

„Schwierige Kinder“ von Anfang an?

Aufmerksamkeitsprobleme als Risikofaktor für die Schulfähigkeit

Kirsten Schuchardt¹, Dietmar Grube² und Claudia Mähler¹

¹Universität Hildesheim, ²Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Zusammenfassung. Bereits im Vorschulalter fallen viele Kinder durch Auffälligkeiten in der Aufmerksamkeitssteuerung und durch Hyperaktivität und Impulsivität auf. Während im Schulalter eine hohe Komorbidität von ADHS mit Lernstörungen und Störungen des Sozialverhaltens besteht, ist wenig darüber bekannt, ob bereits vor Schuleintritt das Risiko einer solchen Entwicklung vorherzusehen ist. So stellt sich die Frage, ob im Vorschulalter Aufmerksamkeitsprobleme mit defizitären schulrelevanten Vorläuferkompetenzen (numerische Kompetenzen, phonologische Bewusstheit, Arbeitsgedächtnis und schneller Abruf aus dem Langzeitgedächtnis) und Problemen in der sozial-emotionalen Entwicklung einhergehen. In einem längsschnittlichen Design wurde eine Gruppe von 21 Kindern, die von Erzieherinnen als Risikokinder für ADHS klassifiziert wurden, mit einer bezüglich der non-verbalen Intelligenz und des Alters parallelierten Kontrollgruppe unauffälliger Kinder hinsichtlich schulischer Vorläuferkompetenzen, sozial-emotionaler Entwicklung und Schulfähigkeit verglichen. Die Ergebnisse machen deutlich, dass die Risikokinder trotz unbeeinträchtigter Arbeitsgedächtniskapazität und Intelligenz Defizite in den übrigen untersuchten Fähigkeiten aufwiesen und von den Erzieherinnen deutlich seltener als schulfähig eingestuft wurden. Somit scheint schon vor Schuleintritt eine umfassende Gefährdung für den Schulerfolg zu bestehen.

Schlüsselwörter: ADHS, numerische Kompetenzen, phonologische Bewusstheit, Arbeitsgedächtnis, sozial-emotionale Probleme, Schulfähigkeit

“Difficult children” right from the start? Attention problems as a risk for school readiness

Abstract. Already during preschool age a lot of children show attention deficits and behave hyperactively and impulsively. It is already well known that there is a high comorbidity between ADHD and learning disabilities as well as conduct disorders; however, it is unclear whether this comorbid development of problems can be predicted before school entrance. This study investigates whether attention deficits at preschool age are related to deficits in academically relevant precursor abilities (numerical competencies, phonological awareness, working memory, and rapid naming) and socio-emotional problems. A group of 21 children that had been classified as children at risk for ADHD by their preschool teachers are longitudinally compared to a group of 21 children without noticeable problems in reference to their academically relevant precursor abilities, their socio-emotional development, and school readiness. The children of both groups were matched according to their nonverbal intelligence and age. The results show that at-risk children show deficits in all precursor abilities and socio-emotional development. They were rarely classified as being ready for school, even though they do not have any deficits in working memory and nonverbal intelligence. Thus, already before school entrance these children are children at risk for failing at school.

Key words: ADHD, numerical competencies, phonological awareness, working memory, socio-emotional deficits, school readiness

Während der Vorschuljahre entwickelt sich eine Vielzahl sozialer, emotionaler und kognitiver Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die es dem Kind ermöglichen, die schulischen Leistungsanforderungen zu bewältigen. Allerdings verfügen nicht alle Kinder zu Schulbeginn über hinreichende Kompetenzen, um mit den an sie gestellten schulischen Anforderungen zu Recht zu kommen. So stellen Beeinträchtigungen in der Aufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität ein besonderes Risiko für Anpassungsprobleme im Schulunterricht und für schulisches Leistungsveragen dar.

Verschiedene Studien legen nahe, dass die ADHS und Lernschwierigkeiten überzufällig häufig gemeinsam auftreten. In einer aktuellen Studie fanden Schuchardt, Fischbach, Balke-Melcher und Mähler (2013), dass 17 % der Kinder mit

Lernstörungen und sogar 22 % der Kinder mit Lernschwächen auch die Diagnose ADHS erhielten, wobei die Komorbiditätsraten bei Beeinträchtigungen in der Schriftsprache höher ausfielen als im Rechnen (vgl. DuPaul, Gormley & Laracy, 2013). Der schulische Werdegang der betroffenen Kinder ist nicht selten durch Klassenwiederholungen, Ausschluss vom Unterricht, niedrige Schulabschlüsse sowie Schulverweise und -abbrüche gekennzeichnet (Barkley, Fischer, Edelbrock & Smallish, 1990). Die Schwierigkeiten erreichen häufig ein so großes Ausmaß, dass in der Folge die weitere psychosoziale und berufliche Entwicklung nachhaltig beeinträchtigt wird.

