

Empirische Sonderpädagogik, 2011, Nr. 2, S. 83-104

## **Exekutive Funktionen, kommunikative Kompetenz und Verhaltensauffälligkeiten bei hörgeschädigten Kindern. Eine explorative Studie mit Schülern einer schulischen Einrichtung für Hörgeschädigte**

*Manfred Hintermair, Andrea Schenk, Klaus Sarimski*

*Pädagogische Hochschule Heidelberg*

Hörgeschädigte Kinder sind aufgrund ihrer eingeschränkten auditiven Wahrnehmung in vielfältiger Weise gefährdet in ihrer sprachlichen, kognitiven und sozial-emotionalen Entwicklung. In der vorliegenden Studie werden sozial-emotionale Auffälligkeiten hörgeschädigter Kinder im Schulalter im Zusammenhang mit möglichen Problemen in der Entwicklung exekutiver Funktionen sowie der kommunikativen Kompetenz diskutiert. Eine Stichprobe von 145 Schülern wurde von ihren Lehrkräften mit einer deutschen Version des „Behavior Rating Inventory of Executive Functions (BRIEF-D)“, einer Skala zur Beurteilung der kommunikativen Kompetenz sowie dem Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-D) untersucht. Die Ergebnisse zeigen eine deutlich erhöhte Rate an Auffälligkeiten in allen Skalen des BRIEF sowie bedeutsame Zusammenhänge mit den Skalen des SDQ-D. Eine Pfadanalyse macht den hohen Stellenwert von exekutiven Funktionen, kommunikativer Kompetenz und Geschlecht zur Erklärung sozial-emotionalen Verhaltens deutlich. Ergänzende Hinweise ergeben sich aus der Einbeziehung soziodemographischer und behinderungsspezifischer Merkmale. Die Ergebnisse werden in ihren Konsequenzen für die pädagogische Praxis diskutiert. Eine gezielte Fokussierung auf Kompetenzen wie Selbstwirksamkeit und Selbstkontrolle in der Förderung der Kinder ergänzend zur Erweiterung sprachlicher Fähigkeiten ist dringend geboten.

Schlüsselwörter: Hörgeschädigte Kinder, Exekutive Funktionen, kommunikative Kompetenzen, Verhaltensauffälligkeiten

### **Executive Functioning, Communicative Competence and Behavior Disorders in Deaf and Hard-of-Hearing Students**

Because of restricted auditory perception many deaf and hard of hearing (D/HH) students are jeopardized in a manifold manner for their linguistic, cognitive and socio-emotional development. In this study socio-emotional problems of D/HH school-aged students are discussed in the context of executive functioning and communicative competence. Executive functions were assessed for a sample of 145 students by their teachers with a German version of „Behavior Rating Inventory of Executive Functions (BRIEF-D)“. In addition a questionnaire measuring communicative competence was administered as well as a questionnaire on socio-emotional problems (German version of the Strengths and Difficulties Questionnaire; SDQ-D). The results show a significantly higher rate of problems in developing executive functions for all scales, and significant relationships of the BRIEF scales with the SDQ-D scales. Path analysis reveals the important contributions of executive functions, communicative competence and sex for socio-emotional problems. Additional information is drawn from analyzing sociodemographic and deaf related characteristics. The relevance of the findings for pedagogical work is discussed. A specific focus on competencies like self-efficacy or self-

control in educational concepts for D/HH students seems to be necessary in addition to extending language competencies.

Keywords: hard-of-hearing students, executive functioning, communicative competence, behavior disorders

Zahlreiche Studien zur Entwicklungssituation hörgeschädigter Kinder zeigen auf, dass diese Kinder besonderen Entwicklungsrisiken ausgesetzt sind. So liegen Befunde aus der Kognitionsforschung (Hintermair & Marschark, 2008; Marschark & Hauser, 2008), zur (Schrift)Sprachentwicklung (Blamey, 2003; Paul, 2003) oder zur sozial-emotionalen Entwicklung (Calderon & Greenberg, 2003) vor, die deutlich machen, dass durch eine Einschränkung in der auditiven Wahrnehmung zahlreiche Prozesse beeinflusst werden, die für eine effektive interaktive Welterschließung bedeutsam sind. Greenberg und Kuschè (1998) fassen das kompakt zusammen, wenn sie schreiben, dass viele hörgeschädigte Kinder spezifische Erfahrungen in ihrer Entwicklung machen (eingeschränkte kommunikative Erfahrungen, Schwierigkeiten in ihren Familien, nicht angemessene Bildungsangebote, Vorurteile etc.), die sich nachteilig auswirken: "As a result, a significant portion of deaf persons show developmental misintegration of language, cognition, and affect" (1998, S. 49). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, inwieweit auch die Ausbildung sog. exekutiver Funktionen, die in den letzten Jahren im Zusammenhang mit Fragen der kindlichen Entwicklung zunehmend an Bedeutung gewonnen haben, durch eine Hörschädigung betroffen sein kann und welche Konsequenzen dies für die kindliche Entwicklung haben kann.

## Exekutive Funktionen

Exekutive Funktionen stehen als Sammelbegriff für Regulations- und Kontrollmechanismen, die wichtig sind, damit Menschen ziel- und situationsorientiert handeln können (Drechsler, 2007, S. 233). Sie werden umschrieben als mentale Prozesse höherer Ordnung, die immer dann von Bedeutung sind, wenn Handlungen geplant oder Ziele bzw. Absichten über mehrere Schritte hinweg verfolgt und auf ihr Gelingen hin überprüft werden (Konrad, 2007, S. 300). Diese Fähigkeiten sind besonders relevant, wenn wir auf neue oder nicht erwartete Situationen treffen und somit zur Realisierung neuer Reaktionsmuster aufgefordert sind (Goschke, 2006). Bei den meisten Autoren besteht heute die Auffassung, „dass unter ‚exekutiven Funktionen‘ verschiedene, unabhängige Prozesse zu verstehen sind, die selektiv gestört sein können“ (Drechsler, 2007, S. 234). Dazu gehört die Fähigkeit, Problemlöseprozesse zu initiieren, ablenkende Reize oder Handlungen in ihrer Wirksamkeit zu hemmen, relevante Handlungsziele auszuwählen, komplexe Problemlöseprozesse zu organisieren, Lösungsstrategien flexibel anzupassen, das eigene Vorgehen laufend zu beobachten und seinen Erfolg zu bewerten. Auch das sogenannte „Arbeitsgedächtnis“, in dem Informationen aktiv verfügbar gehalten werden im Dienste eines mehrschrittigen Problemlöseprozesses, wird als Komponente den exekutiven Funktionen zugeordnet (a.a.O, S. 236). Unterstützung für die o.g. Position, dass exekutive Funktionen voneinander unabhängige Prozesse sind, lässt sich aus neueren neuroanatomischen Forschungserkenntnissen ziehen,

die durch bildgebende Verfahren möglich geworden sind: Nachdem zunächst exekutive Funktionen vor allem im Zusammenhang mit Reifungsprozessen im frontalen Cortex diskutiert wurden, geht man heute davon aus, „dass eher ein ausgedehntes Netzwerk von sowohl kortikalen als auch subkortikalen Komponenten für diese höheren mentalen Prozesse verantwortlich ist“ (Konrad, 2007, S. 302).

## Erfassung exekutiver Funktionen

Zur Erfassung exekutiver Funktionen stehen zwei grundlegende Möglichkeiten zur Verfügung. Eine Möglichkeit sieht vor, Aufgaben zusammenzustellen, die die Probanden vor neue Probleme stellen, d.h. die ihnen aus ihrem Alltag nicht geläufig sind und somit nicht durch bereits automatisierte Abläufe gelöst werden können. Dazu gehören z.B. Interferenzaufgaben (z.B. Stroop-Test), bei denen die Kinder die Instruktion erhalten, visuelle Reize nach einer bestimmten Regel zu benennen, die dem ersten Sinneseindruck widerspricht. Weiter sog. Go-No-Go-Aufgaben, bei denen sie die Instruktion erhalten, nur dann auf einen bestimmten Zielreiz zu reagieren, wenn ihm kein Stop-Signal vorausgeht, oder Planungsaufgaben: Hier wird z.B. die Tower-of-Hanoi- bzw. London-Aufgabe durchgeführt, bei der Scheiben unterschiedlicher Größe mit der geringstmöglichen Zahl an Zügen von einem Ort zu einem anderen umgestapelt werden sollen. Eine andere analoge Aufgabenstellung sind die 20-Fragen-Aufgaben, bei denen ein Begriff mit der geringstmöglichen Zahl von Fragen systematisch erraten werden muss. Die andere Möglichkeit, exekutive Funktionen zu erfassen, besteht darin, über Verhaltensinventare durch Befragung von Eltern, Lehrkräften oder auch den Schülern selbst entsprechende Informationen zu bekommen (z.B. zum Arbeitsgedächtnis, zur emotionalen Kontrolle,

zur Problemlösungskapazität etc.). Aus dem amerikanischen Sprachraum stehen hierfür die BRIEF-Skalen zur Verfügung (Behavior Rating Inventory of Executive Functions: Goia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2000), die für verschiedene Altersgruppen vorliegen (Vorschulkinder: BRIEF-P, Schulkinder: BRIEF, Erwachsene: BRIEF-A). Erste Erfahrungen zur differenziellen Validität einer deutschen Fassung liegen für das Vorschulalter vor. Eine Studie von Korella, Spanofsky & Sarimski (2011) belegt Unterschiede in der Entwicklung von exekutiven Funktionen bei lern- und sprachbehinderten Kindern im Vergleich zu Kindern mit unbeeinträchtigter Entwicklung.

