

Aus der Klinik für Audiologie und Phoniatrie
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Bilingualität und Sprachentwicklungsstörungen unter Berücksichtigung psychischer und kognitiver Faktoren

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Lisann Helbig
aus Königs Wusterhausen

Datum der Promotion: 4. März 2022

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abstract	IV
Zusammenfassung	V
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Hintergrund	1
2.1 Physiologische Sprachentwicklung	1
2.2 Bilingualität	2
2.3 Spezifische Sprachentwicklungsstörung	3
2.4 Sprache und psychische Auffälligkeiten	4
2.5 Sprache und kognitive Funktionen	5
2.6 Fragestellungen und Hypothesen	7
2.6.1 Publikation 1	7
2.6.2 Publikation 2	8
2.6.3 Publikation 3	8
3 Methodik	9
3.1 Studiendesign	9
3.2 Stichproben	10
3.3 Untersuchungsinstrumente	12
3.3.1 Kognitive Funktionen	12
3.3.2 Psychische Auffälligkeiten	12
3.4 Statistische Datenanalyse	12
4 Ergebnisse	13
4.1 Publikation 1	13
4.2 Publikation 2	14

4.3	Publikation 3	15
5	Diskussion	15
5.1	Ergebnisdiskussion	15
5.2	Limitationen	21
5.3	Ausblick und klinische Implikationen	22
6	Literaturverzeichnis	25
	Eidesstattliche Versicherung/Anteilserklärung	31
	Publikation 1	33
	Publikation 2	39
	Publikation 3	55
	Lebenslauf	64
	Publikationsliste	64
	Danksagung	66

Abkürzungsverzeichnis

BISC	<i>Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese- und Rechtschreibeschwächen</i>
BK	<i>Bilinguale Kinder</i>
CBCL 4-18	<i>Child Behavior Checklist 4-18</i>
CPM	<i>Coloured Progressive Matrices</i>
DCCS	<i>Dimensional Change Card Sort</i>
EF	<i>Exekutivfunktionen</i>
ES	<i>Effektstärke</i>
H	<i>Hypothese</i>
HISEI	<i>Highest International Socio-Economic-Index of Occupational Status</i>
IQ	<i>Non-verbale Intelligenz</i>
K-ABC	<i>Kaufman Assessment Battery for Children</i>
KG	<i>Kontrollgruppe</i>
SBF 1	<i>Schnelles Benennen von Farbe 1</i>
SBF 2	<i>Schnelles Benennen von Farbe 2</i>
SBW	<i>Schnelles Benennen Wissen</i>
SES	<i>Im Deutschen: Sprachentwicklungsstörung</i> <i>Im Englischen: socio-economic status</i>
SETK 3-5	<i>Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder</i>
SEV	<i>Sprachentwicklungsverzögerung</i>
SK	<i>Symbole kodieren</i>
SON-R	<i>Snijders-Oomen Non-verbaler Intelligenztest</i>
SÖS	<i>Sozioökonomischer Status</i>
SS	<i>Symbolsuche</i>
SSES	<i>Spezifische Sprachentwicklungsstörung</i>
WPPSI-III	<i>Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-III</i>

Abstract

“Bilingualism and developmental language disorders considering psychological and cognitive factors“

Objective: Within the scope of three publications, the present thesis questions the relation of language, cognitive functions and behavioral problems. From a linguistic point of view, two extremes are examined, bilingualism and developmental language disorder (DLD). Due to a lack of data but at the same time high clinical relevance of these topics in preschool children, the focus of this study lies on children between four and six years. Possible influencing factors such as socio-economic status (SES) and non-verbal intelligence (IQ) are also taken into account.

Methods: All three publications were designed as cross-sectional studies. A total of 93 children aged 4;0 to 5;11 years participated, all of whom were examined in context of their language proficiency level. The performance of various areas of cognitive functions was assessed using a neuropsychological test battery. The Child Behavior Checklist was applied to identify behavioral problems.

Results: Regarding cognitive functions, crucial results were obtained when phonological short-term memory was examined. Thus, poorer abilities were revealed in children with DLD. In contrast, bilingual children showed an advantage in this part of cognitive functions in comparison to a monolingual control sample. The SES and IQ were factors independent of the studied group, which affected parts of the cognitive functions. Accordingly, inhibition was positively influenced by SES and processing speed by IQ. Furthermore, it was revealed that bilingualism as an independent influencing factor leads to only slight improvement of cognitive functions in case of high SES. In addition, children with DLD appeared to have significantly more behavioral problems, especially attention and social problems compared to matched controls. There was no difference between parental and maternal perception.

Conclusion: The phonological short-term memory seems to play a crucial role regarding language abilities. Because of its importance, it could be used as a reliable diagnostic marker for DLD as early as in preschool children. The examined bilingual advantage in this part of cognitive functions could be due to the constant activation of two language systems. Apart from cognitive dysfunctions, children with DLD show behavioral problems already at pre-school age. This should be taken into account in the diagnosis of DLD in order to enable therapeutic intervention as early as possible.

Zusammenfassung

Fragestellung: Die vorliegende Dissertation beschäftigt sich im Rahmen von drei Publikationen mit den Zusammenhängen von Sprache, kognitiven Funktionen und psychischen Auffälligkeiten. Dabei werden in sprachlicher Sicht zwei Extreme beleuchtet, Bilingualität und spezifische Sprachentwicklungsstörungen (SSES). Aufgrund mangelnder Datenlage bezüglich dieser Thematiken bei Kindern im Vorschulalter bei jedoch klinischer Relevanz, liegt der Fokus der vorliegenden Arbeit bei Kindern zwischen vier und sechs Jahren. Zudem werden mögliche Einflussfaktoren wie der sozioökonomische Status (SÖS) und die non-verbale Intelligenz (IQ) berücksichtigt.

Methodik: Bei den drei Publikationen handelt es sich um Querschnittsstudien, an denen insgesamt 93 Kinder im Alter von 4;0 bis 5;11 Jahren teilnahmen. Alle Studienteilnehmer wurden ausführlich hinsichtlich ihres Sprachstatus untersucht. Die kognitive Funktion der Kinder wurde mithilfe einer neuropsychologischen Testbatterie exploriert. Die Ermittlung von psychischen Auffälligkeiten erfolgte mittels Child Behavior Checklist.

Ergebnisse: Hinsichtlich kognitiver Funktionen zeigten sich entscheidende Ergebnisse bei der Betrachtung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses. So ließ sich bei Kindern mit SSES ein eingeschränktes phonologisches Arbeitsgedächtnis feststellen. Im Gegensatz dazu schienen bilinguale Kinder in diesem Bereich einer monolingualen Kontrollgruppe überlegen zu sein. Der SÖS und IQ stellten von der Gruppenzugehörigkeit unabhängige Faktoren dar, die einen Effekt auf einzelne kognitive Funktionen hatten. So zeigte sich ein positiver Effekt des SÖS auf die Inhibitionsleistung und des IQ auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit. Zudem wurde ersichtlich, dass Bilingualität als unabhängiger Einflussfaktor bei hohem SÖS nur noch einen geringfügigen positiven Effekt auf kognitive Funktionen hat. Hinsichtlich psychischer Auffälligkeiten zeigte sich vor allem in den Bereichen soziale Probleme und Aufmerksamkeitsprobleme ein gehäuftes Auftreten bei Kindern mit SSES. Dabei waren keine Unterschiede zwischen der väterlichen und mütterlichen Wahrnehmung auszumachen.

Schlussfolgerung: Das phonologische Arbeitsgedächtnis scheint eine entscheidende Rolle im Hinblick auf sprachliche Fähigkeiten zu spielen. So kann es bereits im Vorschulalter als diagnostischer Marker bei SSES dienen. Die besser ausgeprägten Fähigkeiten in diesem Bereich bei bilingualen Kindern könnten auf die ständige Aktivierung zweier Sprachsysteme zurückzuführen sein. Zudem zeigen sich bei Kindern mit SSES neben kognitiven Dysfunktionen bereits im Vorschulalter psychische Auffälligkeiten. Dies sollte bei der Diagnostik von SSES beachtet werden, um eine möglichst frühe therapeutische Intervention zu ermöglichen.

1 Einleitung

Sprache ist allgegenwärtig. Wir benötigen sie, um uns mitzuteilen, um zu kommunizieren, um uns zurechtzufinden. Zum einen gehört es in der heutigen globalisierten Zeit zur Normalität, zwei oder mehr Sprachen zu beherrschen. Andererseits gibt es Menschen, die schon beim Verstehen oder der Produktion der eigenen Muttersprache Schwierigkeiten haben. Obwohl sehr gegensätzlich, können sowohl Bilingualität als auch Sprachentwicklungsstörungen (SES) Auswirkungen auf die Entwicklung eines Kindes haben. Da entscheidende Entwicklungsschritte im Vorschulalter ablaufen, erscheint die Erforschung dieses Altersabschnittes besonders interessant.

Die vorliegende Promotionsschrift soll einen Einblick in die Zusammenhänge von Sprache, kognitiven Funktionen und psychischen Auffälligkeiten geben. Diesbezüglich wurden drei Publikationen veröffentlicht, deren Ergebnisse im Rahmen einer kumulativen Dissertation zusammenfassend dargestellt werden.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Physiologische Sprachentwicklung

Die Entwicklung eines Kindes ist ausgesprochen komplex. Ein normaler Verlauf verlangt die Erfüllung kindlicher Grundbedürfnisse nach Existenz, sozialer Bindung und Wachstum (1). Diese beinhalten unter anderem Faktoren wie körperliche Unversehrtheit, eine anregende Umwelt und gesunde familiäre Strukturen. Alle Entwicklungsbereiche, motorisch, kognitiv sowie sozio-emotional, stehen in wechselseitiger Beziehung zueinander. Theorien bezüglich der kindlichen Entwicklung reichen von einem hierarchisch determinierten Stufenmodell bis zu einem individuell, variant und adaptiven Verlauf (2). Der heutige Wissensstand weist jedoch eher auf letzteres Entwicklungsmodell hin, das von einem Zusammenspiel von Genetik, Umwelt und aktivem Individuum ausgeht (3). Auch Grundlage der sprachlichen Entwicklung, einem Bestandteil der kognitiven Entwicklung, ist die Interaktion von Anlage und Umwelt (4). So gibt es einen genetisch determinierten Zeitraum nach der Geburt, eine sog. sensible Phase, in der der Erstspracherwerb besonders erfolgreich absolviert werden kann. Weiterhin besitzen Kinder die angeborene Fähigkeit, bis zu einem Alter von 12 Monaten phonemische Kontraste aller Sprachen der Welt auseinander halten zu können (5). Erfahren Kinder jedoch während ihrer Entwicklung weder Laut- noch Gebärdensprache, lernen sie trotz genetischer Voraussetzungen nicht von sich aus das Sprechen. Hinzukommt, dass Lernstrategien im

Verlauf der Entwicklung verloren gehen. So können Säuglinge im Vergleich zu Erwachsenen sprachliche Regeln unter passiven Hörbedingungen deutlich besser erkennen (6). Dass zusätzlich auch andere Faktoren, wie der sozioökonomische Status (SÖS), die sprachlichen Fertigkeiten von Kleinkindern beeinflussen, unterstreicht ebenfalls die Wichtigkeit einer anregenden Umgebung (7). Abgesehen vom Menschen ist keine Spezies fähig, eine derart komplexe Form der Kommunikation zu erlernen. Daher ist es erstaunlich, dass Kinder diesen Prozess scheinbar einfach und nebenbei bewältigen. Schon intrauterin erlernen sie erste Komponenten der Sprache. So erkennen Feten die Stimme der Mutter und sind sensitiv für prosodische Merkmale wie Melodie, Rhythmik, Tonfall, Tempo und Intonation der Muttersprache (5). Vor allem zu Beginn der Entwicklung scheint die prosodische Akzentuierung beim Erlernen neuer Worte eine wichtige Rolle zu spielen, wobei im Verlauf und mit Entwicklung des auditiven Cortex insbesondere die Wiederholung von Worten von Bedeutung zu sein scheint (4). Weitere Ebenen der Sprache wie Phonologie, Lexikon, Semantik, Morphologie, Syntax und Pragmatik werden nicht chronologisch, sondern nach der Geburt überwiegend simultan erlernt (8). Dafür stehen Kindern verschiedene Lernstrategien zur Verfügung, welche nicht allein die Imitation nahestehender Personen umfassen. Die Theorie des sog. Bootstrapping besagt beispielsweise, dass Kinder auf bestehendes Wissen aufbauen, wodurch es möglich ist, ohne aktives Erlernen und Erklären neue Wörter zu verstehen und zu verwenden (5, 8). Weiterhin dienen das Erkennen von Regelmäßigkeiten und repetitiver Sprachmuster sowie der Ausbau rezeptiver Fähigkeiten (Sprachverständnis) der Vorbereitung auf die eigene Sprachproduktion. Grundsätzlich erfolgt also die Entwicklung rezeptiver Fähigkeiten stets vor der Ausbildung expressiver Fähigkeiten (Sprachproduktion) (8). Auf letzteres bereiten Säuglinge ihre Sprechwerkzeuge durch Schreien, Gurren und Plappern vor, bis mit circa 10 bis 15 Monaten erste Wörter wie „Mama“, „Papa“, „nein“, „Hund“ und „Ball“ gesprochen werden (9). Nachdem mit ungefähr 18 Monaten der produktive Wortschatz aus 50 Wörtern besteht, folgt am Ende des zweiten Lebensjahres die sog. Wortschatzexplosion, die durch einen rapiden Anstieg des Vokabulars geprägt ist (5). Bis zum 4. Lebensjahr sind die Grundzüge des normalen Sprachgebrauchs erlernt, jedoch schließt sich eine jahrelange Ausdifferenzierung und Erweiterung der sprachlichen Fähigkeiten an (10).

