnston, persönliche Mitteilung). Da diese Wörter gut bekannt sind, sollten die Kinder keine Kapazität darauf verwenden, ihnen einen Sinn zuzuschreiben; sie können lexikalische Verarbeitungsrouten nutzen.

Oft sind die Wörter von unterschiedlicher Länge, sodass die Silbenstruktur und die Akzentsetzung geprüft werden können. Wortlisten werden in einigen Studien auch Listen von NWs gegenübergestellt, um z. B. die Relevanz der Wortsemantik herauszuarbeiten. Pseudowörter und NWs, schließlich, bestehen aus Lautsequenzen, die Wörter der jeweiligen Sprache sein könnten, denen aber keine lexikalische Bedeutung zugewiesen wurde. Pseudowörter sind den Wörtern ähnlicher als NWs; vgl. z. B. *tumite* (*Tomate*) vs. *pokilu*. Wörter, Pseudowörter und NWs können von unterschiedlicher Länge sein; sie können mit gleichbleibendem Tonhöhenverlauf gesprochen werden – d. h. ohne jegliche Betonung – oder akzenttragende Silben enthalten.

Nonword repetition Tests (im Folgenden NWRTs) sind in der Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen sehr beliebt, da sie relativ unabhängig vom Sprachentwicklungsstand eines Kindes einen Einblick in seine phonologischen Verarbeitungskapazitäten geben können. Zudem spiegelt die Nachsprechaufgabe wesentliche Aspekte des Worterwerbs in der Sprachentwicklung wider: Flüchtiger, noch unbekannter auditiver Input muss möglichst präzise festgehalten werden, um unmittelbar wiederholt und für eine semantische Verknüpfung bereitgestellt zu werden. Die Mehrzahl der Kinder mit USES schneidet in NWRTs schlechter ab als typisch entwickelte gleichaltrige oder jüngere Kinder mit vergleichbarem Sprachentwicklungsstand (vgl. Gathercole & Baddeley 1990; Hasselhorn & Werner 2000; Rispens & Baker 2012).

Zahlreiche Studien untersuchen den Zusammenhang zwischen sprachlichen Kompetenzen (insbesondere dem rezeptiven Wortschatz) und den Leistungen in NWRTs (vgl. Coady & Evans 2008). Ein besonders interessantes Beispiel ist die Studie von Casalini et al. (2007), siehe unten 1.1). Die Autoren zeigen anhand von Daten italienischer Vorschüler und Schulkinder, wie verschieden die Kinder mit unterschiedlichen Störungsbildern im Bereich von USES (phonologische Aussprachestörung, rezeptive oder rezeptiv-expressive Sprachentwicklungsstörung) abschneiden. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass z. B. sprachliches Wissen über morphologische Schemata und lexikalische Strukturen im Langzeitspeicher nicht nur bei unauffälligen Kindern, sondern auch bei vielen Kindern mit USES aktiviert wird, während Auffälligkeiten im Kurzzeitspeicher für alle Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung kennzeichnend sind. Diese Ergebnisse belegen also Defizite bei sprachauffälligen Kindern, die sowohl das sprachliche Wissen in Form von Repräsentationen im Langzeitspeicher als auch den phonologischen Kurzzeitspeicher betreffen.

Eine Reihe von Studien zu unterschiedlichen europäischen Sprachen³ belegen, dass diese Verfahren monolinguale Kinder mit USES gut identifizieren (vgl. Graf Estes et al. 2007) und zwar besser als Wortschatz- oder Grammatiktests (vgl. Chiat 2014). Daher stellt sich die Frage, ob dies auch auf bilinguale Risikokinder zutrifft, insbesondere auf sukzessiv bilinguale Kinder. Sie erwerben ab dem dritten Lebensjahr die zweite Sprache (vgl. Ruberg 2013) und sind in ihren Erfahrungen mit der Zweitsprache und ihrem Wissen um die relevanten Strukturen häufig sehr beschränkt. Untersucht werden Kinder im Vorschulalter (vgl. Messer et al. 2010, Thordadottir & Brandecker 2013, Summers et al. 2012) und zwischen 6 und 13 Jahren (vgl. Kohnert et al. 2006, Windsor et al. 2010) In einigen Fällen werden die Leistungen der bilingualen Kinder auch mit denen monolingualer Kinder verglichen. Dabei schneiden z. B. bei Kohnert et al. und Windsor et al. die monolingualen typisch entwickelten Kinder am besten ab, gefolgt von den bilingualen typisch entwickelten Kinder, die wiederum besser sind als die mono- oder bilingualen Kinder mit USES. Berichtet wird von einem Vorteil durch die Erstsprache: Die Leistungen etwa türkisch sprechender vierjähriger Kinder sind höher im türkischen Test als im Test der Zweitsprache Niederländisch (vgl. Messer et al. 2010); für die Zweitsprache spezifische Laute werden weniger gut beherrscht (vgl. Sharp & Gathercole 2013 für Walisisch als Zweitsprache bei englischen Kindern); bei spanisch-englischen Kindern werden die Leistungen mit wachsender Wortlänge sowohl im englischen als auch im spanischen Test schlechter, insgesamt aber schneiden die Kinder im Spanischen besser ab (vgl. Summers et al. 2012). Der Grund für diese Differenz wird darin gesehen, dass die Kinder im Spanischen den Umgang mit multisyllabischen Wörtern gewohnt sind.

Die vorliegende Untersuchung wird sich mit den Leistungen simultan und sukzessiv bilingualer Vierjähriger sowohl im segmentalen als auch im suprasegmentalen Bereich beschäftigen. Ehe wir auf die Ziele der Studie eingehen, werden im Folgenden kurz die Faktoren beschrieben, die die Performanz unserer Probanden in den NWRTs beeinflussen können, und ihr Stellenwert in der USES-Diagnostik bei sukzessiv bilingualen Kindern bestimmt.

3 Die einzige bislang bekannte Ausnahme kommt aus nicht-europäischen Sprachen: Im Kantonesischen gilt der Satzimitationstest als zuverlässiger als der NWRT (Stokes et al. 2006). Zu beachten ist bei den Ergebnissen aller Nachsprechaufgaben generell, dass die Verfahren aufgrund der unterschiedlichen Stimuli nicht immer miteinander vergleichbar sind.

1.1 Faktoren, die die Performanz im NWRT beeinflussen

Wortlängeneffekt

Die Länge eines NWs wird meist definiert anhand seiner Silbenanzahl. Es ist bekannt, dass mit zunehmender Länge der Stimuli die Nachsprechleistung abnimmt (vgl. Roy & Chiat 2004, Summers et al. 2012). Typisch entwickelte deutsche Vorschulkinder sind in der Lage, etwa drei- bis viersilbige NWs nachzusprechen (vgl. Risse & Kiese-Himmel 2009). Kinder mit USES hingegen zeigen bereits bei Zweisilbern Schwierigkeiten und bei drei- bis viersilbigen Items einen drastischen Anstieg der Fehlerrate (vgl. Graf Estes et al. 2007). Der Mottier-Test (Mottier 1951, Lindner & Grisseman 2003), als Archetyp des Kunstworttests, umfasst NWs mit 2-6 Silben (siehe Tabelle 1). Im SETK-3-5 (Grimm 2001) werden, um die Kapazität des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses zu überprüfen, Zwei- bis Fünfsilber angesetzt. Für die modellorientierte Untersuchung phonologischer Fähigkeiten bei Vor- und Grundschulkindern findet sich im deutschsprachigen Raum das Verfahren PhoMo-Kids (Stadie & Schöppe 2013), das ein- bis viersilbige Kunstwörter abprüft. Speziell für bilinguale Kinder wurden in der COST-Action IS0804 „quasi-sprachuniverselle“⁴ sowie adaptierte NWRTs für verschiedene Sprachen entwickelt (Chiat 2014). Im quasi-universellen Test werden Zwei- bis Fünfsilber eingesetzt, in den sprachspezifischen Tests beträgt die Wortlänge zwei bis vier Silben.

Wortähnlichkeit

Wie oben unter 1. beschrieben stehen einem Probanden zum Nachsprechen lexikalische und phonologische Verarbeitungsrouten zu Verfügung. Bei wortähnlichem Input spielt folglich semantisch-lexikalisches Wissen, das dem Langzeitgedächtnis zugeordnet wird, eine größere Rolle, als bei nicht lexikalisierten Lautsequenzen. Pseudowörter werden durch den Austausch von Vokalen in realen Wörtern (z. B. *Schukulide* aus *Schokolade*) wie bei PhoMo-Kids oder Kombinationen mit zielsprachlichen Morphemen z. B. im SETK 3-5 (z. B. *Seregropist*) generiert. Wortunähnliche, aber in der jeweiligen Sprache zugelassene Lautsequenzen werden im Mottier-Test und im NWRT der COST-Action ISO804 angewendet.

Etwa ab dem Alter von 5 Jahren wird das Nachsprechen von Pseudowörtern auf dem lexikalischen Weg erleichtert (vgl. Graf Estes et al. 2007). Dies scheint auch für Kinder mit USES zu gelten, sie schneiden bei lexikalischen Stimuli deutlich besser als bei NWs ab (vgl. Jones et al. 2010). Steht ausschließlich die Kapazität des Kurzzeitspeichers im Vordergrund, sollte daher Material verwendet werden, das existierenden realen Wörtern möglichst unähnlich ist. Casalini et al. (2007) untersuchen den Einfluss der Wortähnlichkeit auf die Nachsprechleistung von typisch entwickelten und sprachgestörten Kindern. Dazu verwenden sie Wörter, Pseudowörter mit morphologischen Konstituenten sowie NWs (ohne jegliche morpho-lexikalische Ähnlichkeit). Alle Kinder zeigen einen Wortähnlichkeitseffekt. Kinder mit einer USES im Vorschulalter schneiden in allen Bedingungen signifikant schlechter als typisch entwickelte Kinder ab. Bei älteren Kindern erweisen sich lexikalische und wortähnliche Aufgaben als weniger trennscharf. Innerhalb der Kinder mit USES kann zwischen Kindern mit phonologischen Störungen und solchen mit einer expressiven oder rezeptiven und expressiven Sprachentwicklungsstörung differenziert werden. Unter den Vorschulkindern zeigt die ausschließlich phonologisch auffällige Gruppe die geringsten Auffälligkeiten, Kinder mit zusätzlichen rezeptiven Einschränkungen hingegen die gravierendsten. Die drei Gruppen unterscheiden sich deutlich in ihren Leistungen: Bei den NWs schneiden die Vorschulkinder mit einem rein phonologischen Problem signifikant besser als die anderen Probanden ab, während die Sensibilität für lexikalische und morpho-lexikalische Information die Gruppen nicht differenziert. Rein phonologisch auffällige Kinder weisen demnach die geringsten, rezeptiv und expressiv beeinträchtigte Kinder die größten Schwierigkeiten im phonologischen Kurzzeitspeicher auf. Wortunähnliche Items können folglich eher zwischen Kindern mit einer ausschließlichen Ausspracheproblematik und solchen mit einer komplexeren Sprachentwicklungsstörung unterscheiden. Für sukzessiv bilinguale Kinder ist diesem Faktor ein besonders hoher Stellenwert einzuräumen. Schließlich ist ihr Wortschatz in starkem Umfang vom sprachlichen Input in der Zielsprache abhängig. Für die Diagnostik von Risikokindern ist es deshalb entscheidend, lexikalische Einflussfaktoren aus beiden Sprachen des Kindes zu eliminieren.