## Erfassung exekutiver Funktionen bei hörgeschädigten Kindern

Einige Studien, bei denen exekutive Funktionen in experimentellen Aufgaben beurteilt wurden, sprechen für systematische Unterschiede zwischen hörgeschädigten und hörenden Kindern. So fanden z.B. Marschark und Everhart (1999) in einer 20-Fragen-Aufgabe sowie Luckner und McNeill (1994) in einer Tower-of-Hanoi-Aufgabe jeweils signifikante Unterschiede in den Leistungen von hörgeschädigten und hörenden Kindern im Schulalter. Die hörgeschädigten Kinder hatten jeweils deutlich mehr Schwierigkeiten, die gestellte Problemaufgabe zu lösen. Mitchell und Quittner (1996) fanden, dass hörgeschädigte Schulkinder bei Gedächtnisaufgaben, die eine Steuerung der Aufmerksamkeit erfordern, signifikant schlechter abschnitten als die hörende Kontrollgruppe. Dye, Hauser & Bavilier (2008) zeigen in einer Übersichtsarbeit auf, dass die häufig bei gehörlosen Kindern beschriebenen Verhaltensmerkmale wie Impulsivität, Ablenkbarkeit etc. bei Problemlöseaufgaben mit der stärkeren visuellen Orientierung gehörloser (v.a. gebärdensprachbenutzender) Menschen und

deren oft nicht adäquaten Berücksichtigung bei der Testung zu tun haben.

Auch in Studien, bei denen Fragebögen eingesetzt wurden, zeigten sich Unterschiede zwischen hörenden und hörgeschädigten Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. Rhine (2002) fand beim Vergleich von gehörlosen und hörenden Schulkindern in einigen Skalen des BRIEF-Fragebogens (Hemmung, Umstellungsfähigkeit, Arbeitsgedächtnis) signifikante Unterschiede zu Ungunsten der gehörlosen Kinder. Die gleiche Autorin (Rhine-Kalbeck 2004) untersuchte in einer weiteren Studie den Zusammenhang von exekutiven Funktionen, Sprache und sozialen Fertigkeiten bei einer Gruppe von gehörlosen Kindern im Alter zwischen 6 und 14 Jahren und fand u.a., dass die Sprachentwicklung sich als signifikanter Prädiktor für die exekutiven Kompetenzen erwies. Gleichzeitig korrelierten die Werte der BRIEF-Skalen mit den sozialen Kompetenzen der Kinder. Eine aktuelle Studie von Pisoni, Conway, Kronenberger, Henning & Anaya (2010) mit einer Gruppe von 19 5- bis 10-jährigen Kindern mit einem Cochlea-Implantat und 30 hörenden Kindern im Alter zwischen 5 und 8 Jahren zeigt ebenfalls signifikante Unterschiede zu Ungunsten der CI-Kinder in fünf der acht BRIEF-Skalen. Hartshorne, Nicholas, Grialou & Russ (2007) dokumentierten mit den gleichen Skalen Defizite in den exekutiven Funktionen bei Kindern mit CHARGE-Syndrom, einer Gruppe von Kindern mit einer Kombination von Hör- und Sehschädigung. In einer Studie von Oberg (2007) zeigten die gehörlosen Kinder gehörloser Eltern bessere BRIEF-Werte als die Gruppe gehörloser Kinder mit hörenden Eltern, wobei unklar bleibt, inwieweit hierfür die sprachlichen Fähigkeiten der Kinder verantwortlich sind oder die Tatsache, dass in der Gruppe der gehörlosen Kinder mit hörenden Eltern vermehrt Kinder mit anderen Ursachen für die Hörschädigung (unbekannt, oder peri- bzw. postnatal) zu finden sind (vgl. auch Rehkemper, 2007).

## Exekutive Funktionen und sprachlich-kommunikative Fähigkeiten

Obgleich die genannten Studien unterschiedliche methodische Zugänge zur Beurteilung exekutiver Funktionen verwendeten, deuten sie doch alle auf mögliche Zusammenhänge zwischen Hörfähigkeit, sprachlichen Kompetenzen und der Ausbildung exekutiver Funktionen hin. Sie lassen sich als Hinweise auf die Bedeutung interner Sprache für die Selbstregulation deuten. In der Tradition der kulturhistorischen Schule (Wygotsky, Luria, Leontjew) wird für die Aneignung der Welt durch aktive Tätigkeit des Kindes die innere Sprache als bedeutsamstes Mittel gesehen. Sie bildet sich aus der von außen an das Kind gerichteten Sprache aus und wird mit zunehmendem Alter zum zentralen handlungssteuernden und welterschließenden Werkzeug. Es ist daher anzunehmen, dass eine Entwicklungsbeeinträchtigung der Sprache bzw. der kommunikativen Kompetenz in Folge einer Hörschädigung auch Einschränkungen in der Entwicklung von exekutiven Funktionen mit sich bringt. Figueras, Edwards & Langdon (2008) konnten z.B. zeigen, dass die Unterschiede zwischen der Leistung hörender und hörgeschädigter Kinder bei unterschiedlichen Aufgaben zur Beurteilung exekutiver Funktionen (gemessen mit standardisierten Testaufgaben aus dem NEPSY-Test (Developmental NEuroPSYchological Assessment, Korkman, Kirk, U. & Fellman, 1998) zu einem beträchtlichen Teil durch die Unterschiede in den sprachlichen Fähigkeiten der untersuchten Kinder (gemessen mit den Reynell-Sprachentwicklungsskalen, Edwards, Fletcher, Garman, Hughes, Letts & Sinka, 1997) bedingt waren. Remine, Care & Brown (2008) kamen zu ähnlichen Ergebnissen bei der Verwendung einer 20-Fragen- und einer Tower-of-Hanoi-Aufgabe.

Eine aktuelle Studie von Barker et al. (2009) mit 116 hörgeschädigten Kleinkindern im Alter zwischen 1.6 und 5 Jahren

konnte mit einem pfadanalytischen Vorgehen signifikante Zusammenhänge zwischen den sprachlichen Fähigkeiten der Kinder, ihren Aufmerksamkeits- und Handlungssteuerungskompetenzen und dem sozial-emotionalen Verhalten der Kinder aufzeigen. Dabei zeigten die sprachlichen Leistungen sowohl direkte Effekte auf die sozial-emotionalen Probleme der Kinder als auch indirekte Effekte über die Aufmerksamkeits- und Handlungssteuerungskompetenzen der Kinder.

Defizite in exekutiven Funktionen können auch mit Prozessen sozialer Kognition assoziiert sein. In diesem Zusammenhang werden exekutive Funktionen bei hörgeschädigten Kindern auch in Verbindung mit der Entwicklung der „Theory of Mind (ToM)“ diskutiert. ToM meint die Fähigkeit, sich in die Situation anderer Personen hineinzusetzen und zur Kenntnis nehmen zu können, dass die eigene Perspektive nicht auch die der anderen sein muss. Die Entwicklung dieser Fähigkeit ist assoziiert mit der Qualität sprachlich-kommunikativer Austauschprozesse zwischen dem Kind und Personen seines Umfelds. Spencer (2010) bestätigt in ihrer aktuellen Zusammenfassung von vorliegenden Studien zu ToM bei hörgeschädigten Kindern diese Auffassung: Hörgeschädigte Kinder haben dann Probleme, eine solche Perspektivenübernahme vorzunehmen, wenn ihnen ein früher und differenzierter Zugang zur Sprache erschwert wird.

## **Kindliche Verhaltensauffälligkeiten und Hörschädigung**

Es liegt die Vermutung nahe, dass die Ausbildung von exekutiven Funktionen auch direkte Auswirkungen auf die Fähigkeit zur Verhaltenskontrolle in sozialen Situationen haben kann. Zur Prävalenz von psychischen Auffälligkeiten von Kindern mit einer Hörschädigung liegen zahlreiche Studien vor (vgl. zusammenfassend Hintermair, 2005; Sarimski,

2005). Unter Bezugnahme auf aktuelle Studien zeigen sich im Vergleich zu gut hörenden Kindern in den meisten Arbeiten dabei signifikant erhöhte Raten von Verhaltensauffälligkeiten in fast allen relevanten Bereichen. Studien aus Deutschland von Burger & Schmidt-Haupt (2009) und Hintermair (2006a) sowie Ergebnisse aus Österreich, den Niederlanden und Dänemark (Cheers-Studie, 2008; van Eldik, Treffers, Veerman & Verhulst, 2004, Dammeyer, 2010; Mejstad, Heiling & Svedin, 2008/2009; van Gent, Goedhart, Hindley, Treffers & Philip, 2007) zeigen beim Vergleich der Gesamtwerte des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-D, Goodman, 1997) oder der Child Behavior Check List (CBCL, Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998) relativ übereinstimmend bei Schülern von Hörgeschädigtenschulen eine ca. 2.6-fache Erhöhung von auffälligen Befunden bei hörgeschädigten Kindern. Eine nahezu vollständige Erhebung an einer deutschen sozialen Brennpunktschule mit der Lehrerversion des SDQ-D (Hintermair, 2007) ergab erwartungsgemäß eine nochmals erhöhte Prävalenz im Vergleich zur englischen Normierungsstichprobe um den Faktor 3.0. Dammeyer fand an einer Stichprobe von 334 dänischen Kindern mit einer peripheren Hörschädigung eine 3.7-fache Erhöhung der Prävalenz, wobei die Gruppe der hörgeschädigten Kinder mit einer zusätzlichen Behinderung besonders deutlich betroffen war. Studien mit hörgeschädigten Schülern an allgemeinen Schulen zeigen insgesamt niedrigere Prävalenzwerte (Berger, Danzeisen, Hintermair, Luik & Ulrich, 2011; Cheers-Studie, 2008; van Eldik, 2005; van Gent et al., 2007).

Zum möglichen Zusammenhang von exekutiven Funktionen und Verhaltensauffälligkeiten bei hörgeschädigten Kindern liegen für den deutschen Sprachraum die Ergebnisse einer Pilot-Studie mit dem BRIEF-P an 46 hörgeschädigten Kindern im Vorschulalter vor, von denen 38 Kinder einen Kindergarten für Hörgeschädigte und acht Kinder einen integrierten

ven Kindergarten besuchten (Piskora, Sarimski & Hintermair, 2010). Dabei zeigte sich, dass sich in der Stichprobe der hörgeschädigten Kinder im Vergleich mit der amerikanischen Normierungsstichprobe in allen fünf Skalen des BRIEF-P deutlich mehr Kinder mit einem auffälligen Wert ( $T > 65$ ) befanden und dass zwischen den exekutiven Skalen und den Skalen des SDQ-D nahezu durchgehend signifikante Zusammenhänge zu beobachten waren: Kinder mit Problemen in den exekutiven Funktionen zeigten mehr Verhaltensauffälligkeiten, ein höheres Maß an Hyperaktivität, hatten mehr Probleme mit Gleichaltrigen und zeigten weniger prosoziales Verhalten. Kinder, die Schwierigkeiten hatten, ihre Affekte zu kontrollieren und sich schnell auf neue Situationen einzustellen, sowie Probleme mit dem Arbeitsgedächtnis hatten, zeigten mehr emotionale Probleme im SDQ.