2.2 Bilingualität

Bilingualität gilt als Oberbegriff für Zweisprachigkeit, wobei bisher jedoch keine einheitliche Definition besteht. Im Kontext dieser Arbeit wird der Begriff mit frühkindlicher Zweisprachigkeit gleichgesetzt. Der doppelte Erstspracherwerb verläuft trotz größerem

Lernumfangs prinzipiell wie bei monolingual aufwachsenden Kindern (5). Einzig die Entwicklung lexikalischer Fähigkeiten scheint bei bilingualen Kindern (BK) verzögert zu sein. So zeigen mehrere Studien, dass BK in beiden Einzelsprachen einen geringeren Wortschatz aufweisen als monolinguale Kinder (11). Beim kindlichen Zweitspracherwerb sind äußere Faktoren wie Motivation und Zeitpunkt des Erstkontaktes entscheidend für das spätere Sprachniveau. So fällt das Erlernen der Zweitsprache umso schwerer, desto später der Erstkontakt hergestellt wird (12). Gemäß der Schwellenniveauhypothese von Cummins (13) ist das Überschreiten zweier sprachlicher Niveaustufen erforderlich, um durch die Zweisprachigkeit zu profitieren. Davon ist beispielsweise bei balancierter Bilingualität auszugehen, bei der beide Sprachen altersgerecht beherrscht werden. In Bezug auf SES gibt es keine Hinweise, dass Bilingualität diese auslösen oder verstärken (8, 14).

2.3 Spezifische Sprachentwicklungsstörung

Die Sprachentwicklung eines Kindes verläuft sehr individuell. Trotz des sehr variablen Verlaufs, sind Grenzsteine definiert, „die 90-95% der Kinder einer definierten normativen Population zu einem bestimmten Alter erreichen“ (2). In pädiatrischen Vorsorgeuntersuchungen werden diese kontrolliert und auf Auffälligkeiten überprüft. Da die Diagnostik von SES meist nicht vor dem Erreichen des vierten Lebensjahres möglich ist, spricht man bei auftretenden sprachlichen Entwicklungsrückständen bis zum 36. Monat von Sprachentwicklungsverzögerungen (SEV) (10). Wohingegen für SEV Auffälligkeiten in anderen Entwicklungsbereichen nicht ausgeschlossen sind, werden Kinder im Alter von 24 Monaten, die weniger als 50 Wörter oder keine Zweiwortsätze bilden, sonst jedoch altersgerecht entwickelt sind, speziell der Subgruppe der Late Talker zugeordnet (10). Das Risiko, eine spezifische Sprachentwicklungsstörung (SSES) zu entwickeln, ist für diese Kinder deutlich erhöht (10). SSES haben eine Prävalenz von 5 bis 8 % (10) und werden in eine rezeptive und expressive Form unterteilt. Letztere (F 80.1 (15)) zeichnet sich durch einen Sprachgebrauch aus, der unter dem allgemeinen Entwicklungsalter des Kindes liegt. Die rezeptive Sprachstörung (F 80.2 (15)) ist dagegen durch ein vermindertes Sprachverständnis charakterisiert. In den meisten Fällen ist jedoch auch hier die gesprochene Sprache beeinträchtigt. Der Unterschied zu SES besteht darin, dass SSES nicht als Folge einer Grunderkrankung wie einer Intelligenzminderung oder Hörstörung auftreten. So ist die Beeinträchtigung des Spracherwerbs bei SSES gemäß Leitlinie (10) „nicht auf sensorische, organische, mentale oder gravierende sozial-emotionale Defizite zurück[zuführen“ (S. 32). Daraus ableitend spielen auch hirnorganische Erkrankungen, emotionale Störungen oder eine

anrengungsarme Umwelt keine Rolle in der Ätiologie. Derzeit wird von einer multifaktoriellen Genese mit genetischem Schwerpunkt ausgegangen. Diese Hypothese wird bestärkt durch das zwei- bis siebenfach häufigere Auftreten von SSES bei Kindern mit familiärer Vorbelastung und die doppelt so hohe Konkordanzrate bei eineiigen Zwillingen im Vergleich zu zweieiigen Zwillingen (16). Weiterhin scheinen SSES mit einem Verhältnis von drei zu eins präferiert bei Jungen vorzukommen (17). Bisher konnten mehrere Gene mit dem Auftreten von SSES in Verbindung gebracht werden. Das SLI Consortium stellte beispielsweise eine Korrelation mit bestimmten Gensequenzen auf Chromosom 16q und 19q fest (18) und konnte zudem das Gen FOXP2 auf Chromosom 7 als Auslöser ausschließen (19). Andere Studien vermuten dagegen Gensequenzen auf Chromosom 2, 10 und 13 als auslösenden Faktor (20, 21).

2.4 Sprache und psychische Auffälligkeiten

Psychische Auffälligkeiten finden sich laut Elternbericht bei bis zu 16,9% der Kinder und Jugendlichen in Deutschland (22). Bei Kindern mit SSES sind psychische Auffälligkeiten sogar bei bis zu 50% zu beobachten (23, 24). Dies scheint wenig verwunderlich, wenn man bedenkt, dass die alltägliche Kommunikation dieser Kinder teils stark erschwert ist. Da auch Wissen vor allem über Schrift und Sprache weitergegeben wird, fällt es Kindern mit SSES schwer, mit ihren Altersgenossen mitzuhalten. Als Resultat zeigen sich Schwierigkeiten in der Schule, im Knüpfen von Freundschaften (25) und ein gehäuftes Auftreten von psychischen Auffälligkeiten. Diesbezüglich konnte in bisherigen Studien sowohl internalisierendes Verhalten wie sozialer Rückzug und körperliche Beschwerden (23, 24, 26), als auch externalisierendes Verhalten wie Aggressivität (23) beobachtet werden. Ein Konsens über die dominierende Verhaltensweise bei Kindern mit SSES besteht derzeit nicht.

Der Erfassung psychischer Auffälligkeiten dienen häufig Fragebögen, die durch Eltern oder Lehrer bearbeitet werden. Jedoch gibt es Hinweise, dass die Wahrnehmungen der verschiedenen Informanten divergieren und so zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. So stellten Vermeij et al. (27) nur eine geringe Korrelation zwischen der Wahrnehmung von Eltern und Lehrern fest, was sie als Folge der verschiedenen Umgebungen interpretierten, in denen die Informanten mit den Kindern interagierten. Diese Hypothese unterstützend zeigte eine Studie von Grietens et al. (28) beim Vergleich der Wahrnehmungen von Müttern, Vätern und Lehrern, die höchste Übereinstimmung bei Müttern und Vätern. Nichtsdestotrotz scheint es auch innerhalb der elterlichen Wahrnehmung Differenzen zu geben (29, 30). Bisher finden sich jedoch nur wenige Multiinformant-Studien, die sich mit dem Vergleich der mütterlichen und väterlichen Wahrnehmung psychischer Auffälligkeiten insbesondere bei Kindern mit SSES

beschäftigen. Lediglich zwei niederländische Studien wiesen diesbezüglich auf einen elterlichen Konsens hin (23, 26).

Die beschriebenen Verhaltens- und emotionale Störungen sowie andere häufige Begleiterscheinungen wie motorische Ungeschicklichkeiten behindern zusätzlich zur Kommunikationsproblematik der Kinder mit SSES die schulische und soziale Entwicklung (16, 31). Auch im Erwachsenenalter sind Betroffene im Vergleich zur sprachgesunden Gesellschaft benachteiligt. So konnten Clegg et al. (32) ein erhöhtes Risiko für Arbeitslosigkeit bei Männern mit SSES feststellen. Dies unterstreicht, wie wichtig eine intakte Sprachentwicklung für eine gute schulische/berufliche Karriere und die sozial-emotionale Entwicklung ist.

2.5 Sprache und kognitive Funktionen

Der Begriff der kognitiven Funktionen umfasst „... alle bewussten und nicht bewussten Vorgänge, die bei der Verarbeitung von Organismus-externer oder -interner Information ablaufen ...“ (S. 238) (33). Dies beinhaltet *unter anderem Gedächtnis- und Sprachprozesse, visuell-räumliche Funktionen, räumliche und zeitliche Orientierung, Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Verarbeitungsgeschwindigkeit*. Aufgrund ihrer Relevanz bei dem Vorliegen von Entwicklungsstörungen liegt der Fokus der vorliegenden Arbeit auf dem komplexen Konstrukt der Exekutivfunktionen (EF), einem weiteren Bereich der kognitiven Funktionen. Sie ermöglichen *das Erreichen eines übergeordneten Ziels durch Kontrolle, Steuerung und Koordination verschiedener Subprozesse* (34).¹

Als neuronales Korrelat konnte der präfrontale Kortex ausgemacht werden, nachdem bei Patienten mit Läsionen in ebendieser Struktur defizitäre EF festgestellt wurden (35). Aufgrund der Heterogenität und der Schwierigkeit der Testung von EF, konzentriert sich die Forschung vor allem auf drei Komponenten: Inhibition, kognitive Flexibilität („shifting“) und Arbeitsgedächtnis. Trotz einer nachweislichen Wechselbeziehung der drei Bereiche, ist eine klare Abgrenzung voneinander möglich und schafft somit eine gute Ausgangslage für die Untersuchung von EF (36). Grundsätzlich beginnt die Entwicklung der EF im frühen Kindesalter und setzt sich bis in die Adoleszenz fort (35, 37).

Bei Betrachtung der Inhibition, welche als *Reaktionsunterdrückung bestimmter Handlungstendenzen bereits automatisierter Reaktionen* definiert ist (38), lassen sich jedoch vor allem im Vorschulalter besonders ausgeprägte Fortschritte ausmachen (37). Dagegen zeigt

¹ In Kursivschrift hervorgehobene Definitionen und Wortlaute dieses Absatzes sind Publikation 2 ((52), vgl. Abschnitt 1, S. 3-4) entnommen.

das Arbeitsgedächtnis eher einen linearen Entwicklungsverlauf (37). Es *ermöglicht, Informationen über eine kurze Zeitspanne zu behalten und zu beeinflussen, wobei grob verbale (phonologische) und non-verbale (räumlich-visuelle) Fähigkeiten unterschieden werden können* (39). Auch die kognitive Flexibilität verbessert sich mit dem Alter und erlaubt *zwischen mentalen Tätigkeiten, Aufgaben, Regeln oder Perspektiven umzuschalten* (36, 37). Gemäß Seiferth und Thienel (38) ist kognitive Flexibilität „die Fähigkeit zur Variation im Denken und Handeln zur Adaption an veränderte Umweltbedingungen“ (S.361).²

Bisherige Studien weisen auf eine enge Verbindung zwischen dem kindlichen Spracherwerb und der Entwicklung kognitiver Funktionen hin. So konnten Kuhn et al. (40) eine Assoziation zwischen dem Wachstum des kindlichen Wortschatzes und der Entwicklung kognitiver Funktionen ausmachen. Ebenso zeigten sich bei Kindern mit sprachlichen Besonderheiten, wie dem Vorliegen von Bilingualität oder einer SSES, in einigen Studien die kognitiven Funktionen betreffende Effekte.

