

Kognitive Entwicklung sprachbeeinträchtigter Kinder von der Einschulung bis zum Ende der Grundschule*

Cognitive Development of Language Impaired Children during Primary Education

Anja Theisel, Markus Spreer, Christian W. Glück

Zusammenfassung

Die Erfassung des IQ ist für die diagnostische Validierung von Spezifischen Sprachentwicklungsstörungen (SSES) sowie möglicher ungünstiger Auswirkungen der sprachlichen Beeinträchtigung auf die kognitive Entwicklung bedeutsam. Mehrfach ist ein Absinken des IQ im Verlaufe der Schulzeit bei Kindern mit Sprachbeeinträchtigungen beobachtet worden.

Untersucht werden soll, ob diese Befunde in einer deutschen Stichprobe repliziert werden können und die IQ-Entwicklung durch die Sprachbeeinträchtigung negativ beeinflusst wird.

Von 89 Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf Sprache (SFS) sowie einer Teilstichprobe von 29 Kindern mit SSES sind Daten zu nonverbalen IQ und sprachlichen Fähigkeiten zu Beginn und am Ende der Grundschulzeit erhoben worden.

Der IQ der Gruppe mit SFS sinkt im Mittel um knapp 10 Punkte, bei der Teilstichprobe der Kinder mit SSES sogar um 14 Punkte.

Erwartungsgemäß sind die sprachlichen Leistungen in beiden Gruppen zu Beginn der Schulzeit signifikant geringer als der IQ. Ein Regressionsmodell für den IQ in der 4. Klasse zeigt, dass dessen Varianz sich unter Einbezug von sprachlichen Leistungen zu Schulbeginn zu 40 % aufklären lässt ohne signifikanten Einfluss des IQ zu T1. Damit wird die kognitive Entwicklung der Kinder von sprachlichen Leistungen weit mehr beeinflusst als vom IQ. Die Unterstützung der Sprachentwicklung kann daher präventiv wirksam sein. Daneben sollte in Bildung und Therapie die kognitive Entwicklung stärker fokussiert werden.

Schlüsselwörter

Sonderpädagogischer Förderbedarf Sprache, Sprachentwicklungsstörung, Kognitive Fähigkeiten, Intelligenz, Sprachliche Fähigkeiten, Längsschnittstudie

Abstract

An assessment of IQ is important for the diagnostic validation of specific language impairment (SLI) as well as for monitoring the possibly negative impact of language impairments on intelligence development. Previous studies on children with SLI showed a decline of nonverbal IQ during school age.

This study questions whether these findings could be found also in a German sample of children with SLI and if language impairments influence the development of the IQ negatively.

In a sample of 89 children with special language communication needs (SLCN) and in a part of this sample of 29 children with SLI tests of nonverbal IQ and language abilities were administered at the beginning and at the end (grade 4) of primary school.

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

The nonverbal IQ dropped by mean of nearly 10 IQ points in the SLCN-group and even 14 points in the SLI part of the sample.

As expected in both samples the language abilities are significantly lower than the IQ. A linear regression model shows that 40% of the variance of the IQ in grade 4 can be explained by language abilities and not by the IQ at grade 1. Therefore the cognitive development depends more on language abilities than on previous cognitive abilities. This is particularly true for children with language impairments. Supporting the language development of these children can be an effective prevention of learning disabilities. Based on this results the cognitive development has to be strongly focused in education and therapy of language impaired children.

Keywords

special language and communication needs, specific language impairment, cognitive abilities, language abilities, IQ, longitudinal study

1 Theoretischer Hintergrund/Fragestellungen

Sprachlich-kommunikative Fähigkeiten gelten als Schlüsselkompetenzen für den Bildungserfolg (Schuth, Köhne, & Weinert, 2017) insbesondere bei mehrsprachigen Schülerinnen und Schülern (Müller & Stanat, 2006) und auch bei Schülerinnen und Schülern (SuS) mit sonderpädagogischem Förderbedarf (Kocaj, Kuhl, Kroth, Pant, & Stanat, 2014). Die Statistik der Kultusministerkonferenz weist für das Schuljahr 2017/2018 ca. 51.000 SuS mit sonderpädagogischem Förderbedarf Sprache (SFS) aus. Meist liegen hier Sprachentwicklungsstörungen zugrunde, die im Vorschulalter die häufigste Entwicklungsstörung überhaupt darstellen (Glück & Spreer, 2014). Gerade Kinder mit SFS können mit intensiver, sonderpädagogischer Unterstützung erfolgreich am Bildungsgang der Grundschule und weiterführender Schulen teilnehmen (Glück & Theisel, 2014). Hier scheint es zu gelingen, negative Auswirkungen der Sprachbeeinträchtigung auf den Bildungserfolg zu vermeiden. Ob und inwieweit dies auch auf die Entwicklung der Intelligenz zu beziehen ist, ist eine wichtige Frage, die noch wenig untersucht ist.

Dabei gilt der IQ als ein wesentliches Kriterium für die Bestimmung einer Spezifischen Sprachentwicklungsstörung (SSES). SSES stellen eine Teilmenge aller Sprachentwicklungsstörungen (SES) dar, bei denen primär die typischen, formalsprachlichen Muster des Spracherwerbs von frühen Entwicklungsstadien an beeinträchtigt sind (Grimm, 2012). Nach ICD-10 der WHO (Dilling, Mombour, & Schmidt, 2015) werden sie als „Umschriebene Entwicklungsstörungen des Sprechens und der Sprache“ (USES) bezeichnet. Sowohl bei expressiven (F80.1) als auch bei rezeptiven SSES (F80.2) sind die Abweichungen im Spracherwerb nicht auf kognitive Beeinträchtigungen, neurologische oder sensorische Störungen, Intelligenzminderungen oder massiv ungünstige Bedingungen der individuellen Lebensumwelt zurück zu führen. Beide Diagnosen SSES bzw. USES setzen eine erhebliche Diskrepanz zwischen dem Stand der Sprachentwicklung und der altersentsprechenden Intelligenz voraus.

Auch in der fünften Revision des „Diagnostic and Statistical Manual“ (DSM-5) der American Psychiatric Association (Falkai & Wittchen, 2018) wird die Spezifische Sprachentwicklungsstörung als defizitäre sprachliche Fähigkeiten definiert, die unabhängig ist von den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, wie sie sich in nonverbalen Intelligenztests abbilden. „The difficulties are not attributable to hearing or other sensory impairment, motor dysfunction, or another medical or neurological condition and are not better explained by intellectual disability (intellectual developmental disorder) or global developmental delay“ (S. 42).

Längsschnittstudien zeigen einen relativ stabilen IQ über die Lebenszeit hinweg (Bartels, Rietveld, van Baal, & Boomsma, 2002; Deary, Spinath, & Bates, 2006; Deary, Whiteman, Starr, Whalley, & Fox, 2004). Insbesondere der non-verbale IQ hängt von genetischen Einflüssen ab, die mit dem Alter zunehmen (Hoekstra, Bartels, & Boomsma, 2007). Allerdings ist die Entwicklung eines jeden Kindes ein dynamischer Prozess (Ramsden et al., 2011), weshalb Diagnostik immer nur den Entwicklungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt erfassen kann. Das Kriterium des diskrepanten, nonverbalen IQ für die Definition von SSES wurde deshalb verschiedentlich kritisiert (Botting, 2005; Thomas & Karmiloff-Smith, 2002). Gruppeneinteilungen von Kindern mit und ohne SSES blieben über die Jahre nicht stabil, der IQ der betroffenen Kinder sank vielfach ab, so dass die Spezifität der Störung nicht klar definiert werden konnte.

Als Alternative wurde eine Änderung der diagnostischen Kriterien sowie der Begrifflichkeiten für Kinder mit Sprachbeeinträchtigungen (Bishop, 2014; Reilly et al., 2014).