Im Gegensatz zum Zusammenhang zwischen ADHS und schulischem Leistungsveragen wurde die Entwicklung vorschulischer Kompetenzen bei Kindern mit frühen Auffälligkeiten in der Aufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität nur selten untersucht. Schulische Vorläuferkompetenzen stellen wichtige Prädiktoren für spä-

Die Studie entstand im Rahmen des Projekts „Differenzielle Entwicklungsverläufe kognitiver Kompetenzen im Kindergartenalter“ des Niedersächsischen Forschungsverbundes „Frühkindliche Bildung und Entwicklung“.

tere Schulleistungen dar. Unterschieden werden hierbei bereichsspezifische sowie bereichsübergreifende Kompetenzen. Bereichsspezifische Kompetenzen stellen vorwissensbezogene Basisfertigkeiten für einzelne Leistungsbereiche dar. Für die Schriftsprache spielen die phonologische Bewusstheit, für den Bereich der Mathematik numerische Basiskompetenzen wie Zählfertigkeiten sowie das Wissen über Zahlen und Mengen eine Rolle (Krajewski, 2008; Schneider, 2008). Zu den bereichsübergreifenden Kompetenzen zählen insbesondere die Intelligenz, das Arbeitsgedächtnis, die Zugriffsgeschwindigkeit des Faktenabrufs aus dem Langzeitgedächtnis, aber auch Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistungen, die zusammen schulische Leistungen maßgeblich beeinflussen. Wie eine Vielzahl von Studien aufzeigte, bedingen bereichsübergreifende Fähigkeiten jedoch nicht nur spätere Schulleistungen, sondern schon frühzeitig den vorschulischen Wissenserwerb (z.B. Krajewski, Schneider & Nieding, 2008; Schuchardt, Piekny, Grube & Mähler, in Druck). Bestehen in diesen bereichsübergreifenden Kompetenzen Entwicklungsauffälligkeiten, sollte sich dies also bereits auf die Entwicklung schulrelevanter Vorläuferkompetenzen auswirken. Erste querschnittliche Studien belegen signifikante Zusammenhänge zwischen Aufmerksamkeitsproblemen und schwachen phonologischen und numerischen Vorläuferkompetenzen sowie Gedächtnis- und Intelligenzleistungen (DuPaul, McGoey, Eckert & Vanbrakle, 2001; Mariani & Barkley, 1997; Willcutt et al., 2007). Eine Studie zur Entwicklung von Kindern mit ADHS im Vorschulalter weist teilweise auf auffällige Leistungsverläufe hin (Schmiedeler, 2011).

Kinder mit ADHS werden häufiger als schulunfähig beurteilt und vom Schulbesuch zurück gestellt als unauffällige Kinder (Schmiedeler, 2011). Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistungen stellen demnach ein wichtiges Kriterium für die Einschätzung der Schulfähigkeit dar. In diesem Zusammenhang spielt neben der schulärztlichen Untersuchung durch das Gesundheitsamt die alltägliche Beratung durch pädagogische Fachkräfte im Kindergarten eine wesentliche Rolle. Erzieherinnen kennen die Kinder in der Regel eine längere Zeit, erleben sie in verschiedenen Situationen und entwickeln über den Vergleich der Kinder miteinander implizite Meinungen über deren Schulfähigkeit.

Nach einer Studie von Kammermeyer (2000) beurteilen Erzieherinnen neben der Konzentrationsfähigkeit insbesondere das Sozialverhalten, die Selbstständigkeit, das Sprachverständnis sowie Wahrnehmungsleistungen als bedeutsam für die Schulfähigkeit. In der Längsschnittstudie BiKS-3–8 („Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen im Vor- und Grundschulalter“) zählen mehr als die Hälfte der Erzieherinnen das Sozialverhalten zu den wichtigsten Schulfähigkeitskriterien (Pohlmann-Rother, Kratzmann & Faust, 2011). Die Konzentration und die kognitiven

Fähigkeiten wurden von etwa 30 % der Erzieherinnen benannt. Für knapp ein Viertel der Erzieherinnen war zudem die Selbstständigkeit relevant für die Schulfähigkeit. Die sprachliche Entwicklung spielte hier eine eher untergeordnete Rolle. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die Analyse von Niklas (2011) im Rahmen des Projekts „Schulreifes Kind“, bei der die soziale Kompetenz von 16.3 %, sprachliche Kompetenz von 13.7 %, Konzentration und Ausdauer von 11.4 % bzw. 7.2 %, kognitive Fähigkeiten von 7.2 %, Selbstständigkeit von 6.5 % sowie emotionale Kompetenz von 5.5 % der Erzieherinnen als wichtig erachtet wurden.

Niklas (2011) untersuchte ferner den Zusammenhang zwischen der Schulfähigkeitseinschätzung durch die Erzieherinnen und den schulrelevanten Fähigkeiten der Kinder (u. a. Intelligenz, numerische Kompetenzen, phonologische Bewusstheit, Konzentration, schnelles Benennen, Satz- und Arbeitsgedächtnis). Es ergaben sich bedeutsame Zusammenhänge für alle untersuchten Variablen, wobei der Zusammenhang zum Satzgedächtnis und den numerischen Kompetenzen am stärksten ausfiel. Somit gehen die Leistungen der einzelnen schulrelevanten Fähigkeiten in die Schulfähigkeitseinschätzungen der Erzieherinnen mit ein. Darüber hinaus konnte Kammermeyer (2000) aufzeigen, dass sich der Schulerfolg im 1. Schuljahr anhand der Schulfähigkeitseinschätzungen und Schulerfolgsprognosen durch die Erzieherinnen vorhersagen ließ.