4 Das phonologische Inventar wird so gewählt, dass es mit möglichst vielen phonologischen Strukturen verschiedener Sprachen kompatibel ist (vgl. Chiat 2014).

Phonemauswahl und probabilistische Phonotaktik

Wie bereits angemerkt, ist die Nachsprechleistung eines Kindes abhängig von seinen Aussprachekompetenzen. Um einer Verfälschung der Ergebnisse vorzubeugen, ist es deshalb gerade im Vorschulalter sinnvoll, bei der Konstruktion eines NWRTs nur altersgemäße, auf phonetischer und phonologischer Ebene sicher erworbene Laute und Lautkombinationen einzusetzen. Hier ist also die Erwerbsreihenfolge zu beachten. Zudem sollten bestehende Artikulationsschwierigkeiten sowie phonologische Störungen dokumentiert und bei der Auswertung berücksichtigt werden. Dennoch ist einzuwenden, dass der Einsatz von NWs mit einer sehr einfachen phonologischen Struktur und einer Vermeidung von Mehrfachkonsonanz nicht dem realen sprachlichen Input in den meisten Sprachen entspricht und darüber hinaus eine Verminderung der Kapazitätsanforderungen darstellt. Um einen tatsächlich sprachspezifischen NWRT zu konzipieren, ist deshalb die phonotaktische Probabilität der Phoneme relevant. Folglich sollten frequente Konsonantencluster (im Deutschen beispielsweise wortinitial /kl/ oder /pr/) miteinbezogen werden (vgl. Chiat 2014). Weiterhin können Faktoren wie die phonologische Ähnlichkeit von verwendeten Phonemen berücksichtigt werden. Besteht eine hohe Übereinstimmung zwischen ihnen (z. B. /m/-/n;/t/-/p/), wird die Aufrechterhaltung der distinkten Repräsentationen im Speicher erschwert (vgl. Baddeley 2002). Erleichtert wird die Aufgabe hingegen durch den Einsatz von Silben mit einer hohen phonotaktischen Probabilität in der Zielsprache. So konnte für Kinder mit typischer Entwicklung und solche mit USES belegt werden, dass frequente Silben und Phonemsequenzen zu einer besseren Nachsprechleistung führen (vgl. Gathercole 2006, Jones et al. 2010). Dieser Aspekt ist insbesondere für die Diagnostik bilingualer Kinder relevant. Wie beim Wortähnlichkeitseffekt darf vermutet werden, dass hier der sprachliche Input eine Rolle spielt. Aus diesem Grund werden im Rahmen der COST-Action ISO804 sowohl quasi-universelle als auch sprachspezifische NWs erstellt. Letztere beziehen ausschließlich Laute mit ein, die in der jeweiligen Sprache vorkommen. Die Frequenz der verwendeten Silben wird jedoch nicht kontrolliert.

Prosodie (hier insbesondere Akzentstruktur)

NWRTs können hinsichtlich ihrer Darbietungsweise in zwei Gruppen unterteilt werden. Einerseits können die NWs wie reale Wörter gebunden gesprochen werden. Hier ist das Akzentmuster durch die Testanweisung oder vorgefertigte Audio-Dateien vorgegeben. Manche Verfahren wie die sprachspezifischen NWRTs der COST-Action ISO804 legen sich weniger fest und empfehlen lediglich eine Präsentation in einer für die jeweilige Sprache passenden Prosodie. Andererseits findet sich beispielsweise im Mottier-Test (nach Lindner & Grissemann 2000) eine Präsentation als Silbensequenz, bei der das NW im Stakkato vorgetragen wird. Zwischen den einzelnen Silben werden Pausen von ca. 1-1,5 Sekunden gefordert. Sprachspezifische Akzentmuster werden eliminiert mit der Begründung, dass bilinguale gegenüber monolingualen Kindern beim Einsatz derartiger Testverfahren nicht benachteiligt sind (vgl. Risse & Kiese-Himmel 2009, 526; Wild & Fleck 2013, 156). Diese unrhythmische Darbietung entspricht allerdings kaum dem üblichen Sprachgebrauch. Das Einfügen von Pausen zwischen den Silben einer Sequenz führt darüber hinaus zu einer außergewöhnlichen Belastung des phonologischen Kurzzeitspeichers. Die zu speichernde Information wird im Vergleich zu einem gebunden gesprochenen (Nicht-)Wort verzerrt und zeitlich gestreckt. Folglich wird weniger Information innerhalb einer Zeitspanne übermittelt, die in der phonologischen Schleife aktiv gehalten werden kann. Dies ist eine Erklärung dafür, dass sowohl typisch entwickelte Kinder als auch Kinder mit USES schlechter beim Nachsprechen von sinnfreien Silbensequenzen mit Stakkato als von gebundenen NWs abschneiden (vgl. Archibald & Gathercole 2007).

Kinder mit USES werden jedoch bei einer Darbietung der Stimuli mit Akzentmuster stärker benachteiligt als beim Nachsprechen von Silbensequenzen ohne Rhythmus (vgl. Archibald & Gathercole 2007, Weinert 1991). Aus der Forschung zu monolingualen typisch entwickelten Kindern ist bekannt, dass sie bereits in den ersten Tagen nach ihrer Geburt den Rhythmustyp ihrer Muttersprache erkennen (vgl. de Casper et al. 1994, Nazzi et al. 1998). Es ist ebenfalls bekannt, dass Risikokinder für USES bereits im Alter von 2 Monaten keine Sensibilität gegenüber rhythmischen Gliederungen zeigen (vgl. Friedrich et al. 2004, Jentschke et al. 2008). Daher wird die Akzentstruktur Kindern mit USES – im Gegensatz zu typisch entwickelten Kindern – weniger behilflich sein, eine Lautsequenz zu speichern. Aus diesem Befund lässt sich jedoch ableiten, dass Unterschiede in NWRTs mit sprachspezifischen Akzentmustern trennschärfer sind und dass auf diese Weise Kinder mit USES bereits frühzeitig identifiziert werden können (vgl. Roy & Chiat 2004). Soll für bilinguale Kinder ein NWRT verwendet werden, der prosodische Kompetenzen

der Kinder berücksichtigt, dann ist auch hier auf die Probabilität der Akzentmuster in den jeweiligen Sprachen zu achten. So fällt es bilingualen Kindern beispielsweise schwer, unbetonte Silben an Positionen im NW wahrzunehmen und nachzusprechen, die in ihrer Erstsprache bzw. dominanten Sprache untypisch sind (vgl. Chiat 2014). Nach Echols (1996) lassen kleine typisch entwickelte Kinder, die Englisch lernen, aufgrund des dominanten Trochäus eher eine initiale unbetonte Silbe aus. Auch Kehoe (1997) findet, dass bei untypischen Akzentmustern die Fehlerzahl bei Englisch-lernenden Kleinkindern ansteigt. Bei fünfjährigen schwedischen Kindern mit einer Sprachentwicklungsstörung können Sahlén et al. (1999) zeigen, dass sie sechs Mal häufiger unbetonte Silben vor einer betonten Silbe als nach einer betonten Silbe auslassen.

Tab. 1: Übersicht zu ausgewählten Kunstworttests

	Mottier-Test	SETK 3-5 Subtest 3	PhoMo-Kids	COST-Action ISO804
Silbenanzahl	2–6	2–5	1–4	2–5 bzw. 6
Wortähnlichkeit	unähnlich	ähnlich	ähnlich	unähnlich
Phonemauswahl/ Silbenstruktur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht sprachspezifisch ▪ keine Berücksichtigung der Erwerbsreihenfolge ▪ keine Mehrfachkonsonanz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sprachspezifisch ▪ keine Berücksichtigung der Erwerbsreihenfolge ▪ Mehrfachkonsonanz initial und medial 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sprachspezifisch ▪ keine Berücksichtigung der Erwerbsreihenfolge ▪ Mehrfachkonsonanz initial und medial 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sowohl sprachspezifisch als auch quasi-universell ▪ Beachtung der Erwerbsreihenfolge ▪ keine Mehrfachkonsonanz im quasi-universellen Test
Prosodie	Stakkato (mit Pausen)	im Akzentmuster gebunden	im Akzentmuster gebunden	Stakkato bzw. im Akzentmuster gebunden

Bei der Entwicklung von Tests mit NWs für sukzessiv bilinguale Kinder ist daher folgendes zu beachten:

Sie sollten

- etwa zwei- bis fünf Silben haben, um einen Wortlängeneffekt beobachten zu können.
- nicht wortähnlich sein, da sie ohne diese Ähnlichkeit eher als Maß des phonologischen Kurzzeitgedächtnis gelten können.
- sprachspezifische Phoneme und phonotaktisch erlaubte Konsonantenhäufungen einbeziehen, um sprachspezifische NWs bereitzustellen, deren Schwierigkeit variiert. Das Inventar an Phonemen und Mehrfachkonsonanz sollte erworben sein.
- Prosodie, insbesondere den Rhythmus der entsprechenden Sprache, widerspiegeln, um authentisches Wortmaterial zu generieren, das sensitiv gegenüber prosodischen Defiziten ist.