## Zielsetzung der Studie

In der vorliegenden Studie soll an einer Stichprobe von hörgeschädigten Kindern im Schulalter die Bedeutung exekutiver Funktionen für die sozial-emotionale Entwicklung überprüft werden, da hierzu für den deutschsprachigen Raum bislang keine Studien vorliegen.

Zentrale Fragestellung dabei ist, ob sich hörgeschädigte Kinder in ihren exekutiven Funktionen von hörenden Kindern einer Normierungsstichprobe unterscheiden und welche Zusammenhänge zwischen exekutiven Funktionen, kommunikativer Kompetenz und sozial-emotionalen Auffälligkeiten bestehen.

Dabei wird auf der Basis des verfügbaren Wissens um die Auswirkungen einer Hörschädigung angenommen, dass hörgeschädigte Kinder mehr Probleme aufweisen, altersgemäße Regulations- und Kontrollfunktionen für ihre Handlungsplanung zu entwickeln.

Weiter wird angenommen, dass schwächer ausgebildete exekutive Funktionen bei hörgeschädigten Kindern dazu führen, dass die Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten begünstigt wird.

Ebenso ist auch davon auszugehen, dass diese Zusammenhänge vom Grad der kommunikativen Kompetenz der Kinder mitbestimmt werden.

Diese Zusammenhänge sollen u.a. auch mit einem pfadanalytischen Vorgehen überprüft werden, wobei ergänzend explorativ die Relevanz zusätzlicher soziodemographischer Variablen analysiert wird.

Verschiedene soziodemographische sowie hörbehinderungsspezifische Merkmale sollen auf ihren möglichen Stellenwert für die Ausprägung exekutiver Funktionen im Kontext von Hörschädigung überprüft werden. Vor allem die Rolle des kindlichen Hörstatus sowie einer zusätzlichen Beeinträchtigung gilt es zu überprüfen, da diesen Merkmalen häufig Bedeutung zugeschrieben wird, wenn es um Probleme der interaktiven Welter-schließung im Kontext einer Hörschädigung geht (Dammeyer, 2010; Sinkkonen, 1994).

## Methode

### Stichprobe

Tabelle 1 zeigt die Zusammensetzung der Stichprobe anhand relevanter soziodemographischer und behinderungsspezifischer Merkmale. Etwa ein Drittel der Schüler hat einen Migrationshintergrund, davon sind knapp 55% der Kinder türkischer Herkunft, 21.6% kommen aus Ländern des früheren Ostblocks. Die Verteilung des Hörstatus der Kinder zeigt eine in etwa gleiche Verteilung über die Hörgrade mit einem bei einer Schule für Hörgeschädigte zu erwartenden Schwerpunkt bei den Kindern mit hochgradigen Hörschädigungen. Ein Cochlea-Implantat tragen knapp 30% der Kinder, diese Kinder sind ebenfalls erwartungsgemäß nahezu alle

Tab. 1: Demographische Informationen zur Stichprobe (N = 145)

Variable	Ausprägung	N	%
Geschlecht	Jungen	86	59.3
	Mädchen	59	40.7
Alter (Median = 13.2, M = 12.8, SD = 3.3)	5-6 Jahre	2	1.4
	7-8 Jahre	21	14.5
	9-13 Jahre	61	42.1
	14-18 Jahre	61	42.1
Migrationshintergrund	ja	51	35.2
	nein	93	64.1
	fehlende Angaben	1	0.7
Hörstatus	10-39 dB	27	18.6
	40-69 dB	37	25.5
	70-89 dB	30	20.7
	90-120 dB	51	35.2
Ursache der Hörschädigung	genetisch	37	25.5
	erworben	20	13.8
	nicht bekannt	88	60.7
Cochlea-Implantat	ja	43	29.7
	nein	102	70.3
Zusatzbehinderung	ja	19	13.1
	nein	126	86.9
Hörstatus der Eltern	gehörlos	19	13.1
	schwerhörig	9	6.2
	hörend	117	80.7
IQ (Median = 103; M = 101.0, SD = 16.8)	< 85	13	9.0
	85-115	50	34.5
	> 115	14	9.6
	fehlende Angaben	68	46.9
Elterlicher Bildungsstatus	Hauptschule	45	31.0
	Realschule	44	30.3
	Hochschulreife	32	22.1
	fehlende Angaben	24	16.6
Kommunikation Schule	Lautsprache	123	84.8
	Laut- und Gebärdensprache	22	15.2
Kommunikation Familie	Lautsprache	120	82.8
	Laut- und Gebärdensprache	24	16.6
	fehlende Angaben	1	0.7

aus der Gruppe der Kinder mit Hörverlust 90-120 dB. Eine Zusatzbehinderung wird bei lediglich 13.1% der Kinder angegeben. 42% davon haben eine kognitive Beeinträchtigung und ca. 21% ein ADHS. Zum IQ der Kinder liegen lediglich von ca. 55% der Kinder Angaben vor: Diese zeigen in etwa eine Normalverteilung der Werte um den mittleren IQ von 100. Da der IQ der Schüler lediglich über die Lehrkraft erfragt wurde, liegen keine Angaben vor, welche Testverfahren durchgeführt wurden, es ist jedoch davon auszugehen, dass es sich bei der untersuchten Stichprobe mehrheitlich um ein non-verbales Verfahren (z.B. Snijders-Oomen-Tests) handelt. Bei den Angaben zum Bildungsstatus zeigt sich ein etwas geringerer Anteil von Eltern mit Hochschulabschluss im Vergleich zu den Eltern mit Haupt- und Realschulabschluss. Die bevorzugte Kommunikationsform in der Familie wie in der Schule ist bei über 80% der Kinder die Lautsprache.

### **Instrumente**

*BRIEF-Fragebogen (BRIEF).* Zur Beurteilung exekutiver Funktionen von Schulkindern wurde im anglo-amerikanischen Raum das „Behavior Rating Inventory of Executive Funktion“ (BRIEF; Gioia et al. 2000) entwickelt. Es handelt sich um einen Fragebogen, der in der hier verwendeten Lehrerversion 73 Items umfasst, die für die Altersgruppe von Kindern zwischen 5 und 18 Jahren bestimmt sind. Die 73 Items verteilen sich auf acht theoretisch und empirisch abgeleitete klinische Skalen, wobei hohe Werte für Probleme in den exekutiven Funktionen sprechen:

*Skala „Hemmung (Inhibition)“:* Das Kind kann Impulse und Verhaltensweisen kontrollieren; es hält inne oder moduliert das eigene Verhalten zum geeigneten Zeitpunkt oder entsprechend dem jeweiligen Kontext (10 Items; Beispielitem: „hat Schwierigkeiten damit, sich bei Handlungen zu bremsen“).

*Skala „Umstellungsfähigkeit (Shift)“:* Das Kind wechselt flüssig von einer Situation, Aktivität oder Problemkomponente zu einer anderen über, je nach Situationsanforderung; es bewältigt Übergänge und löst Probleme flexibel (10 Items; Beispielitem: „verhält sich hektisch, wenn sich Pläne ändern“).

*Skala „Emotionale Kontrolle (Emotional Control)“:* Das Kind kann seine emotionalen Reaktionen gemäß der situativen Anforderung oder dem Kontext modulieren (9 Items; Beispielitem: „geringfügige Ereignisse lösen große Reaktionen aus“).

*Skala „Initiative Ergreifen (Initiate)“:* Das Kind ist in der Lage, selbständig Aufgabenstellungen oder Aktivitäten anzugehen und dabei ebenso zu selbständigen Ideen und Problemlösungsstrategien zu kommen (7 Items; Beispielitem: „muss zum Beginnen einer Aufgabe aufgefordert werden, selbst wenn er/sie eigentlich will“).

*Skala „Arbeitsgedächtnis (Working Memory)“:* Das Kind kann Informationen im Gedächtnis bereithalten, um eine Aufgabe zu vervollständigen oder eine angemessene Reaktion auszuwählen (10 Items; Beispielitem: „hat Probleme mit aufgetragenen Arbeiten oder anderen Aufgaben, die aus mehreren Teilschritten bestehen“).

*Skala „Planen/Organisieren (Plan/Organize)“:* Das Kind kann zukünftige Ereignisse oder Konsequenzen antizipieren; es richtet sich in seinem Verhalten an Zielen oder Instruktionen aus; es entwickelt vorab angemessene Schritte, um eine Aufgabe zu lösen (10 Items; Beispielitem: „hat gute Ideen, bringt sie aber nicht aufs Papier“).

*Skala „Materialorganisation (Organization of Materials)“:* Das Kind ist in der Lage, seinen Arbeits- und Spielplatz und seine Ablageflächen in Ordnung zu halten (7 Items; Beispiel-



item: „verlegt ständig Kleidung, Brille, Schuhe, Spielsachen, Bücher, Stifte etc.“).

*Skala „Verhaltensüberwachung (Monitor)“:* Das Kind kann seine Arbeitsvorgänge während der Aktivität und nach Beendigung auf ihre Effektivität überprüfen; es kann die Wirkung eigener Verhaltensweisen auf andere einschätzen (10 Items; Beispielitem: „ist sich nicht bewusst, wie sein/ihr Verhalten bei anderen ankommt bzw. ob es sie stört“).