In Hinblick auf Bilingualität weisen mehrere Studien auf positive Auswirkungen auf verschiedene Bereiche der kognitiven Funktionen bei BK verglichen mit einer monolingualen Kontrollgruppe (KG) hin. So waren bei BK bessere Leistungen im phonologischen Arbeitsgedächtnis (41), der kognitiven Flexibilität (42) und der Inhibition (43) feststellbar. Andererseits gibt es auch gegensätzliche Ergebnisse. So war in einer Studie von Arizmendi et al. (44) in keiner dieser Bereiche ein signifikanter Unterschied zwischen BK und einer monolingualen KG eruierbar. Bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit bei BK zeigt sich ein inkongruentes Bild. So war zwar im Vergleich zu einer monolingualen KG eine schnellere Aufgabenbewältigung in Teilaufgaben erkennbar, dieses Ergebnis war in darauf folgenden Tests jedoch nicht reproduzierbar (45).

Bei Betrachtung kognitiver Funktionen bei Kindern mit SSES offenbarten sich im Vergleich zu einer sprachgesunden KG vermehrt kognitive Dysfunktionen. Diese zeigten sich deutlich bei der Untersuchung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses (46, 47), sodass eine Beeinträchtigung in diesem Bereich der kognitiven Funktionen bereits als zuverlässiger klinischer Marker bei Schulkindern mit SSES angesehen wird. Ebenso deuten die Ergebnisse mehrerer Studien auf Defizite der Inhibitionsleistung (46, 48) sowie der Verarbeitungsgeschwindigkeit (49, 50) bei Kindern mit SSES hin. Hinsichtlich der kognitiven Flexibilität zeigen sich inhomogene Ergebnisse. So gibt es einerseits Hinweise auf schlechtere Leistungen auch in diesem Bereich der kognitiven Funktionen bei Kindern mit SSES (48), teils

² In Kursivschrift hervorgehobene Definitionen dieses Absatzes sind der Publikation 1 ((51), vgl. Infobox 1, S. 192) entnommen.

waren jedoch keine Unterschiede verglichen mit einer sprachgesunden KG auszumachen (46, 49).

2.6 Fragestellungen und Hypothesen

Innerhalb der drei folgenden Publikationen wurde verschiedenen Fragestellungen und Hypothesen (H) nachgegangen, die im Rahmen dieser Arbeit vorgestellt werden sollen. Die Publikationen befinden sich im Anhang dieser Promotionsschrift.

1. Helbig L, Bastian L, Rohrbach S, Gross M, Caffier P, Sarrar L. Kognitive Funktionen bei Sprachentwicklungsstörungen im Vorschulalter. Sprache Stimme Gehör. 2017;41(4):191-96. (51)

2. Bastian L, Reichenbach K, Helbig L, Lenz K, Rohrbach S, Pollex-Fischer D, Schäuble M, Gross M, Sarrar L. Auswirkungen von Bilingualität auf kognitive Funktionen im Vorschulalter. Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie. 2018;67(1):2-17. (52)

3. Helbig L, Caffier P, Sarrar L. Elterliche Wahrnehmung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung. Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie. 2020;48(6):469-477. (53)

2.6.1 Publikation 1

Im Rahmen der ersten Studie (51) wurden Vorschulkinder mit SSES hinsichtlich ihrer kognitiven Funktionen, insbesondere der EF, im Vergleich zu einer sprachgesunden, monolingualen KG untersucht. Da wie oben beschrieben kognitive Funktionen und EF komplexe Konstruktionen sind, konzentrierte sich die Arbeit auf die Erfassung von kognitiver Flexibilität, Inhibition, Verarbeitungsgeschwindigkeit und dem phonologischen Arbeitsgedächtnis.

H1: Vorschulkinder mit SSES weisen im Vergleich zur sprachgesunden, monolingualen KG eine eingeschränkte kognitive Flexibilität, Inhibitionsleistung, verlangsamte Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie Defizite im phonologischen Arbeitsgedächtnis auf.

2.6.2 Publikation 2

Auch die zweite Publikation (52) befasste sich mit etwaigen Auffälligkeiten der kognitiven Funktionen bei Vorschulkindern. Diesmal wurden jedoch sprachgesunde Kinder untersucht, die bereits im frühen Kindesalter eine Zweitsprache erworben haben. Wie eingangs erläutert, existieren verschiedene Formen von Bilingualität. Diese Arbeit fokussierte sich auf die balancierte Bilingualität. Erneut wurden das phonologische Arbeitsgedächtnis, die Inhibitionsleistung, die kognitive Flexibilität und die Verarbeitungsgeschwindigkeit als Vertreter der kognitiven Funktionen erfasst und die Werte mit denen einer monolingualen, sprachgesunden KG verglichen. Zudem wurden der SÖS und die non-verbale Intelligenz (IQ) als mögliche Kovariaten berücksichtigt.

H2.1: BK zeigen im Vergleich zur KG bessere Leistungen in den Bereichen kognitive Flexibilität, Inhibitionsleistung, Verarbeitungsgeschwindigkeit und phonologisches Arbeitsgedächtnis.

H2.2: Der SÖS hat unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit einen Effekt auf einzelne Bereiche der kognitiven Funktionen.

H2.3: Der IQ hat unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit einen Effekt auf einzelne Bereiche der kognitiven Funktionen.

2.6.3 Publikation 3

In der dritten Publikation (53) wurden erneut Vorschulkinder mit SSES im Vergleich zu einer sprachgesunden, monolingualen KG untersucht. Diesmal erfolgte die Prüfung auf psychische Auffälligkeiten aus Elternsicht mithilfe eines Screeningverfahrens. Der Fokus der Studie lag auf möglichen Differenzen zwischen mütterlicher und väterlicher Einschätzung.

H3.1: Vorschulkinder mit SSES weisen im Vergleich zur sprachgesunden, monolingualen KG vermehrt psychische Auffälligkeiten im Elternurteil auf.

H3.2: Es bestehen Diskrepanzen zwischen der mütterlichen und väterlichen Einschätzung ihrer Kinder, im Sinne einer stärkeren Symptomwahrnehmung psychischer Auffälligkeiten durch die Mütter.

3 Methodik

3.1 Studiendesign

Die Überprüfung der Fragestellungen wurde im Querschnittsdesign realisiert. Alle Kinder wurden ausführlich hinsichtlich ihres Sprachstatus untersucht. Weiterhin wurden die Kinder in den Studien, die sich mit der Thematik SSES auseinandersetzten (51, 53), nach Alter, IQ und SÖS gematcht. IQ und SÖS wurden ebenfalls in Publikation 2 (52) erfasst, dienten hier aber der Testung möglicher Kovariaten in Bezug auf kognitive Funktionen. Alle verwendeten Testinstrumente sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1

Diagnostische Verfahren

Sprachstatus	
Testbatterie nach Rosenfeld et al. (54)	Subtests aus Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-III, WPPSI-III (55) und Subtest aus Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder, SETK 3-5 (56)
Non-verbale Intelligenz	
CPM	Coloured Progressive Matrices (57)
SON-R	Snijders-Oomen Non-verbaler Intelligenztest (58)
WPPSI-III	Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-III (55)
Sozioökonomischer Status	
HISEI	Highest International Socio-Economic-Index of Occupational Status (59)
Kognitive Flexibilität	
DCCS	Dimensional Change Card Sort (60)
Inhibition	
SBW, SBF 1, SBF 2	Schnelles Benennen Wissen, Schnelles Benennen Farben 1, Schnelles Benennen Farben 2 (Subtests aus Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese- und Rechtschreibeschwächen, BISC, (61))
Verarbeitungsgeschwindigkeit	
SS, SK	Symbolsuche, Symbole kodieren (Subtest aus WPPSI-III, (55))
Phonologisches Arbeitsgedächtnis	
Zahlen nachsprechen	Subtest aus Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) (62)
Psychische Auffälligkeiten	
CBCL 4-18	Child Behavior Checklist 4-18 (63)

3.2 Stichproben

Insgesamt wurden die Daten von 93 Kindern im Alter von 4;0 bis 5;11 Jahren erfasst. Die Gesamtstichprobe setzte sich aus 22 Jungen und 8 Mädchen mit SSES, 12 bilingualen Jungen und 11 bilingualen Mädchen, sowie 40 Kindern einer KG, davon 16 Jungen und 24 Mädchen, zusammen. Eine Zusammenfassung über die eben beschriebene Aufteilung der Studienteilnehmer auf die jeweiligen Publikationen findet sich in Abbildung 1.

Abbildung 1

Aufteilung der Gesamtstichprobe auf die einzelnen Publikationen (51-53)

93 Probanden			Publikation
30 SSES ♂22, ♀8	23 BK ♂12, ♀11	40 KG ♂16, ♀24	
30		30	1
	23	40	2
30		40	3

Die Kinder mit SSES wurden im Sozialpädiatrischen Zentrum für chronisch kranke Kinder, Abteilung Hören, Sprache, Stimme, Schlucken der Charité – Universitätsmedizin Berlin untersucht. Die Rekrutierung der restlichen Probanden erfolgte von lokalen monolingualen und bilingualen Kindergärten aus Berlin und Brandenburg. Alle Erziehungsberechtigten erklärten schriftlich ihr Einverständnis für die Studienteilnahme.

Für eine Studienteilnahme der Kinder mit SSES, der BK und der KG galten unterschiedliche Ein- und Ausschlusskriterien. Bei Kindern mit SSES musste die Diagnose einer SSES nach ICD-10 (15) vorliegen. Dies beinhaltete den Ausschluss primärer Erkrankungen wie z.B. Hörstörungen, Intelligenzminderungen, Dysglossien und Dyspraxien, die zu einer sekundären SES führen könnten. Zudem war ein IQ>85 und das monolinguale Aufwachsen mit der Muttersprache Deutsch erforderlich.

BK mussten ebenfalls einen IQ>85 vorweisen. Überdies musste eine balancierte Bilingualität vorliegen, sodass unterdurchschnittliche sprachliche Teilleistungen im Deutschen oder im Englischen (T-Wert<40) zum Ausschluss führten. Als weiteres Ausschlusskriterium galt das Vorliegen einer SSES.

In der KG war ebenfalls ein $IQ > 85$ erforderlich. Zudem sollten die Kinder monolingual mit der Muttersprache Deutsch aufgewachsen sein. Das Sprechen einer Zweitsprache sowie unterdurchschnittliche Teilleistungen im Deutschen ($T\text{-Wert} < 40$) führten somit zum Ausschluss. Als weiteres Ausschlusskriterium galt das Vorliegen einer psychischen Erkrankung oder einer SSES.

Nach Einbeziehung aller Ein- und Ausschlusskriterien konnten von den 78 Kindern für die Publikationen 1 und 3 (51, 53) 70 in die Studie eingeschlossen werden (siehe Abbildung 2). Für Publikation 1 (51) wurden 30 Paare gebildet, die hinsichtlich Alter und IQ gematcht waren, weshalb in diese Studie letztendlich nur die Daten von 60 Kindern einfließen. Die Darstellung der deskriptiven Statistik der Gesamtstichprobe erfolgt in Tabelle 2.