1.2 Fragestellungen

Aus dem Forschungsstand lässt sich eine Reihe von Fragen ableiten, die für unsere Untersuchung simultan und sukzessiv bilingualer Kindergartenkinder leitend sind:

1. In welchem Zusammenhang steht die prosodische und phonologische Leistung in den beiden NWRTs mit dem Erwerbsalter (*age of onset*), dem Wortschatz in beiden Sprachen und dem nonverbalen IQ?
2. Können mit dem deutschen und russischen NWRT bilinguale Risikokinder für USES von Kindern mit einer typischen bilingualen Sprachentwicklung unterschieden werden? Welche Auswertungsparameter ermöglichen jeweils die zuverlässigste Differenzierung zwischen den beiden Gruppen?

Diese Differenzierung wird im nächsten Schritt bei den Daten der sukzessiv bilingualen Kinder wiederholt:

3. Können mit dem deutschen und russischen NWRT sukzessiv bilinguale Risikokinder von entsprechenden Kindern mit einer typischen bilingualen Sprachentwicklung unterschieden werden? Welche Auswertungsparameter ermöglichen jeweils die zuverlässigste Differenzierung zwischen den beiden Gruppen?

2 Methode

2.1 Probanden

Im Rahmen des DFG-Projekts „Verbale und nonverbale Prädiktoren der Sprachentwicklung bei bilingualen Kindern“ wurden 129 Kinder hinsichtlich ihrer verbalen Fertigkeiten im Deutschen und Russischen sowie ihrer nonverbalen kognitiven Fähigkeiten untersucht (vgl. Tabelle 3) und ein Jahr lang über drei Messzeitpunkte verfolgt. Aus dieser Stichprobe wurden für die vorliegende Untersuchung 32 Jungen und Mädchen auf der Basis der Kriterien Erwerbssalter (*age of onset*) als Maß des Sprachkontakts und der Risikoeinschätzung (anhand ihres Sprachstandes in beiden Sprachen) ausgewählt (vgl. Tabelle 2). Bei der Differenzierung zwischen simultaner und sukzessiver Zweisprachigkeit sind wir von den Unterscheidungen nach Ruberg (2013) ausgegangen, dass simultan bilinguale Kinder bis zum 24. Monat die zweite Sprache zu lernen beginnen, sukzessiv bilinguale Kinder hingegen ab dem 25. Monat bis zum 59. Monat. Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf den ersten Messzeitpunkt mit Kindern im Alter von 4;0–4;6 Jahren.

Tab. 2: Stichprobenbeschreibung

Parameter	Kennzahlen
Geschlecht	f = 16; m = 16
Alter	M = 50,38 Monate (SD = 2,11)
Age of Onset	M = 26,40 (SD = 15,37)
Simultan	N = 14 (< 24 Monate)
Sukzessiv	N = 18 (> 24 Monate)
IQ	M = 103 (SD = 7,11)
Sprachstand im Deutschen*	M = -,07 (SD = ,93)
Sprachstand im Russischen*	M = -,29 (SD = ,81)
Risikokinder	N = 11
Sozio-ökonomischer Status (Dauer des Schulbesuchs der Mutter in Jahren)	M = 10,85 (SD = 1,23)

* (z-standardisiert)

Die Gruppe enthält simultan und sukzessiv bilinguale Kinder: Von ihnen kamen 14 im Alter von 0–23 Monaten (M = 12; SD = 10,25) und 18 erst in einem Zeitraum vom 28. bis zum 48. Lebensmonat (M = 38; SD = 6) mit dem Deutschen in Kontakt. In der Stichprobe befinden sich 21 Kinder, die entweder im Deutschen und Russischen oder zumindest in ihrer dominanten Sprache durchschnittliche Leistungen (bezogen auf den Durchschnitt der Gesamtstichprobe) erzielten. Die 11 übrigen Kinder schnitten in beiden Sprachen unterhalb des Mittelwerts der Gesamtstichprobe ab und wurden deshalb als Risikokinder für USES klassifiziert. Dieses Kriterium zur Beurteilung des Risikos ist sehr großzügig gewählt und führt zu einer hohen Anzahl von Risikokindern, um zunächst einmal alle potenziell auffälligen Kinder zu erfassen. Im weiteren Verlauf der Längsschnittstudie wird sich herausstellen, welche Risikokinder tatsächlich eine USES aufweisen. Es ist anzunehmen, dass auch bei diesen Kindern, wie bei monolingualen Kindern, 7% der Population von USES betroffen sind (vgl. Tomblin et al. 1997). Die Bestimmung des Sprachstands erfolgte separat für beide Sprachen, indem zunächst für jeden Sprachtest einzeln eine z-Standardisierung des Ergebnisses vorgenommen und anschließend der Mittelwert für die Leistungen in der jeweiligen Sprache errechnet wurde. Für die Kinder wurde zudem der sozio-ökonomische Status als höchster Bildungsabschluss der Mutter erfasst. Alle Mütter der Probanden beendeten mindestens nach 9 Jahren die Schule mit einem Abschluss; die Mehrzahl von ihnen erwarb eine Berechtigung für ein Hochschulstudium. Der Faktor SES korreliert jedoch nicht mit dem Sprachstand der Probanden und wird deshalb in den folgenden Analysen nicht weiter berücksichtigt.

2.2 Verfahren

Zur Erhebung des Sprachentwicklungsstandes im Deutschen und Russischen wurden jeweils der aktive und rezeptive Wortschatz sowie das Satzverständnis einbezogen (vgl. Tabelle 3). Darüber hinaus wurde ein Lautbefund der Kinder erstellt.

Tabelle 3: Verwendete Testverfahren

Bereich	Test im Deutschen	Test im Russischen
Aktiver Wortschatz	PDSS: Nomen und Verben (Sieg Müller & Kauschke 2009)	SRUK: Aktiver Wortschatz (Gagarina et al. 2010)
Rezeptiver Wortschatz	PDSS: Nomen und Verben (Sieg Müller & Kauschke 2009)	SRUK: Passiver Wortschatz (Gagarina et al. 2010)
Satzverständnis	TROG-D (Fox 2013)	SRUK: Grammatische Strukturen (Gagarina et al. 2010)

Der IQ wurde mit Hilfe des Leiter-3 (Roid et al. 2013) ermittelt. Dieser nonverbale Test ermöglicht eine sprachunabhängige Beurteilung nonverbaler kognitiver Fähigkeiten.

Entwicklung der NWRTs

Zur Untersuchung des phonologischen Kurzzeitspeichers wurden für das Deutsche und Russische sprachspezifische NWRTs entwickelt (siehe Tabelle 4 und 5). Bei der Konzeption wurden die folgenden der oben beschriebenen Faktoren berücksichtigt: Wort(un)ähnlichkeit, Itemlänge, phonotaktische Probabilität, phonologische Komplexität und phonologische Ähnlichkeit der Elemente sowie sprachspezifische prosodische Muster.⁵

Tab. 4: Sprachspezifisch-deutsche Nicht-Wörter

	Einfachkonsonanz mit ə-Endung⁶	Mehrfachkonsonanz	Einfachkonsonanz	Mehrfachkonsonanz mit ə-Endung
2-Silber	'mo.gə		di'la	
3-Silber	'po.da.lə	'pro.ka.vɪ	ni'to.ra	fli'po.də
	'va.mi.rə	'tsi.ro.fa	po'za.fi	kru'ta.nə
	'ri.vo.nə	'tsu.ni.ra	zo'li.va	kla'fi.bə
	Einfachkonsonanz mit ə-Endung	Mehrfachkonsonanz mit ə-Endung	Einfachkonsonanz mit ə-Endung	Mehrfachkonsonanz mit ə-Endung
4-Silber	fi'lo.na.tə	gli'vo.pa.nə	,va.ri'zo.bə	,blu.na'to.zə
	di'ka.zo.bə	pfu'ra.di.gə	,ku.mi'da.fə	,fla.mo'di.zə
	va'ni.zu.tə	pro'zi.na.tə	,mu.za'ti.lə	,kro.fi'na.tə
			Einfachkonsonanz mit ə-Endung	Mehrfachkonsonanz mit ə-Endung
5-Silber			,tu.va.lo'mi.bə	,blu.ri.zo'ma.kə

5 Diesen Anspruch konnten wir nicht vollständig erfüllen. Im Deutschen wird in der Regel bei Simplizia wie *Taube* bei einer letzten Silbe mit Schwa (reduzierte Ultima) die vorletzte Silbe betont (vgl. Vennemann 2010). Diese Regel ist eingehalten bei den Items in der dritten und vierten Spalte, nicht aber in der ersten Spalte mit Drei- und Viersilbern und in der zweiten Spalte mit den Viersilbern. Da wir möglichst viele Items mit Schwa aufnehmen wollten, hätte die regelhafte Betonung zu einem einfachen Muster geführt, dass die Kinder sehr schnell auswendig gelernt hätten. Daher haben wir bei den Items in Spalte 1 und 2 die Dreisilbenregel angewendet. Die Kinder hatten mit diesen Items keine Schwierigkeiten.

Tab. 5: Sprachspezifisch-russische Nicht-Wörter

	Einfachkonsonanz	Mehrfachkonsonanz	Einfachkonsonanz	Mehrfachkonsonanz
3-Silber	'pia.zi.ka	gda'fu.za	'pia.mi.zu	gdu'ma.si
	'siu.vi.ta	zda'ti.va	fa'gu.ta	fka'diu.pi
	ty'ba.sa	vda'kumi	'tu.si.bi	vdu'sa.gi
4-Silber	za'ta.pi.ma	vga.pa'di.tu	zi.ka'mi.ta	kmu.vi'ga.pu
	'vu.da.ki.za	kmu.di'sa.bu	dy.fu'di.ka	fki.bu.sa'gu
	gi.su'da.fa	stu'ga.fa.di	fi.zu'pia.di	sma.du'fi.ba
5-Silber			zia.ta.vi'pu.ga	kma.du.pa'gi.su
			ty.gu.ma'si.va	zva.ki'bu.ta.gi

Beide Tests umfassen je 28 NWs. Im deutschen NWRT finden sich zwei Zweisilber, je 12 drei- und viersilbige sowie zwei fünfsilbige Items. Der russische Test enthält Drei-, Vier- und Fünfsilber, da eine Pilotierung mit monolingual russischen Kindern zu einem Deckeneffekt für zweisilbige Wörter führte. Alle Items in beiden Tests bestehen aus offenen Silben.