Zusammengefasst bleibt festzuhalten, dass aus Erzieherinnensicht neben Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistungen insbesondere das Sozialverhalten, kognitive Fähigkeiten, Selbstständigkeit sowie emotionale Kompetenzen als wichtig für die Schulfähigkeit erachtet werden. Hieran anschließend ist daher von Interesse, wie Kinder mit Beeinträchtigungen in einem schulrelevanten Bereich, nämlich in den Aufmerksamkeit- und Konzentrationsleistungen, hinsichtlich der übrigen Facetten der Schulfähigkeit eingeschätzt werden.

Im Zentrum des Interesses stehen in der vorliegenden Arbeit Kinder mit ersten Auffälligkeiten einer ADHS-Symptomatik, d. h. Kinder, die nach Erzieherinnenurteil als Risikokinder identifiziert wurden, jedoch noch keine klinisch abgesicherte Diagnose aufweisen. Insgesamt sollen folgende drei Fragen beantwortet werden:

- Finden sich bei Kindern mit einem ADHS-Risiko Leistungsbeeinträchtigungen in der Entwicklung bereichsspezifischer (phonologische Bewusstheit und numerische Kompetenzen) sowie bereichsübergreifender Vorläuferkompetenzen (Arbeitsgedächtnis und Abruf von Informationen aus dem Langzeitgedächtnis) im Alter von 4 bis 6 Jahren?
- Zeigen die betroffenen Kinder niedrigere sozial-emotionale Kompetenzen und eine geringere Selbstständigkeit und Selbstkontrolle als unauffällige Kinder?

- Werden diese Kinder seltener als schulfähig eingeschätzt im Vergleich zu unauffälligen Kindern?

Methodisches Vorgehen

Stichprobe und Design

In der vorliegenden Studie wird ein Teildatensatz der Längsschnittstudie „Differentielle Entwicklungsverläufe kognitiver Kompetenzen im Kindergartenalter“ (kurz „KOKO“) analysiert, bei der eine Stichprobe von 198 Kindern vom dritten Lebensjahr an individuell wiederholt im halbjährigen Abstand untersucht wurde. Die analysierten Daten gehen auf die Messung im Alter von 4;6 bis 6;0 Jahren zurück. Die nonverbale Intelligenz wurde mit 6;0 Jahren mit dem Intelligenztest Coloured Progressive Matrices (CPM; Bulheller & Häcker, 2002) erhoben. Darüber hinaus wurden die Erzieherinnen gebeten, die Kinder im Alter von 5 Jahren auf der Unterskala Hyperaktivität des SDQ einzuschätzen (Koglin, Barquero, Mayer, Scheithauer & Petermann, 2007). Die sozialen Fähigkeiten und die Schulfähigkeit wurden ein halbes Jahr vor der Einschulung anhand eines Erzieherinnen-Fragebogens bewertet. Insgesamt zeigten 21 Kinder Auffälligkeiten auf der Skala Hyperaktivität (cut-off 6 Punkte auf einer Skala von 0 bis 10) des SDQ, so dass bei diesen Kindern von einem Risiko im Bereich ADHS auszugehen ist. Die Bildung der Kontrollgruppe (KG, ohne Auffälligkeiten im Bereich ADHS) erfolgte durch eine individuelle Parallelisierung anhand der Intelligenz (ADHS: $IQ=94.24$, $SD=10.01$; KG: $IQ=93.76$, $SD=10.18$). Das Geschlechterverhältnis ist bei beiden Gruppen nahezu gleich (ADHS: 17 Jungen, 4 Mädchen; KG: 14 Jungen, 7 Mädchen). Dabei deutet sich bereits in dieser Altersgruppe die typische Jungenwendigkeit des Störungsbildes ADHS an. Informationen zum sozioökonomischen Status (Schul- und Berufsabschlüsse der Eltern) liegen nur von insgesamt 36 Kindern vor, wobei sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen zeigt.

Aufgaben

Die computerbasierten Aufgaben zu den *numerischen Kompetenzen* (NK) beinhalten verschiedene Aspekte der Zählfertigkeiten, der Zahleneigenschaften, des Mengenschätzens sowie erster Rechenfertigkeiten, die für den Bereich zwischen drei und sechs Jahren entwickelt wurden (Reliabilität $r_{tt} = .95$). *Benennen arabischer Zahlen*. Hierbei wird die Fähigkeit erfasst, arabisch dargestellte Zahlen (1 bis 12, 15, 18, 19, 100 und 116) in die Wortform zu übersetzen. *Aufsagen der Zahlenreihe*. Bei dieser Aufgabe soll das Kind zunächst die Zahlenreihe bis maximal 25 aufsagen und in einem weiteren Schritt von 58 bis 72 weiterzählen um zu prüfen, ob das Kind an einer beliebigen Stelle in der Zahlenfolge mit dem Zählen be-