Abbildung 2

Flussdiagramm zum Patienteneinschluss der Publikationen 1 und 3 (51, 53)

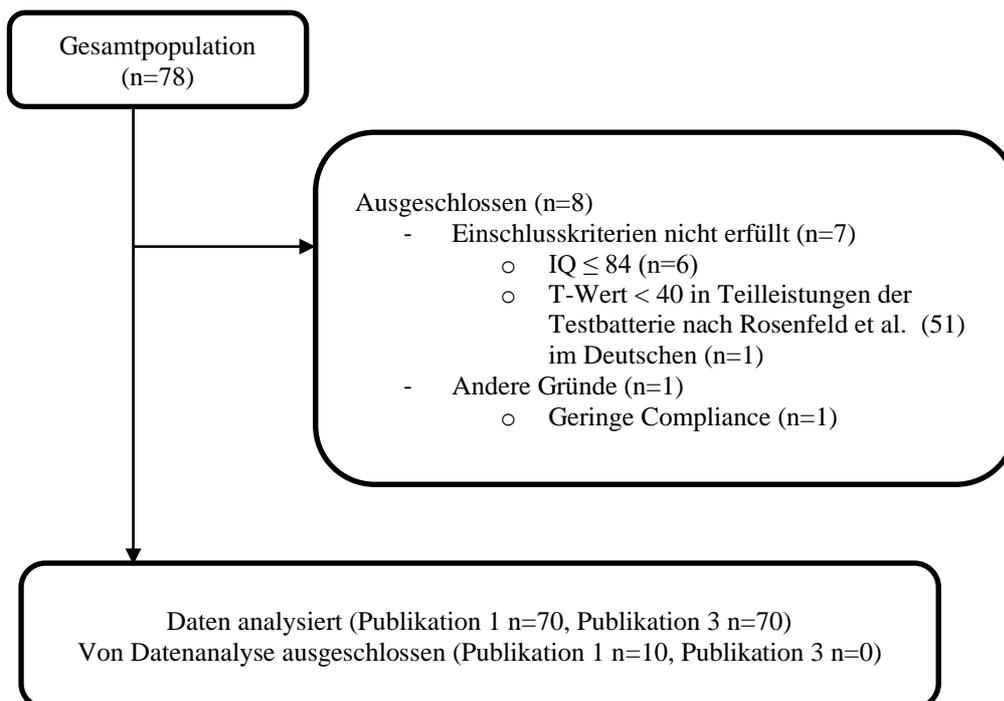


Tabelle 2

Deskriptive Statistik

	SSES N=30	BK N=23	KG	
			N=40 (Publikation 2 (52), 3 (53))	N=30 (Publikation 1 (51))
	M ± SD	M ± SD	M ± SD	
Alter [in Jahren]	5,3 ± 0,4	5,1 ± 0,6	5,0 ± 0,4	5,18 ± 0,3
IQ	100,43 ± 10,5	113,3 ± 11,7	103,82 ± 10,3	102,49 ± 10,88
SÖS (HISEI)	49,46 ± 10,2 ^a	69,8 ± 10,5 ^b	56,84 ± 18,6 ^c	55,65 ± 18,51 ^d
Aktiver Wortschatz	44,9 ± 11,1	54,6 ± 5,7	54,13 ± 4,9	53,57 ± 4,87
Passiver Wortschatz	46,1 ± 6,9	54,04 ± 5,7	54,6 ± 6,6	54,7 ± 6,71
Sprachverständnis	47,53 ± 9,5	59,5 ± 6,8	54,53 ± 8,1	53,60 ± 6,79

Anmerkungen: SSES = spezifische Sprachentwicklungsstörungen, BK = bilinguale Kinder, KG = Kontrollgruppe, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung, IQ = non-verbale Intelligenz, SÖS = Sozioökonomischer Status, HISEI = Highest International Socio-Economic-Index of Occupational Status, ^aN=24, ^bEM-Algorithmus angewandt um fehlende Werte (N=13) zu ergänzen, ^cN=32, ^dN=26

3.3 Untersuchungsinstrumente

3.3.1 Kognitive Funktionen

Die Erhebung der kognitiven Funktionen erfolgte mithilfe einer neuropsychologischen Testbatterie (siehe Tabelle 1). Die einzelnen Testverfahren werden ausführlich in Publikation 2 (52) beschrieben. Reliabilität und Validität sind gegeben (Zahlen nachsprechen aus K-ABC vgl. (64); SBW, SBF 1 und SBF 2 aus BISC vgl. (61); DCCS vgl. (65); SS und SK aus WPPSI-III vgl. (55)).

3.3.2 Psychische Auffälligkeiten

Zur Prüfung des psychischen Befindens der Kinder diente die Child Behavior Checklist 4-18 (CBCL 4-18, (63)). Eine ausführliche Beschreibung des Testverfahrens erfolgte in Publikation 3 (53). Befunde zur Reliabilität und Validität liegen vor (66).

3.4 Statistische Datenanalyse

Die Datenanalyse erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS (Version 19.0, Version 22.0, Version 23.0). Das Signifikanzniveau wurde a priori auf $\alpha = 0,05$ festgelegt. Das Vorliegen von

Varianzhomogenität (Levene-Test) und Normalverteilung (Shapiro-Wilk-Test bzw. Kolmogorov-Smirnov-Test) wurde für intervallskalierte Daten überprüft. Bei Verletzungen dieser Faktoren wurden nichtparametrische Berechnungen mit Hilfe des Mann Whitney U-Tests bzw. Wilcoxon-Tests durchgeführt. Die Untersuchung der Stichprobencharakteristika erfolgte anhand Mittelwerts- (T-Tests für unabhängige Stichproben) bzw. Häufigkeitsvergleichen (Chi-Quadrat-Test). In Publikation 2 (52) wurden zudem varianzanalytische Berechnungen zur Überprüfung der kognitiven Funktionen in Abhängigkeit der Gruppe durchgeführt und SÖS und IQ als Kovariaten berücksichtigt. Dabei wurde zur Ergänzung fehlender Daten des SÖS (N=13) ein Erwartungs-Maximierungs (EM)-Algorithmus zur Hilfe genommen. In Publikation 1 und 3 (51, 53) erfolgte die Adjustierung der Signifikanzniveaus nach Bonferroni-Korrektur. Die korrigierten Signifikanzniveaus können der jeweiligen Studie entnommen werden. In allen drei Publikationen (51-53) erfolgte zudem die Berechnung von Effektstärken (ES). Dies erfolgte – entsprechend der jeweiligen angewandten statistischen Analysen – mithilfe unterschiedlicher Maße. So wurden in Publikation 1 (51) zur Berechnung der ES die Phi-Koeffizienten bestimmt (67). In Publikation 2 (52) wurde die ES d nach Cohen (68) bzw. das Eta-Quadrat η^2 (69) angegeben. Für intervallskalierte, normalverteilte Variablen ist in Publikation 3 (53) erneut die ES d nach Cohen (68) berechnet worden. Zudem wurde hier für nicht-parametrische Berechnungen die ES r nach Cohen (68) verwendet.

4 Ergebnisse

4.1 Publikation 1

Die Vorschulkinder mit SSES und die sprachgesunde, monolinguale KG wurden nach Alter und IQ gematcht. Auch der SÖS wurde erhoben und zeigte keine Diskrepanzen. Wie erwartet ergab die sprachliche Untersuchung erheblich schlechtere Ergebnisse im Sprachverständnis, sowie im aktiven und passiven Wortschatz bei den Kindern mit SSES.

Bei der Prüfung der kognitiven Funktionen von Vorschulkindern mit SSES im Vergleich zur sprachgesunden, monolingualen KG zeigten sich einzig im Subtest Zahlen nachsprechen des K-ABC (62) signifikante Unterschiede. Dies weist auf Defizite des phonologischen Arbeitsgedächtnisses bei Kindern mit SSES hin. Auch im Subtest SK des WPPSI-III (55) zur Prüfung der Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie in den Subtests SBF1 und SBF2 des BISC (61) zur Prüfung der Inhibitionsleistung ergaben sich unter qualitativer Betrachtung leichte

Differenzen mit schlechteren Leistungen bei Vorschulkindern mit SSES. Diese verfehlten jedoch statistische Signifikanz. Im Test DCCS (60) zur Erfassung der kognitiven Flexibilität sowie im Subtest SS des WPPSI-III (55) zur Erfassung der Verarbeitungsgeschwindigkeit waren keine Gruppenunterschiede feststellbar. So wiesen die Vorschulkinder mit SSES dieser Studienpopulation im Vergleich zur sprachgesunden, monolingualen KG keine stärkeren Defizite in Inhibition, Verarbeitungsgeschwindigkeit oder kognitiver Flexibilität auf.

H1.1: Vorschulkinder mit SSES wiesen im Vergleich zur sprachgesunden, monolingualen KG lediglich in Bezug auf das phonologische Arbeitsgedächtnis schlechtere Leistungen auf. In den Bereichen der Inhibitionsleistung, der Verarbeitungsgeschwindigkeit sowie der kognitiven Flexibilität ließen sich keine signifikanten Unterschiede identifizieren.

4.2 Publikation 2

Die BK und die monolinguale KG wurden nach dem Alter gematcht. Die Prüfung der sprachlichen Fähigkeiten ergab keine Unterschiede zwischen den Gruppen, allein das Sprachverständnis war bei BK tendenziell besser als bei der monolingualen KG. Diskrepanzen zeigten sich im IQ sowie im SÖS, bei denen die BK signifikant höhere Werte aufwiesen. Im Rahmen der varianzanalytischen Berechnungen ließ sich ein signifikanter positiver Effekt des SÖS auf die Inhibitionsleistung sowie des IQ auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit (Subtest SS) darstellen.

Bei der Betrachtung der kognitiven Funktionen ergaben sich signifikante Unterschiede, jedoch nur im Subtest Zahlen nachsprechen des K-ABC (62). Alle weiteren Testverfahren zur Prüfung möglicher Gruppenunterschiede zwischen BK und monolingualer KG in Bezug auf die kognitiven Funktionen verfehlten statistische Signifikanz. Dies spricht für ein besser ausgebildetes phonologisches Arbeitsgedächtnis der BK.

H2.1: Vorteile in Bezug auf die kognitiven Funktionen zeigten sich bei der BK einzig hinsichtlich des phonologischen Arbeitsgedächtnis im Vergleich zu der monolingualen KG.

H2.2: Der SÖS hat unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit einen positiven Effekt auf die Inhibitionsleistung.

H2.3: Der IQ hat unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit einen positiven Effekt auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit.

4.3 Publikation 3

Die Vorschulkinder mit SSES und die sprachgesunde, monolinguale KG wurden nach Alter, IQ und SÖS gematcht. Hinsichtlich des Sprachstatus zeigten sich erwartungsgemäß signifikante Unterschiede im aktiven Wortschatz, passiven Wortschatz sowie im Sprachverständnis mit jeweils schlechteren Ergebnissen bei den Kindern mit SSES.

Die Betrachtung von Vorschulkindern mit SSES hinsichtlich psychischer Auffälligkeiten im Vergleich zur sprachgesunden, monolingualen KG ergab eine signifikant stärkere Symptombelastung bei den Vorschulkindern mit SSES. Demnach nahmen Mütter und Väter besonders soziale Probleme und Aufmerksamkeitsprobleme wahr. Zusätzliche zeigten sich in der mütterlichen Einschätzung in den CBCL-Skalen ängstlich/depressiv, internalisierendes Verhalten, und dem Gesamtwert signifikante Unterschiede zwischen den Kinder mit SSES und der sprachgesunden, monolingualen KG mit höheren Werten bei den Kindern mit SSES.

In Bezug auf die Häufigkeitsvergleiche auffälliger T-Werte (≥ 64) ergaben sich in der väterlichen Wahrnehmung keine Unterschiede zwischen Vorschulkindern mit SSES und der sprachgesunden, monolingualen KG. Dagegen wurden Vorschulkinder mit SSES in der mütterlichen Einschätzung in den CBCL-Skalen sozialer Rückzug, ängstlich/depressiv, Aufmerksamkeitsprobleme und dem Gesamtwert signifikant häufiger als auffällig eingeschätzt. Im direkten Vergleich der mütterlichen und väterlichen Wahrnehmung zeigten sich weder bei den Eltern der KG noch bei den Eltern der Vorschulkinder mit SSES Unterschiede in der Einschätzung ihrer Kinder.

H3.1: Im Elternurteil wiesen Vorschulkinder mit SSES im Vergleich zu einer sprachgesunden, monolingualen KG vermehrt psychische Auffälligkeiten wie soziale Probleme und Aufmerksamkeitsprobleme auf.

H3.2: Es bestanden keine Diskrepanzen zwischen der mütterlichen und väterlichen Wahrnehmung.