Das Akzentmuster der NWs ist den sprachspezifischen Charakteristika nachempfunden. Im deutschen Test wurden die NWs deshalb mit Trochäus (ˈxx), Daktylus (ˈxxx), mit Betonung auf der vorletzten Silbe (Pänultima) sowie mit Jambus (xˈx) gesprochen (vgl. Vennemann 2010). Bei Vier- und Fünfsilbern wurde der Nebenakzent mit aufgenommen. Die prosodische Struktur der NWs variiert alle zwei bzw. im Russischen alle drei Items. Als typisch für das Russische wurden nach Zarva (2001) und Bryzgunova & Gabuchan (2005) Betonungsmuster mit Hauptakzent sowohl auf der ersten und zweiten Silbe (Prima und Sekunda) als auch auf der Pänultima eingesetzt.

Die Silben der NWs wurden aufgrund ihrer phonotaktischen Probabilität, der Repräsentativität für die jeweilige Sprache und der Erwerbsreihenfolge bestimmt. Im deutschen Test handelt es sich um hochfrequente Silben, die aus den 200 häufigsten Silben der CELEX-Datenbank (Aichert et al. 2005) ausgewählt wurden. Da nur offene Silben Verwendung fanden und Schwa-Silben im Deutschen häufig, im Russischen aber nicht auftreten, wurde in Einklang mit der CELEX-Datenbank bei 21 von 28 Items in den finalen Silben eine Schwa-Endung eingesetzt. Für das Russische wurden repräsentative Vokalabfolgen im Wort berücksichtigt (vgl. Misarenko 2003) und zudem sprachspezifische Realisationen wie die Palatalisierung nachgebildet. Vokale, die in unbetonten Silben reduziert werden, wurden ausgeschlossen. In beiden NWRTs tritt wortinitial im Anfangsrand alternierend Mehrfachkonsonanz (CCV) auf. Für das Deutsche konnte auch hier die Frequenz berücksichtigt werden. Gleichermaßen wurde die Ähnlichkeit der Phoneme (vgl. *phonological similarity effect*, siehe Baddeley 1966; Hasselhorn & Grube 2003) kontrolliert, indem Vokale nach Möglichkeit nur einmalig pro NW auftreten. In der Auswahl der verwendeten Konsonanten wurde auf eine klare Differenzierbarkeit innerhalb eines Items hinsichtlich mindestens zweier distinktiver Merkmale geachtet; z. B. ist /t/ und /d/ nicht zulässig, da sich beide Phoneme nur in einem Merkmal, der Stimmhaftigkeit, unterscheiden. Alle in den NWRTs verwendeten Phoneme gelten als von monolingualen Kindern bis zu einem Alter von 3;11 (für das Deutsche Fox 2011, 64) bzw. 4;0 (für das Russische Bel'tjukov 1973; Eliseeva 2008) phonologisch und phonetisch sicher erworben. Auf diese Weise soll verhindert werden, dass altersgemäße Ausspracheprobleme das Ergebnis verzerren.

2.3 Durchführung und Auswertung

Alle NWs der neu konstruierten NWRTs wurden von Muttersprachlern vorgesprochen und in der Testsituation über einen Lautsprecher in angenehmer Lautstärke vorgespielt. In Anlehnung an Grimm (2001) wurde der Test in ein Computerspiel verpackt. Die Aufgabe des Kindes war es dabei, im Computer versteckte Monster zu rufen. Die Kinder wurden in der Instruktion informiert, dass jedes Monster drei Namen hat, die sie genauso nachsprechen sollten, wie sie sie gehört hätten. Nach jedem dritten abgespielten Namen erschien das Bild eines neuen Monsters.

In einer ersten Auswertung wurde zunächst für jedes Item bestimmt, ob es mit dem vorgegebenen NW in phonologischer und prosodischer Form übereinstimmt. Anschließend wurden phonologische (segmentale) und suprasegmentale Fehler separat ausgewertet. Für die phonologische

Auswertung führten sowohl Nullreaktionen, Auslassungen von Phonemen als auch phonologische Ersetzungen zu einer Bewertung als falsch (aussprachesensitiv). Eine Reduktion der Mehrfachkonsonanz wurde zu den phonologischen Fehlern gezählt, auch wenn es sich streng genommen um einen Silbenstrukturprozess handelt, weil gerade in der untersuchten Altersklasse nicht immer eindeutig festzustellen ist, ob ein artikulatorisches Problem zugrunde liegt. Es erfolgte zudem eine aussprachetolerante phonologische Auswertung: Phonetisch bedingte Fehler und konsequente phonologische Prozesse wurden im Rahmen dieser Analyse nicht bewertet. In einem dritten Schritt wurden dann im Rahmen der prosodischen Auswertung die Veränderung des Akzentmusters und die Auslassung von Silben erfasst.

3 Ergebnisse

Die vorliegende Studie hat zum Ziel, drei Fragen zu beantworten, deren Ergebnisse im Folgenden dargestellt werden.

1. In welchem Zusammenhang steht die prosodische und phonologische Leistung in den beiden NWRTs mit dem Erwerbsalter (age of onset), dem Wortschatz in beiden Sprachen und dem nonverbalen IQ?

Zur Untersuchung dieser Fragestellung wurden multiple bivariate Pearson-Korrelationen für alle Probanden gerechnet.

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Performanz in beiden NWRTs scheint das Erwerbsalter zu sein. Korrekte phonologische Realisationen im deutschen ($r(32) = -,56; p = ,001$) und russischen Test ($r(32) = -,57; p = ,001$) stehen in einem ähnlich großen Zusammenhang mit einem frühen Erwerbsbeginn des Deutschen. Gleichermäßen findet sich eine mittlere Korrelation zwischen einem frühen Erwerbsbeginn und der Anzahl der prosodisch korrekten Items im deutschen NWRT ($r(32) = -,42; p = ,02$).

Die phonologische und prosodische Leistung beim Nachsprechen von deutschen NWs korreliert zudem mit den Leistungen im produktiven und rezeptiven Wortschatz im Deutschen (vgl. Tabelle 6). Es finden sich keine Zusammenhänge zwischen dem deutschen NWRT und den russischen Wortschatztests.

Tab. 6: Korrelationsanalysen für die gesamte Stichprobe der bilingualen Kinder (N = 32)

Variable	Erwerbsbeginn	rezeptiver Wortschatz (deutsch)	produktiver Wortschatz (deutsch)	rezeptiver Wortschatz (russisch)	produktiver Wortschatz (russisch)	nonverbaler IQ
Phonologische Realisation (deutsch)	-,56**	,55**	,58**	–	–	–
Phonologische Realisation (russisch)	-,57**	,63**	,54**	,43*	–	,37*
Prosodische Realisation (deutsch)	-,42*	,50**	,59**	–	–	–
Prosodische Realisation (russisch)	–	,49**	,36*	–	–	–

*signifikant $p < ,05$; **hochsignifikant $p < ,01$

Es findet sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Nachsprechleistung bei den russischen NWs und den Ergebnissen der russischen Wortschatztests. Es ergab sich jedoch eine tendenziell signifikante Korrelation mit dem rezeptiven Wortschatz im Russischen ($r(32) = ,32; p = ,07$). Während die Nachsprechleistung für die deutschen NWs in keinem Zusammenhang zur Erstsprachkompetenz steht, finden sich für die russischen NWs hingegen sprachübergreifende mittlere bis hohe Korrelationen zum deutschen Wortschatz. Eine hohe Anzahl korrekt nachge-

sprochener Lautfolgen geht mit einem großen rezeptiven ($r(32) = ,63$; $p < ,001$) und produktiven Wortschatz ($r(32) = ,54$; $p < ,0001$) in der Zweitsprache einher, während eine große Anzahl phonologischer Fehler eher bei Kindern mit einem kleinen Wortschatz in der Zweitsprache auftritt. Ebenso scheinen die prosodischen Fähigkeiten im russischen NWRT vor allem mit dem rezeptiven ($r(32) = ,49$; $p = ,004$) deutschen Wortschatz in Verbindung zu stehen.

Es finden sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den Leistungen im deutschen NWRT und dem nonverbalen IQ der Kinder. Es finden sich aber Hinweise darauf, dass die nonverbale Intelligenz eine Rolle für die phonologische Realisation im Russischen spielt ($r = ,37$; $p = ,04$). Der Fehlerschwerpunkt im phonologischen Bereich bezieht sich dabei auf die Reduktion von Mehrfachkonsonanz und die Elimination der Palatalisierung. Letztere stellt eine sprachspezifische Herausforderung im Russischen dar, die den Schwierigkeitsgrad des Tests erhöht: Sie führt ähnlich wie Konsonantenverbindungen zu einer hohen artikulatorischen Anforderung.

2. Können mit dem deutschen und russischen NWRT bilinguale Risikokinder von solchen mit einer typischen bilingualen Sprachentwicklung unterschieden werden?

Welche Auswertungsparameter ermöglichen jeweils die zuverlässigste Differenzierung?

Zur Klärung der Fragestellung, ob NWRTs zur USES-Diagnostik bilingualer Kinder herangezogen werden können, wurden zunächst T-Tests⁶ für die gesamte Stichprobe der simultanen und sukzessiv bilingualen Kinder gerechnet.

Tab. 7: Mittelwerte und Standardabweichungen der Risiko- und Kontrollgruppe der Gesamtstichprobe

	Risikokinder für USES		Kinder mit typischer Entwicklung	
	M	SD	M	SD
Korrekte Nichtwörter (deutsch)	7,18	4,88	12,86	5,89
Phonologisch korrekte Realisationen (deutsch)	7,45	5,36	13,48	5,81
Phonologisch korrekte Realisationen (deutsch, aussprachetolerant)	8,36	5,73	14,10	5,72
Prosodisch korrekte Realisationen (deutsch)	18,64	5,26	23,24	4,23
Korrekte Nichtwörter (russisch)	4,0	3,07	10,24	5,78
Phonologisch korrekte Realisationen (russisch)	4,18	2,96	10,33	5,79
Prosodisch korrekte Realisationen (russisch)	20,91	5,68	24,05	5,57

Wie Tabelle 7 zeigt, können Risikokinder insgesamt weniger deutsche NWs korrekt nachsprechen als die Kontrollgruppe. Diese Differenz wird im T-Test für unabhängige Stichproben signifikant ($t(30) = -2,74$; $p = ,01$). Risikokinder machen signifikant mehr segmentale Fehler ($t(30) = -2,86$; $p = ,008$). Eine aussprachetolerante phonologische Auswertung differenziert gleichermaßen zwischen den Gruppen ($t(30) = ,760$; $p = ,012$). Da sie gegenüber dem aussprachesensiblen Vorgehen jedoch keine Vorteile für die Differenzierung der Gruppen erbringt, wird sie im Folgenden nicht weiter berücksichtigt. Suprasegmentale Fehler, bei denen entweder Akzentmuster verändert oder Silben ausgelassen wurden, erweisen sich als ähnlich trennscharf wie die segmentalen Fehler ($t(30) = -2,62$; $p = ,014$).