ginnen kann. *Abzählen von Objekten*. Das Kind wird gebeten, elf nacheinander visuell dargebotene Mengen (gelbe Sterne auf blauem Hintergrund) abzuzählen, indem es mit dem Finger auf die einzelnen Objekte zeigt und dabei laut mitzählt. Die Anzahl variiert zwischen 3 und 21 Sternen. *Mengenvergleich*. Auf dem Bildschirm sind zwei Rechtecke abgebildet, die mit verschiedenen Anzahlen von Objekten (Kreise, Quadrate und Balken) unterschiedlicher Größe, Form und Anordnung gefüllt sind, wobei das Rechteck mit der größeren Menge erkannt werden soll. *Addition zweier sichtbarer Mengen*. Auf dem Bildschirm sind jeweils in zwei separaten Kreisen, Mengen in Form von Klötzen dargestellt. Die Aufgabe besteht darin, die Summe der beiden Mengen zu ermitteln. *Mentales Operieren mit Objekten*. Auf dem Bildschirm ist eine Garage bzw. ein Hasenbau abgebildet, in die nacheinander zwei Mengen von Autos bzw. Hasen verschwinden. Nach Abschluss der Präsentation soll das Kind angeben, wie viele Objekte jeweils enthalten sind. *Transkodieren*. Hierbei werden dem Kind jeweils drei arabische Zahlen visuell dargeboten mit dem Auftrag, innerhalb dieser Auswahl eine verbal vorgegebene Zahl zu identifizieren (Zahlenraum: 1 bis 150).

Von den insgesamt sieben Subtests können sechs zu drei übergeordneten Anforderungsbereichen zusammengefasst werden: Arabisches Zahlwissen (Benennen arabischer Zahlen und Transkodieren), Zählfertigkeiten (Aufsagen der Zahlenreihe und Abzählen von Objekten) und Rechenfertigkeiten (Addition zweier sichtbarer Mengen und Mentales Operieren mit Objektmengen). Diese stellen zusammen mit dem Subtest Mengenvergleich die numerischen Kompetenzen eines Kindes dar. Da die Subtests nicht alle aus der gleichen Anzahl an Items bestehen, wurden die individuellen Rohwerte der Kinder in den einzelnen Subtests durch die entsprechenden Itemanzahlen dividiert. Auf diese Weise wird bei der Bildung von übergeordneten Skalenwerten eine unterschiedliche Gewichtung der einzelnen Subtests vermieden.

Die *Phonologische Bewusstheit* (PB) wurde über die Subtests Reime, Silben-Segmentieren und Laut-zu-Wort des Bielefelder Screenings zur Früherkennung von Leserechtschreibschwierigkeiten (BISC; Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek, 2002) erhoben. Bei der *Reimaufgabe* sollen jeweils zwei vorgesprochene Worte auf Gleichklang beurteilt werden. Für die Aufgabe *Silben-Segmentieren* sollen die Kinder akustisch vorgegebene Wörter durch Klatschen und rhythmisches Sprechen in ihre Silben unterteilen. Bei der Aufgabe *Laut-zu-Wort* sollen die Kinder entscheiden, ob sie einen vorgegebenen Laut in einem bestimmten Wort hören (z. B. Hörst du ein „au“ in Auto?). Zudem wurde eine Aufgabe zur *Phonemsynthese* durchgeführt, bei der die Kinder über den Lautsprecher einfache Wörter in Form von getrennten Einzellauten (z. B. B-u-ch, N-a-s-e) hören. Danach wird eine Bildkarte mit vier Antwortalternativen vorgelegt, von denen auf das

vorgesprochene Wort gezeigt werden soll. Für alle vier Untertests standen jeweils 10 Aufgaben zur Verfügung. Die Aufgaben Reimen und Silben-Segmentieren bilden zusammen die Skala Phonologische Bewusstheit *im weiteren Sinne*, die Aufgaben Phonemsynthese und Laut-zu-Wort die Skala Phonologische Bewusstheit *im engeren Sinne*. Die individuellen Rohwerte der Kinder in den einzelnen Untertests wurden zur Vermeidung unterschiedlicher Gewichtungen wiederum durch die entsprechenden Itemanzahlen dividiert.

Zur Überprüfung Kapazität des *Arbeitsgedächtnisses* bearbeiteten die Kinder vier Aufgaben aus der Arbeitsgedächtnis-Testbatterie für Kinder (AGTB; Hasselhorn et al., 2012). Bei der *einsilbigen Wortspanne* werden wachsende Sequenzen von geläufigen Wörtern (z.B. Stern, Fisch, Ball) akustisch dargeboten, die unmittelbar in der gleichen Reihenfolge nachgesprochen werden sollen. Beim *Kunstwörter-Nachsprechen* werden insgesamt 24 zwei-, drei- und viersilbige Kunstwörter einzeln vorgegeben, die das Kind unmittelbar identisch nachsprechen soll. Bei der *Corsi-Block-Aufgabe* werden dem Kind neun auf dem Touchscreen-Monitor unsystematisch verteilte weiße Vierecke gezeigt, in welchen nacheinander für eine kurze Zeit kleine Smilies erscheinen, die nach Abschluss der Darbietung in gleicher Reihenfolge nachgetippt werden sollen. Bei der *Matrix-Spanne* werden Muster von weißen und schwarzen Feldern unterschiedlicher Komplexität in einer 4x4 Matrix am Computer präsentiert, beginnend mit zwei und sich steigend bis zu einer maximalen Zahl von acht schwarzen Feldern. Unmittelbar nach der Präsentation sollen die Kinder die schwarzen Felder durch Drücken der entsprechenden Felder in der leeren Bildschirmmatrix reproduzieren.