5 Diskussion

5.1 Ergebnisdiskussion

Die vorliegende Arbeit beschäftigte sich mit Besonderheiten der kindlichen Sprachentwicklung, genauer SSES und Bilingualität, im Zusammenhang mit den kognitiven Funktionen der Kinder sowie möglichen psychischen Belastungen aus Sicht ihrer Eltern. Die Publikationen 1 und 2 (51, 52) untersuchten dabei vier verschiedene Bereiche der kognitiven

Funktionen. Entscheidende Ergebnisse zeigten sich bei der Betrachtung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses. So konnte bei Beeinträchtigung der Sprache, wie es bei SSES der Fall ist, ein eingeschränktes phonologisches Arbeitsgedächtnis festgestellt werden. Dies entspricht dem derzeitigen Forschungsstand und ließ sich in verschiedenen Studien sowohl bei Kindern im Vorschulalter (47), als auch bei Schulkindern (46, 70, 71) ausmachen. Im Gegensatz dazu wiesen BK eine Überlegenheit in diesem Bereich der kognitiven Funktionen im Vergleich zu der monolingualen KG auf. Die gesteigerte Leistungsfähigkeit des phonologischen Arbeitsgedächtnis bei BK ist vermutlich auf die ständige Aktivierung zweier Sprachsysteme zurückzuführen und war auch in früheren Studien (11, 41) mit Kindern gleichen Alters zu eruieren.

Bei der Prüfung der Inhibitionsleistung und der Verarbeitungsgeschwindigkeit waren sowohl bei den BK als auch bei den Vorschulkindern mit SSES keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zur jeweiligen KG ersichtlich. Jedoch schnitten die Kinder mit SSES in den Testverfahren zur Erfassung der Inhibition tendenziell schlechter ab als die sprachgesunden Kinder. Pauls et al. (48) konnten im Rahmen einer Metaanalyse ebenfalls eine beeinträchtigte Inhibition bei Kindern mit SSES im Alter von 4 bis 14 Jahren feststellen, jedoch mit erheblicher Variation der Effektstärke der einzelnen Studien. Im Rahmen von Moderatoranalysen prüften Pauls et al. (48) die Schwere der Sprachstörung, die sprachliche Anforderung des verwendeten Testverfahrens sowie das Alter der Kinder. Allerdings war keiner dieser Faktoren als Ursache der heterogenen Effektstärke auszumachen, sodass die Autoren die Verwendung unterschiedlicher Testverfahren als entscheidenden Faktor vermuteten. Dies könnte ebenfalls der Grund dafür sein, dass andere Studien, im Vergleich zur vorliegenden Arbeit, deutlichere Defizite in der Reaktionsunterdrückung bei Kindern mit SSES aufzeigen (46, 49). Die Inhibitionsleistung von BK scheint der der monolingualen KG eher überlegen zu sein, obwohl eine statistische Signifikanz auch hier verfehlt wurde. Diesbezüglich finden sich in der Literatur divergierende Meinungen. So sprechen einige Ergebnisse für eine Überlegenheit von BK (43, 45), andere Studien (44, 72) konnten dagegen keine Unterschiede zwischen BK und einer monolingualen KG hinsichtlich der Inhibition ausmachen. Allerdings zeigte sich ein Effekt des SÖS auf die Inhibitionsleistung. Dies entspricht den Ergebnissen anderer Studien, in denen der SÖS neben der Inhibitionsleistung ebenfalls mit Leistungen des Arbeitsgedächtnisses und der kognitiven Flexibilität assoziiert war (73).

Im Hinblick auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit offenbarten sich in Publikation 1 (51) tendenziell schlechtere Testresultate bei den Vorschulkindern mit SSES. Dies entspricht dem bisherigem Forschungsstand (49). Bei den BK zeigten sich verglichen mit der monolingualen

KG in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen (45) in diesem Bereich der kognitiven Funktionen keine Unterschiede. Es ließ sich jedoch ein signifikanter Effekt des IQ auf Teilleistungen der Verarbeitungsgeschwindigkeit ausmachen.

Die Prüfung der kognitiven Flexibilität von Vorschulkindern mit SSES im Vergleich zur sprachgesunden, monolingualen KG ergab keine Differenzen. Dies entspricht den Ergebnissen anderer Studien, in denen ebenfalls keine diesbezüglichen Dysfunktionen bei Kindern mit SSES hinsichtlich der kognitiven Flexibilität auszumachen waren (46, 49). Allerdings weisen einige Untersuchungen auf gegenteilige Ergebnisse mit Beeinträchtigungen der kognitiven Flexibilität bei Kindern mit SSES hin (48, 74). Diese sind laut Pauls et al. (48) jedoch vermutlich auf die Defizite der Inhibitionsleistung bei Kindern mit SSES zurückzuführen. Da die Vorschulkinder mit SSES der vorliegenden Arbeit wie oben erwähnt eher geringe Beeinträchtigungen in diesem Bereich der kognitiven Funktionen zeigen, ist dies möglicherweise der Grund dafür, dass auch bei der Prüfung der kognitiven Flexibilität im Rahmen dieser Arbeit keine Defizite feststellbar waren. Bezogen auf BK offenbart sich ein ebenso divergentes Bild. Obwohl in einigen Studien Vorteile bei BK bezüglich der kognitiven Flexibilität verglichen mit einer monolingualen KG ersichtlich wurden (42, 75), war dieser Befund in neueren Untersuchungen nicht reproduzierbar (44, 76). Letzteres entspricht den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit, in der sich keine Unterschiede zwischen BK und der monolingualen KG hinsichtlich der kognitiven Flexibilität zeigten.

Insgesamt wurde in den letzten Jahren vermehrt über die tatsächliche Existenz von Vorteilen bei BK hinsichtlich kognitiver Funktionen diskutiert und postuliert, dass diese, wenn bestehend, auf andere Einflussfaktoren wie den SÖS zurückzuführen seien (77). Da der SÖS und IQ in der vorliegenden Arbeit im Rahmen von Kovarianzanalysen berücksichtigt wurden, kann ihrem Effekt als mögliche eigenständige Variablen hier nicht nachgegangen werden. Nichtsdestotrotz weisen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit auf einen möglichen „Deckeneffekt“ hin. So scheint bei hohem SÖS, wie in der vorliegenden Stichprobe bestehend, Bilingualität nicht zu weiteren Leistungssteigerungen der kognitiven Funktionen zu führen. Anders bei Studienpopulationen mit niedrigem SÖS. Hier kann das Vorliegen von Bilingualität Nachteile eines niedrigen SÖS ausgleichen (78). Zudem gibt es Hinweise, dass Bilingualität Nachteile in Bezug auf kognitive Funktionen bei Vorliegen einer SSES ausgleichen kann. So konnten Engel de Abreu et al. (79) beim Vergleich von BK, monolingualen Kindern und BK mit SSES, welche allesamt aus Familien mit niedrigem SÖS stammten, feststellen, dass BK mit SSES zwar schlechter als BK abschnitten, jedoch im Vergleich zur monolingualen KG keine Defizite

aufwiesen. Weiterhin gibt es keine Anhaltspunkte für negative Auswirkungen einer zweisprachigen Ausbildung auf den Spracherwerb von Kindern mit SSES (80).

Es lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse zu Untersuchungen bezüglich kognitiver Funktionen sowohl bei Kindern mit SSES als auch bei BK deutlich divergieren und bislang trotz richtungsweisender Tendenzen kein Konsens über die Bedeutung kognitiver Funktionen bei SSES bzw. Bilingualität herrscht. Dies liegt vermutlich vornehmlich an der Inexistenz einer einheitlichen neuropsychologischen Testbatterie. Überdies sind die verwendeten Testverfahren bei Vorschulkindern häufig nicht für diese Altersgruppe entwickelt, sondern nur angepasst durch Vereinfachung von etablierten Methoden für ältere Kinder und Jugendliche (81). Die Testverfahren sind bei Vorschulkindern jedoch wenig erprobt und weisen oftmals eine geringe Test-Retest-Reliabilität auf. Darüber hinaus stimmt die Reliabilität von Testverfahren bei älteren Kindern und Jugendlichen nicht unbedingt mit der angepasster Testverfahren für Vorschulkinder überein, da in diesem Alter noch maßgebende Entwicklungen der kognitiven Funktionen stattfinden (82). So konnte Carlson (81) bei der Überprüfung verschiedener neuropsychologischer Testverfahren in 65% der Fälle signifikante altersabhängige Verbesserungen feststellen, unabhängig von verbesserten sprachlichen Fähigkeiten. Es folgt eine geringe Effektstärke und somit Aussagekraft von Studienergebnissen. Dies unterstreicht die erhebliche Notwendigkeit für die Entwicklung altersentsprechender Testbatterien. Zudem erschweren die Erhebung an unterschiedlichen und inhomogenen Altersgruppen sowie die unterschiedlichen diagnostischen Herangehensweisen die Vergleichbarkeit der einzelnen Studien und damit die Bewertung von kognitiven Funktionen im Zusammenhang mit SSES bzw. Bilingualität. So sind die divergierenden Ergebnisse der vorliegenden Arbeit im Vergleich zu früheren Studien bezüglich der Inhibitionsleistung bei Kindern mit SSES, wie bereits erwähnt, vermutlich auf die Verwendung unterschiedlicher Testverfahren zurückzuführen. Während in der vorliegenden Arbeit Subtests des BISC (61) zur Erfassung der Inhibitionsleistung verwendet wurden, erfolgte dies in anderen Studien sowohl bei der Untersuchung von Kindern mit SSES (Henry et al. (46): Verbal Inhibition, Motor Inhibition (VIMI); Im-Bolter et al. (49): antisaccade task (83)), als auch bei BK (Duñabeitia et al. (72): Classic und Numerical Stroop Task; Martin-Rhee et al. (43): Simon Task und Stroop Picture Naming Task) durch den Einsatz gänzlich unterschiedlicher Testverfahren. Dies kann ebenfalls bei der Erfassung der kognitiven Flexibilität, sowohl bei Kindern mit SSES (Henry et al. (46): Delis-Kaplan Executive Function System (84) und Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (85); Im-Bolter et al. (49): Trail-Making-Test (86) und Set-Shifting-Task

(87); Sikora et al. (74): Emotion–gender switching task), als auch bei BK (Bialystok et al. (75): Computerized dimensional change card sort; Ross et al. (76): Berg Card Sorting Task (88); Arizmendi et al. (44): Pirate Sorting task und Global Local task (89)) beobachtet werden. Jedoch scheinen noch weitere Faktoren zur Divergenz der Forschungsergebnisse beizutragen. So konnten Okanda et al. (42), in Kontrast zur vorliegenden Arbeit, trotz Verwendung desselben Testverfahrens (DCCS (60)) sowie Untersuchung der gleichen Altersgruppe, bei der Erfassung der kognitiven Flexibilität bei BK im Vergleich zu einer monolingualen KG, bessere Leistungen bei BK feststellen. Im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit erfolgte allerdings keine Kontrolle möglicher einflussnehmender Effekte wie SÖS und Intelligenz und auch nicht die Anwendung der Border Version des DCCS (60). Zudem begrenzt die Erhebung der Daten an BK mit unterschiedlichen Sprachkombinationen die Vergleichbarkeit der beiden Studien. Das Fehlen einer allgemein akzeptierten Definition und überlappende Konzepte der kognitiven Funktionen wie der kognitiven Flexibilität könnten weitere Faktoren für die inkongruenten Ergebnisse sein.