Die Skalenwerte können zu zwei übergeordneten Indices zusammengefasst werden: „Verhaltensregulation“ (Behavior Regulation; Summenwert aus den Skalen „Hemmung“, „Umstellungsfähigkeit“ und „Emotionale Kontrolle“) sowie „Metakognition“ (Metacognition; Summenwert aus den Skalen „Initiative ergreifen“, „Arbeitsgedächtnis“, „Planen/Organisieren“, „Materialorganisation“ und „Verhaltensüberwachung“). Außerdem kann ein zusammenfassender Wert als „Genereller Exekutiver Score“ aus allen acht Skalenwerten gebildet werden. Es liegen getrennte Normen für Jungen und Mädchen für jeweils vier Altersgruppen vor.

Die Daten der amerikanischen Normierungsstichprobe an 720 Kindern zeigen sehr zufriedenstellende Reliabilitätswerte (z.B. Cronbachs  $\alpha$  zwischen .90 und .96 für die acht Einzelskalen, .97 für den Behavioral Regulation Index, .98 für den Metacognition Index sowie .98 für den Global Executive Score). Eine Reliabilitätsprüfung mit den Daten der vorliegenden Studie ergibt etwas geringere, aber insgesamt ebenfalls sehr zufriedenstellende Ergebnisse (Cronbachs  $\alpha$  zwischen .81 und .95 für die acht Einzelskalen, .94 für den Behavioral Regulation Index, .96 für den Metacognition Index sowie .97 für den Global Executive Score).

*Fragebogen zu Stärken und Schwächen (SDQ-D).* Mit der deutschen Version des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-D) steht ein valides und zugleich öko-

nomisches Screeningverfahren zur Verfügung, mit dem fünf wesentliche Bereiche der psychischen Entwicklung erfasst werden können (vgl. Rothenberger & Wörner 2004). Der SDQ-D umfasst 25 Items, wobei jeweils 5 Items einen spezifischen Verhaltensbereich abbilden: Es handelt sich dabei um „Emotionale Probleme“, „Verhaltensauffälligkeiten“ (externalisierend im Sinne von „conduct problems“), „Hyperaktivität“ (und Aufmerksamkeit), „Probleme mit Gleichaltrigen“ sowie um „Prosoziales Verhalten“ (diese Skala ist positiv gepolt). Die Werte in den ersten vier Skalen können zu einem Gesamtproblemwert zusammengefasst werden. Die Antwortmöglichkeiten auf der SDQ-D-Skala bezüglich der Verhaltensäußerungen der Schüler sind dreistufig (0 = nicht zutreffend, 1 = teilweise zutreffend, 2 = eindeutig zutreffend). Somit liegt der Wertebereich für eine Einzelskala (fünf Items) zwischen 0 und 10, für den Gesamtproblemwert (20 Items) zwischen 0 und 40. Der SDQ-D kann von Eltern oder Lehrern für Kinder im Alter von 4 - 16 Jahren ausgefüllt werden. Während für die Elternversion eine Normierung an einer repräsentativen deutschen Stichprobe vorliegt, muss für die hier verwendete Lehrerversion nach wie vor auf die englische Normierungsstichprobe zurückgegriffen werden. Die Erfahrungen aus Studien mit dem SDQ-D bei hörenden und hörgeschädigten Kindern zeigen weitestgehend zufriedenstellende Reliabilitätswerte (z.B. Cronbachs  $\alpha$  zwischen .51 und .77 für die Subskalen bei hörgeschädigten Kindern, .81 für den Gesamtproblemwert; Hintermair, 2006a). Eine Reliabilitätsprüfung mit den Daten der vorliegenden Studie ergibt ebenfalls sehr zufriedenstellende Ergebnisse (Cronbachs  $\alpha$  zwischen .70 und .81 für die fünf Subskalen, .83 für den Gesamtproblemwert).

*Skala zur Erfassung der kommunikativen Kompetenz.* Zur Erfassung der kommunikativen Kompetenz wurde eine einfache Skala eingesetzt, die sich bereits in einigen Studien als tauglich erwiesen hat (Hintermair, 2006a;

Hintermair, Krieger & Mayr, 2011). Die Skala besteht aus vier Items, die auf einer 5-stufigen Ratingskala zu beantworten sind („Das Kind ist in der Lage, mir über alle Dinge, die es beschäftigen, etwas zu erzählen“; „Das Kind ist in der Lage, zu anderen Menschen Kontakt aufzunehmen“; „Das Kind ist in der Lage, Dinge, die ich/man ihm erklären oder erzählen will, zu verstehen“; „Das Kind ist in der Lage, sich anderen Menschen (außerhalb der Familie) mitzuteilen“). Die Beantwortung erfolgt auf einer 5-stufigen Ratingskala (von 1 = „trifft gar nicht zu“ bis zu 5 = „trifft genau zu“; Kennwerte der vorliegenden Studie  $M/SD = 4.24/.89$ ; Cronbachs  $\alpha = .94$ ).

Soziodemographische und behinderungs-spezifische Merkmale. Es wurden zusätzlich soziodemographische Merkmale (Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, Intelligenz, Zusatzbehinderung, elterlicher Bildungsstatus) sowie spezifische im Kontext einer Hörschädigung relevante Variablen (Hörstatus, Ursache der Hörschädigung, Cochlear-Implantversorgung, Hörstatus der Eltern, verwendete Kommunikationsform in der Familie und in der Schule) erfasst (vgl. auch Tab. 1).

## Durchführung

Die Studie wurde mit der Schülerschaft einer Schule für Hörgeschädigte in Baden-Württemberg durchgeführt<sup>1</sup>, an der die Zweitautorin dieser Untersuchung als Lehrkraft tätig ist. Es wurden an die Lehrkräfte der Einrichtung 196 Fragebögen verteilt, von denen 145 vollständig ausgefüllt zurückgegeben wurden (Rücklauf: 74.0 %). Die statistische Auswertung der gewonnenen Daten erfolgte mit SPSS (Version 18.0).

## Ergebnisse

### *Vergleich von exekutiven Funktionen hörender und hörgeschädigter Kinder*

Zur Überprüfung von Unterschieden in den exekutiven Kompetenzen von hörenden und hörgeschädigten Schülern wurde ein Mittelwertvergleich (t-Test) mit den BRIEF-Daten der amerikanischen hörenden Normierungsstichprobe (vgl. Gioia et al., 2000) unter Berücksichtigung der jeweiligen Vertrauensintervalle gerechnet (vgl. Bortz, 1999, S. 251; Sachs, 1988, S. 56ff.). Für diesen Vergleich wurden die Summenscores herangezogen. Bei der amerikanischen Normierungsstichprobe handelt es sich um eine repräsentative Gruppe hörender Kinder aus einem amerikanischen Bundesstaat. Die Geschlechterverteilung stellt sich in der Normierungsstichprobe und der Untersuchungsstichprobe der hörgeschädigten Kinder unterschiedlich dar. Die Normierungsstichprobe enthält mehr Mädchen als Jungen (56%/44%), in der Untersuchungsstichprobe verhält es sich umgekehrt (41%/59%).

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse (es werden hier nur die Ergebnisse des Vergleichs der Gesamtstichproben gezeigt).

Es zeigt sich, dass sich die Gruppe der hörgeschädigten Kinder in allen Bereichen exekutiver Funktionen signifikant von den hörenden Kindern unterscheidet. Auch nach einer Korrektur des Alphaniveaus nach Bonferroni bleiben alle aufgeführten Einzelvergleiche auf einem Niveau von  $p < .05$  signifikant unterschiedlich<sup>2</sup>. Die Effektstärken der Unterschiede (Cohen's d) sind bis auf eine Skala moderat bis groß. Die hörgeschädigten Kinder haben danach deutlich mehr Probleme bei der Entwicklung exekutiver Funktionen.

<sup>1</sup> Wir danken den Kolleginnen und Kollegen der Schule St. Josef in Schwäbisch-Gmünd, die uns bei der Durchführung der Studie unterstützt haben.

<sup>2</sup> Obwohl nicht alle Skalen nach Überprüfung durch den Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest normalverteilt sind, wurde aufgrund seiner bekannten Robustheit ein t-Test durchgeführt (Bortz, 1999, S. 129).

Tab. 2: Vergleich der BRIEF-Werte zwischen hörenden Kindern und hörgeschädigten Kindern (t-Test)

Skala	Amerikanische Normierungsstichprobe (N = 720)		Stichprobe Hörgeschädigte Kinder (N = 145)		t	ES (Cohens d)
	M	SD	M	SD		
Hemmung	12.5	4.0	15.1	5.0	6.83***	.57
Umstellungsfähigkeit	11.9	3.0	14.5	4.0	8.80***	.72
Emotionale Kontrolle	10.7	3.1	12.4	4.5	5.67***	.45
Initiative ergreifen	9.4	3.0	11.6	3.4	7.88***	.68
Arbeitsgedächtnis	12.9	3.9	16.0	5.2	8.47***	.67
Planen/Organisieren	13.1	3.9	16.1	4.7	7.97***	.68
Materialorganisation	8.5	2.6	10.6	4.5	7.79***	.58
Verhaltensüberwachung	13.4	3.7	16.6	4.7	8.95***	.75
Index Verhaltensregulation	35.0	9.0	42.0	11.5	8.05***	.67
Index Metakognition	57.4	15.4	70.9	19.4	9.71***	.77
Index Gesamtskalenwert	92.5	22.6	112.9	27.5	9.52***	.81

\*\*\* p < .001 (zweiseitige Tests)

Tab. 3: Prävalenz hörgeschädigter Kinder mit T-Wert ≥ 65 in den BRIEF-Skalen (N =145)

Skala	N	%
Hemmung	38	26.2 (3.6)
Umstellungsfähigkeit	48	33.1 (4.5)
Emotionale Kontrolle	41	28.3 (3.9)
Initiative ergreifen	47	32.4 (4.4)
Arbeitsgedächtnis	54	37.2 (5.1)
Planen/Organisieren	42	29.0 (4.0)
Materialorganisation	45	31.0 (4.2)
Verhaltensüberwachung	46	31.7 (4.3)
Index Verhaltensregulation	44	30.3 (4.1)
Index Metakognition	47	32.4 (4.4)
Index Gesamtskalenwert	48	33.1 (4.5)

Ergänzend zu diesen Befunden zeigt Tabelle 3 die Anzahl der hörgeschädigten Kinder mit einem T-Wert  $\geq 65$ , der als Cut-off-Score für auffälliges Verhalten im jeweiligen Bereich herangezogen wird (Gioia et al., 2000, S. 14).