Bei der Aufgabe der *Benennungsgeschwindigkeit (BG)* sehen die Kinder eine Vorlage mit 16 Bildern wie z.B. Baum, Haus und Ball, die sie so schnell wie möglich der Reihe nach benennen sollten. Gemessen wird die Zeit, die hierfür benötigt wird.

Der *Erzieherinnen-Fragebogen* umfasst 32 Items zur Beurteilung der emotionalen und sozialen Kompetenzen sowie der Selbstständigkeit und Selbstregulation, die dichotom mit *eher ja* oder *eher nein* beurteilt und zu folgenden Skalen zusammengefasst werden: Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit, Selbstregulation und Selbstkontrolle, Selbstständigkeit, emotionale Kompetenz, prosoziales Verhalten, positive Peerbeziehung. Die Reliabilität kann mit Cronbachs- α (zwischen .74 und .83) für die einzelnen Skalen als zufriedenstellend beurteilt werden. Zusätzlich sollen die Erzieherinnen beurteilen, ob sie das Kind hinsichtlich der Bereiche *kognitive Fähigkeiten, Konfliktverhalten, soziales Verhalten, regelkonformes Verhalten, Arbeitsverhalten, Selbstständigkeit, Umgang mit Gefühlen* sowie im *Globalurteil* als nicht, bedingt oder voll schulfähig einschätzen.

Ergebnisse

Zunächst wurden zu den einzelnen schulischen Vorläuferkompetenzen Varianzanalysen mit Messwiederholung auf dem Faktor Alter berechnet. Tabelle 1 enthält für beide Untersuchungsgruppen die Mittelwerte und Standardabweichungen der untersuchten Aufgaben für die vier Zeitpunkte.

Bei deskriptiver Betrachtung fällt auf, dass die Kinder mit ADHS-Risiko in allen Aufgaben ungünstigere Werte sowie größere Standardabweichungen aufweisen als die Kontrollgruppe.

Bei den *numerischen Kompetenzen* zeigte sich für alle untersuchten Kennwerte ein signifikanter Haupteffekt Alter (Arabisches Zahlwissen: $F(3, 37) = 38.45, p < .001, \eta^2 = .496$; Zählfertigkeiten: $F(3, 37) = 26.69, p < .001, \eta^2 = .406$; Mengenvergleich: $F(3, 37) = 16.60, p < .001, \eta^2 = .304$; Rechenfertigkeiten: $F(3, 37) = 13.51, p < .001, \eta^2 = .257$) sowie ein statistisch signifikanter Gruppeneffekt (Arabisches Zahlwissen: $F(1, 39) = 8.72, p < .01, \eta^2 = .183$; Zählfertigkeiten: $F(1, 39) = 14.38, p < .01, \eta^2 = .269$; Mengenvergleich: $F(1, 39) = 4.08, p < .05, \eta^2 = .097$; Rechenfertigkeiten: $F(1, 39) = 8.02, p < .01, \eta^2 = .171$). Die Interaktion der beiden Faktoren Alter und Gruppe erreichte für keinen der vier Kennwerte statistische Signifikanz.

Auch für die beiden Subskalen der *phonologischen Bewusstheit* (PB) fanden sich signifikante Haupteffekte für das Alter (PB im weiteren Sinne: $F(3, 37) = 8.56, p < .01, \eta^2 = .180$; PB im engeren Sinne: $F(3, 37) = 12.43, p < .001, \eta^2 = .242$). Während für die PB im weiteren Sinne der Gruppeneffekt signifikant ausfiel ($F(1, 39) = 10.50, p < .01, \eta^2 = .212$), zeigte sich bei der PB im engeren Sinne kein Unterschied zwischen den Gruppen ($F(1, 39) = 2.29, p > .05, \eta^2 = .055$). Die Interaktion beider Faktoren erreichte für keinen der beiden Kennwerte statistische Signifikanz.

Im Bereich des *phonologischen* und *visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses* fand sich für alle Aufgaben ein gleiches Ergebnismuster. Während ein statistisch signifikanter Alterseffekt auftrat (Wortspanne: $F(3, 37) = 14.04, p < .001, \eta^2 = .288$; Kunstwörter-Nachsprechen: $F(3, 37) = 6.16, p < .01, \eta^2 = .143$; Corsi-Block-Spanne: $F(3, 37) = 8.69, p < .001, \eta^2 = .186$; Matrix-Spanne: $F(3, 37) = 7.20, p < .001, \eta^2 = .159$), zeigten sich weder bedeutsame Gruppenunterschiede, noch eine signifikante Interaktion.