Der Fisher-Exact-Test, der die Übereinstimmung von Häufigkeiten zwischen zwei dichotomen Merkmalen in einer kleinen Stichprobe auf Signifikanz überprüft (vgl. Howell 2008, 473), unterstützte diese Ergebnisse teilweise: Es wurde eine signifikante Übereinstimmung zwischen der Klassifizierung als Risikokind durch die Sprachtests in beiden Sprachen und einem auffäl-

⁶ Es handelt sich um explorative Datenanalysen, in denen T-Tests trotz eines geringen Stichprobenumfangs eingesetzt wurden. Zudem werden die Ergebnisse dieser Studie an geeigneten Stellen durch nonparametrische Verfahren untermauert. Über die Gültigkeit der Ergebnisse können zu einem späteren Zeitpunkt mit einer größeren Probandenanzahl zuverlässigere Angaben gemacht werden.

ligen Ergebnis im deutschen NWRT⁷ gefunden ($n = 31$; gültige Werte: 31; Fisher-Exact-Test; $p = ,033$). Drei der 11 Risikokinder schneiden im deutschen NWRT unterdurchschnittlich ab. Es handelt sich dabei um sukzessiv bilinguale Kinder, die in den Sprachtests beider Sprachen deutliche Auffälligkeiten zeigen. Diese Kinder, ein Junge (RK1) und zwei Mädchen (RK2 und RK3), werden gleichermaßen durch eine Auswertung ihrer phonologischen und prosodischen Realisationen erfasst. Um einen Eindruck über das Profil dieser Kinder zu vermitteln, erfolgt im Folgenden eine kurze qualitative Analyse.

RK1 hat seit seinem 42. Lebensmonat Kontakt zum Deutschen. Er zeigt gegenüber den anderen bilingualen Kindern der Stichprobe eine deutliche Schwäche im rezeptiven und produktiven Wortschatz des Deutschen und Russischen. Er schneidet in diesen Bereichen etwa eine Standardabweichung unter dem Mittelwert der Stichprobe von Gesamtstichprobe ab. Im Deutschen ist darüber hinaus sein Satzverständnis auffällig. Seine Aussprache ist unauffällig.

RK2 hat seit ihrem 36. Lebensmonat Kontakt zum Deutschen. Im Russischen weist sie einen eingeschränkten rezeptiven Wortschatz auf. Für das Deutsche sind die Leistungen im rezeptiven und produktiven Wortschatztest sowie im Satzverständnis unterdurchschnittlich. Insbesondere sind ihre rezeptiven Fähigkeiten betroffen: Hier schneidet sie 1,5 Standardabweichungen unterhalb des Mittelwerts der Gesamtstichprobe ab. Ihre Aussprache ist in beiden Sprachen auffällig.

RK3 ist mit dem Deutschen in Kontakt, seitdem sie 42 Monate alt ist. Sie weist einen geringen aktiven Wortschatz in ihrer Erstsprache Russisch auf, der mehr als eine Standardabweichung unter dem Mittelwert der Gesamtstichprobe liegt. Das russische Wortverständnis ist unauffällig. Im Deutschen ist der Wortschatz sowohl im Verständnis als auch in der Produktion eingeschränkt. Das Satzverständnis ist unterdurchschnittlich; für das Russische sogar deutlich auffällig mit 1,36 Standardabweichungen unter dem Mittelwert. Ihre Aussprache ist in beiden Sprachen auffällig.

Die phonologischen Fehler der drei auffälligen Kinder im deutschen NWRT betreffen vor allem artikulatorische Vereinfachungen, wie die Assimilation von Konsonanten und Vokalen. Besonders deutlich wird dies bei der Mehrfachkonsonanz. Hier kommt es zu Reduktionen, Auslassungen von Konsonantenclustern und sogar der gesamten Cluster-Silbe. Weitere Fehler entstehen durch das Auslassen von Phonemen. Auf der prosodischen Ebene kennzeichnen sich die im NWRT auffälligen Risikokinder bei den drei-, vier- und fünfsilbigen NWs vor allem durch die Elimination unbetonter Silben. Endsilben, die auf Schwa enden, scheinen besonders fehleranfällig zu sein. Zwei der drei auffälligen Kinder (RK1 und RK3) eliminieren sie in nahezu der Hälfte der Items. RK2 produziert sie oft korrekt, ersetzt das Schwa jedoch in vier Fällen durch Vollvokale und eliminiert sie bei zwei weiteren Items. Fällt bei mehrsilbigen Items der Hauptakzent auf die drittletzte Silbe, werden alle vorangehenden unbetonten Silben sowie die Endsilbe getilgt, sodass nur zwei Silben des NWs geäußert werden. Veränderungen des Akzentmusters eines NWs treten selten auf. Sie entstehen oft durch Perseverationen vorheriger Muster. In einigen Fällen ist jedoch keine Systematik erkennbar.

Im Russischen schneiden alle Kinder insgesamt etwas schlechter als im Deutschen ab. Der Gruppenunterschied erweist sich jedoch als hochsignifikant ($t(29) = -3,99$; $p < ,0001$). Dies beruht vor allem auf der hohen Anzahl phonologischer Fehler der Risikokinder, die insbesondere Reduktionen von Palatalisierungen und Mehrfachkonsonanz betreffen. So deckt die rein phonologisch-segmentale Auswertung im T-Test hochsignifikante Unterschiede zwischen den Gruppen auf ($t(30) = -3,29$; $p < ,0001$). Im Gegensatz zum deutschen Test kann durch die Anzahl der suprasegmentalen Fehler keine signifikante Differenzierung der Gruppen beobachtet werden ($t(30) = -1,50$; n.s.). Im Fisher-Exact-Test wird sichtbar, dass nur 2 der 10 Risikokinder im russischen NWRT auffällig abschneiden: RK2 und RK3. Dies führt zu keiner signifikanten Übereinstimmung zwischen der Klassifikation im NWRT und den Sprachstandtests. Beide Kinder zeichnen sich durch phonologische Schwierigkeiten bei der Wiederholung der NWs aus. Sie vereinheitlichen die Lautsequenzen der NWs in ähnlicher Weise wie im Deutschen durch Perseverationen vorheriger Äußerungen (z. B. a'saki für vdu'sa.gi; as.ta'pi.na für za'ta.pi.ma; as'pit.ku.pe für vga.pa'di.tu), durch Assimilationen (z. B. Assimilation auf den Artikulationsort alveolar: a.da.ti.na für za.ta.pi.ma) und Auslassungen. Ein Schwerpunkt bei den Fehlern liegt auf den Konsonantenverbindungen und der Realisation der Palatalisierung. Fünfsilbige NWs sind meist unverständlich. RK1 wird im russischen NWRT zwar nicht als auffällig klassifiziert, zeigt jedoch qualitativ ähnliche Fehlermuster wie RK2 und RK3.

7 Als auffällig wurde jedes Ergebnis unterhalb 1 Standardabweichung vom Mittelwert bewertet.

3. Können mit dem deutschen und russischen NWRT sukzessiv bilinguale Risikokinder von entsprechenden Kindern mit einer typischen bilingualen Sprachentwicklung unterschieden werden?

Welche Auswertungsparameter ermöglichen jeweils die zuverlässigste Differenzierung?

In einem weiteren Schritt sollte überprüft werden, inwieweit die bereits bekannten Ergebnisse auch für die Subgruppe der sukzessiv bilingualen Kinder gültig sind. Ein T-Test belegte, dass sich die Gruppe der simultan bilingualen von den sukzessiv bilingualen Kindern hochsignifikant in ihrer Nachsprechleistung im russischen ($t(30) = 4,27$; $p < ,001$) und deutschen Test ($t(30) = 3,20$; $p = ,003$) unterscheidet. Deshalb wurden die Kinder ($N = 18$), die höchstens zwei Jahre Kontakt zum Deutschen hatten, separat untersucht (siehe Tabelle 8). Zu dieser Gruppe zählen 10 der 11 Risikokinder.

Tab. 8: Mittelwerte und Standardabweichungen der Risiko- und Kontrollgruppe der sukzessiv-bilingualen Kinder

	Risikokinder für USES		Kinder mit typischer Entwicklung	
	M	SD	M	SD
Korrekte Nichtwörter (deutsch)	7,10	5,13	9,63	5,13
Phonologisch korrekte Realisationen (deutsch)	7,40	5,64	10,25	5,15
Phonologisch korrekte Realisationen (deutsch, aussprache-tolerant)	8,30	6,04	10,63	5,24
Prosodisch korrekte Realisationen (deutsch)	18,20	5,33	22,38	4,00
Korrekte Nichtwörter (russisch)	3,40	2,46	7,00	4,70
Phonologisch korrekte Realisationen (russisch)	3,60	2,37	7,13	4,89
Prosodisch korrekte Realisationen (russisch)	20,50	5,82	22,50	3,82

Anhand der Anzahl korrekt geäußelter Nichtwörter im deutschen Test konnten die sukzessiv bilingualen Risikokinder nicht (signifikant) von den entsprechenden typisch entwickelten Kindern unterschieden werden ($t(16) = -1,04$; n.s.). Abbildung 2 veranschaulicht, wie typisch entwickelte Kinder und Risikokinder im Vergleich hinsichtlich der Auswertungsparameter phonologische und prosodische Realisation abschneiden. Ihre phonologische Fehlerrate grenzte die Risikokinder nicht verlässlich ab ($t(16) = -1,11$; n.s.). Durch eine Berücksichtigung prosodischer Fehler wurde ein deutlicherer Leistungsunterschied zwischen den Gruppen sichtbar, der zumindest als tendenziell signifikant beurteilt werden kann ($t(16) = -1,84$; $p = .085$).