Danach haben die hörgeschädigten Kinder eine 3.6- bis 5.1-fache erhöhte Rate exekutiver Dysfunktionen. Bei Heranziehung der übergeordneten Indices zeigt sich eine 4- bis 4.5-fache Erhöhung.

### **Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen, Verhaltensauffälligkeiten und kommunikativer Kompetenz**

Tabelle 4 zeigt die Korrelationen zwischen den BRIEF-Skalen zur Beurteilung der exekutiven Funktionen (T-Werte), dem SDQ-D zur Beurteilung von sozial-emotionalen Problemen (Summenscores) sowie der kommunikativen Kompetenzskala (gemittelte Summenscores).

Tab. 4: Pearson-Korrelationen zwischen den BRIEF-Skalen, den SDQ-D-Skalen und der kommunikativen Kompetenzskala (N = 145)

Skalen	Gesamtproblemwert	Emotionale Probleme	Verhaltensauffälligkeiten	Hyperaktivität	Probleme mit Gleichaltrigen	Pro-soziales Verhalten	Kommunikative Kompetenz
Hemmung	.66***	.20*	.63***	.64***	.31***	-.56***	-.23**
Umstellungsfähigkeit	.46***	.57***	.20*	.17*	.34***	-.28***	-.20*
Emotionale Kontrolle	.61***	.42***	.53***	.33***	.40***	-.43***	-.16 <sup>†</sup>
Initiative ergreifen	.45***	.30***	.23**	.39***	.29***	-.26**	-.35***
Arbeitsgedächtnis	.61***	.30***	.33***	.65***	.35***	-.30***	-.33***
Planen/Organisieren	.50***	.25**	.29***	.51***	.30***	-.26**	-.20*
Materialorganisation	.32***	.10	.24**	.35***	.17*	-.20*	-.06
Verhaltensüberwachung	.64***	.24**	.50***	.57***	.42***	-.46***	-.31***
Index Verhaltensregulation	.63***	.44***	.51***	.41***	.38***	-.47***	-.21*
Index Metakognition	.60***	.26**	.39***	.60***	.37***	-.38***	-.30***
Index Gesamtskalenwert	.69***	.38***	.49***	.59***	.42***	-.45***	-.29***
Kommunikative Kompetenz	-.45***	-.17*	-.32***	-.32***	-.42***	.34***	-

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$ ; <sup>†</sup>  $p < .10$ ; (zweiseitige Tests)

Es zeigen sich bis auf zwei Werte durchwegs signifikante Zusammenhänge in unterschiedlicher Ausprägung in der erwarteten Richtung: Vermehrte Probleme in den exekutiven Funktionen stehen in Zusammenhang mit einer höheren Auftretenswahrscheinlichkeit sozial-emotionaler Probleme und gehen einher mit einer geringeren kommunikativen Kompetenz der Schüler. Die kommunikative Kompetenz zeigt zudem einen Zusammenhang zur sozial-emotionalen Entwicklung der Kinder auf: Je kompetenter die Kinder sind, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit für sozial-emotionale Probleme.

Fügt man die beiden Indices für exekutive Funktionen (Verhaltensregulierung und Metakognition) sowie den Skalenwert für kommunikative Kompetenz in ein pfadanalytisches Modell zusammen zur Vorhersage sozial-emotionaler Probleme unter Einbeziehung des kindlichen Geschlechts (vgl. Abbildung 1), dann sieht man bei sehr guten Modellpassungswerten ( $\chi^2 = 1.69, p < .64$ ), dass 60% der Varianz des SDQ-Gesamtproblemwerts mit den in das Modell einbezogenen Variablen erklärt werden können. Der Index „Verhaltensregulierung“ kommt besonders stark

zur Geltung (alle standardisierten Pfadkoeffizienten sind auf dem Niveau von  $p < .05$  signifikant). Hierzu ist festzuhalten, dass die Pfade von den exekutiven Funktionen und der kommunikativen Kompetenz auf die sozial-emotionalen Probleme im Sinne einer Hypothesenüberprüfung gesetzt waren, während in einem weiterführenden explorativen Verfahren die Rolle zusätzlicher Variablen überprüft wurde. Hier erwies sich alleine das Merkmal Geschlecht als bedeutsam zur Erklärung der sozial-emotionalen Probleme (die Jungen zeigen mehr Probleme als die Mädchen), während keine Kovarianzen des Geschlechts zu den exekutiven Funktionen bzw. zur kommunikativen Kompetenz zu beobachten sind.

Hier nicht näher aufgeführte Pfadanalysen auf Subskalenebene ergeben, dass es innerhalb der Skalen zur Beurteilung der Verhaltensregulierung insbesondere die Skalen „Emotionale Kontrolle“ (Pfadkoeffizient .41) und „Hemmung“ (Pfadkoeffizient .21), innerhalb der Skalen zur Beurteilung der Metakognition die Skala „Arbeitsgedächtnis“ (Pfadkoeffizient .30) sind, die die stärksten Zusammenhänge zur Ausprägung von sozial-emo-

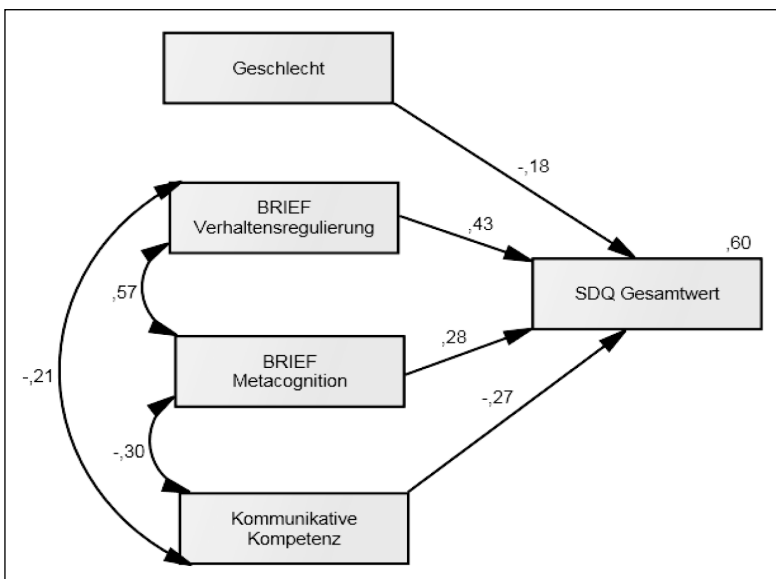


Abb. 1: Pfaddiagramm zum Zusammenhang von exekutiven Funktionen, kommunikativer Kompetenz und Geschlecht mit dem Gesamtproblemwert des SDQ-D

tionalen Auffälligkeiten zeigen. Der Index „Verhaltensregulierung“ korreliert vor allem mit der Ausprägung von emotionalen Problemen, Verhaltensauffälligkeiten und prosozialem Verhalten, während der Index „Metakognition“ ausschließlich einen Zusammenhang zur Ausbildung hyperaktiver Verhaltensweisen aufweist (Tab. 5).

Kommunikative Kompetenz erweist sich als besonders relevant für die Gestaltung von Beziehungen zu Gleichaltrigen sowie zur Ausbildung prosozialem Verhalten. Bezüglich des Geschlechts zeigen sich die aus der Literatur bekannten Zusammenhänge, dass Jungen häufiger Verhaltensauffälligkeiten und hyperaktives Verhalten zeigen als Mädchen, während diese mehr prosoziale Verhaltensweisen zeigen als Jungen.

### **Bedeutung soziodemographischer und behinderungsspezifischer Variablen für exekutive Funktionen**

Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der einfaktoriel- len univariaten Varianzanalysen zum Einfluss soziodemographischer Variablen, Tabelle 7 zum Einfluss behinderungsspezifischer Variablen auf die Ausprägung exekutiver Funktionen.

Die Ausprägung exekutiver Funktionen ist unabhängig vom Geschlecht der Kinder und vom elterlichen Bildungsstatus (Tab. 6). Ebenso ist sie unabhängig vom Hörstatus des Kindes, von der hörtechnischen Versorgung mit einem CI sowie dem verwendeten Kommunikationsmodus (Lautsprache/Gebärde) in der Familie wie in der Schule (Tab. 7). Kinder mit Migrationshintergrund weisen schlechtere Werte in der Skala „Arbeitsgedächtnis“ auf (Tab. 6). Hörgeschädigte Kinder mit zusätzlichen Beeinträchtigungen haben mehr Probleme mit der „Verhaltensregulation“ und in einer klaren Tendenz ( $p < .055$ ) auch im Bereich der Metakognition (Tab. 6).