Dem gegenüber fand sich in der Aufgabe zur *Benennungsgeschwindigkeit* sowohl ein signifikanter Alterseffekt ($F(3, 37) = 28.32, p < .001, \eta^2 = .421$), als auch ein bedeutsamer Gruppenunterschied ($F(1, 39) = 5.22, p < .05, \eta^2 = .118$). Die Interaktion fiel auch hier nicht signifikant aus.

Im zweiten Auswertungsschritt wurden die Erzieherinnenbeurteilungen hinsichtlich der verschiedenen

Tabelle 1. Mittelwerte (Standardabweichungen) der Aufgaben zu Vorläuferkompetenzen, getrennt nach den Untersuchungsgruppen (KG = Kontrollgruppe)

	4;6 Jahre		5;0 Jahre		5;6 Jahre		6;0 Jahre	
	ADHS	KG	ADHS	KG	ADHS	KG	ADHS	KG
Numerische Kompetenzen								
Arabisches Zahlwissen	0.69 (0.43)	1.05 (0.46)	0.98 (0.52)	1.37 (0.47)	1.20 (0.56)	1.52 (0.42)	1.38 (0.58)	1.69 (0.32)
Zählfertigkeiten	0.81 (0.43)	1.12 (0.38)	1.13 (0.38)	1.43 (0.36)	1.27 (0.33)	1.58 (0.21)	1.33 (0.42)	1.63 (0.29)
Mengenvergleich	0.65 (0.11)	0.70 (0.12)	0.69 (0.19)	0.80 (0.11)	0.77 (0.15)	0.85 (0.11)	0.83 (0.22)	0.88 (0.08)
Rechenfertigkeiten	0.83 (0.37)	1.04 (0.32)	1.11 (0.38)	1.37 (0.41)	1.17 (0.50)	1.44 (0.37)	1.23 (0.56)	1.53 (0.36)
Phonologische Bewusstheit								
im weiteren Sinne	1.22 (0.39)	1.56 (0.36)	1.51 (0.33)	1.54 (0.37)	1.43 (0.34)	1.74 (0.25)	1.47 (0.46)	1.87 (0.16)
im engeren Sinne	0.98 (0.25)	1.04 (0.32)	1.09 (0.30)	1.20 (0.32)	1.16 (0.39)	1.29 (0.34)	1.27 (0.41)	1.43 (0.34)
Arbeitsgedächtnis								
Wortspanne	2.76 (0.63)	2.90 (0.54)	2.95 (0.74)	3.29 (0.72)	3.21 (0.79)	3.33 (0.58)	3.53 (0.70)	3.67 (0.66)
Kunstwörter-Nachsprechen	12.05 (4.34)	14.62 (4.33)	12.90 (5.21)	14.00 (4.35)	15.68 (4.07)	15.57 (5.38)	15.29 (4.56)	17.29 (4.62)
Corsi-Block-Spanne	2.38 (0.98)	2.86 (0.79)	2.95 (0.97)	3.14 (0.73)	3.25 (0.72)	3.19 (0.93)	3.42 (1.26)	3.33 (0.86)
Matrixspanne	2.71 (0.96)	2.71 (0.64)	2.81 (0.87)	3.05 (0.67)	3.20 (0.83)	3.33 (0.97)	3.42 (1.31)	3.76 (0.89)
Abruf aus Langzeitgedächtnis								
Schnelles Benennen (Zeit)	27.95 (7.73)	23.57 (6.29)	26.76 (6.56)	21.71 (5.35)	22.70 (6.27)	18.96 (4.72)	19.56 (5.28)	18.29 (5.41)

schulfähigkeitsrelevanten Kompetenzen analysiert. Wie Tabelle 2 zu entnehmen wiesen die Kinder mit ADHS-Auffälligkeiten insgesamt signifikant niedrigere Werte auf als die Kontrollkinder. Demnach schätzten Erzieherinnen die betroffenen Kinder als weniger sozial und emotional kompetent ein, zudem wurde von ihnen eine niedrigere Selbstständigkeit und Selbstkontrolle verzeichnet.

Im letzten Analyseschritt interessierten die Schulfähigkeitsbeurteilungen unmittelbar vor der Einschulung. Aus den Werten in Tabelle 3 wird deutlich, dass die Kinder mit ADHS-Risiko in allen Bereichen sehr viel häufiger als eingeschränkt (27–44 %) bzw. nicht schulfähig (5–27 %) eingestuft wurden. Während etwa die Hälfte dieser Kinder hinsichtlich des Sozial- und regelkonformen Verhaltens, der Selbstständigkeit und im Umgang mit Gefühlen als schulfähig betrachtet wurden, trifft dies für das Konfliktverhalten nur für 44 % und für die kognitiven Fähigkeiten und das Arbeitsverhalten für 39 % der Kinder zu. Dieses Ergebnismuster spiegelt sich auch in der Gesamtbeurteilung wider, indem insgesamt nur 33 % als schulfähig, dagegen 44 % als eingeschränkt und sogar 22 % als nicht schulfähig eingeschätzt wurden. Im Gegensatz dazu fallen die Beurteilungen der Kontrollgruppe deutlich besser aus. Diese Kinder wurden zu 90 % als schulfähig und nur knapp 10 % als eingeschränkt schulfähig klassifiziert; kein Kind wurde als schulunfähig eingestuft.