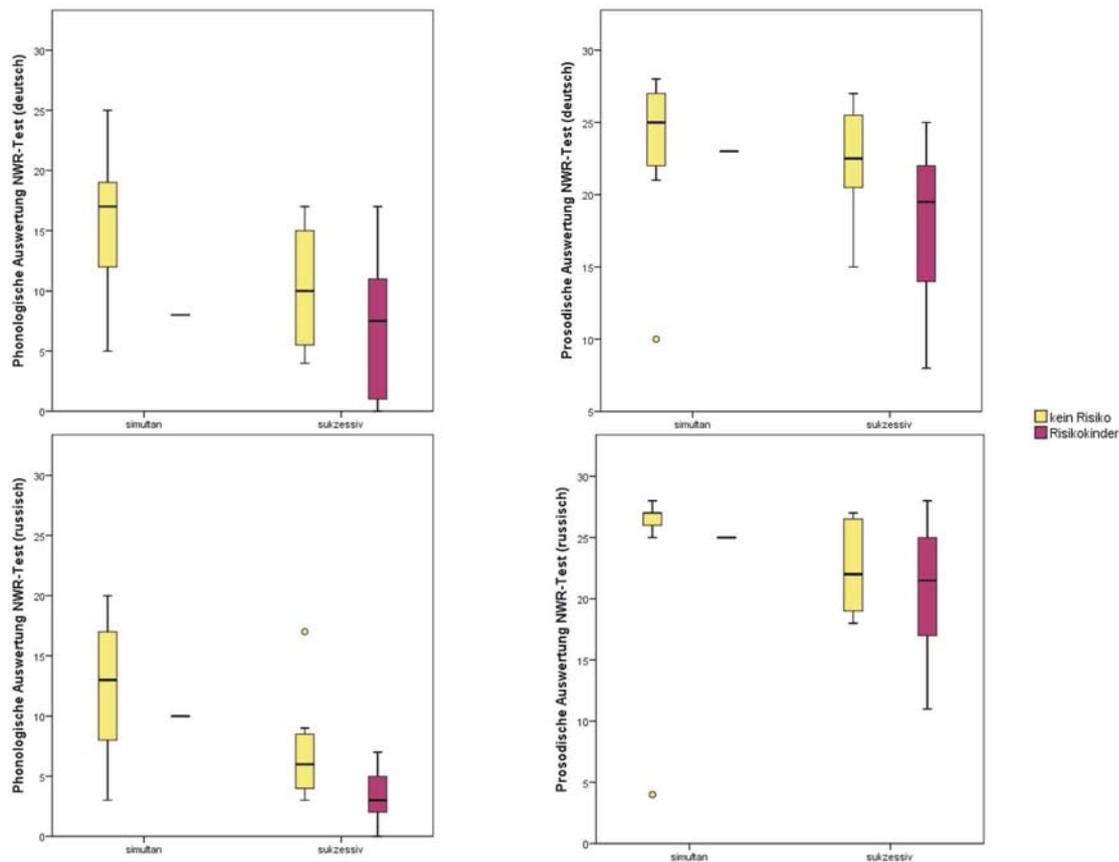


Abb. 2: Boxplot-Diagramme zum Gruppenvergleich bei den sukzessiv bilingualen Kindern

Im russischen NWRT fand sich ein signifikanter Unterschied zwischen Risikokindern und typisch entwickelten Kindern ($t(16) = -2,18$; $p = ,045$). Phonologische Fehler treten bei allen Probanden hochfrequent auf. Sogar typisch entwickelte Kinder konnten die Lautsequenz nur bei gut einem Viertel der Items vollständig korrekt imitieren. Risikokindern gelang dies nur etwa halb so oft. Diese Leistungsdifferenz führte zu einem signifikanten Gruppenunterschied ($t(16) = -2,15$; $p = ,047$). Die prosodische Realisation bereitete hingegen beiden Gruppen keine Schwierigkeiten und konnte nicht zwischen ihnen differenzieren ($t(16) = -8,37$; n.s.).

Da der Leistungsunterschied in den NWRTs zwischen den Risikokindern und den typisch entwickelten Kindern auf Unterschieden hinsichtlich der nonverbalen Intelligenz beruhen könnte, wurden sieben Risikokinder auf der Basis des nonverbalen IQs und ihrem sukzessiven Zweitspracherwerb mit typisch entwickelten Kindern parallelisiert. In T-Tests für abhängige Stichproben wurden auf diese Weise die Unterschiede in den beiden NWRTs zwischen den Paaren auf Signifikanz getestet. Dabei wurden folgende Tendenzen sichtbar: Eine grobe Auswertung hinsichtlich der Anzahl korrekt realisierter Items deckte im deutschen NWRT keine Unterschiede auf ($t(7) = -1,36$; $p = ,22$). Hier scheint die Auswertung prosodischer Fehler besser zu differenzieren ($t(7) = -2,16$; $p = ,07$). Die Auswertung des russischen NWRTs in korrekte und nicht korrekte Realisationen gibt ebenfalls Hinweise auf Leistungsunterschiede ($t(7) = -2,07$; $p = ,08$). Tendenziell scheint im russischen Test die phonologische Auswertung deutlichere Unterschiede zwischen den Kindern mit und ohne Risiko zu belegen ($t(7) = -2,02$; $p = ,09$) als die prosodische ($t(7) = -1,38$; $p = ,22$). Die Ergebnisse des abhängigen T-Tests stehen folglich im Einklang mit den oben ausgeführten Analysen.

4 Diskussion

In der Forschung ist inzwischen hinlänglich bekannt, wie schwierig es ist, bilinguale Kinder mit einem Risiko für USES zu diagnostizieren. Daher wurde nach einer Möglichkeit gesucht, wie innerhalb der sukzessiv bilingualen Kinder sprachunauffällige von sprachauffälligen Kindern differenziert werden können⁸. Zu diesem Zweck wurden die Leistungen von 14 simultan bilingualen und 18 sukzessiv bilingualen Vierjährigen in einem russischen und einem deutschen Nachsprechtest (NWRT) analysiert. Beide Tests berücksichtigten die sprachspezifischen Segmente und prosodischen Eigenschaften der jeweiligen Sprache.

Leitend waren drei Fragestellungen: Die erste thematisiert den Zusammenhang zwischen den prosodischen und phonologischen Leistungen in den beiden Tests zu anderen internen Faktoren der Kinder, dem Erwerbsbeginn der zweiten Sprache und dem Wortschatz in beiden Sprachen. Je früher ein Kind mit dem Deutschen in Kontakt kommt, desto besser schneidet es auch in beiden Sprachen im NWRT ab. Dieses Ergebnis wird durch Mittelwertvergleiche zwischen den typisch entwickelten simultan und sukzessiv bilingualen Kindern bestätigt: Sukzessiv bilinguale Kinder zeigen in beiden NWRTs signifikant schlechtere Leistungen.

In Bezug auf die Korrelationen der Nachsprechleistungen mit dem Wortschatz gibt es bei den simultan und sukzessiv bilingualen typisch entwickelten Kindern im deutschen NWRT ausschließlich Zusammenhänge zwischen ihrer phonologischen und prosodischen Leistung und den Leistungen in den beiden deutschen Wortschatztests. Ihre phonologischen Leistungen im russischen Test korrelieren mit ihren Leistungen im rezeptiven und produktiven deutschen Wortschatz und die prosodischen mit dem rezeptiven deutschen Wortschatz. Auch wenn keine signifikanten Korrelationen zu den russischen Sprachtests gefunden wurden, so zeigte sich doch ein Zusammenhang zwischen einer hohen Fehleranzahl hinsichtlich der phonologischen Realisation russischer NWs und einem geringen produktiven Wortschatz der Erstsprache. Es gibt demnach sprachübergreifende Zusammenhänge für die Leistungen im russischen NWRT.

Die zweite Frage betrifft die Möglichkeit der Unterscheidung von bilingualen Risikokindern und typisch entwickelten bilingualen Kindern. Die Analyse zeigt, dass es in der Stichprobe signifikante Unterschiede zwischen den typisch entwickelten Kindern und den Risikokindern in Bezug auf segmentale und prosodische Fehler im deutschen Test und in Bezug auf die segmentalen Fehler im russischen Test gibt. Insgesamt zeigt sich ein Längeneffekt: Längere Items sind fehleranfälliger als kürzere. Die wesentlichen segmentalen Fehler der Risikokinder sind Reduktionen bei artikulatorisch anspruchsvollen Lautfolgen wie der Mehrfachkonsonanz und der Palatalisierung. Auf der prosodischen Ebene fällt bei NWs mit drei oder mehr Silben die Tilgung unbetonter Silben auf, die insbesondere die finale Schwa-Silbe betrifft. Akzentfehler ohne eine Verringerung der Silbenanzahl treten seltener auf. Sie entstanden vorrangig durch die Perseveration vorgehender Akzentmuster.

Die dritte Frage fokussiert die Möglichkeiten, die Subgruppe der sukzessiv bilingualen typisch entwickelten Kinder von den Risikokindern zu trennen. Bei dieser Auswahl unterscheiden sich die typisch entwickelten Kinder tendenziell signifikant von den Risikokindern im Hinblick auf die prosodischen Fehler bei deutschen Items; bei den russischen Items hingegen zeigte sich die Leistungsdifferenz in der phonologischen Form. Denn die Risikokinder wiederholten die Items nur halb so oft korrekt wie die typisch entwickelten Kinder. Die prosodischen Fehler konnten die Gruppen nicht differenzieren.