Tab. 5: Relevanz von BRIEF Indices, kommunikativer Kompetenz und Geschlecht für die verschiedenen Verhaltensbereiche des SDQ-D (standardisierte Pfadkoeffizienten)

Skalen	Gesamtproblemwert	Emotionale Probleme	Verhaltensauffälligkeiten	Hyperaktivität	Probleme mit Gleichaltrigen	Prosoziales Verhalten
Index Verhaltensregulation	.43***	.43***	.42***	.13 <sup>T</sup>	.24**	-.38***
Index Metakognition	.28***	-.01	.09	.49***	.14	-.09
Kommunikative Kompetenz	-.27***	-.08	-.19**	-.12*	-.33***	.23**
Geschlecht	-.18***	.04	-.16*	-.30***	-.04	.17**
Erklärte Varianz	.60	.20	.34	.48	.28	.33

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$ ; <sup>T</sup>  $p < .10$ ; (zweiseitige Tests)

Tab. 6: Univariate Varianzanalysen mit den BRIEF-Skalen (T-Werte) als abhängige Variablen und soziodemographischen Merkmalen als unabhängige Variablen

Skalen	Geschlecht	Migration	Zusatzbehinderung	Elterlicher Bildungsstatus
F (df1, df2)	3, 141	1, 142	1, 143	2, 118
Hemmung	.06	.13	.18	1.84
Umstellungsfähigkeit	1.35	.12		.69
Emotionale Kontrolle	.01	.39	2.12	.76
Initiative ergreifen	.29	1.34	5.85*	2.25
Arbeitsgedächtnis	.09	4.09*	2.87 <sup>†</sup>	.71
Planen/Organisieren	.00	1.93	.49	.91
Materialorganisation	.43	.19	.00	.39
Verhaltensüberwachung	1.23	1.06	5.69*	2.53 <sup>†</sup>
Index Verhaltensregulation	.80	.02	4.17*	.77
Index Metakognition	.00	1.54	3.77 <sup>†</sup>	.98
Index Gesamtskalenwert	.06	.80	2.90 <sup>†</sup>	1.06

\* p < .05; <sup>†</sup> p < .10; (zweiseitige Tests)

Tab. 7: Univariate Varianzanalysen mit den BRIEF-Skalen (T-Werte) als abhängige Variablen und behinderungsspezifischen Merkmalen als unabhängige Variablen

Skalen	Hörstatus Kind	Ursache	CI <sup>a</sup>	Hörstatus Eltern <sup>b</sup>	Kommunikation Schule	Kommunikation Familie
F (df1, df2)	3, 141	2, 142	1, 79	1, 135	1, 143	1, 142
Hemmung	.55	1.80	.01	1.63	1.11	.14
Umstellungsfähigkeit	1.24	.58	.08	3.57 <sup>†</sup>	.55	.42
Emotionale Kontrolle	1.20	1.59	.68	3.16 <sup>†</sup>	.17	.21
Initiative ergreifen	.92	3.08*	.16	2.42	1.54	2.21
Arbeitsgedächtnis	.09	8.66***	.03	6.09*	2.38	1.86
Planen/Organisieren	.79	3.30*	1.30	5.62*	.17	2.67
Materialorganisation	.74	2.95 <sup>†</sup>	2.81 <sup>†</sup>	2.49	1.66	2.32
Verhaltensüberwachung	.82	2.08	.37	2.99 <sup>†</sup>	1.99	.78
Index Verhaltensregulation	.56	1.68	.01	4.41*	.28	.61
Index Metakognition	.29	4.68*	.61	5.50*	1.03	1.57
Index Gesamtskalenwert	.44	3.88*	.14	5.94*	.57	1.78

\* p < .05; \*\* p < .01; \*\*\* p < .001; <sup>†</sup> p < .10; (zweiseitige Tests)

<sup>a</sup> Hier wurden nur die Kinder einbezogen, die einen Hörverlust > 70 dB haben (N = 81).

<sup>b</sup> Hier wurde nur die Gruppe der hörgeschädigten Kinder gehörloser Eltern mit hörgeschädigten Kindern hörender Eltern verglichen (N = 136).

Hörgeschädigte Kinder, bei denen die Ursache für die Hörschädigung unbekannt ist, unterscheiden sich in einigen metakognitiven Skalen des BRIEF signifikant von Kindern, bei denen die Ursache für die Hörschädigung genetisch bedingt ist. Bei hörgeschädigten Kindern, die gehörlose Eltern haben, zeigen sich ebenfalls Unterschiede in einigen BRIEF-Skalen, die sich in niedrigeren Indexwerten zur Verhaltensregulation sowie Metakognition im Vergleich zu den hörgeschädigten Kindern mit hörenden Eltern widerspiegeln. Diese Teilgruppe weist somit seltener exekutive Dysfunktionen auf (Tab. 7).

### ***Bedeutung von Alter und Intelligenz für die Ausprägung exekutiver Funktionen***

Tabelle 8 vermittelt einen Überblick über die Assoziation zwischen dem Alter der Kinder und der Intelligenz mit der Ausprägung der exekutiven Funktionen.

Es zeigt sich für fünf Skalen des BRIEF ein signifikanter Zusammenhang mit dem Alter, der sich in allen drei zusammenfassenden Indices ebenfalls als bedeutsam erweist. Die älteren Kinder haben hier mehr Probleme als die jüngeren, wobei ein zusätzlicher varianzanalytischer Vergleich der drei Altersgruppen mit den 7- bis 8-, 9- bis 12- und 13- bis 18-jährigen ergibt, dass es die Gruppe der 7- bis 8-jährigen hörgeschädigten Kinder ist, die sich signifikant bzw. in einer Tendenz von den anderen beiden Gruppen unterscheidet ( $F(2, 140) = 6.98$ ;  $p < .001$  (Index Verhaltensregulation);  $F(2, 140) = 2.68$ ;  $p < .07$  (Index Metakognition);  $F(2, 140) = 5.09$ ;  $p < .007$  (Index Gesamtskalenwert)).

Die Intelligenz ist signifikant assoziiert mit allen Skalen des Bereichs Metakognition und eher marginal mit den Skalen des Indexbereichs Verhaltensregulation. Es zeigt sich in ergänzenden pfadanalytischen Analysen, dass der IQ keinen direkten Effekt auf den Gesamtproblemscore des SDQ-D hat (.03), aber einen hoch signifikanten indirekten Effekt über die beiden BRIEF Indices Verhal-

Tab. 8: Pearson-Korrelationen zwischen den BRIEF-Skalen und den Variablen Alter und IQ

Skalen	Alter des Kindes	Intelligenzquotient <sup>a</sup>
Hemmung	.12	-.22*
Umstellungsfähigkeit	.28**	-.13
Emotionale Kontrolle	.24**	-.11
Initiative ergreifen	.20*	-.59***
Arbeitsgedächtnis	.00	-.53***
Planen/Organisieren	.21*	-.42***
Materialorganisation	.22**	-.26*
Verhaltensüberwachung	.14 <sup>T</sup>	-.48***
Index Verhaltensregulation	.26***	-.22 <sup>T</sup>
Index Metakognition	.17*	-.50***
Index Gesamtskalenwert	.24**	-.45***

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$ ; <sup>T</sup>  $p < .10$ ; (zweiseitige Tests)

<sup>a</sup> Hierzu liegen nicht von allen Kindern Angaben vor (N = 77).



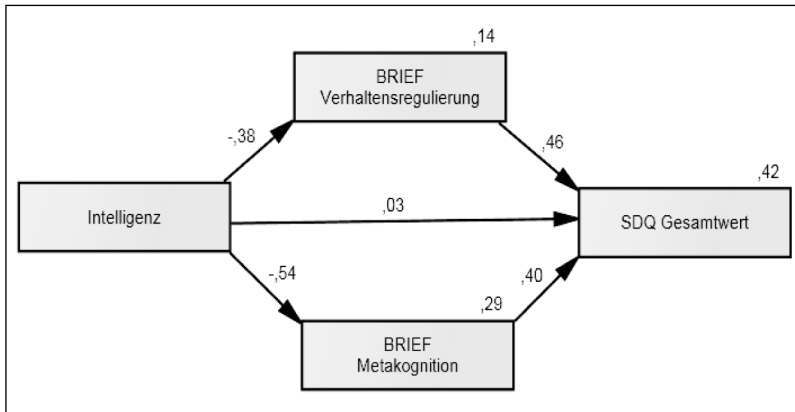


Abb. 2: Pfaddiagramm zum Zusammenhang von exekutiven Funktionen, kommunikativer Kompetenz und Geschlecht mit dem Gesamtproblemwert des SDQ-D

rensregulation und Metakognition (-.39). Abbildung 2 zeigt diesen Zusammenhang. Allerdings ist aufgrund zahlreicher fehlender Angaben zum IQ der Stichprobenumfang für diese Pfadanalyse mit N = 76 als nicht ausreichend zu bezeichnen, so dass diese Angaben lediglich explorativen Charakter haben (vgl. Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2003, S. 410).

## Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden die Häufigkeit exekutiver Störungen bei hörgeschädigten Kindern im Vergleich zu gut hörenden Kindern sowie der Zusammenhang von exekutiven Funktionen, kommunikativer Kompetenz und sozial-emotionalen Auffälligkeiten an einer Stichprobe von 145 hörgeschädigten Kindern und Jugendlichen einer Schule für Hörgeschädigte mittels einer Befragung der Lehrkräfte der Schüler mit dem Fragebogen BRIEF (Goia et al., 2000) überprüft.

Ein Vergleich der exekutiven Funktionen der hörgeschädigten Kinder mit den verfügbaren Daten der amerikanischen Normierungsstichprobe bei gut hörenden Kindern zeigt hoch signifikante Unterschiede in allen exekutiven Funktionsbereichen mit einer 3.5- bis 5-fach erhöhten Rate auffälliger Kinder bei der Hörgeschädigtenstichprobe. Ähnliche

Ergebnisse – bei allerdings unterschiedlicher Anzahl betroffener Bereiche und unterschiedlicher Stärke der Unterschiede – zeigten sich auch in den Studien von Rhine (2002) und Pisoni et al. (2010).