Diskussion

Bei allen Kindern wurde wie zu erwarten eine Zunahme in den bereichsspezifischen und bereichsübergreifenden Kompetenzen im Alter von 4 bis 6 Jahren beobachtet. Dabei konnten bedeutsame Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. So sind die Kinder mit einem frühen ADHS-Risiko durch niedriger ausgeprägte bereichsspezifische Vorwissenskompetenzen charakterisiert. Bereits zwei Jahre vor der Einschulung weisen sie schwächere numerische Kompetenzen hinsichtlich des Wissens über arabische Zahlen, der Zählfertigkeiten, des Mengenschätzens sowie in den ersten Rechenfertigkeiten auf. Diese Leistungsunterschiede bleiben bis zum 6. Lebensjahr stabil bestehen, was bedeutet, dass es den Kindern nicht gelingt, in dieser Zeit Defizite aufzuholen. Auch in der phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinne findet sich dieses Ergebnismuster, nicht jedoch in der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinne, bei der sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen zeigen. Dies könnte möglicherweise erst später entwickelt, so dass bei allen Kindern noch niedrige Leistungen beobachtet werden und somit keine Gruppenunterschiede resultieren.

Im Gegensatz zu den bereichsspezifischen Vorläuferfertigkeiten erwies sich die Arbeitsgedächtniskapazität

Tabelle 2. Erzieherinneneinschätzung hinsichtlich sozial-emotionaler Kompetenzen, Selbstständigkeit und Selbstkontrolle

	ADHS	KG	<i>t</i>	<i>p</i>
Kooperations- u. Kommunikationsfähigkeiten (max=7)	4.06 (2.34)	6.43 (1.29)	4.00	<.001
Prosoziales Verhalten (max=4)	2.50 (1.69)	3.71 (0.72)	3.00	<.01
Peerbeziehungen (max=3)	2.33 (0.91)	2.86 (0.48)	2.30	<.05
Emotionale Kompetenz (max=3)	1.44 (1.20)	2.62 (0.74)	3.74	<.01
Selbstständigkeit (max=3)	1.72 (1.27)	2.95 (0.22)	4.36	<.001
Selbstkontrolle und -regulation (max=12)	5.67 (3.53)	10.43 (1.21)	5.81	<.001

Tabelle 3. Schulfähigkeitseinschätzungen durch Erzieherinnen

	ADHS			KG		
	schulfähig	eingeschränkt schulfähig	nicht schulfähig	schulfähig	eingeschränkt schulfähig	nicht schulfähig
Kognitive Fähigkeiten	38.9 %	44.4 %	16.7%	90.5%	9.5 %	0 %
Konfliktverhalten	44.4 %	27.8 %	27.8%	81.0%	19.0 %	0 %
Soziales Verhalten	50.0 %	27.8 %	22.2%	90.5%	9.5 %	0 %
Regelkonformes Verhalten	55.6 %	38.9 %	5.6%	95.2%	4.8 %	0 %
Arbeitsverhalten	38.9 %	33.3 %	27.8%	95.2%	4.8 %	0 %
Selbstständigkeit	55.6 %	27.8 %	16.7%	95.2%	4.8 %	0 %
Umgang mit Gefühlen	55.6 %	27.8 %	16.7%	71.4%	28.6 %	0 %
Schulfähigkeit insgesamt	33.3 %	44.4 %	22.2%	90.5%	9.5 %	0 %

sowohl im phonologischen als auch im visuell-räumlichen Bereich bei den Risikokindern als unbeeinträchtigt. Es ist daher davon auszugehen, dass die Kinder über altersentsprechende basale Verarbeitungsressourcen verfügen. Dennoch gelingt ihnen der schnelle Abruf aus dem Langzeitgedächtnis weniger gut als den Kontrollkindern. Zusammen mit den schwächeren bereichsspezifischen Vorläuferkompetenzen könnte dieses Ergebnis ein Hinweis darauf sein, dass Aufbau und Nutzung der Wissensbasis sowie die stabile Vernetzung neuer Wissensbausteine diesen Kindern, möglicherweise aufgrund ihrer mangelnden Aufmerksamkeitsfokussierung, schwerer fällt.

Neben diesen kognitiven Schwierigkeiten stimmen die Einschätzungen der Erzieherinnen bezüglich der sozial-emotionalen Kompetenzen der Kinder bedenklich. Es deutet sich an, dass die identifizierten Kinder als „schwierige Kinder“ wahrgenommen werden, die bereits früh deutliche Anpassungsprobleme zeigen. Dies kann sowohl bedeuten, dass die Kinder schon jetzt multiple Schwierigkeiten aufweisen, als auch dass die Erzieherinnen auftretende Probleme umfassend interpretieren. In beiden Fällen befinden sich die Kinder möglicherweise schon früh in einem Teufelskreis: Aufmerksamkeitsprobleme bedingen sowohl Lernschwierigkeiten als auch Verhaltensschwierigkeiten, die soziale Umwelt (Erzieherinnen und Peers) könnte zu einer Verfestigung der Pro-