Bei der Betrachtung von kognitiven Funktionen und Sprache ist am ehesten von einer wechselseitigen Beziehung auszugehen. Gooch et al. (90) nehmen an, dass es sich um separate, aber korrelierende Konstrukte handelt. So scheint Bilingualität mit besseren Leistungen der kognitiven Funktionen assoziiert zu sein. Im Gegensatz dazu wird in der vorliegenden sowie in früheren Arbeiten deutlich, dass das Vorliegen einer SSES mit Defiziten der kognitiven Funktionen einhergeht. Trotz einer Vielzahl an Studien zu diesem Thema bleibt die zu Grunde liegende Kausalitätskette bisher ungeklärt. So könnte die SSES eine Einschränkung der kognitiven Funktionen bedingen oder andersherum ein Defizit der kognitiven Funktionen ursächlich für das erschwerte Erlernen der Muttersprache bei SSES sein (91). Allerdings konnten Gooch et al. (90) im Rahmen einer Längsschnittstudie nur einen schwachen gegenseitigen Einfluss von kognitiven Funktionen und sprachlichen Fähigkeiten ausmachen und interpretieren das häufige gemeinsame Auftreten von Defiziten der Sprache und kognitiven Funktionen als Ursache genetischer Mechanismen, die zu einer Verzögerung der Entwicklung des Frontallappens führt. Auch andere Erklärungsansätze der SSES gehen von einer abnormalen Entwicklung von Gehirnstrukturen als Ursache der beeinträchtigten Sprachentwicklung aus. Gemäß der „Procedural Deficit Hypothesis“ von Ullman und Pierpont (92) führen Anomalien des prozeduralen Gedächtnisses sowohl zu Grammatikdefiziten als auch zu einer non-verbalen Beeinträchtigung. Somit verbindet sich in dieser Theorie die Entwicklung sprachlicher Defizite mit den ebenfalls bei SSES beschriebenen Defiziten in nicht

linguistischen Bereichen wie Mathematik, Aufmerksamkeit, motorischen Fähigkeiten sowie kognitiven Funktionen. Letzteres konnte auch in der vorliegenden Arbeit reproduziert werden. Die Vorschulkinder mit SSES wiesen im Vergleich zur KG deutliche Defizite im phonologischen Arbeitsgedächtnis auf, aber auch in Bereichen der kognitiven Funktionen, deren Testung nicht auf verbale Kategorien begrenzt waren. So zeigten sich ebenfalls Tendenzen hin zu einer schwächeren Inhibitionsleistung und langsameren Verarbeitungsgeschwindigkeit. Dies unterstützt die Hypothese eines bereichsübergreifenden Defizits bei SSES und spricht gegen das Vorliegen eines bestimmten sprachlichen Defizits. Zur weiteren Klärung der komplexen Beziehung von Sprache und kognitiven Funktionen bedarf es jedoch an Trainingsstudien, die mögliche Trainingseffekte von kognitiven Funktionen auf sprachliche Fähigkeiten und andersherum, möglichst im Längsschnitt, untersuchen (90).

Neben Defiziten der kognitiven Funktionen konnte bei Kindern mit SSES ein gehäuftes Auftreten von psychischen Auffälligkeiten beobachtet werden (16, 23). Dieses Ergebnis konnte im Rahmen von Publikation 3 (53) ebenfalls bei Vorschulkindern mit SSES reproduziert werden. Hier zeigten sich vor allem gemischte Auffälligkeiten wie soziale Probleme und Aufmerksamkeitsprobleme. Da mütterlicherseits ebenso ängstlich/depressives Verhalten feststellbar war, findet sich in der vorliegenden Arbeit eine Tendenz zu vermehrt internalisierenden Auffälligkeiten bei Kindern mit SSES. Dies entspricht den Ergebnissen anderer Studien (24, 26). Allerdings gibt es auch konträre Studienergebnisse (23), in denen sich die Prävalenz von externalisierenden und internalisierenden Auffälligkeiten nicht unterscheidet. Altersabhängige Veränderungen könnten die divergierenden Ergebnisse erklären. So ließ sich bei Maggio et al. (24) bei Vorschulkindern mit SSES vor allem sozialer Rückzug feststellen, bei Schulkindern jedoch soziale Probleme und ängstlich/depressives Verhalten. Ob diese im Rahmen einer Komorbidität auftreten oder im Sinne einer sekundären Neurotisierung als Folge der erschwerten Kommunikation zu interpretieren sind, ist bisher nicht geklärt (16) und müsste mithilfe von Kausalanalysen im Rahmen von Längsschnittstudien geklärt werden. Allerdings könnte das Auftreten insbesondere von Aufmerksamkeitsproblemen ebenfalls mithilfe der „Procedural Deficit Hypothesis“ (92) erklärt werden. So scheint die Entstehung von Aufmerksamkeitsdefiziten auch mit strukturellen Problemen des prozeduralen Gedächtnisses verknüpft zu sein (92). Als Folge dessen sollte bei der Diagnostik von SSES das Auftreten von psychischen Auffälligkeiten schon bei Kindern im Vorschulalter berücksichtigt werden.

Eine erste Beobachtung psychischer Auffälligkeiten bei Kindern erfolgt häufig durch die Eltern. Diese nehmen somit eine bedeutende Rolle in der Früherkennung psychischer Auffälligkeiten ihrer Kinder ein. Umso wichtiger erscheint es in Erfahrung zu bringen, inwieweit sich die mütterliche und väterliche Wahrnehmung unterscheidet. Im Rahmen von Publikation 3 (53) konnten, trotz leichter Tendenz einer vermehrt mütterlichen Wahrnehmung, keine Diskrepanzen innerhalb der elterlichen Wahrnehmung ausgemacht werden. Dies steht im Einklang anderer Studien (23, 26). Demnach scheint bei der diagnostischen Erstbeurteilung psychischer Auffälligkeiten bei Vorschulkindern mit SSES die Befragung eines Elternteils ausreichend. Zudem sollte sowohl die mütterliche, als auch väterliche Wahrnehmung ernstgenommen werden und eine Überprüfung im Rahmen einer klinisch-psychiatrischen Untersuchung folgen.

5.2 Limitationen

Bei Betrachtung der vorliegenden Arbeit sind einige Limitationen zu beachten. Zunächst liegen alle drei Studien (51-53) in Querschnittsdesign vor, womit keine Aussagen zum Verlauf möglich sind. Um langfristige Aussagen bezüglich kognitiver Funktionen bzw. psychischer Auffälligkeiten und ihrer Entwicklung bei BK bzw. Vorschulkindern mit SSES treffen zu können, wären Langzeituntersuchungen mit mehreren Katamnesezeitpunkten über die Lebensspanne erforderlich.

Des Weiteren müssen Einschränkungen bezüglich der Stichprobengrößen und -zusammensetzung beachtet werden. Es handelt sich um eine relativ kleine Stichprobengröße, wodurch es zu Einschränkungen der Generalisierbarkeit der Daten sowie der Repräsentativität der Studienergebnisse kommt. Zudem war der Anteil weiblicher Probanden bei den Vorschulkindern mit SSES zu gering, um in Subgruppenanalysen einen möglichen Effekt des Geschlechts auf das Auftreten psychischer Auffälligkeiten auszumachen. Da es sich aber bei den Vorschulkindern mit SSES um eine Inanspruchnahmepopulation handelt und Jungen dreimal häufiger von SSES betroffen sind als Mädchen (17), spiegelt das Geschlechterverhältnis der vorliegenden Arbeit die tatsächlichen Prävalenzen wider. Weiterhin ist zu beachten, dass sich die getroffenen Aussagen nur auf die untersuchte Altersgruppe beziehen und die Ergebnisse der BK nicht auf andere Sprachen anwendbar sind. Die freiwillige Studienteilnahme könnte ebenfalls zur Verzerrung von Ergebnissen geführt haben. So besteht die Möglichkeit, dass vor allem bei den Vorschulkindern mit SSES eine Teilnahme bei schweren Defiziten der kognitiven Funktionen oder schweren psychischen Auffälligkeiten nicht erfolgte.

Im Hinblick auf die verwendeten Testverfahren müssen ebenfalls einige Aspekte beachtet werden. So ist das Konstrukt der kognitiven Funktionen sehr komplex und dadurch trotz aller Modellierung schwer mithilfe von Testverfahren fassbar. Hinzukommt, dass die meisten Testverfahren für ältere Kinder erstellt und nur in ihrer Schwierigkeit angepasst wurden. So erwies sich die Border Version des DCCS (60), wie in Publikation 2 (52) erläutert, als zu schwer und damit ungeeignet für die untersuchte Altersgruppe der vorliegenden Arbeit. Nichtsdestotrotz ist zu erwähnen, dass die Erfassung der kognitiven Funktionen mithilfe einer umfassenden neuropsychologischen Testbatterie erfolgt ist, deren Testverfahren einzeln betrachtet Validität und Reliabilität erfüllt haben. Hinsichtlich der Ermittlung psychischer Auffälligkeiten mithilfe der CBCL (63) sollte beachtet werden, dass diese nicht der Diagnostik psychiatrischer Erkrankungen dient. Somit sind die erfassten psychischen Auffälligkeiten nur als Anhaltspunkte für das Bestehen einer psychiatrischen Erkrankung zu betrachten. Zudem stellt die CBCL ein Mittel zur Fremdeinschätzung der Kinder durch ihre Eltern dar. Durch verschiedene Faktoren wie dem Besuch eines Integrationskindergartens könnte die Wahrnehmung der Eltern verzerrt sein. Es gilt zu beachten, dass keine klinisch-psychiatrische Diagnostik zur Validierung der elterlichen Wahrnehmung erfolgt ist, wodurch eine mögliche Verzerrung diesbezüglich nicht ausgeschlossen werden kann.

Zudem muss bei der Betrachtung der Ergebnisse berücksichtigt werden, dass in der Entwicklung kognitiver Funktionen bzw. bei der Entstehung psychischer Auffälligkeiten, neben den in der Studie kontrollierten Faktoren wie SÖS, Alter, Geschlecht und IQ, vermutlich weitere Faktoren eine Rolle spielen. So ist beispielsweise bei BK das Aufwachsen in zwei verschiedenen Kulturen mehr als das frühe Erlernen zweier Sprachen und es sind familiäre und kulturelle Umstände sowie das soziale Umfeld zu berücksichtigen (77). Ebenso verhält es sich bei der Entstehung psychischer Auffälligkeiten. Die Messbarkeit solcher Faktoren ist jedoch nur schwer möglich.

5.3 Ausblick und klinische Implikationen

Trotz beschriebener Limitationen weist die vorliegende Arbeit wichtige neue Erkenntnisse auf und bietet durch die Verknüpfung der Untersuchung zweier sprachlicher Besonderheiten Anregungen für mögliche Verbesserungen in Diagnostik und Therapie von Kindern mit SSES. Beginnend mit der Definition einer SSES, wird diese gemäß Leitlinie (10) derzeit als „Beeinträchtigung des Spracherwerbs [...]“ definiert, welche „nicht auf sensorische, organische, mentale oder gravierende sozial-emotionale Defizite zurückgeführt werden [kann]“(S.32, Z.1-7). Wie in der vorliegenden Arbeit aufgezeigt, weisen Vorschulkinder mit

SSES im Vergleich zur sprachgesunden KG jedoch häufig psychische Auffälligkeiten sowie kognitive Dysfunktionen auf. Zumindest letztere können in Zusammenschau mit einer Studie von Gooch et al. (90) im Längsschnittdesign am ehesten als Komorbiditäten interpretiert werden. Zudem konnten in anderen Studien weitere Defizite der motorischen (31) und mathematischen Fähigkeiten (93) sowie der Aufmerksamkeit (23, 91) festgestellt werden, sodass nicht, wie in der bisherigen Definition impliziert, von einer Normalität nicht-sprachlicher Bereiche ausgegangen werden kann (94). Bei Betrachtung dieser Ergebnisse sowie unter Berücksichtigung der „Procedural Deficit Hypothesis“ (92) entspricht der Ausschluss einer zugrundeliegenden kognitiven Beeinträchtigung bei der Diagnostik von SSES nicht mehr dem derzeitigen Forschungsstand. Eine dementsprechende Überarbeitung der Definition von SSES scheint daher empfehlenswert.