Die Ergebnisse zeigen weiter, dass zwischen nahezu allen untersuchten Bereichen sozial-emotionaler Auffälligkeiten und den beurteilten exekutiven Funktionen signifikante Zusammenhänge bestehen. Die hörgeschädigten Kinder mit exekutiven Dysfunktionen zeigen vermehrt Verhaltensauffälligkeiten. Bei einer Überprüfung des Stellenwerts der exekutiven Funktionen und der kommunikativen Kompetenz für die Entwicklung sozial-emotionaler Auffälligkeiten mithilfe einer Pfadanalyse konnten unter Einbeziehung des Geschlechts der Kinder 60% der Varianz des sozial-emotionalen Verhaltens durch die in das Modell einbezogenen Variablen erklärt werden, wobei dem exekutiven Aspekt der Verhaltensregulation hierbei besondere Bedeutung zukommt. Die vorliegenden Befunde decken sich mit den Ergebnissen einer deutschen Studie mit hörgeschädigten Kindern im Vorschulalter, in denen über die Befragung der Erzieherinnen mit dem BRIEF-P nahezu identische Zusammenhänge aufgezeigt werden konnten (Piskora et al., 2010). In die gleiche Richtung gehend zeigen die Ergebnisse der Studie von Barker et al. (2009) signifikante Zusammenhänge zwischen Pro-

blemen der Aufmerksamkeitssteuerung – als Teilkomponente exekutiver Funktionen, gemessen in Spielbeobachtungen –, dem Sprachstand der Kinder und dem Grad an Verhaltensauffälligkeiten. Auch die Ergebnisse der Untersuchung von Rhine-Kahlbeck (2004) sprechen für einen bedeutsamen Zusammenhang von exekutiven Funktionen und sozialen Kompetenzen. Mangelnde Fähigkeiten zur Selbstregulation sowie eingeschränkte metakognitive Kompetenzen haben offenbar einen hohen Stellenwert für die Entwicklung angemessenen sozial-emotionalen Verhaltens bei hörgeschädigten Kindern. Diese bei Kindern mit Hörschädigungen erhobenen Befunde reihen sich ein in eine Reihe von Studien, die bei Kindern ohne Sinnesbehinderung ermittelten wurden. So untersuchten z.B. Raaijmakers, Smidts, Sergeant et al. (2008) Schulkinder mit ausgeprägten aggressiven Verhaltensweisen mit neuropsychologischen Tests und fanden signifikante Defizite in Prozessen der Inhibition, der Umstellungsfähigkeit und im Arbeitsgedächtnis. Eine Studie von Korella et al. (2011) bei sprachauffälligen Kindern und Kindern mit dem Förderbedarf Lernen zeigt vergleichbare Ergebnisse. Danach scheint sich insgesamt zu bestätigen, dass Probleme in der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit und Verarbeitung deutlich assoziiert sind mit Problemen in der Realisierung exekutiver Funktionen (vgl. Crick & Dodge, 1994).

Die Überprüfung soziodemographischer und behinderungsspezifischer Faktoren in ihrer Bedeutung für die Ausprägung exekutiver Funktionen zeigt keine signifikanten Effekte für die Variablen Geschlecht, elterlicher Bildungsstatus, Hörstatus des Kindes, hörtechnische Versorgung des Kindes mit einem Cochlea-Implantat sowie die verwendete Kommunikationsform im Elternhaus und in der Schule. Bezüglich des Hörstatus zeigten sich vergleichbare Ergebnisse in der Kindergartenstudie von Piskora et al. (2010). Auch dort unterschieden sich die Kinder mit verschiedenem Hörstatus nicht in der Häufigkeit von exeku-

tiven Dysfunktionen. Beim elterlichen Bildungsstatus zeigen sich keine Unterschiede, obwohl in Studien bei hörenden Kindern ein Effekt auf die Ausbildung exekutiver Funktionen gezeigt werden konnte (Ardila, Rosselli, Matute & Guajardo, 2005). Möglicherweise verschwindet dieser „Bildungseffekt“, wenn die Entwicklung der Kinder durch eine Hörschädigung gefährdet ist, für die (hörende) Eltern in aller Regel keine Vorerfahrungen mitbringen, auf die sie erziehungswirksam zurückgreifen könnten. Die Befunde zur Kommunikationsform decken sich mit Ergebnissen aus anderen Studien, in denen sich mehrheitlich nicht die Kommunikationsform, sondern die Qualität der Kommunikation als wesentlich für die sozial-emotionale Entwicklung hörgeschädigter Kinder erweist (vgl. Hintermair, 2006b; Vaccari & Marschark, 1997). Eine Vermutung, worauf der beobachtete Zusammenhang von Migrationshintergrund mit Problemen im Arbeitsgedächtnis zurückgeführt werden könnte, lässt sich aus unseren Daten nicht ableiten. Dass Kinder hörgeschädigter Eltern seltener Zeichen einer exekutiven Dysfunktion zeigen, mag auf eine geringere Beeinträchtigung früher Kommunikationsprozesse zwischen ihnen und ihren Eltern zurückzuführen sein, die sich rascher auf die besonderen Bedürfnisse ihrer Kinder bei der Dialoggestaltung einzustellen vermögen. Dass eine zusätzliche Behinderung auch ein Entwicklungshemmnis für die Ausbildung exekutiver Funktionen darstellt, wird durch zahlreiche Studien zur Verhaltensauffälligkeit bei hörgeschädigten Kindern mit zusätzlichen Behinderungen gestützt (Dammeyer, 2010; Sinkkonen, 1994).

Die älteren Kinder dieser Studie (9-18 Jahre) zeigen signifikant höhere Auffälligkeitswerte in einer Reihe von exekutiven Bereichen im Vergleich zu den jüngeren Kindern (7-8 Jahre). Über die Gründe hierfür kann auf Grund der Querschnittsdaten in dieser Studie nur spekuliert werden. Möglicherweise stellen die Aufgaben im Sekundarbereich der Schule, in dem sich die Mehrheit der älteren

Schüler befindet, höhere Anforderungen an die exekutiven Funktionen. Es kann aber auch sein, dass sich – aufgrund besserer technischer Versorgungsmöglichkeiten und früher Erfassung sowie früherer Förderung – in der jüngeren Altersgruppe bereits vermehrt Kinder befinden, die daraus für ihre Gesamtentwicklung Profit ziehen. Eine Überprüfung dieser Hypothese ist nicht möglich, da keine Daten zum Zeitpunkt der Hörgeräte-Erstversorgung und Beginn der Frühförderung erhoben wurden.

Die Intelligenzdiagnostischen Befunde variieren mit den metakognitiven exekutiven Funktionen. Schüler mit geringerer kognitiver Ausstattung zeigen hier erwartungsgemäß größere Probleme in der Realisierung dieser Fähigkeiten. Die Daten zum kognitiven Entwicklungsstand sind, obwohl hier nur Daten von 77 Schülern vorliegen, aufschlussreich in Bezug auf die Entwicklung von Verhaltensauffälligkeiten. Defizite in der intellektuellen Entwicklung der Kinder stellen offenbar nur indirekt – als reduzierte metakognitive Fähigkeit – einen Prädiktor für Verhaltensauffälligkeiten dar.

### ***Begrenzungen***

Die vorgelegten Ergebnisse basieren auf Daten von hörgeschädigten Schülerinnen und Schülern an Hörgeschädigtenschulen. Vorliegende Befunde zu Verhaltensauffälligkeiten bei integriert beschulten hörgeschädigten Kindern enthalten deutliche Hinweise dahingehend, dass diese Gruppe weniger Verhaltensauffälligkeiten zeigt (Berger et al., 2011; Cheers-Studie, 2008; van Eldik, 2005; van Gent et al., 2007). Es wären deshalb ergänzend Untersuchungen durchzuführen, um die Rolle der exekutiven Funktionen bei dieser Zielgruppe zu überprüfen. Neben den Einschränkungen die untersuchte Stichprobe betreffend ist in Bezug auf Datenquelle sowie Methode weiter kritisch festzuhalten, dass die Informationen zu exekutiven Funk-

tionen nicht über direkte Beobachtungen bzw. Erhebungen exekutiver Funktionen an den Kindern selbst gewonnen wurden, sondern durch Befragung der Lehrkräfte der Kinder. Ebenso sollten bei Befragungen in weiterführenden Studien auch Daten mit dem BRIEF-SR von den betroffenen Schülern selbst erhoben werden, wie sie bei Jugendlichen mit einer spezifischen Spracherwerbssteuerung bereits vorliegen (Hughes, Turkstra & Wulfeck, 2009).

Einige zusätzliche Aspekte schränken möglicherweise die Generalisierbarkeit der Ergebnisse dieser Studie ein. So lag der Anteil von Kindern mit zusätzlichen Behinderungen niedriger, der Anteil von Kindern mit hörgeschädigten Eltern dagegen höher als in anderen Studien mit hörgeschädigten Kindern. Letzteres mag darauf zurückzuführen sein, dass (zumindest in Deutschland) Eltern, die selbst hörgeschädigt sind, eher dazu neigen, ihr hörgeschädigtes Kind in einer Sonderschule anzumelden, statt eine integrative Schulform anzustreben.

### ***Pädagogische Schlussfolgerungen***

Insgesamt ergibt sich aus den Befunden ein hoher pädagogischer Handlungsbedarf. Die Ergebnisse zeigen eine Reihe von basalen Funktionen, die sich als bedeutsam für die Entwicklung sozial-emotionalen Verhaltens erweisen, bei hörgeschädigten Kindern aber in ihrer Funktionstüchtigkeit gefährdet sind. Diese Funktionen sollten verstärkt Gegenstand pädagogischer Bemühungen werden. Es liegen gut evaluierte Präventionsprogramme zur Förderung der sozial-emotionalen Entwicklung hörgeschädigter Kinder vor, z.B. das Programm PATHS (Greenberg & Kusché, 1998). Sie basieren in ihrer konzeptionellen Gestaltung wesentlich auf der Stärkung von Kompetenzen, die den exekutiven Funktionen zuzurechnen sind (Impulskontrolle, Emotionales Verstehen, Erwerb von Problemlösungsstrategien). An den schulischen Einrich-

tungen für Hörgeschädigte ist verstärkt darauf zu achten, dass die Entwicklungsverläufe der Kinder in breiter angelegten entwicklungspsychologischen Zusammenhängen diskutiert werden und so neben dem vermeintlichen Hauptauftrag der sprachlichen Förderung Kompetenzen, die zu einer verbesserten Selbstwirksamkeit und Selbstkontrolle beitragen, erworben werden können.