Der IQ kann bei sprachbeeinträchtigten Kindern in Abhängigkeit von den gewählten Verfahren (Miller & Gilbert, 2008) als auch vom Entwicklungsalter (Krassowski & Plante, 1997) Veränderungen unterliegen. Im Längsschnitt wurden die Veränderungen des IQ bei Kindern mit SSES vielfach als Abnahme des IQ beobachtet (Botting, 2005; Mawhood, Howlin, & Rutter, 2000; Schöler, Braun, & Keilmann, 2003). Dies ist insbesondere bei Kindern mit rezeptiven Sprachstörungen der Fall (Amorosa & Noterdaeme, 2003; Clark et al., 2007). „Auch sind die Schulleistungen der betroffenen Kinder massiv beeinträchtigt“ (Till, Hartmann, Winkes, & Rindlisbacher, 2017, p. 6). Diesen Kindern werden deutlich geringere Besserungschancen attestiert als Kindern mit einer vorrangig expressiven Sprachentwicklungsstörung (Buschmann & Jooss, 2011; Gebhard, 2008).

Auf diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach den Zusammenhängen der Intelligenz mit den sprachlichen Lernvoraussetzungen. Das sprachliche Kurzzeitgedächtnis hat sich in vielen Studien als zuverlässiger Marker für Kinder mit SSES erwiesen (Conti-Ramsden, Botting, & Faragher, 2001; Schöler et al., 2003). Auch wenn die expressive Sprache in der weiteren Entwicklung unauffällig geworden ist, bleiben Probleme beim Nachsprechen von (Kunstwort-) Sätzen sowie beim Nachsprechen von Pseudowörtern bis ins Jugend- und Erwachsenenalter bestehen (Conti-Ramsden et al., 2001; Conti-Ramsden, Durkin, Toseeb, Botting, & Pickles, 2017; Ebbels, Dockrell, & van der Lely, 2012; Leclercq, Maillart, & Majerus, 2013).

Schöler et al. (2003) konnten signifikante Unterschiede zwischen auditivem Zahlenfolgegedächtnis bei Kindern mit SSES zu ihren unauffälligen Altersgenossen im Rahmen der Einschulungsuntersuchung zeigen. Dabei zeigte sich im Vergleich zu lernbeeinträchtigten Kindern, die in diesem Subtest noch schwächere Leistungen erreichten, auch ein leichter Effekt der Intelligenz. Hingegen treten diese Unterschiede nicht beim visuellen Kurzzeitgedächtnis auf. Der Effekt der Intelligenz konnte beim Nachsprechen von Pseudowörtern nicht gezeigt werden, so dass „man eine recht stabile Beeinträchtigung unabhängig von der Ausprägung der intellektuellen Fähigkeiten annehmen kann“ (Schöler et al., 2003, p. 15). Zu Beginn der Schulzeit finden einige Untersuchungen (Botting & Conti-Ramsden, 2001; Dollaghan & Campbell, 1998; Schöler et al., 2003) keine wesentlichen Zusammenhänge von Intelligenz und der Nachsprechleistung von Pseudowörtern und Sätzen, lediglich mit dem Nachsprechen von Zahlenfolgen.

Damit wären für die geringere sprachliche Leistung defizitäre Speicher- und Verarbeitungsprozesse verantwortlich, die unabhängig von der Intelligenz sind.

Allerdings ist fraglich, ob diese Unabhängigkeit im Laufe der Entwicklung der Kinder mit SSES stabil bleibt. Conti-Ramsden et al. (2001) konnten bei einer Follow-up-Studie mit 11-Jährigen noch signifikante Unterschiede zwischen der IQ-Leistung und den gedächtnisbezogenen Markern für SSES (Nachsprechen von Sätzen und von Pseudowörtern) feststellen. Diese Nachsprechleistungen korrelierten hoch signifikant miteinander, aber auch auf niedrigem Niveau mit dem IQ. Denn da im Unterricht der Schule Bildungsprozesse in erster Linie sprachlich vermittelt sind, fehlt den Kindern ein wesentlicher Zugang zu den Lernmöglichkeiten. „Legt man die Annahme interagierender Entwicklung von Sprache und Kognition zugrunde, dann wird eine Sprachentwicklungsstörung auch zunehmend die allgemeine Leistungsfähigkeit beeinträchtigen“ (Schöler et al., 2003, p. 25).

Allerdings könnte auch eine verlangsamte Entwicklung kognitiver Fähigkeiten den weiteren Erwerb sprachlicher Fähigkeiten hemmen. Es gibt Anzeichen, dass spezifisch spracherwerbsgestörte Kinder etwa im flexiblen Management der stets eingeschränkten Kapazitäten von Gedächtnis und Verarbeitung (exekutive Funktionen) (Spencer-Smith & Anderson, 2009) gegenüber typisch sprachentwickelten Peers schlechter abschneiden (Kuusisto, Nieminen, Helminen, & Klemola, 2017; Vissers, Koolen, Hermans, Scheper, & Knoors, 2015), aber auch von der Anwendung metakognitiver Strategien profitieren können (Schiff, Nuri Ben-Shushan, & Ben-Artzi, 2017).

Auf dem Hintergrund dieses Forschungsstandes sollte neben den Leistungen des Arbeitsgedächtnisses sowohl die kognitive Leistungsfähigkeit zu Beginn der Schulzeit als auch am Ende der Grundschulzeit in den Blick genommen werden. Für die hier vorliegende Gesamtstichprobe von 89 Kindern mit Förderbedarf im Bereich Sprache (SFS_{GES}) liegen Daten zur kognitiven Entwicklung und zu den Schulleistungen vor. Für eine Teilstichprobe von 29 Kindern stehen auch die vorschulischen Leistungen zum Arbeitsgedächtnis zur Verfügung, so dass diese als Kinder mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung im oben genannten Sinne definiert werden können (SFS_{SSES}).

Die hier vorliegende Längsschnittuntersuchung geht deshalb folgenden Fragen nach:

1. Kann das vorrangig in internationalen Studien beobachtete Phänomen des abnehmenden IQ bei Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf ‚Sprache‘ im Sinne einer SSES auch in einer deutschsprachigen Stichprobe nachgewiesen werden?
2. Ist eine Abnahme des IQ auch in einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf ‚Sprache‘ (SFS_{GES}) zu beobachten, die nicht den Kriterien einer SSES entsprechen?
3. Gibt es Zusammenhänge von sprachlichen Fähigkeiten zu Schulbeginn und der Entwicklung des IQ bis zum Ende der Grundschulzeit nach der 4. Klasse?

2 Methode

Design

Der vorliegenden Untersuchung zu den Bildungswegen sprachbeeinträchtigter Kinder liegt eine Stichprobe von Schülerinnen und Schülern (SuS) zugrunde, die vor bzw. zu Beginn der Schulzeit (am Anfang der 1. Klasse) mit ihren Lernvoraussetzungen erfasst und im Längsschnitt in ihren Bildungswegen über vier Jahre hinweg bis zum Ende der Grundschulzeit begleitet wurden (vgl. Forschungsgruppe Ki.SSES-Proluba, 2014; Theisel, Glück, & Spreer, 2018). Untersucht wurden die Bereiche Sprache, Schulleistung und Kognition bis zum Ende der 4. Klasse (vgl. Tabelle 1). Die Studie folgt damit einem within-subject-Design mit drei Messzeitpunkten in einer Gruppe. Für die Kontrolle des alterskorrelierten Leistungszuwachses wurden vorrangig normierte Untersuchungsverfahren eingesetzt.

Für die Zuständigkeitsbereiche von 14 Sprachheilschulen (SBBZ) aus allen Regierungsbezirken Baden-Württembergs (von insgesamt 47 SBBZ) fand für die 1. Klassen im Rahmen der Studie Ki.SSES-Proluba (BMBF-Förderkennzeichen 01JC1102A/B) eine Vollerhebung aller Kinder mit Sprachförderbedarf (SFS) statt, sofern eine Elterneinwilligung vorlag. Von den insgesamt 278 Kindern mit SFS in Klasse 1 wurde im Rahmen der Studie Ki.SSES-WEGE der Bildungsweg von 223 im Laufe der Grundschulzeit erhoben, d. h. von 80 % der ursprünglichen Stichprobe. Einige der Kinder mit Sprachförderbedarf werden zu Beginn der Klasse 1 inklusiv in Regelschulen beschult (N=29), die Mehrheit besucht ein Sonderpädagogisches Bildungs- und Beratungszentrum (SBBZ) mit Förderschwerpunkt Sprache (N=194) (vgl. Forschungsgruppe Ki.SSES-Proluba, 2014). In Deutschland kann die Beschulung sprachbeeinträchtigter Kinder nach Wahl der Eltern in speziellen Schulen für den jeweiligen Förderschwerpunkt (SBBZ) oder in allgemeinen Grundschulen erfolgen. Für die vorliegende Untersuchung wird auf diese Unterscheidung verzichtet.