Mit Blick auf die Diagnostik von SSES lässt sich aus den Ergebnissen der folgenden Studie schlussfolgern, dass das phonologische Arbeitsgedächtnis bereits im Vorschulalter als geeigneter Marker für die Früherkennung von SSES dienen könnte. Grundsätzlich fiel bei der Prüfung der kognitiven Funktionen jedoch auf, dass es bisher an einer standardisierten Testbatterie zur Erfassung kognitiver Funktionen bei Kindern im Vorschulalter fehlt. Um die Vergleichbarkeit der Studien untereinander sowie die Aussagekraft der einzelnen Studien zu steigern, wären daher geeignete und standardisierte Testverfahren für die verschiedenen Bereiche der kognitiven Funktionen sowie die unterschiedlichen Altersgruppen wünschenswert. Des Weiteren sollten bei der Untersuchung kognitiver Funktionen bestehende Einflussfaktoren berücksichtigt und - soweit möglich - erhoben werden. So wurde auch in der vorliegenden Arbeit ein Effekt von SÖS und IQ überprüft sowie die Gruppen nach Alter gematcht. Wie in Publikation 2 (52) beschrieben, bestehen jedoch vor allem bei bilingualen Kindern durch das Aufwachsen in zwei unterschiedlichen Kulturen noch weitere, nur schwer messbare und quantifizierbare Einflussfaktoren. Paap (77) empfiehlt daher bei der Untersuchung kognitiver Funktionen bilingualer Kinder ebenfalls die Erfassung des Immigrationsstatus sowie der ethnischen Zugehörigkeit. Trotz der Schwierigkeit der Erfassung abstrakter Einflussfaktoren sollten künftige Studien diese beachten, um einen möglichst exakten Vergleich bilingualer und monolingualer Kinder zu gewährleisten.

Bei der Betrachtung therapeutischer Optionen in Bezug auf SSES lassen sich aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ebenfalls klinische Implikationen entnehmen. So könnten die besseren Leistungen der BK im Vergleich zur KG durch eine ständige Aktivierung zweier Sprachsysteme zustande kommen und so auf eine mögliche Trainierbarkeit kognitiver Funktionen hinweisen. Untermuert wird dies durch Studien mit sprachgesunden Kindern, bei

denen durch Training sowohl eine Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses erreichbar, als auch eine Übertragung des Erlernten auf andere Bereiche der kognitiven Funktionen möglich war (95). Zudem gibt es Hinweise, dass auch bei Kindern mit SSES ein Training der kognitiven Funktionen zu besseren Leistungen führen kann, sogar mit gleichzeitig positiven Auswirkungen auf die expressive Sprache (96, 97). Dies geht einher mit Ergebnissen von Blom et al. (98), die feststellten, dass Kinder mit SSES bei der Aneignung lexikalischer Fähigkeiten stärker auf kognitive Funktionen angewiesen sind als sprachgesunde Kinder gleichen Alters. Da sowohl Defizite der Sprache als auch der kognitiven Funktionen Risikofaktoren für schulischen Misserfolg darstellen (32, 46), könnten therapeutische Interventionen beider Domänen die Leistungs- und Aufnahmefähigkeit, den Spracherwerb und so das Outcome der Kinder mit SSES verbessern. Um jedoch einen dauerhaften Effekt feststellen zu können, bedarf es weiterer Studien im Längsschnittdesign.

6 Literaturverzeichnis

1. Kindler H, Lillig S, Blüml H, Meysen T, Werner A. Kindeswohlgefährdung nach § 1666 BGB und Allgemeiner Sozialer Dienst (ASD). Deutsches Jugendinstitut, München. 2006.
2. Michaelis R, Berger R, Nennstiel-Ratzel U, Krägeloh-Mann I. Validierte und teilvalidierte Grenzsteine der Entwicklung. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2013;161(10):898-910.
3. Ahnert L. *Theorien in der Entwicklungspsychologie*: Springer-Verlag; 2014.
4. Mannel C, Friederici AD. Accentuate or repeat? Brain signatures of developmental periods in infant word recognition. *Cortex*. 2013;49(10):2788-98.
5. Siegler R, Eisenberg N, DeLoache J, Saffran J. *Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter*: Springer-Verlag; 2016.
6. Mueller JL, Friederici AD, Mannel C. Auditory perception at the root of language learning. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012;109(39):15953-8.
7. Miller S, Jungheim M, Ptok M. Erstspracherwerbsforschung und Spracherwerbstheorien. *HNO*. 2014;62(4):242-8.
8. Kauschke C. *Kindlicher Spracherwerb im Deutschen: Verläufe, Forschungsmethoden, Erklärungsansätze*: Walter de Gruyter; 2012.
9. Grimm H. *Störungen der Sprachentwicklung: Grundlagen-Ursachen-Diagnose-Intervention-Prävention*. 3 ed. Göttingen: Hogrefe; 2012.
10. de Langen-Müller U, Kauschke C, Kiesel-Himmel C, Neumann K, Noterdaeme M. Interdisziplinäre S2k-Leitlinie: Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen (SES), unter Berücksichtigung umschriebener Sprachentwicklungsstörungen (USES) 2011 [Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/049-0061_S2k_Sprachentwicklungsstoerungen_Diagnostik_2013-06-abgelaufen_01.pdf].
11. Morales J, Calvo A, Bialystok E. Working memory development in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2013;114(2):187-202.
12. Steinbach M, Albert R, Girnth H, Hohenberger A, Kümmerling-Meibauer B, Meibauer J, Rothweiler M, Schwarz-Friesel M. Bilingualer Spracherwerb und Zweitspracherwerb. *Schnittstellen der germanistischen Linguistik*. Stuttgart: J.B. Metzler; 2007. p. 103-35.
13. Cummins J. Die Schwellenniveau- und die Interdependenz-Hypothese: Erklärungen zum Erfolg zweisprachiger Erziehung. In: Swift J, editor. *Bilinguale und multikulturelle Erziehung*. Würzburg: Königshausen & Neumann; 1982. p. 34-43.
14. Korkman M, Stenroos M, Mickos A, Westman M, Ekholm P, Byring R. Does simultaneous bilingualism aggravate children's specific language problems? *Acta Paediatrica*. 2012;101(9):946-52.
15. Dilling H, Mombour W, Schmidt M. *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien*. Bern: Huber; 2011.
16. von Suchodoletz W. Umschriebene Sprachentwicklungsstörungen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2003;151(1):31-7.
17. Tallal P, Hirsch LS, Realpe-Bonilla T, Miller S, Brzustowicz LM, Bartlett C, Flax JF. Familial aggregation in specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2001;44(5):1172-82.
18. SLI C. A genomewide scan identifies two novel loci involved in specific language impairment. *The American Journal of Human Genetics*. 2002;70(2):384-98.
19. Newbury DF, Bonora E, Lamb J, Fisher SE, Lai CS, Baird G, Jannoun L, Slonims V, Stott CM, Merricks MJ, Bolton PF, Bailey AJ, Monaco AP. FOXP2 is not a major

- susceptibility gene for autism or specific language impairment. *The American Journal of Human Genetics*. 2002;70(5):1318-27.
20. Evans PD, Mueller KL, Gamazon ER, Cox NJ, Tomblin JB. A genome-wide sib-pair scan for quantitative language traits reveals linkage to chromosomes 10 and 13. *Genes, Brain, Behavior*. 2015;14(5):387-97.
 21. Bartlett CW, Flax JF, Logue MW, Vieland VJ, Bassett AS, Tallal P, Brzustowicz LM. A major susceptibility locus for specific language impairment is located on 13q21. *The American Journal of Human Genetics*. 2002;71(1):45-55.
 22. Kliipker K, Baumgarten F, Göbel K, Lampert T, Hölling H. Psychische Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland–Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. 2018.
 23. van Daal J, Verhoeven L, van Balkom H. Behaviour problems in children with language impairment. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2007;48(11):1139-47.
 24. Maggio V, Granana NE, Richaudeau A, Torres S, Giannotti A, Suburo AM. Behavior problems in children with specific language impairment. *J Child Neurol*. 2014;29(2):194-202.
 25. Durkin K, Conti-Ramsden G. Language, social behavior, and the quality of friendships in adolescents with and without a history of specific language impairment. *Child Development*. 2007;78(5):1441-57.
 26. Keegstra AL, Post WJ, Goorhuis-Brouwer SM. Behavioural problems in young children with language problems. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74(6):637-41.
 27. Vermeij BAM, Wiefferink CH, Knoors H, Scholte R. Association of language, behavior, and parental stress in young children with a language disorder. *Res Dev Disabil*. 2019;85:143-53.
 28. Grietens H, Onghena P, Prinzie P, Gadeyne E, Van Assche V, Ghesquiere P, Hellinckx W. Comparison of mothers', fathers', and teachers' reports on problem behavior in 5-to 6-year-old children. *J Psychopathol Behav*. 2004;26(2):137-46.
 29. van der Veen-Mulders L, Nauta MH, Timmerman ME, van den Hoofdakker BJ, Hoekstra PJ. Predictors of discrepancies between fathers and mothers in rating behaviors of preschool children with and without ADHD. *Eur Child Adolesc Psy*. 2017;26(3):365-76.
 30. Alakortes J, Fyrsten J, Bloigu R, Carter AS, Moilanen IK, Ebeling HE. Parental Reports of Early Socioemotional and Behavioral Problems: Does the Father's View Make a Difference? *Infant Ment Health J*. 2017;38(3):363-77.
 31. Bishop DVM. Motor immaturity and specific speech and language impairment: evidence for a common genetic basis. *American Journal of Medical Genetics*. 2002;114(1):56-63.
 32. Clegg J, Hollis C, Mawhood L, Rutter M. Developmental language disorders--a follow-up in later adult life. Cognitive, language and psychosocial outcomes. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2005;46(2):128-49.
 33. Birbaumer N, Schmidt R. Kognitive Funktionen und Denken. In: Schmidt R, Lang F, Heckmann M, editors. *Physiologie des Menschen: mit Pathophysiologie*. 31. Berlin, Heidelberg: Springer 2010. p. 237-49.
 34. Lezak MD. *Neuropsychological assessment*. 3 ed. New York: Oxford University Press; 1995.
 35. Huizinga M, Dolan C, van der Molen M. Age-related change in executive function: developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*. 2006;44(11):2017-36.

36. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*. 2000;41(1):49-100.
37. Best JR, Miller PH. A developmental perspective on executive function. *Child Development*. 2010;81(6):1641-60.
38. Seiferth N, Thienel R. Exekutive Funktionen. *Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie*: Springer; 2013. p. 359-74.
39. Baddeley A. Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders*. 2003;36(3):189-208.
40. Kuhn LJ, Willoughby MT, Vernon-Feagans L, Blair CB, Investigators FLPK. The contribution of children's time-specific and longitudinal expressive language skills on developmental trajectories of executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2016;148:20-34.
41. Blom E, Kuntay AC, Messer M, Verhagen J, Leseman P. The benefits of being bilingual: working memory in bilingual Turkish-Dutch children. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2014;128:105-19.
42. Okanda M, Moriguchi Y, Itakura S. Language and cognitive shifting: evidence from young monolingual and bilingual children. *Psychological Reports*. 2010;107(1):68-78.
43. Martin-Rhee MM, Bialystok E. The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*. 2008;11(1):81-93.
44. Arizmendi GD, Alt M, Gray S, Hogan TP, Green S, Cowan N. Do Bilingual Children Have an Executive Function Advantage? Results From Inhibition, Shifting, and Updating Tasks. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2018;49(3):356-78.
45. Bialystok E. Global-local and trail-making tasks by monolingual and bilingual children: beyond inhibition. *Developmental Psychology*. 2010;46(1):93-105.
46. Henry LA, Messer DJ, Nash G. Executive functioning in children with specific language impairment. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2011;53(1):37-45.
47. Vugs B, Hendriks M, Cuperus J, Verhoeven L. Working memory performance and executive function behaviors in young children with SLI. *Research in Developmental Disabilities*. 2014;35(1):62-74.
48. Pauls LJ, Archibald LM. Executive Functions in Children With Specific Language Impairment: A Meta-Analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2016;59(5):1074-86.
49. Im-Bolter N, Johnson J, Pascual-Leone J. Processing limitations in children with specific language impairment: the role of executive function. *Child Development*. 2006;77(6):1822-41.
50. Montgomery JW, Windsor J. Examining the language performances of children with and without specific language impairment: contributions of phonological short-term memory and speed of processing. *J Speech Lang Hear Res*. 2007;50(3):778-97.
51. Helbig L, Bastian L, Rohrbach S, Gross M, Caffier P, Sarrar L. Kognitive Funktionen bei Sprachentwicklungsstörungen im Vorschulalter. *Sprache· Stimme· Gehör*. 2017;41(04):191-6.
52. Bastian L, Reichenbach K, Helbig L, Lenz K, Rohrbach S, Pollex-Fischer D, Schauble M, Gross M, Sarrar L. Auswirkungen von Bilingualität auf kognitive Funktionen im Vorschulalter. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*. 2018;67(1):2-17.
53. Helbig L, Caffier P, Sarrar L. Elterliche Wahrnehmung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*. 2020;48(6):469-77.