Vieles könnte an dieser Studie diskutiert werden. Diese Diskussion werden wir aufschieben, bis die Daten der Gesamtstichprobe analysiert sind. Im derzeitigen Stadium möchten wir drei wesentliche Ergebnisse hervorheben, die sich bereits bei dieser kleineren Stichprobe als entscheidende Ergebnisse erweisen und die für die Diagnostik sukzessiv bilingualer Kinder von großer Bedeutung sind:

In der Studie wird deutlich, dass das Erwerbsalter bzw. die Kontaktdauer zur zweiten Sprache hochrelevant ist. In der Forschung ist die Abgrenzung von simultan zu sukzessiv bilingualen Kindern umstritten; manche gehen davon aus, dass sich im vierten Lebensjahr die Kinder noch wie simultan bilinguale verhalten (vgl. Tracy & Lemke 2012, Rothweiler 2006), andere, dass die Kinder bereits ein anderes Erwerbsmuster bilden (vgl. Meisel 2007). Bei der Differenzierung zwischen simultaner und sukzessiver Zweisprachigkeit sind wir von der Unterscheidung nach Ruberg (2013) ausgegangen, dass simultan bilinguale Kinder bis zum 24. Monat die zweite Sprache

8 Da nur ein Risikokind als simultan bilingual einzustufen war, scheidet eine Gegenüberstellung der unauffälligen und auffälligen simultan bilingualen Kinder aus; sie wird in der Längsschnittstudie nachgeholt.

zu lernen beginnen, sukzessive bilinguale Kinder hingegen ab dem 25. Monat. Unsere Studie bestätigt diese Trennung. So unterscheiden sich die simultan bilingualen signifikant von den sukzessiv bilingualen Kindern, indem sie bessere Leistungen in beiden Sprachen zeigen.

Die Studie bestätigt, zweitens, Zusammenhänge zwischen den NWRTs und dem sprachlichen Wissen – insbesondere dem rezeptiven Wortschatz – bei bilingualen Kindern, wie sie von einer Reihe von Studien festgestellt wurden (vgl. Casalini et al. 2007; Coady & Evans 2008). Neu ist das Ergebnis, dass es einen Zusammenhang zwischen den Maßen des produktiven Wortschatzes und den NWRTs gibt: Die Ergebnisse des deutschen NWRTs stehen in Zusammenhang mit dem rezeptiven und produktiven Wortschatz im Deutschen, die des russischen Tests mit dem rezeptiven Wortschatz in der Erst- und dem rezeptiven und produktiven Wortschatz der Zweitsprache. Zur Erklärung können zwei Aspekte herangezogen werden. Zum einen kann das Ergebnis als Hinweis darauf gewertet werden, dass die Fähigkeit, eine unbekannte Lautsequenz korrekt zu imitieren dem Vorgehen beim Erwerb neuer Wörter sehr ähnelt. In beiden Fällen müssen unbekannte phonologische und prosodische Informationen im Kurzzeitgedächtnis erfasst und ausreichend lange bereitgehalten werden. Zum anderen kann das Ergebnis dahingehend interpretiert werden, dass zumindest das Ergebnis der NWRTs nicht nur durch die Kapazität des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses bestimmt wird, sondern sprachliches Wissen über lautliche Muster, also den Wortschatz, eine Rolle spielen. Durch Vertrautheit mit der Prosodie und den frequenten Silben des Deutschen wird das Nachsprechen der deutschen NWs erleichtert. Folglich können die Ergebnisse eines sprachspezifischen NWRTs als diagnostisches Instrument für bilinguale Kinder nicht unabhängig von ihrem rezeptiven und produktiven Wortschatz in beiden Sprachen beurteilt werden.

Das dritte wesentliche Ergebnis ist die Differenzierung in segmentale und prosodische Phänomene: Die Risikokinder in dieser Untersuchung sind vornehmlich sukzessiv bilingual. Sie unterscheiden sich von den sukzessiv bilingualen typisch entwickelten Kindern dadurch, dass sie im deutschen NWRT mehr Probleme mit der Prosodie, im russischen Test hingegen mehr Probleme mit der phonologischen Form haben.

Beim russischen NWRT haben alle Kinder Schwierigkeiten mit der Realisierung der russischen NWs: Auch die simultan bilingualen Kinder tendieren dazu, die Palatalisierung zu eliminieren. Sie stellt eine besondere Schwierigkeit des russischen Tests dar, da sie ähnlich wie die eingesetzte Mehrfachkonsonanz die Silbenkomplexität erhöht. Im Gegensatz zu den übrigen Konsonantenhäufungen, die nur im Silbenkopf zu Beginn der Lautsequenz auftreten, findet sie sich auch im Silbenkopf innerhalb der Lautsequenz (vgl. Tabelle 6). Es ist denkbar, dass die bilingualen Kinder durch die Vertrautheit mit phonologisch komplexen Silben im Russischen einen Vorteil im deutschen NWRT hatten (vgl. Summers et al. 2012 zum Vorteil spanischer Kinder beim englischen NWRT). Erst die Steigerung der phonologischen Komplexität gegenüber den deutschen NWs machte den russischen Test trennscharf zwischen den Risikokindern und der Kontrollgruppe. Dieser Befund spricht für die Berücksichtigung sprachspezifischer Konsonantenverbindungen in der Konzeption von NWRTs.

Mit den prosodischen Eigenschaften des Russischen scheinen alle Kinder vertraut zu sein. Die suprasegmentalen Fehler im NWRT der zweiten Sprache decken deshalb diskretere prosodische Probleme auf. Sie betreffen Akzentmuster und deren Auswirkungen auf die Silbenstruktur der zweiten Sprache. Unbetonte Silben, insbesondere Schwa-Silben, werden gerade von den Risikokindern nur schwer erfasst, wie die qualitative Analyse der drei Kinder RK1, RK2 und RK3 zeigte. Werden unbetonte Silben nicht realisiert, dann ist nicht nur die Silbensequenz und damit das prosodische Muster unvollständig, sondern es ergeben sich daraus auch negative Konsequenzen für den Wortschatzerwerb und für das Lernen morphologischer Muster, z. B. der Pluralformen. Die Studie gibt Hinweise, die diese Schlussfolgerung unterstützen. Die Ergebnisse werden zukünftig anhand der Gesamtstichprobe von 129 Kindern überprüft.

Die vorliegende Studie zeigt, dass anhand von NWRTs simultan und sukzessiv bilinguale Kinder und bilinguale Kinder mit typischer Sprachentwicklung von solchen mit einem Risiko für USES voneinander zu differenzieren sind, wenn die segmentalen und suprasegmentalen Eigenschaften der BEIDEN Sprachen im Test berücksichtigt werden. Dieses Ergebnis ist in hohem Maße relevant für die Diagnostik sukzessiv bilingualer Kinder.

Literatur

- Aichert, I., Marquardt, C. & Ziegler, W. (2005): Frequenzen sublexikalischer Einheiten des Deutschen: CELEX-basierte Datenbanken. *Neurolinguistik* 19, 55-81. <http://www.neurolinguistik.com/hefte.php?isbn=6633> [Aufruf am 07.10.2015].
- Archibald, L. M. D. & Gathercole, S. E. (2007): Nonword repetition in specific language impairment: More than a phonological short-term memory deficit. *Psychonomic Bulletin & Review* 14(5), 919-924.
- Baddeley, A. D. (1990): *Human memory: Theory and practice*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baddeley, A. D. (2002): Is working memory still working? *European Psychologist* 7(2), 85-97.
- Baddeley, A. D. (2003): Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders* 36, 189-208.
- Baddeley, A. D. (2012): Working memory theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology* 63, 1-29.
- Beľtjukov, V. I. (1973): Značenie issledovanij ovladenija proiznošeniem v norme dlja surdopedagogičeskoj i logopedičeskoj praktiki. Moskva. *Defektologija* 3, 3-10.
- Bryzgunova, E. A. & Gabuchan, K. V. (Hrsg.). (2005): *Ruskaja grammatika: nauchnye trudy*. Moskva: JeNAS.
- Casalini, C., Brizzolara, D., Chilosi, A., Cipiriani, P., Marcolini, S., Pecini, C., Roncoli, S. & Burani, C. (2007): Nonword repetition in children with specific language impairment: A deficit in phonological working memory or in long-term verbal knowledge? *Cortex* 43, 769-776.
- Chiat, S. (2014): Nonword repetition. In: S. Armon-Lotem, J. de Jong & N. Meir (Hrsg.): *Assessing multilingual children. Communication disorders across languages* 13 (125-150). Bristol/Buffalo/Toronto: *Multilingual Matters*.
- Coady, J. A. & Evans, J. L. (2008): Nonword repetition tasks in children with and without SLI. *International Journal of Language and Communication Disorders* 43(1), 1-40.
- De Bleser, R., Cholewa, J., Stadie, N. & Tabatabaie, S. (2004): LEMO-Lexikon modellorientiert: Einzelfalldiagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie. München: Elsevier, Urban und Fischer.
- De Casper, A. J., Lecanuet, J.-P., Busnel, M.-C., Granier-Deferre, C. & Maugeais, R. (1994): Fetal reactions to recurrent maternal speech. *Infant behavior and development* 17, 159-164.
- Echols, C. H. (1996): A role for stress in early speech segmentation. In: J. L. Morgan & K. Demuth (Hrsg.): *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition* (151-170). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.
- Eliseeva, M. B. (2008): *Fonetičeskoe i leksičeskoe razvitie rebënka rannego vozrasta*. Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo RGPU im. A. I. Gerzena.
- Friedrich, M., Weber, C. & Friederici, A. D. (2004): Electrophysiological evidence for delayed mismatch response in infants at risk for specific language impairment. *Psychophysiology* 41, 772-782.
- Fox, A. (2011): *Kindliche Aussprachestörungen: Phonologischer Erwerb – Differenzialdiagnostik – Therapie*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Fox, A. (2013): *TROG-D. Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Gagarina, N., Klassert, A. & Topaj, N. (2010): Sprachtest Russisch für mehrsprachige Kinder. *ZAS Papers in Linguistics* 54. Berlin: ZAS.
- Gathercole, S. E. (2006): Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics* 27, 513-543.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. (1990): Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language* 29, 336-360.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. & Ambridge, W. (2004): The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology* 40(2), 177-190.
- Graf Estes, K., Evans, J. L. & Else-Quest, M. N. (2007): Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 50, 177-195.
- Grimm, H. (2001): *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Hasselhorn, M. & Grube, D. (2003): Das Arbeitsgedächtnis. Funktionsweise, Entwicklung und Bedeutung für kognitive Leistungsstörungen. *Sprache, Stimme, Gehör* 27(1), 31-37.
- Hasselhorn, M. & Werner, I. (2000): Zur Bedeutung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses für die Sprachentwicklung. In: H. Grimm (Hrsg.): *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich C Theorie und Forschung, Serie III Sprache* (363-78). Göttingen: Hogrefe.
- Howell, D. (2008): *Fundamental statistics for the behavioral sciences*. 6. Auflage. Belmont: Thomson/Wadsworth.
- Jacobs, J. (1887): Experiments on „prehension“. *Human Memory – Theory and Practice*. Mind 122, 75-79. Boston/London/Sydney/Toronto: Allyn and Bacon.
- Jentschke, S., Koelsch, S., Sallat, S. & Friederici, A. D. (2008): Children with specific language impairment also show impairment of music-syntactic processing. *Journal of Cognitive Neuroscience* 20(11), 1940-1951.
- Jones, G., Tamburelli, M., Watson, S. E., Gobet, F. & Pine, J. M. (2010): Lexicality and frequency in specific language impairment: Accuracy and error data from two nonword repetition tests. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 53, 1642-1655.