## Literatur

- Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist (Hrsg.) (1998). Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen: deutsche Bearbeitung der Child Behavior Checklist (CBCL 4-18). Einführung und Anleitung zur Handauswertung. Köln: Arbeitsgruppe Kinder-, Jugend- und Familiendiagnostik (KJFD).
- Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E. & Guajardo, S. (2005). The influence of the parents' educational level on the development of executive functions. *Developmental Neuropsychology*, 28, 539-560.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2003). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Barker, D.H., Quittner, A., Fink, N.E., Eisenberg, L.S. Tobey, W.A., Niparko & The CDaCi Investigative Team (2009). Predicting behavior problems in deaf and hearing children: the influence of language, attention and parent-child communication. *Development and Psychopathology*, 21, 373-392.
- Berger, K., Danzeisen, I., Hintermair, M., Luik, U. & Ulrich, A. (2011). Verhaltensauffälligkeiten hörgeschädigter Kinder an allgemeinen Schulen. *HörgeschädigtenPädagogik*, 64, 138-146.
- Blamey, P.J. (2003). Development of spoken language by deaf children. In M. Marschark & P.E. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 232-246). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Burger, T. & Schmidt-Haupt, I. (2009). „Hörgeschädigt plus X“ – alles wie schon immer oder neue Herausforderungen für die Schule für Hörgeschädigte? *HörgeschädigtenPädagogik*, 62, 226-230.
- Calderon, R. & Greenberg, M.T. (2003). Social and emotional development of deaf children: Family, school, and program effects. In M. Marschark & P.E. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 177-189). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Cheers-Studie (2008). Zusammenfassende Ergebnisse. [Online verfügbar am 7.11.2019 unter: [http://www.bblinz.at/content/site/linz/abteilungen/sinnes\\_und\\_sprachneurologie\\_gesundheitszentrum\\_fuer\\_gehoerlose/wissenschaft/cheers\\_studie/index.html](http://www.bblinz.at/content/site/linz/abteilungen/sinnes_und_sprachneurologie_gesundheitszentrum_fuer_gehoerlose/wissenschaft/cheers_studie/index.html)].
- Crick, N.R. & Dodge, K.A. (1994). A review and reformulation of social information processing mechanisms in children's adjustment. *Psychological Bulletin*, 115, 74-101.
- Dammeyer, J. (2010). Psychosocial development in a Danish population of children with cochlear implants and deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15, 50-58.
- Drechsler, R. (2007). Exekutive Funktionen. Übersicht und Taxonomie. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 18, 233-248.
- Dye, M.W.G., Hauser, P. & Bavelier, D. (2008). Visual attention in deaf children and adults. Implications for learning environments. In M. Marschark & P. Hauser (Eds.), *Deaf cognition. Foundations and outcomes* (pp. 250-263). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Edwards, S., Fletcher, P., Garman, M., Hughes, A., Letts, C. & Sinka, S. (1997). *Reynell Developmental Language Scales RLDS III; The University of Reading Edition; 3. Auflage*.
- Figueras, B., Edwards, L. & Langdon, D. (2008). Executive function and language in deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13, 362-377.
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S.C. & Kenworthy, L. (2000). BRIEF: Behavior Rating Inventory of Executive Function. Lutz/Fl.: Psychological Assessment Resources.
- Goodman, R. (1997). *The Strengths and Difficulties Questionnaire: A Research Note*.

- Journal of Child Psychology and Psychiatry, 38, 581-586.
- Goschke, T. (2006). Exekutive Funktionen: Kognitive Kontrolle intentionaler Handlungen. In K. Pawlik (Hrsg.), *Handbuch Psychologie* (S. 249-261). Berlin: Springer.
- Greenberg, M.T. & Kusché, C. (1998). Preventive intervention for school-age deaf children: The PATHS curriculum. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3, 49-63.
- Hartshorne, T., Nicholas, J., Grialou, T. & Russ, J. (2007). Executive function in CHARGE syndrome. *Child Neuropsychology*, 13, 333-344.
- Hintermair, M. (2005). Verhaltensauffälligkeiten bei hörgeschädigten Kindern und Jugendlichen. In Schlotzke, P.F., Silbereisen, R.K., Schneider, S. & Lauth, G.W. (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Serie II; Klinische Psychologie, Band 6: Störungen im Kindes- und Jugendalter* (S. 383-407). Göttingen: Hogrefe.
- Hintermair, M. (2006a). Sozial-emotionale Probleme hörgeschädigter Kinder – erste Ergebnisse mit der deutschen Version des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-D). *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 34, 49-61.
- Hintermair, M. (2006b). Parental resources, parental stress and socio-emotional development of deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11, 493-513.
- Hintermair, M. (2007). Sozial-emotionale Probleme hörgeschädigter Kinder und Jugendlicher an einer sozialen Brennpunktschule – Daten zur Prävalenz im Lehrerurteil. *Hörgeschädigte Kinder – Erwachsene Hörgeschädigte*, 44, 5-15.
- Hintermair, M. & Marschark, M. (2008). Kognitive Entwicklung gehörloser Kinder: Was die Forschung für die pädagogische Praxis anbietet. *Das Zeichen*, 79, 240-254.
- Hintermair, M., Krieger, L. & Mayr, T. (2011). Positive Entwicklung, Resilienz und Kommunikation hörgeschädigter Kinder im Kindergartenalter. Eine Studie mit dem Beobachtungsbogen PERIK. *Frühförderung interdisziplinär*, 30, 82-93.
- Hughes, D., Turkstra, L. & Wulfeck, B. (2009). Parent and self-ratings of executive function in adolescents with specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 44, 901-916.
- Konrad, K. (2007). Entwicklung von Exekutivfunktionen und Arbeitsgedächtnisleistungen. In L. Kaufmann, H.C. Nuerk, K. Konrad & Willmes (Hrsg.), *Kognitive Entwicklungsneuropsychologie* (S. 300-320). Göttingen: Hogrefe.
- Korella, M., Spanofsky, A. & Sarimski, K. (2011). Exekutive Funktionen bei lern- und sprachbehinderten Kindern. *Frühförderung interdisziplinär*, 30, 114-121.
- Korkman, M., Kirk, U. & Fellman, V. (1998). NEPSY: A developmental neuropsychological assessment. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Luckner, J. & McNeill, J. (1994). Performance of a group of deaf and hard-of-hearing students and a comparison of hearing students on a series of problem solving tasks. *American Annals of the Deaf*, 139, 371-377.
- Marschark, M. & Everhart, S. (1999). Problem solving by deaf and hearing students: Twenty questions. *Deafness and Education International*, 2, 65-81.
- Marschark, M. & Hauser, P. (Hrsg.) (2008). *Deaf cognition: Foundations and outcomes*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Mejstad, L., Heiling, K. & Svedin, C.G. (2008/2009). Mental health and self-image among deaf and hard of hearing children. *American Annals of the Deaf*, 153, 504-515.
- Mitchell, T.V. & Quittner, A.L. (1996). Multimethod study of attention and behavior problems in hearing-impaired children. *Journal of Clinical Child Psychology*, 25, 83-96.
- Oberg, E. (2007). Assessing executive functioning in children with a hearing loss. Unpublished Master's thesis. Rochester Institute of Technology. Rochester, NY.
- Paul, P.V. (2003). Processes and components of reading. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 97-109). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Pisoni, D.B., Conway, C.M., Kronenberger, W., Henning, S. & Anaya, E. (2010) Executive function, cognitive control and sequence learning in deaf children with cochlear implants. In: M. Marschark & P.E. Spencer

- (Eds.), *The Oxford handbook of deaf studies, language and education* (S. 439-457). New York: Oxford University Press.
- Raaijmakers, M., Smidts, D., Sergeant, J., Maassen, G., Posthumus, J., van Engeland, H. & Matthys, W. (2008). Executive functions in preschool children with aggressive behavior: Impairments in inhibitory control. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36, 1097-1107.
- Rehkemper, G.M. (2004) Executive functioning and psychosocial adjustment in deaf subjects with non-hereditary and hereditary etiologies. *Dissertation Abstracts International*, 64, (11-b).
- Remine, M., Care, E. & Brown, P. (2008). Language ability and verbal and nonverbal executive functioning in deaf students communicating in spoken English. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13, 531-545.
- Rhine, S. (2002). Assessment of executive function. Unpublished master's thesis. Gallaudet University, Washington, DC.
- Rhine-Kahlbeck, S. (2004) The assessment of developmental language differences, executive functioning, and social skills in deaf children. Unpublished doctoral dissertation. Gallaudet University, Washington, DC.
- Rothenberger, A. & Woerner, W. (Hrsg.) (2004). *Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) – Evaluations and applications*. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 13, Supplement 2.
- Sachs, L. (1988). *Statistische Methoden: Planung und Auswertung*. Heidelberg: Springer.
- Sarimski, K. (2005). *Psychische Störungen bei behinderten Kindern und Jugendlichen*. Göttingen: Hogrefe.
- Sinkkonen, J. (1994). Evaluation of mental health problems among finnish hearing impaired children. *Psychiatria Fennica*, 25, 52-65.
- Vaccari, C. & Marschark, M. (1997). Communication between parents and deaf children: implications for social-emotional development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 793-801.
- van Eldik, Th. (2005). Mental health problems of dutch youth with hearing loss as shown on the youth self report. *American Annals of the Deaf*, 150, 11-16.
- van Eldik, T., Treffers, P., Veerman, J. & Verhulst, C. (2004). Mental health problems of dutch children as indicated by parents' responses to the child behavior checklist. *American Annals of the Deaf*, 148, 390-395.
- van Gent, T., Goedhart, A., Hindley, P., Treffers, A. & Philip, D.A. (2007). Prevalence and correlates of psychopathology in a sample of deaf adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 950-958.

### Internetquellen

- SDQ-Normen:  
<http://www.sdqinfo.org/UKNorm.html>  
 [07.11.10]

### Anschriften der Autoren:

PROF. DR. MANFRED HINTERMAIR  
 Pädagogische Hochschule Heidelberg  
 Institut für Sonderpädagogik  
 Keplerstr. 87  
 69120 Heidelberg  
[hintermair@ph-heidelberg.de](mailto:hintermair@ph-heidelberg.de)

ANDREA SCHENK  
 Pädagogin  
 Kalter Markt 35  
 73525 Schwäbisch Gmünd  
[eamchenk@web.de](mailto:eamchenk@web.de)

PROF. DR. KLAUS SARIMSKI  
 Pädagogische Hochschule Heidelberg  
 Institut für Sonderpädagogik  
 Keplerstr. 87  
 69120 Heidelberg  
[sarimski@ph-heidelberg.de](mailto:sarimski@ph-heidelberg.de)