Der IQ und die Schulleistungsdaten wurden im Verlaufe der 1. Klasse (T1) und am Ende der 4. Klasse (T4) von insgesamt 89 Kindern erhoben. Vorrangiger Grund für den vergleichsweise hohen Dropout sind die Wechselbewegungen der Kinder, die bspw. das SBBZ Sprache verlassen und in das Regelschulsystem wechselten. Teilweise blieb nach diesem Wechsel der Beschulungs-ort unbekannt, teilweise konnte auf Grund der regionalen Verteilung der Lernorte die Erhebung mit den vorhandenen Ressourcen nicht flächendeckend erfolgen.

Die Feststellung einer SSES zum Schuleintritt erfolgte mittels Sprach- und Intelligenzdiagnostik. Auf Grund der unterschiedlichen Altersnormen mussten für diese Bereiche Verfahrenswechsel vorgenommen werden (vgl. Tabelle 1).

Untersuchungsverfahren

Für den Einschluss in die SSES-Gruppe wurde festgelegt, dass die Testleistungen in zwei von drei expressiven Aufgaben mehr als eine Standardabweichung vom Mittelwert negativ abweichen (T-Wert < 40)¹, während die Leistung im nonverbalen Intelligenztest mindestens im Normalbereich liegt (IQ > 84). Hierfür wurden die Subtests ‚Morphologische Regelbildung‘ (MR), ‚Satzgedächtnis‘ (SG) und ‚Phonologisches Arbeitsgedächtnis für Nicht-Wörter‘ (PGN) des SETK 3–5 (Grimm, Aktas, & Frevert, 2010) erhoben sowie als weiteres Maß für das auditive Kurzzeitgedächtnis der Subtest ‚Zahlen Nachsprechen‘ (K-ABC-ZN) der ‚Kaufman-Assessment Battery for Children‘ (Melchers & Preuß, 1991/2006). Weiterhin wurden nur Kinder eingeschlossen, die monolingual deutschsprachig sind und keine neurologischen Auffälligkeiten oder Hörstörungen aufweisen.

¹ Bei der Auswertung der eingesetzten Untersuchungsverfahren wird, soweit nicht anders angegeben, stets der Altersnormwert berichtet.

Eine Übersicht über die eingesetzten Verfahren kann folgender Tabelle entnommen werden:

Tab. 1: Eingesetzte Erhebungsverfahren, *=Einschlusskriterien

	Testverfahren	T ₀ Vor der Schule	T ₁ 1. Klasse	T ₄ Ende 4. Klasse
Kognition	Intelligenz (CFT 1*, CFT 20-R)		X	X
Sprachgedächtnis	Phonologisches Arbeitsgedächtnis To: SETK 3-5 (PGN, SG*), K-ABC (ZN), T4: P-ITPA (UT ₄ SG), K-ABC (ZN)	X		X
Sprache	Expressive Grammatik To: SETK 3-5 (MR)*, T4: P-ITPA (UT ₃ MR)	X		X
	Rezeptiver Wortschatz (PPVT)		X	X
	Grammatikverständnis (TROG-D)		X	X

Die Intelligenzleistung wurde mit dem CFT 1 (Weiß & Osterland, 1997) zu Beginn und dem CFT 20-R (Weiß, 2006) am Ende der Grundschulzeit erhoben. Der CFT (Culture fair Test) versucht die Intelligenz sprachfrei und damit unabhängig von Milieu- und kulturellen Einflüssen zu messen (Weiß, 2006), um eine angemessene Beurteilung von Kindern aus ungünstigerem sozialen, regionalen und schulischen Milieu zu ermöglichen.

Darüber hinaus weist der Autor ausdrücklich auf die Möglichkeit hin, die Verfahren in Längsschnittstudien einzusetzen: „Vergleichende Untersuchungen über mehrere Altersgruppen hinweg können durch den Einsatz der altersunterschiedlichen CFT-Formen und ihrer gleichartigen g-Sättigung zu aussagekräftigen Ergebnissen führen“ (Weiß, 2006, S.109). Für den CFT 1 werden IQ-Werte zu drei Summen ausgegeben. Die Summe 1 repräsentiert den Gesamt-IQ des CFT 1 und umfasst sowohl Aufgaben im speed-Modus als auch im power-Modus. Dieser Gesamt-IQ wurde im Einschlusskriterium zur Studie zu Grunde gelegt und wird bei der Betrachtung nicht-kognitiver Leistungen einbezogen. Dagegen umfasst die Summe 3 nur die Subtests, die aufgabentypgleich sind zu den Aufgaben des CFT-20-R, weshalb der IQ-Wert der Summe 3 für die Berechnung der IQ-Entwicklung zugrunde gelegt wird.

Die sprachliche Entwicklung wurde in den Bereichen expressive und rezeptive Grammatik sowie rezeptiver Wortschatz erfasst. Für eine längsschnittliche Betrachtung der Einschlusskriterien wurden aufgabenähnliche Subtests genutzt. Für den Zeitpunkt T₄ (Ende Klasse 4) wurde die morphologische Regelbildung mit dem UT₃ des P-ITPA (Esser & Wyschkon, 2010), das Satzgedächtnis mit dem UT₄ des P-ITPA, sowie erneut das Zahlennachsprechen der K-ABC erhoben. Das Grammatikverständnis wurde mit Hilfe des TROG-D (Fox-Boyer, 2011) sowohl zu Schulbeginn T₀ als auch zu T₄ überprüft. Dieser Test untersucht das Verständnis für die grammatischen Strukturen des Deutschen, die durch Flexion, Funktionswörter und Satzstellung markiert werden. Das Verständnis der morphologisch-syntaktischen Strukturen ist sowohl für das Textverständnis als auch für das Verstehen mündlicher Kommunikation relevant. Der rezeptive Wortschatz wurde mit dem PPVT – Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT IV – Dunn & Dunn, 2007) in einer deutschsprachigen Forschungsversion erfasst, die weitgehend der nach der Erhebung veröffentlichten deutschen Fassung (Lenhard, Lenhard, Segerer & Suggate, 2015) entspricht. Da zum Zeitpunkt der Erhebung keine Normdaten vorlagen, werden die Daten des PPVT nur in korrelativen Analysen einbezogen (Botting & Conti-Ramsden, 2001).

Stichprobe

Als sprachbeeinträchtigt wurden hier Kinder erfasst, denen nach einer sonderpädagogischen Begutachtung ein sonderpädagogischer Förderbedarf im Bereich Sprache (SFS) zuerkannt wurde. Diese ein- oder mehrsprachigen Kinder weisen nicht altersgemäße, expressive und/oder rezeptive Sprachleistungen auf, bei denen in der Gesamtbewertung der Fähigkeiten des Kindes und der Ressourcen des Umfeldes nur durch die Unterstützung mit einem sonderpädagogischen Bildungsangebot davon auszugehen ist, dass das Bildungsziel des Grundschullehrplans zu erreichen ist. Dies kann auch auf Kinder mit milden kognitiven Defiziten zutreffen. Außerdem können zur Gruppe von Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf prinzipiell auch Kinder mit selektivem Mutismus oder Stottern gehören, was in der vorliegenden Untersuchung aber nicht der Fall war. Im Folgenden wird von dieser Gruppe als Kinder mit sonderpädagogischem Förder-

bedarf Sprache – Gesamtstichprobe (SFS_{GES}) gesprochen. Von den Kindern mit SFS_{GES} wiederum wird eine Untergruppe besonders betrachtet, die den Diagnosekriterien einer SSES entsprechen (SFS_{SSES}).

Von den 89 Kindern, die die Gruppe mit SFS_{GES} bilden und die bis Ende der vierten Klasse an der Studie teilnahmen, entsprachen zu Beginn der Schulzeit 29 Kinder mit vollständigen Datensätzen den Diagnosekriterien einer Spezifischen Sprachentwicklungsstörung (SFS_{SSES}). Die sprachlichen Lernvoraussetzungen wurden zur Einschulung erhoben (T0) und mit aufgabenähnlichen Verfahren zu T4 am Ende der Klasse 4 nacherhoben. Die übrigen Kinder der Gesamtstichprobe genügen nicht den Einschlusskriterien einer SSES bzw. es kann auf Grund fehlender Datensätze zu T0 keine sichere Aussage darüber getroffen werden.