- Kaufman, A. S., Kaufman, N. L., Melchers, P. & Preuß, U. (2009): K-ABC. Kaufman assessment battery for children. Frankfurt am Main: Pearson. Individualtest zur Messung von Intelligenz und Fertigkeit bei Kindern. Deutsche Version. 8. Auflage. Frankfurt am Main: Pearson.
- Kehoe, M. (1997): Stress error pattern in English-speaking children's word productions. *Clinical Linguistics & Phonetics* 11, 389-409.
- Kohnert, K., Windsor, J. & Yim, D. (2013): Do language-based processing tasks separate children with language impairment from typical bilinguals? *Learning Disabilities* 21(1), 19-29.
- Lindner, M. & Grisseemann, H. (2000): Zürcher Lesetest. 6. Auflage. Bern: Huber.
- Meisel, J. M. (2007): Mehrsprachigkeit in der früheren Kindheit. Zur Rolle des Alters bei Erwerbsbeginn. In: T. Anstatt (Hrsg.): *Mehrsprachigkeit bei Kindern und Erwachsenen. Erwerb, Formen, Förderung* (93-113). Tübingen: Attempo Verlag.
- Messer, M. H., Leseman, P. P. M., Boom, J. & Mayo, A. Y. (2010): Phonotactic probability effect in nonword recall and its relationship with vocabulary in monolingual and bilingual preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology* 105, 306-323.
- Misarenko, G. G. (2003): Didaktičeskij material dlja razvitija texniki čtenija v načal'noj škole: učebnoe posobie. Moskva: Institut innovacij v obrazovanii im. L. V. Zankova. Izdatel'skij dom: Oniks 21 vek.
- Moser, R. M. (2003): Beyond storage: working memory and specific language impairment. Unpublished Master's thesis. The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Mottier, G. (1951): Über Untersuchungen der Sprache lesegestörter Kinder. *Folia Phoniatria* 3, 170-177.
- Nazzi, T., Bertocini, J. & Mehler, J. (1998): Language discrimination by newborns. Toward an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance* 24, 756-766.
- Risse, T. & Kiese-Himmel, C. (2009): Der Mottier-Test. *HNO* 57, 523-528.
- Rispens, J. & Baker, A. (2012): Nonword repetition: The relative contributions of phonological short-term memory and phonological representations in children with language and reading impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 55, 683-694.
- Roid, G. H., Miller, L. J., Pomplun, M., & Koch, C. (2013). *Leiter-3. Leiter International Performance Scale-Third Edition*. Wood Dale: Stoelting Company.
- Rothweiler, M. (2006): The acquisition of V2 and subordinate clauses in early successive acquisition of German. In: C. Lleó (Hrsg.): *Interfaces in multilingualism. Acquisition and representation* (91-113). Amsterdam: Benjamins.
- Roy, P. & Chiat, S. (2004): A prosodically controlled word and nonword repetition task for 2- to 4-year-olds: Evidence from typically developing children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 47, 223-234.
- Ruberg, T. (2013): Problembereiche im kindlichen Zweitspracherwerb. *Sprache, Stimme, Gehör* 37, 181-185.
- Sahlén, B., Reuterskiöld, C., Nettelbladt, U. & Radeborg, K. (1999): Nonword repetition in children with language impairment – pitfalls and possibilities. *International Journal of Language and Communication Disorders* 34, 337-352.
- Sharp, K. M. & Gathercole, V. C. M. (2013): Can a novel word repetition task be a language neutral assessment tool? Evidence from Welsh-English bilingual children. *Child Language Teaching and Therapy* 29, 77-89.
- Siegmüller, J. & Kauschke, C. (2009): *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. PDSS. München: Elsevier.
- Stadie, N. & Schöppe, D. (2013): *PhoMo-Kids. Phonologie Modellorientiert für Kinder vom Vorschulalter bis zum dritten Schuljahr*. Köln: Prolog.
- Stokes, S. F., Wong, A. M.-Y., Fletcher, P. & Leonard, L. B. (2006): Nonword repetition and sentence repetition as clinical markers of specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 49, 219-236.
- Summers, C., Bohman, T., Gillam, R., Peña, E. & Bedore, L. M. (2012): Bilingual performance on nonword repetition in Spanish and English. *International Journal of Language and Communication Disorders* 45(4), 480-493.
- Thordardottir, E. & Brandeker, M. (2013): The effect of bilingual exposure versus language impairment on nonword repetition and sentence imitation scores. *Journal of Communication Disorders* 46, 1-16.
- Tomblin, J. B., Smith, E. & Zhang, X. (1997): Epidemiology of specific language impairment: Prenatal and perinatal risk factors. *Journal of Communication Disorders* 30(4), 325-342.
- Tracy, R. & Lemke V. (2012): Young L2 and L1 Learners: More alike than different. In: M. Watorek, S. Benazzo & M. Hickmann (Hrsg.): *Comparative Perspectives on language acquisition. A tribute to Clive Perdue* (303-323). Bristol: Multilingual Matters.
- Vallar, G., & Papagno, C. (2002): Neuropsychological impairments of verbal short-term memory. In: A. D. Baddeley, M. D. Kopelman & B. A. Wilson (Hrsg.): *Handbook of memory disorders*, 2. Auflage (249-270). Chichester: Wiley.
- Vennemann, T. (2010): Die Silbe in Akzent und Rhythmus. In: U. Bredel, T. von der Becke, D. Cramm, M. Krüßmann, S. Zepnik, L. Dummer-Smoch, R. Klicpera, K. P. Kuhn, C. Noack & T. Vennemann (Hrsg.):

- Die Silbe im Anfangsunterricht Deutsch: Festschrift zum zehnjährigen Jubiläum des Lehrgangs ABC der Tiere – Silbentherapie mit Silbentrenner (85-106). Offenburg: Miltenberger.
- Weinert, S. (1991): Spracherwerb und implizites Lernen. Studien zum Erwerb sprachanaloger Regeln bei Erwachsenen, sprachunauffälligen und dysphasisch-sprachgestörten Kindern. Berlin-Bern: Hans Huber.
- Windsor, J., Kohnert, K., Lobitz, K. & Pham, G. (2010): Cross-language nonword repetition by bilingual and monolingual children. *American Journal of Speech-Language Pathology* 19(4), 298-310.
- Wild, N. & Fleck, C. (2013): Neunormierung des Mottier-Tests für 5- bis 17-jährige Kinder mit Deutsch als Erst- oder als Zweitsprache. *Praxis Sprache* 3, 153-158.
- Zarva, M. V. (2001): *Russkoe slovesnoe udarenie. Slovar' naricatel'nyh imjon*. Moskva: JeNAS.

Danksagung

Wir danken unseren Mitarbeiterinnen in beiden Teams: Daniela Schmitt, Olga Mele, Irina Lapenko in München und Tatjana Erfurt, Katharina Luft und Sophia Fischer in Berlin. Für ihre Kommentare und Ratschläge danken wir Daniela Schmitt, Erika Kaltenbacher und Beate Sodian. Diese Studie entstand im Rahmen des DFG-Projektes mit dem Az. GA 1424/2-1 und LI 410/5-1. Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für ihre Unterstützung.

Zu den Autorinnen

Jennipher Mathieu (geb. Wagner) hat 2015 den Masterstudiengang Sprachtherapie an der Ludwig-Maximilians-Universität München abgeschlossen. Sie arbeitet seit 2013 im Projekt, seit 2015 als wissenschaftliche Mitarbeiterin. Neben der Beschäftigung in der Forschung arbeitet sie als Sprachtherapeutin vor allem mit mehrfachbehinderten Kindern.

PD Dr. Katrin Lindner, Germanistische Linguistin, Psycholinguistin, speech language pathologist (M.A., Indiana University) unterrichtet im Studiengang Sprachtherapie und in der Germanistischen Linguistik am Institut für Deutsche Philologie der Ludwig-Maximilians-Universität München. Schwerpunkte ihrer Forschungsprojekte liegen in der Gestenproduktion von monolingualen typisch entwickelten Vor- und Grundschulkindern (interdisziplinäre DFG-Projekte) und im gestörten und ungestörten Spracherwerb bei monolingualen und bilingualen Vorschulkindern (DFG-Projekte).

Julia Lomako hat germanistische Linguistik an der Humboldt Universität Berlin studiert. Sie arbeitete 2009–2011 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Exzellenzcluster „Languages of Emotion“, in einem Kooperationsprojekt zwischen der Freien Universität Berlin und dem Max-Planck-Institut für Neuro- und Kognitionswissenschaften, Leipzig und ist seit 2011 als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft tätig. Sie promoviert im Rahmen dieses Projekts.

PD Dr. Natalia Gagarina koordiniert den Programmbereich zur Mehrsprachigkeit am Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft in Berlin und vertritt z. Zt die Professur für Psycholinguistik am Institut für deutsche Sprache und Linguistik der Humboldt Universität zur Berlin. Einige Schwerpunkte ihrer Forschungsprojekte (u. a. BMBF, DFG, EU, Berliner Senat, GIF) liegen im (un-)gestörten simultanen und sukzessiven dualen Spracherwerb sowie in der Sprachdiagnostik und -förderung.

Korrespondenzadresse

Jennipher Mathieu, M.A. und PD Dr. Katrin Lindner
Ludwig-Maximilians-Universität München
Department I – Germanistik, Komparatistik, Nordistik
Deutsch als Fremdsprache
Schellingstr. 9
D 80799 München
E-Mail:
Jennipher.Mathieu@Germanistik.uni-muenchen.de

PD Dr. Natalia Gagarina
Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft (ZAS)
Schützenstr. 18
D 10117 Berlin
E-Mail: gagarina@zas.gwz-berlin.de