54. Rosenfeld J, Wohlleben B, Rohrbach-Volland S, Gross M. Phenotyping specific language impairment in kindergarten children. *Laryngorhinootologie*. 2010;89(4):216-23.
55. Petermann F. Wechsler preschool and primary scale of intelligence-III (WPPSI-III); deutschsprachige Adaption nach D. Wechsler. Frankfurt (Main): Pearson Assessment; 2011.
56. Grimm H. Der Sprachentwicklungstest für drei-bis fünfjährige Kinder (SETK 3–5). 2 ed. Göttingen: Hogrefe; 2010.
57. Raven JC, Raven J, Court JH. Coloured Progressive Matrices. Frankfurt (Main): Pearson Assessment; 2002.
58. Tellegen PJ, Laros JA, Petermann F. SON-R 2 1/2– 7 Non-Verbaler Intelligenztest. Göttingen: Hogrefe; 2007.
59. Ganzeboom HBG, Degraaf PM, Treiman DJ. A standard international socio-economic index of occupational status. *Soc Sci Res*. 1992;21(1):1-56.
60. Zelazo PD. The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. *Nature Protocols*. 2006;1(1):297-301.
61. Jansen H, Mannhaupt G, Marx H, Skowronek H. Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten: BISC; Manual. Göttingen: Hogrefe; 2002.
62. Melchers P, Preuß U. K-ABC: Kaufman assessment battery for children. Leiden, PITS2003.
63. Achenbach TM. Manual for the Child Behavior Checklist/4–18 and 1991 Profile: University of Vermont, Department of Psychiatry; 1991.
64. Rollett B, Preckel F. TBS-TK Rezension: „K-ABC: Kaufman – Assessment Battery for Children“. *Psychologische Rundschau*. 2011;63: 139–41.
65. Zelazo PD, Anderson JE, Richler J, Wallner-Allen K, Beaumont JL, Weintraub S. II. NIH Toolbox Cognition Battery (CB): Measuring Exevutive Function and Attention. *Monographs of the Society for Research in Child Development*. 2013;78(4):16-33.
66. Barkmann C, Schulte-Markwort M, Brähler E. Klinisch-psychiatrische Ratingskalen für das Kindes- und Jugendalter. Göttingen: Hogrefe; 2011.
67. Bühner M, Ziegler M. Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. München: Pearson Studium; 2009.
68. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. New York: Academic Press; 1988.
69. Bortz J, Döring N. Richtlinien für die inferenzstatistische Auswertung von Grundlagenforschung und Evaluationsforschung. *Forschungsmethoden und Evaluation*. Heidelberg: Springer; 2006. p. 599-669.
70. Montgomery JW, Magimairaj BM, Finney MC. Working memory and specific language impairment: an update on the relation and perspectives on assessment and treatment. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2010;19(1):78-94.
71. Archibald LM, Gathercole SE. Nonword repetition in specific language impairment: more than a phonological short-term memory deficit. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2007;14(5):919-24.
72. Duñabeitia JA, Hernández JA, Antón E, Macizo P, Estévez A, Fuentes LJ, Carreiras M. The inhibitory advantage in bilingual children revisited: myth or reality? *Experimental Psychology*. 2014;61(3):234-51.
73. Sarsour K, Sheridan M, Jutte D, Nuru-Jeter A, Hinshaw S, Boyce WT. Family socioeconomic status and child executive functions: the roles of language, home environment, and single parenthood. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2011;17(1):120-32.

74. Sikora K, Roelofs A, Hermans D, Knoors H. Executive control in language production by children with and without language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 2019;54(4):645-55.
75. Bialystok E, Martin MM. Attention and inhibition in bilingual children: evidence from the dimensional change card sort task. *Developmental Science*. 2004;7(3):325-39.
76. Ross J, Melinger A. Bilingual advantage, bidialectal advantage or neither? Comparing performance across three tests of executive function in middle childhood. *Developmental Science*. 2016;20(4).
77. Paap KR, Johnson HA, Sawi O. Bilingual advantages in executive functioning either do not exist or are restricted to very specific and undetermined circumstances. *Cortex*. 2015;69:265-78.
78. Naeem K, Filippi R, Periche-Tomas E, Papageorgiou A, Bright P. The Importance of Socioeconomic Status as a Modulator of the Bilingual Advantage in Cognitive Ability. *Frontiers in Psychology*. 2018;9(1818).
79. Engel de Abreu PM, Cruz-Santos A, Puglisi ML. Specific language impairment in language-minority children from low-income families. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 2014;49(6):736-47.
80. Bialystok E. Bilingual education for young children: review of the effects and consequences. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*. 2018;21(6):666-79.
81. Carlson SM. Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*. 2005;28(2):595-616.
82. Karalunas SL, Bierman KL, Huang-Pollock CL. Test-Retest Reliability and Measurement Invariance of Executive Function Tasks in Young Children With and Without ADHD. *Journal of Attention Disorders*. 2016.
83. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*. 2000;41(1):49-100.
84. Delis DC, Kaplan E, Kramer JH. Delis-Kaplan executive function system. 2001.
85. The Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB®): Test-retest reliability characteristics. Cambridge: Cambridge Cognition; 2006.
86. Reitan RM, Wolfson D. Neuropsychological evaluation of older children. Tucson: Neuropsychology Press; 1992.
87. Cepeda NJ, Cepeda ML, Kramer AF. Task switching and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2000;28(3):213-26.
88. Piper BJ, Li V, Eiwaz MA, Kobel YV, Benice TS, Chu AM, Olsen RH, Rice DZ, Gray HM, Mueller ST. Executive function on the Psychology Experiment Building Language tests. *Behavior Research Methods*. 2012;44(1):110-23.
89. Navon D. Forest Before Trees: The Precedence of Global Features in Visual Perception. *Cognitive psychology*. 1977;9(3): 353-83.
90. Gooch D, Thompson P, Nash HM, Snowling MJ, Hulme C. The development of executive function and language skills in the early school years. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*. 2016;57(2):180-7.
91. Kapa LL, Plante E. Executive Function in SLI: Recent Advances and Future Directions. *Current Developmental Disorders Reports*. 2015;2(3):245-52.
92. Ullman MT, Pierpont EI. Specific language impairment is not specific to language: the procedural deficit hypothesis. *Cortex*. 2005;41(3):399-433.
93. Donlan C, Cowan R, Newton EJ, Lloyd D. The role of language in mathematical development: evidence from children with specific language impairments. *Cognition*. 2007;103(1):23-33.

94. Kauschke C, Vogt S. Positionspapier zur Terminologie und Definition von Sprachentwicklungsstörungen.
95. Thorell LB, Lindqvist S, Bergman Nutley S, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*. 2009;12(1):106-13.
96. Ebert KD, Kohnert K. Non-linguistic cognitive treatment for primary language impairment. *Clin Linguist Phonet*. 2009;23(9):647-64.
97. Stanford E, Durrleman S, Delage H. The Effect of Working Memory Training on a Clinical Marker of French-Speaking Children With Developmental Language Disorder. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2019;28(4):1388-410.
98. Blom E, Boerma T. Reciprocal relationships between lexical and syntactic skills of children with Developmental Language Disorder and the role of executive functions. *Autism & Developmental Language Impairments*. 2019;4:2396941519863984.

Eidesstattliche Versicherung/Anteilserklärung

„Ich, Lisann Helbig, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Bilingualität und Sprachentwicklungsstörungen unter Berücksichtigung psychischer und kognitiver Faktoren“ („Bilingualism and developmental language disorders considering psychological and cognitive factors“) selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Erstbetreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

Anteilerklärung an den erfolgten Publikationen

Lisann Helbig hatte folgenden Anteil an den folgenden Publikationen:

Publikation 1: **Helbig L**, Bastian L, Rohrbach S, Gross M, Caffier P, Sarrar L. Kognitive Funktionen bei Sprachentwicklungsstörungen im Vorschulalter. Sprache Stimme Gehör. 2017;41(4):191-196.

Beitrag im Einzelnen: Durchführung der Literaturrecherche, Mitwirkung bei der Datenauswertung, Erstellung und Überarbeitung des Manuskripts, Erstellung der Tabellen 1-2 sowie der Infoboxen 1-4, Einreichung des Manuskripts sowie dessen Revision

Publikation 2: Bastian L, Reichenbach K, **Helbig L**, Lenz K, Rohrbach S, Pollex-Fischer D, Schäuble M, Gross M, Sarrar L. Auswirkungen von Bilingualität auf kognitive Funktionen im Vorschulalter. Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie. 2018;67(1):2-17.

Beitrag im Einzelnen: Durchführung der Literaturrecherche, Mitarbeit bei der Erstellung und Einreichung des Manuskripts sowie dessen Revision

Publikation 3: **Helbig L**, Caffier P, Sarrar L. Elterliche Wahrnehmung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung. Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie. 2020;48(6):469-477.

Beitrag im Einzelnen: Patientenrekrutierung, Erhebung und Sammlung der objektiven Daten (CBCL-Fragebogen), statistische Auswertung der Primärdaten, Durchführung der Literaturrecherche, Erstellung der Tabellen 1-4, Hauptanteil bei der Verfassung des Manuskripts sowie dessen Einreichung und Revision

Unterschrift, Datum und Stempel des/der erstbetreuenden Hochschullehrers/in

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin

Publikation 1

Helbig L, Bastian L, Rohrbach S, Gross M, Caffier P, Sarrar L. Kognitive Funktionen bei Sprachentwicklungsstörungen im Vorschulalter. *Sprache Stimme Gehör.* 2017;41(4):191-196.
<https://doi.org/10.1055/s-0043-117503>

Publikation 2

Bastian L, Reichenbach K, **Helbig L**, Lenz K, Rohrbach S, Pollex-Fischer D, Schäuble M, Gross M, Sarrar L. Auswirkungen von Bilingualität auf kognitive Funktionen im Vorschulalter. Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie. 2018;67(1):2-17.
<https://doi.org/10.13109/prkk.2018.67.1.2>

Publikation 3

Helbig L, Caffier P, Sarrar L. Elterliche Wahrnehmung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung. Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie. 2020;48(6):469-477.

<https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000746>

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Publikationsliste

Helbig L, Bastian L, Rohrbach S, Gross M, Caffier P, Sarrar L. Kognitive Funktionen bei Sprachentwicklungsstörungen im Vorschulalter. *Sprache Stimme Gehör*. 2017;41(4):191-196.

Bastian L, Reichenbach K, **Helbig L**, Lenz K, Rohrbach S, Pollex-Fischer D, Schäuble M, Gross M, Sarrar L. Auswirkungen von Bilingualität auf kognitive Funktionen im Vorschulalter. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*. 2018;67(1):2-17.

Sarrar L, **Helbig L**. Seelisch gesund bleiben als Kind und Jugendlicher mit Hörbeeinträchtigung. *Spektrum Hören*. 2018;3:42-43.

Helbig L, Caffier P, Sarrar L. Elterliche Wahrnehmung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*. 2020;48(6):469-477.

Danksagung

Zu allererst möchte ich mich bei meinem Doktorvater Herrn PD Dr. med. Philipp Caffier für die Überlassung des Themas, seine Unterstützung im Schreibprozess, das stetige Vorantreiben meiner Arbeit sowie die immer wertvollen Tipps und Anmerkungen bedanken.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau Dr. Lea Sarrar für die ausgezeichnete Betreuung. Von Beginn an stand sie mir mit Rat und Tat zur Seite und hatte trotz stets vollen Terminkalenders immer ein offenes Ohr für mich. Ihre Freude an der Forschung war deutlich spürbar und inspirierte und motivierte mich, auch in schwierigeren Zeiten, zur Fortsetzung meiner Tätigkeit. Meiner Familie und meinem Freund möchte ich ebenfalls danken. Danke für die Unterstützung, das Vertrauen und die Liebe, die ihr mir schenkt.