3 Ergebnisse

3.1 Intelligenzentwicklung

Der nonverbale IQ der SSES-Gruppe liegt zu T1 bei einem Standardwert von 104, zu T4 bei einem Standardwert von 90 und sinkt somit bis T4 im Durchschnitt um 14 IQ-Punkte (vgl. Tabelle 2).

Tab. 2: IQ-Leistung zu beiden Erhebungszeitpunkten bei der Gesamtgruppe von Kindern mit Förderbedarf Sprache (SFS_{GES}) sowie der Teilgruppe mit spezifischen SES (SFS_{SSES})

Stichprobe	Verfahren	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
SFS _{SSES}	T1 CFT 1 IQ (Summe 3)	29	78	124	104.9	12.66
	T4 CFT 20-R IQ	29	78	103	90.83	6.60
	IQ-Entwicklung T1 zu T4 (Summe3 im CFT1)	29	-37	17	-14.07	13.34
SFS _{GES}	T1 CFT 1 IQ (Summe 3)	89	69	124	100.81	13.42
	T4 CFT 20-R IQ	89	62	127	91.06	12.41
	IQ-Entwicklung T1 zu T4 (Summe3 im CFT1)	89	-37	17	-9.75	12.98

Der abhängige T-Test zeigt in der SSES-Gruppe zwischen den beiden Messzeitpunkten eine hochsignifikante Differenz $t(28) = 5.681$, $p < .001$, $d = -1.39$. Die Effektstärke wurde aus der Mittelwertdifferenz mit gepoolter Standardabweichung nach Cohen berechnet und kann als großer Effekt interpretiert werden.

Während zu T1 72% der SFS_{SSES}-Gruppe einen IQ von 100 und darüber hatten, ist dies zu T4 noch bei 10% der Fall. Während gemäß der Einschlusskriterien zu Schulbeginn kein Kind der SFS_{SSES}-Gruppe unterdurchschnittliche IQ-Werte im Gesamt-IQ-Wert des CFT 1 aufwies (in Summe 3 nur ein Kind einen unterdurchschnittlichen IQ von 78), mussten zu T4 bei jedem sechsten Kind unterdurchschnittliche IQ-Werte < 85 verzeichnet werden.

3.2 Unterschiede zwischen den Gruppen

Der IQ der umfassenderen Stichprobe SFS_{GES} ist zu T1 mit $M = 100.81$ ($SD = 13.42$) etwas niedriger als der in der Gruppe der SFS_{SSES}-Teilstichprobe gemessene Wert. In die SFS_{GES}-Gruppe wurden neben den SSES-Kindern auch Kinder aufgenommen, die zwar sprachlich beeinträchtigt sind, aber nicht den SSES-Einschlusskriterien und damit auch nicht dem Kriterium eines mindestens durchschnittlichen nonverbalen IQ genügen mussten. Dennoch ist auch bei dieser Gesamtgruppe ein IQ-Verlust zwischen den Erhebungszeitpunkten T1 und T4 zu beobachten, der knapp 10 IQ-Punkte beträgt (vgl. Abbildung 1).

Auch in der SFS_{GES}-Gruppe zeigt der abhängige T-Test zwischen den Messzeitpunkten einen hochsignifikanten Unterschied $t(88) = 7.090$, $p < .001$, $d = -0.76$, und die Mittelwertdifferenz kann nach Cohen als Effekt mittlerer Stärke interpretiert werden.

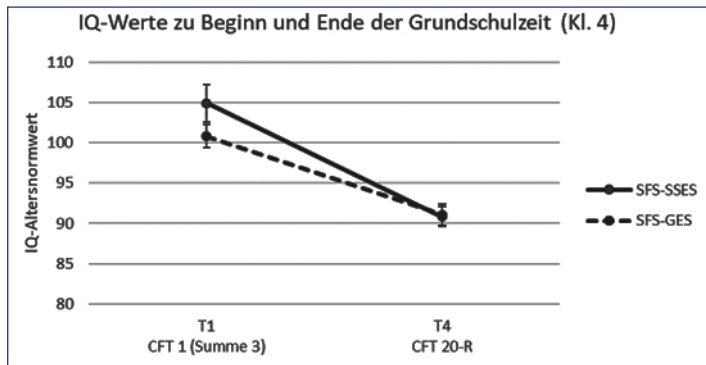


Abb.1: IQ-Werte zu Beginn und Ende der Grundschulzeit (Klasse 4, N = 89)

Im Mittel liegen sowohl zu Schulbeginn als auch am Ende der Klasse 4 IQ-Werte im Normalbereich vor. Dabei besteht ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe des IQ zu Schulbeginn und der Veränderung des IQ-Wertes zu T4 $r = -.559$, $p < .001$. SuS mit niedrigen Ausgangswerten zeigen eher IQ-Gewinne und SuS mit mittleren bis hohen IQ-Werten zeigen deutliche Verluste an IQ-Punkten, wie Abbildung 2 zu entnehmen ist.

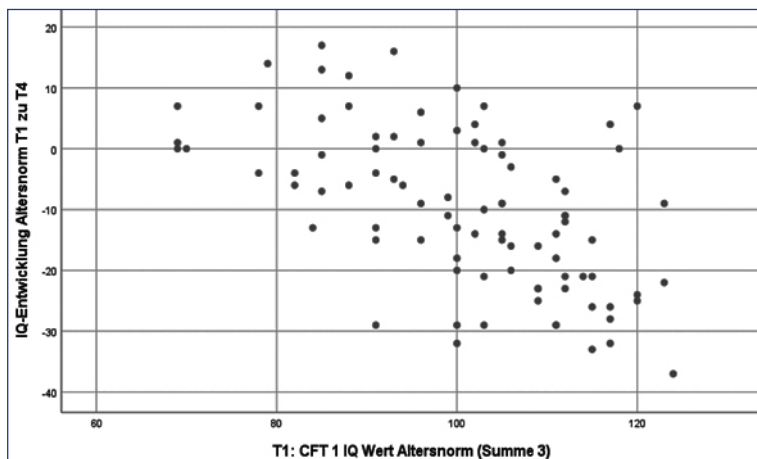


Abb. 2: Streudiagramm zur Intelligenzentwicklung bei SFS_{GES} (N = 89)

3.3 Sprachliche Leistungen und IQ

Sprachbezogene Einzeldaten liegen vor allem für die Gruppe der Kinder mit SFS_{SSES} vor. Für diese Gruppe kann untersucht werden, wie sich die sprachlichen Leistungen über das Grundschulalter hinweg verändern, wie diese im Zusammenhang mit dem IQ stehen und ob sprachliche Leistungen die IQ-Entwicklung beeinflussen.

3.3.1 Sprachleistungen zu beiden Zeitpunkten

Wie erwartet liegen die sprachlichen Leistungen der SFS_{SSES}-Gruppe zu T0 unterhalb des Durchschnitts. Sowohl die Sprachgedächtnisleistungen (ZN, PGN, SG) als auch die grammatikalischen Leistungen im expressiven (MR) und rezeptiven (TROG-D) Bereich fallen unterdurchschnittlich aus.

Tab. 3: Sprach- und Intelligenztests – deskriptive Statistik zu T-Werten bei der Gesamtgruppe von Kindern mit Förderbedarf Sprache (SFS_{GES}) sowie der Teilgruppe mit spezifischen SES (SFS_{SSES})

Gruppe	Verfahren	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
SFS _{SSES}	To SETK MR	29	28	60	38.72	7.73
	To SETK SG	29	28	57	35.38	5.76
	To SETK PGN	28	20	53	34.21	7.45
	To K-ABC ZN	27	23	54	37.52	7.01
	To TROG-D	29	23	49	37.69	7.61
	To CFT 1 Sum1 transf.	29	42	68	52.92	7.43
SFS _{SSES}	T4 P-ITPA UT3 MR	28	25	51	37.43	8.25
	T4 P-ITPA UT4 SG	28	27	50	36.46	6.68
	T4 K-ABC ZN	27	23.5	54	39.02	7.46
	T4 TROG-D	29	28	58	40.28	6.51
	T4 CFT 20-R transf.	29	35	52	43.88	4.40
SFS _{GES}	T1 CFT 1 Sum1 transf	89	30	68	48.68	8.99
	T4 P-ITPA UT3 MR	79	23	67	41.18	9.94
	T4 P-ITPA UT4 SG	79	27	77	41.72	10.46
	T4 K-ABC ZN	77	23.5	74	41.60	9.13
	T4 TROG-D	87	28	63	42.47	8.58
	T4 CFT 20-R transf.	89	25	68	44.04	8.27

Zu T4 zeigen sich keine wesentlichen Verbesserungen in den Normwerten der sprachlichen Leistungen der SFS_{SSES}-Gruppe. Bis auf die Leistungen im TROG-D, die nun im unteren Durchschnittsbereich liegen, bleiben sie unterdurchschnittlich (vgl. Tabelle 3). In einer ANOVA mit Messwiederholung zeigt sich für SFS_{SSES} für alle Sprachtests kein signifikanter Effekt des Messzeitpunktes (stets $F > 2.46$ und $p > .100$).

Zu T4 liegen ausgewählte Sprachdaten auch für die Gesamtgruppe der SFS_{GES} vor. Die Mittelwerte dieser Gruppe liegen zwar im unteren Durchschnittsbereich, jedoch sind für über ein Drittel der Kinder unterdurchschnittliche Werte zu registrieren bei K-ABC-ZN: 36 % sowie TROG-D: 38 % und etwa bei der Hälfte der Kinder bei P-ITPA, UT3 MR: 47 % sowie UT4 SG: 51 %. Der Vergleich der Leistungen über beide Messzeitpunkte mit einer ANOVA mit Messwiederholung für SFS_{GES} kann nur für einen Teil der Stichprobe vorgenommen werden, da nicht für alle Kinder Werte beider Messzeitpunkte vorliegen. Die Ergebnisse bestätigen jedoch den bei den SFS_{SSES} gewonnenen Befund, dass es keinen signifikanten Effekt des Messzeitpunktes gibt, d. h. die Sprachleistungen bezogen auf die altersnormierten Testwerte bleiben gleich.

Zusätzlich gilt sowohl in der Teilstichprobe SFS_{SSES} als auch in der Gesamtgruppe SFS_{GES}, dass die sprachlichen Leistungen am Ende der 4. Klasse hoch signifikant unter dem Mittelwert der jeweiligen Normierungsstichproben der Testverfahren (Einstichproben-T-Test mit Erwartungswert = 50 stets $p < .001$) bleiben.

Insgesamt erweisen sich folglich die erhobenen sprachlichen Gedächtnisleistungen sowie die Leistungen im Grammatikverständnis als stabil unterdurchschnittlich über die Grundschulzeit hinweg.

3.3.2 Korrelation der Sprachleistungen mit dem IQ zu beiden Zeitpunkten

Korrelationen zu T1 (SSES-Gruppe)

Definitionsgemäß sind die unterdurchschnittlichen sprachlichen Leistungen von Kindern mit SSES nicht durch Intelligenzbeeinträchtigungen zu erklären. Insofern sollte kein signifikanter Zusammenhang von Intelligenz mit relevanten Sprachmaßen zu finden sein. Dies wird tatsächlich durch die Daten gestützt.

Es lassen sich keine bivariaten Korrelationen der Sprachwerte mit dem IQ feststellen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Schöler et al. (2003), der bei den Mannheimer Schuleingangsuntersuchungen auch eine von kognitiven Leistungen unabhängige Nachsprechleistung festgestellt hatte.

Der Unterschied der kognitiven Leistung zu T1 zu allen erhobenen Sprachleistungen wird folglich auch bei Alpha-Korrektur in paarweisen T-Tests hoch signifikant ($t(26-28) =$ zwischen 6,947 und 10,349 bei stets $p < .001$).

Die Interkorrelationsanalyse zeigt, dass zu Schulbeginn das Satzgedächtnis (SETK 3-5 SG) signifikant korreliert mit der produktiven Grammatikleistung (SETK 3-5 MR: $r = .408$, $p = .028$), mit dem Zahlennachsprechen der K-ABC ZN ($r = .390$, $p = .044$) und der rezeptiven Wortschatzleistung (PPVT: $r = .395$, $p = .042$), nicht jedoch mit der rezeptiven Grammatikleistung (TROG-D) und dem Nachsprechen von Pseudowörtern (SETK 3-5 PGN).

Weiterhin steht die produktive Grammatikleistung (SETK 3-5 MR) in signifikanter Korrelation zur rezeptiven Grammatikleistung (TROG-D: $r = .375$, $p = .045$) und zum Wortschatz (PPVT: $r = .504$, $p = .007$).

Korrelationen zu T4 (SSES und Gesamtstichprobe)

Zu T4 ändert sich das Bild für die Gruppe der Kinder mit SSES kaum. Lediglich das Satzgedächtnis (P-ITPA, UT4 SG) korreliert nun zu T4 hoch signifikant mit allen anderen sprachlichen Leistungen, nicht aber mit dem IQ. Ebenso wenig ist dies bei den anderen sprachlichen Leistungen der Fall. Die Korrelation der grammatikalischen Subtests im produktiven (P-ITPA, UT3 MR) und rezeptiven Bereich (TROG-D) bleibt erhalten, ebenso wie die der Nachsprechleistungen untereinander.

Betrachtet man die Gesamtgruppe der Kinder mit SFS_{GES} zu T4, so ist zu bedenken, dass in dieser Gruppe Stichprobenumfang sowie die Varianz des IQ und der Sprachleistungen höher sind. Auch hier korrelieren alle Sprachleistungen (hoch) signifikant untereinander, allerdings sind ebenfalls signifikante Korrelationen mit dem IQ zu T4 festzustellen. Besonders hohe Korrelationen zeigen sich zwischen den Nachsprechleistungen (P-ITPA UT4 SG und K-ABC ZN) ($r = .725$, $p < 0.01$). Alle Sprachleistungen sowie der IQ sind mit dem Grammatikverständnis korreliert (stets $r > .380$, $p < 0.01$).

3.3.3 Einflüsse früher Sprachleistungen auf die IQ-Entwicklung

Für die Frage nach der Richtung einer Wirkung von Variablen in einer Längsschnittstudie können durch kreuzweise Korrelationen von zwei Variablen zu zwei Zeitpunkten Antworten gesucht werden (cross legged panel design, Döring & Bortz, 2016). Wenn eine der beiden Kreuzkorrelationen substantiell höher ausfällt, so kann eine Wirkungsrichtung angenommen werden. In der vorliegenden Untersuchung werden hierfür die bivariaten Korrelationen zwischen früher Intelligenzleistung zu Schulbeginn mit späten Sprachleistungen am Ende der Klasse 4 verglichen mit den Korrelationen früher Sprachleistungen mit später Intelligenzleistung. Da für diese Vergleiche vollständige Datensätze für alle Leistungen zu beiden Zeitpunkten vorliegen müssen, kann die Untersuchung der Wirkungsrichtung nur mit einer Teilstichprobe von $N = 39$ aus der Gruppe SFS_{GES} vorgenommen werden, da zu Beginn der Schullaufbahn alle Sprachdaten nur für Kinder mit bzw. mit potenzieller SSES erhoben wurden. Dabei zeigt sich, dass zwischen der frühen Intelligenzleistung (T1: CFT 1) und späten Sprachleistungen (T4) lediglich für K-ABC ZN ($r = .393$, $p = .018$) und für den PPVT ($r = .508$, $p = .001$) signifikante Korrelationen vorliegen. Die anderen Sprachleistungen (T4: P-ITPA UT 3 MR, UT 4 SG, TROG-D) sind nicht korreliert.

Anders stellen sich die Zusammenhänge dar, wenn frühe Sprachleistungen mit dem späteren IQ (T4: CFT 20-R) korreliert werden. So bestehen signifikante Korrelationen der Leistungen zu T1: SETK 3-5 SG ($r = .486$, $p = .002$), K-ABC ZN ($r = .414$, $p = .011$), TROG-D ($r = .443$, $p = .005$), PPVT ($r = .373$, $p = .023$) mit dem CFT 20-R zu T4.

Lediglich für die rezeptive Wortschatzleistung lässt sich demnach ein stärkerer Zusammenhang von früher Intelligenzleistung mit späterer Sprachleistung feststellen. In allen anderen sprachlichen Aufgaben (SG, ZN, TROG-D) ist der Zusammenhang früher Sprachleistungen mit späterem IQ stärker oder überhaupt vorhanden. Nur die Aufgaben zur Morphologie (MR) zeigen in keiner der beiden Richtungen eine signifikante Korrelation.

Um die gefundene Wirkrichtung zu bestätigen, wird eine multiple lineare Regressionsanalyse für die späte Intelligenzleistung (T4: CFT 20-R) vorgenommen.

Dabei werden drei Modelle untersucht. Im Modell 1 wird der T4-IQ allein aus dem T1-IQ (CFT 1) abgeleitet. Aufgrund des Forschungsstandes wird im Modell 2 zusätzlich die Leistung im Satzgedächtnis zu Schulbeginn (SETK 3-5 SG) einbezogen, da sich diese Nachsprechleistung als besonders stabiler prognostischer Faktor erwiesen hat (Conti-Ramsden, 2011; Schöler

et al., 2003). Im Modell 3 wird die Regressionsanalyse zur Vorhersage des IQ zu T4 mit weiteren Sprachleistungsdaten ergänzt.

Für Modell 1 ist eine schlechte Modellanpassung festzustellen, da sich der IQ zu T4 mit Hilfe der linearen Regression nicht signifikant allein aus dem IQ zu T1 vorhersagen lässt ($R^2 = .079$, $F(1,36) = 3.070$, $p = .088$ n.s.). Diesem Modell ist das Modell 2 überlegen, da sich unter zusätzlicher Einbeziehung der Leistung im Satzgedächtnis (SETK 3-5 SG) aus T0 die IQ- Leistung zu T4 deutlich besser erklären lässt ($R^2 = .327$; $F(2,35) = 8.485$, $p = .001$). Das Satzgedächtnis ist dabei ein signifikanter Prädiktor ($p = .001$). Dieses Modell erklärt bereits 33 % der Varianz der Leistung im CFT 20-R zu T4, was nach Cohen einem starken Effekt entspricht (Döring & Bortz, 2016).

In das Modell 3 werden alle Sprach-Variablen zu Beginn der Schulzeit aufgenommen, die sich im Kreuzvergleich als stärker mit dem IQ zu T4 korreliert gezeigt haben (SETK 3-5 SG, K-ABC ZN, TROG-D). In diesem Modell ergibt sich eine signifikante Regressionsgleichung ($F(4,30) = 5.037$, $p = .002$), mit der sich immerhin 40 % der Varianz des IQ zu T4 aufklären lassen ($R^2 = .401$), was wiederum einem starken Effekt entspricht. Dabei zeigt sich die frühe rezeptive Grammatikleistung (TROG-D) ebenfalls als ein signifikanter Prädiktor ($p = .043$).

Diskussion

Die vorliegende Studie hat Aspekte untersucht, die zur Frage der Stabilität des IQ-Konstrukts und zur Frage des Zusammenhangs von sprachlicher und kognitiver Entwicklung Antworten liefern können.

Die Fragestellung 1 muss anhand der vorliegenden Daten bejaht werden. Auch in einer deutschen Stichprobe lässt sich die international beobachtete Abnahme des IQ in Altersnormen (Botting, 2005) feststellen. Der Verlust an IQ-Punkten liegt bei den Kindern mit SSES im Mittel bei immerhin 14 IQ-Punkten und damit bei nahezu einer Standardabweichung in der IQ-Skala.

In einer erneuten, diagnostischen Klassifikation würden allein schon wegen Veränderungen im IQ 17 % der Kinder aus der Diagnosekategorie SSES herausfallen, da sie neben unterdurchschnittlichen Sprachleistungen auch einen unterdurchschnittlichen IQ aufweisen. Damit trägt diese Studie mit zum Datenkorpus bei, der den IQ als definitorisches Kriterium für SSES in Frage stellt. Der IQ kann bei sprachbeeinträchtigten Kindern in Abhängigkeit von den gewählten Verfahren (vgl. Miller & Gilbert, 2008) sowie vom Entwicklungsalter (vgl. Krassowski & Plante, 1997; Ramsden et al., 2011) besonderen Schwankungen unterliegen. Erhebungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit unterschiedlichen Verfahren würden zu unterschiedlichen Kategorisierungen führen, ohne dass sich an den sprachlichen Leistungen selbst Veränderungen ergeben. Wer zu Beginn der Schulzeit noch als sprachbeeinträchtigt im Sinne einer SSES gilt, würde dem Diskrepanzkriterium am Ende der 4. Klasse nicht mehr genügen und ggf. als lernbeeinträchtigt eingestuft werden.

Auch die Fragestellung 2 muss positiv beantwortet werden. In der Gesamtgruppe der Kinder mit SFS ist ebenso ein IQ-Verlust zu verzeichnen, wenngleich er mit knapp 10 IQ-Punkten moderater ausfällt.

Zu berücksichtigen ist für beide Fragestellungen dabei der Verfahrenswechsel (CFT 1 – CFT 20-R), der bei der Messung des IQ vorgenommen wurde. Allerdings sind die Verfahren in ihrem zugrundeliegenden Konzept aufeinander abgestimmt und für Forschungszwecke im Längsschnitt vorgesehen. Außerdem wurde für den direkten Vergleich der Intelligenzleistung die Summe 3 des CFT 1 berücksichtigt, in die diejenigen Aufgabenstellungen eingehen, die sich mit der des CFT 20-R decken.

Die Forschungsfrage 3 widmet sich dem Verhältnis von Sprache und Kognition in der Entwicklung bei Kindern mit SFS.

Es liegt die Vermutung nahe, dass die sprachlichen Anforderungen im Laufe der Schulzeit komplexer werden und in Wechselwirkung mit den kognitiven Leistungen stehen (Krassowski & Plante, 1997; Thomas & Karmiloff-Smith, 2002). Dies wird durch die vorliegenden Daten gestützt. Die Korrelation des IQ mit den Sprachleistungen bei der Gesamtstichprobe ist zu T4 hoch signifikant auf mittlerem Niveau, nicht aber zu T0, d. h. der Zusammenhang zwischen IQ und Sprachgedächtnis nimmt zu im Laufe der Schulzeit. Die IQ-Entwicklung korreliert hoch signifikant mit den Sprachleistungen (MR und SG) zu T4, d. h. je besser der Wert zu T4 desto besser war die Entwicklung der kognitiven Leistungen, auch wenn die Korrelation mit $r = .3$ mäßig ist.

Kritisch ist der Verfahrenswechsel bei den Subtests SG und MR zu berücksichtigen, der auf Grund der Altersnormen vorgenommen werden musste, nicht aber bei ZN. PGN konnte in Er-

mangelung eines geeigneten Verfahrens zu diesem Zeitpunkt leider nicht erneut erhoben werden. Der IQ zu T4 wird zu mehr als 40 % durch die sprachlichen Lernvoraussetzungen zu Beginn der Grundschulzeit vorhergesagt. Sie haben einen bedeutend größeren Einfluss auf den IQ zu T4 als die kognitiven Lernvoraussetzungen selbst. Insbesondere der prognostische Wert des Satzgedächtnisses und der rezeptiven Grammatik für die IQ-Entwicklung wird augenfällig. Auch Conti-Ramsden et al. (2001) konnten hoch signifikante Zusammenhänge der Marker für SLI (Morphologische Regelbildung – MR, PGN und SG) mit dem IQ bei 11-jährigen feststellen, allerdings auf niedrigem Niveau. Dies macht deutlich, dass die Kognition in ihrer Entwicklung nicht unabhängig von den sprachlichen Lernvoraussetzungen bleibt.

Der Einfluss scheint im Laufe der Schulzeit zuzunehmen, obwohl die sprachlichen Leistungen selbst über die Grundschulzeit hinweg relativ stabil bleiben. Alle Leistungen, die das auditive Kurzzeitgedächtnis betreffen (SG, PGN, ZN) unterliegen kaum einer Veränderung und sind deshalb stabile Marker für die Zuweisung der Diagnosekategorie Sprachentwicklungsstörung. Dies bestätigt bisherige Forschungsergebnisse, nach denen insbesondere Probleme im auditiven Kurzzeitgedächtnis, bis ins Jugend- und Erwachsenenalter bestehen (Conti-Ramsden et al., 2001; Conti-Ramsden et al., 2017; Ebbels et al., 2012; Leclercq et al., 2013). Wer zu Beginn der Grundschulzeit hier schwächere Werte hat, behält diese auch am Ende. Besonders zu beachten ist hier der hoch signifikante Zusammenhang zwischen den Nachsprekleistungen und den Leistungen im grammatikalischen Bereich, sowohl rezeptiv (TROG-D) als auch expressiv (MR). Hier zeigt sich der Einfluss des Gedächtnisses insbesondere auf das grammatikalische Lernen. Dabei ist das Sprachverständnis besonders in den Blick zu nehmen, das durch die Beeinträchtigungen im auditiven Kurzzeitgedächtnis deutlich beeinträchtigt wird.

Aber auch die sprachliche Entwicklung ist – zumindest in Teilbereichen – wiederum von der kognitiven Entwicklung abhängig, wie die Kreuzkorrelationen zwischen IQ und Wortschatz (PPVT) zu beiden Erhebungszeitpunkten nahelegen.

In weiteren Analysen zeigt sich, dass auch die schulischen Leistungen stark von den sprachlichen Lernvoraussetzungen beeinflusst sind. Dies trifft überraschenderweise insbesondere für die Leistung in Mathematik am Ende der Klasse 4 zu (Spreer, Glück, & Theisel, eingereicht).

Unabhängig von der aktuell zu diskutierenden Frage zur Terminologie (Bishop, Snowling, Thompson, & Greenhalgh, 2016) und der Einbeziehung des IQ als diagnostischem Kriterium für die Diagnosekategorie ‚Sprachentwicklungsstörung‘ erweisen sich Sprachentwicklungsstörungen als Prädiktor für riskante Entwicklungs- und Bildungsverläufe. Insofern sind sprachtherapeutische und sprachfördernde Maßnahmen dringend erforderlich, um einerseits die Überwindung und Kompensation der Sprachentwicklungsstörung zu unterstützen und darüber hinaus präventiv einer Ausweitung der Störung auf weitere Entwicklungs- und Leistungsbereiche vorzubeugen bzw. diese Ausweitung zu minimieren. 70 % der hier vorliegenden Stichprobe von 89 Kindern erreichen bis Ende Klasse 4 durchschnittliche Schulleistungen, so dass ein großer Anteil der Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Bereich Sprache offensichtlich von der spezifischen Förderung im Laufe der Grundschulzeit profitiert, was auf dem Hintergrund der Lernausgangslagen der hier untersuchten Kinder als Bildungserfolg zu werten ist (Spreer et al., eingereicht). Leider können auf Grund der zu geringen Datenmengen und der vielfältigen Wechselbewegungen der Schülerinnen und Schüler zwischen den Lernorten bezüglich der Rahmenbedingungen schulischer Förderung im Verlaufe der gesamten Grundschulzeit keine konkreten Aussagen zu deren Einfluss gemacht werden. Allerdings liegen Rückmeldungen der Lehrkräfte zur Gestaltung sprachheilpädagogischen Unterrichts in den Klassen 1 und 2 vor, die Einfluss auf die Schulleistungen genommen haben (vgl. Theisel, 2014, 2015). Diese geben Hinweise auf die Bedeutsamkeit sprachspezifischer Faktoren der Unterrichtsgestaltung, die es den SuS ermöglichen, sprachlichen Input zu differenzieren und abzuspeichern. Diese decken sich mit den hier vorliegenden Ergebnissen zur Vorhersagekraft des Satzgedächtnisses. Visulisierungen, Strukturierungshilfen, Wiederholungen etc. unterstützen bzw. entlasten das Arbeitsgedächtnis. Neue Wörter, die der Unterrichtsinhalt mit sich bringt, müssen in der Vorbereitung identifiziert, bewusst eingeführt, vielfältig verankert und regelmäßig wiederholt werden. Dabei sollten insbesondere die Sprachverstehensleistungen im Blick behalten werden, nicht nur hinsichtlich sprachbezogener Schulleistungen, sondern auch in Mathematik. Einschränkungen in den rezeptiven Fähigkeiten bleiben eher unerkannt als produktive, die diagnostisch leichter zu erfassen sind, haben aber enormen Einfluss auf das Lernen.

Literatur

- Amorosa, H., & Noterdaeme, M. (2003). *Rezeptive Sprachstörungen: Ein Therapiemanual. Therapeutische Praxis*. Göttingen: Hogrefe.
- Bartels, M., Rietveld, M.J.H., van Baal, G.C.M., & Boomsma, D.I. (2002). Genetic and Environmental Influences on the Development of Intelligence. *Behavior Genetics*, 32(4), 237–249.
- Bishop, D.V.M. (2014). Ten questions about terminology for children with unexplained language problems. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(4), 381–415. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12101>
- Bishop, D.V.M., Snowling, M.J., Thompson, P.A., & Greenhalgh, T. (2016). Catalise: A Multinational and Multidisciplinary Delphi Consensus Study. Identifying Language Impairments in Children. *PloS One*, 11(7), e0158753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>
- Botting, N. (2005). Non-verbal cognitive development and language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 46(3), 317–326. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00355.x>
- Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2001). Non-word repetition and language development in children with specific language impairment (SLI). *International journal of language & communication disorders*, 36(4), 421–432. <https://doi.org/10.1080/13682820110074971>
- Buschmann, A., & Jooss, B. (2011). Frühdiagnostik bei Sprachverständnisstörungen. *Forum Logopädie*, 25(1), 20–27.
- Clark, A., O'Hare, A., Watson, J., Cohen, W., Cowie, H., Elton, R., Seckl, J. (2007). Severe receptive language disorder in childhood – familial aspects and long-term outcomes: Results from a Scottish study. *Archives of Disease in Childhood*, 92(7), 614–619. <https://doi.org/10.1136/adc.2006.101758>
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., & Faragher, B. (2001). Psycholinguistic Markers for Specific Language Impairment (SLI). *Journal of child psychology and psychiatry*, 42(6), 741–748.
- Conti-Ramsden, G., Durkin, K., Toseeb, U., Botting, N., & Pickles, A. (2017). Education and employment outcomes of young adults with a history of developmental language disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12338>
- Deary, I.J., Spinath, F.M., & Bates, T.C. (2006). Genetics of intelligence. *European Journal of Human Genetics: EJHG*, 14(6), 690–700. <https://doi.org/10.1038/sj.ejhg.5201588>
- Deary, I.J., Whiteman, M.C., Starr, J.M., Whalley, L.J., & Fox, H.C. (2004). The impact of childhood intelligence on later life: Following up the Scottish mental surveys of 1932 and 1947. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86(1), 130–147. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.130>
- Dilling, H., Mombour, W., & Schmidt, M. H. (Eds.). (2015). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F) klinisch-diagnostische Leitlinien*. Göttingen: Hogrefe.
- Dollaghan, C., & Campbell, T.F. (1998). Nonword repetition and child language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 41, 1136–1146.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage). *Springer-Lehrbuch*. Berlin, Heidelberg: Springer. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5> <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Dunn, L.M., & Dunn, D.M. (2007). *PPVT-4: Peabody picture vocabulary test*. Minneapolis, MN: Pearson Assessments.
- Ebbels, S.H., Dockrell, J.E., & van der Lely, H.K.J. (2012). Non-word repetition in adolescents with specific language impairment (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(3), 257–273. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00099.x>
- Esser, G., & Wyschkon, A. (2010). *Potsdam-Illinois Test für psycholinguistische Fähigkeiten (P-ITPA)* (1. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Falkai, P., & Wittchen, H.-U. (Eds.). (2018). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5*. (2. korrigierte Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Forschungsgruppe Ki.SSES-Proluba. (2014). Die Ki.SSES-Proluba Längsschnittstudie: Entwicklungsstand zur Einschulung von Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf „Sprache“ bei separierender und integrativer Beschulung. In S. Sallat, M. Spreer, & C. W. Glück (Eds.), *Sprachheilpädagogik aktuell: Bd. 1. Sprache professionell fördern: Kompetent, vernetzt, innovativ* (1st ed., pp. 402–415). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Fox-Boyer, A. (2011). *TROG-D: Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Gebhard, W. (2008). *Entwicklungsbedingte Sprachverständnisstörungen bei Kindern im Grundschulalter*. (2. Auflage). München: Herbert Utz Verlag.
- Glück, C.W., & Spreer, M. (2014). Sprachstörungen im Kindes- und Jugendalter – ein Überblick. *Kinder- und Jugendmedizin*. (5), 289–300.
- Glück, C.W., & Theisel, A. (2014). Allgemeiner Überblick zum System der sonderpädagogischen Förder- und Bildungsangebote für sprachbeeinträchtigte Kinder in Deutschland. In M. Grohnfeldt (Ed.), *Grundwissen der Sprachheilpädagogik und Logopädie*. (pp. 367–374). Stuttgart: Kohlhammer.

- Grimm, H. (2012). *Störungen der Sprachentwicklung: Grundlagen, Ursachen, Diagnose, Intervention, Prävention* (3., überarb. Aufl.). Göttingen: Hogrefe. Retrieved from <http://elibrary.hogrefe.de/9783840924439/1>
- Grimm, H., Aktas, M., & Frevert, S. (2010). *SETK 3-5: Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder*. Göttingen: Hogrefe.
- Hoekstra, R.A., Bartels, M., & Boomsma, D.I. [Dorret] (2007). Longitudinal genetic study of verbal and nonverbal IQ from early childhood to young adulthood. *Learning and Individual Differences*, 17(2), 97–114. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.05.005>
- Kocaj, A., Kuhl, P., Kroth, A.J., Pant, H.A., & Stanat, P. (2014). Wo lernen Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf besser? Ein Vergleich schulischer Kompetenzen zwischen Regel- und Förderschulen in der Primarstufe. *KZfjSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 66(2), 165–191. <https://doi.org/10.1007/s11577-014-0253-x>
- Krassowski, E., & Plante, E. (1997). IQ variability in children with SLI: Implications for use of cognitive referencing in determining SLI. *Journal of communication disorders*, 30(1), 1–9. [https://doi.org/10.1016/0021-9924\(95\)00052-6](https://doi.org/10.1016/0021-9924(95)00052-6)
- Kuusisto, M.A., Nieminen, P.E., Helminen, M.T., & Kleemola, L. (2017). Executive and intellectual functioning in school-aged children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 52(2), 127–136. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12263>
- Leclercq, A.-L., Maillart, C., & Majerus, S. (2013). Nonword Repetition Problems in Children With Specific Language Impairment. *Topics in Language Disorders*, 33(3), 238–254. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e31829dd8c9>
- Lenhard, A., Lenhard, W., Segerer, R., & Suggate, S.P. (2015). *Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4): Deutsche Fassung*. Frankfurt: Pearson.
- Mawhood, L., Howlin, P., & Rutter, M. (2000). Autism and developmental receptive language disorder – a comparative follow-up in early adult life: I: Cognitive and language outcomes. *Journal of child psychology and psychiatry*, 41(5), 547–559.
- Melchers, P., & Preuß, U. (1991/2006). *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC). Deutschsprachige Fassung*. Frankfurt am Main: Pearson Assessment.
- Miller, C.A., & Gilbert, E. (2008). Comparison of performance on two nonverbal intelligence tests by adolescents with and without language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 41(4), 358–371. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2008.02.003>
- Müller, A.G., & Stanat, P. (2006). Schulischer Erfolg von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund: Analysen zur Situation von Zuwanderern aus der ehemaligen Sowjetunion und aus der Türkei. In J. Baumert, P. Stanat, & R. Watermann (Eds.), *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (Vol. 46, pp. 221–255). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-90082-7_6
- Ramsden, S., Richardson, F.M., Josse, G., Thomas, M.S.C. [Michael S. C.], Ellis, C., Shakeshaft, C., Price, C.J. (2011). Verbal and non-verbal intelligence changes in the teenage brain. *Nature*, 479 (7371), 113–116. <https://doi.org/10.1038/nature10514>
- Reilly, S., Tomblin, B., Law, J., McKean, C., Mensah, F.K., Morgan, A., Wake, M. (2014). Specific language impairment: A convenient label for whom? *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(4), 416–451. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12102>
- Schiff, R., Nuri Ben-Shushan, Y., & Ben-Artzi, E. (2017). Metacognitive Strategies. *Journal of Learning Disabilities*, 50(2), 143–157. <https://doi.org/10.1177/0022219415589847>
- Schöler, H., Braun, L., & Keilmann, A. (2003). *Intelligenz: Ein relevantes differenzialdiagnostisches Merkmal bei Sprachentwicklungsstörungen? Arbeitsberichte aus dem Forschungsprojekt Differenzialdiagnostik*. Retrieved from <https://publikationen.uni-frankfurt.de/oai/container/index/docId/15266>
- Schuth, E., Köhne, J., & Weinert, S. (2017). The influence of academic vocabulary knowledge on school performance. *Learning and Instruction*, 49, 157–165. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.01.005>
- Spencer-Smith, M., & Anderson, V. (2009). Healthy and abnormal development of the prefrontal cortex. *Developmental Neuropsychology*, 12(5), 279–297. <https://doi.org/10.3109/17518420903090701>
- Spreer, M., Glück, C.W., & Theisel, A. (eingereicht). *Sprachliche Fähigkeiten und Schulleistungen von Grundschulkindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf Sprache im Längsschnitt*.
- Theisel, A.K. (2014). Qualitätsmerkmale des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern und Schulleistungsentwicklung. In S. Sallat, M. Spreer, & C. W. Glück (Eds.), *Spracheheilpädagogik aktuell: Bd. 1. Sprache professionell fördern: Kompetent, vernetzt, innovativ* (189–195). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Theisel, A.K. (2015). Qualitätsmerkmale des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern. In M. Grohnfeldt (Ed.), *Inklusion im Förderschwerpunkt Sprache* (pp. 167–178). Stuttgart: Kohlhammer.
- Theisel, A.K., Glück, C.W., & Spreer, M. (2018). Fachbeitrag: Bildungswege und Schulleistungen sprachbeeinträchtigter Kinder im Verlaufe der Grundschulzeit. *VHN*, 87(2), 126–138. <https://doi.org/10.2378/vhn2018.art14d>
- Thomas, M., & Karmiloff-Smith, A. (2002). Are developmental disorders like cases of adult brain damage? Implications from connectionist modelling. *BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES*, 25, 727–788.
- Till, C., Hartmann, E., Winkes, J., & Rindlisbacher, B. (2017). Satzverständnisleistungen von Kindern mit und ohne SSES im TROG-D und einer schweizerdeutschen Adaption. *Forschung Sprache* (1), 4–20.

- Vissers, C., Koolen, S., Hermans, D., Scheper, A., & Knoors, H. (2015). Executive functioning in preschoolers with specific language impairment. *Frontiers in Psychology*, 6, 1574. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01574>
- Weiß, R.H. (2006). *Grundintelligenz Skala 2 – Revision (CFT 20-R) mit Wortschatztest und Zahlenfolgentest – Revision (WS/ZF-R)*. Göttingen: Hogrefe.
- Weiß, R.H., & Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztest CFT1 – Skala 1* (5. Auflage). Braunschweig: Westermann.

Zu den Autoren

Dr. Anja Theisel leitet die Abteilung Sonderpädagogik des Seminars für Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte in Heidelberg. Sie ist darüber hinaus Gastwissenschaftlerin am Institut für Förderpädagogik der Universität Leipzig im Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation.

Jun.-Prof. Dr. Markus Spreer hat die Juniorprofessur für Pädagogische Prävention von Entwicklungsbeeinträchtigungen und Frühförderung am Institut für Förderpädagogik der Universität Leipzig inne. Seine Forschungsschwerpunkte liegen derzeit im Bereich der pragmatischen Störungen sowie der interdisziplinären Zusammenarbeit zur Unterstützung von Schüler*innen mit Entwicklungs- und Teilleistungsstörungen.

Prof. Dr. Christian W. Glück vertritt an der Universität Leipzig die sonderpädagogische Professur der Pädagogik im Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation und ist Leiter des Landeskompetenzzentrums zur Sprachförderung an Kindertageseinrichtungen in Sachsen (LakoS). Seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich der Prävention, Diagnostik, Therapie und Unterricht von Kindern und Jugendlichen mit Sprachentwicklungsstörungen auch im mehrsprachigen und inklusiven Kontext.

Korrespondenzadressen

Anja.theisel@seminar-heidelberg.de
Markus.spreer@uni-leipzig.de
Christian.glueck@uni-leipzig.de