blematik beitragen. In den Einschätzungen der Erzieherinnen schlägt sich die Wahrnehmung umfassender Schwierigkeiten auch in den Urteilen zur Schulfähigkeit nieder. Einem bedeutenden Anteil dieser Kinder wird der Schulbesuch nicht zugetraut, da in den Augen der Erzieherinnen wichtige Fähigkeiten und Fertigkeiten (kognitive Fähigkeiten, Kooperationsfähigkeit, Selbstständigkeit, Arbeitsverhalten und soziale Kompetenzen) nicht ausreichend ausgebildet sind. Es ist jedoch höchst unwahrscheinlich, dass die Zurückstellung vom Schulbesuch zu einer Überwindung der Probleme führen wird, da nicht (allein) ein Entwicklungsrückstand aufzuholen ist, sondern komplexe Lern- und Interaktionsmuster verändert werden müssen.

Vorschulkinder mit ADHS-Symptomatik haben ein hohes Risiko für späteres Underachievement. Durch Probleme in der Aufmerksamkeitssteuerung, Hyperaktivität und Impulsivität verbunden mit Schwierigkeiten im Aufbau und Abruf schulisch relevanten Vorwissens und problematischen sozialen Verhaltensweisen erscheint schulisches Leistungsversagen vorprogrammiert. Ziel sollte es daher sein, die Gefahren dieses Teufelskreises in Grenzen zu halten, indem die Kinder angeleitet werden, sich mit schulrelevanten Inhalten durch entsprechende Fördermaßnahmen zu beschäftigen. Darüber hinaus sollten die Kinder bei der Gestaltung sozialer Kontakte unterstützt werden. Anzumerken bleibt, dass die Grenzen

dieser Studie sicherlich in der sehr kleinen Stichprobe zu sehen sind. Die Stärken liegen jedoch in dem engmaschigen längsschnittlichen Design, in dem eine hinsichtlich IQ und Alter parallelisierte Kontrollgruppe realisiert wurde.

Literatur

- Barkley, R. A., Fischer, M., Edelbrock, C. S. & Smallish, L. (1990). The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: I. An 8-year prospective follow-up study. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 546–557.
- Bulheller, S. & Häcker, H. (2002). *Colored Progressive Matrices (CPM)*. Frankfurt/Main: Pearson Assessment.
- DuPaul, G. J., Gormley, M. J. & Laracy, S. D. (2013). Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for assessment and treatment. *Journal of Learning Disabilities*, 46, 43–51.
- DuPaul, G. J., McGoey, K. E., Eckert, T. L. & Vanbrakle, J. (2001). Preschool children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Impairments in behavioral, social and school functioning. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 508–515.
- Hasselhorn, M., Schumann-Hengsteler, R., Gronauer, J., Grube, D., Mähler, C., Schmid, I., Seitz-Stein, K. & Zoelch, C. (2012). *Arbeitsgedächtnistestbatterie für Kinder von 5 bis 12 Jahren (AGTB 5–12)*. Göttingen: Hogrefe.
- Jansen, H., Mannhaupt, G., Marx, H. & Skowronek, H. (2002). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC)* (2., überarb. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Kammermeyer, G. (2000). *Schulfähigkeit. Kriterien und diagnostische/prognostische Kompetenz von Lehrerinnen, Lehrern und Erzieherinnen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Koglin, U., Barquero, B., Mayer, H., Scheithauer, H. & Petermann, F. (2007). Deutsche Version des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu): Psychometrische Qualität der Lehrerversion für Kindergartenkinder. *Diagnostica*, 53, 175–183.
- Krajewski, K. (2008). Prävention der Rechenschwäche. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch Pädagogische Psychologie* (S. 360–370). Göttingen: Hogrefe.
- Krajewski, K., Schneider, W. & Nieding, G. (2008). Zur Bedeutung von Arbeitsgedächtnis, Intelligenz, phonologischer Bewusstheit und früher Mengen-Zahlen-Kompetenz beim Übergang vom Kindergarten in die Grundschule. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 55, 118–131.
- Mariani, M. A. & Barkley, R. A. (1997). Neuropsychological and academic functioning in preschool boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 13, 111–129.
- Niklas, F. (2011). *Vorläuferfertigkeiten im Vorschulalter zur Vorhersage der Schulfähigkeit, späterer Rechenschwäche und Lese- und Rechtschreibschwäche*. Hamburg: Dr. Kovač.
- Pohlmann-Rother, S., Kratzmann J. & Faust G. (2011). Schulfähigkeit in der Sicht von Eltern, Erzieher/innen und Lehrkräften. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 11, 57–73.
- Schmiedeler, S. (2011). *Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) und Schulfähigkeit. Prävalenz vorschulischer Aufmerksamkeitschwierigkeiten und ihre Bedeutung für die Einschulung – Eine Längsschnittstudie*. Hamburg: Dr. Kovač.
- Schneider, W. (2008). Prävention von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch Pädagogische Psychologie* (S. 348–359). Göttingen: Hogrefe.
- Schuchardt, K., Fischbach, A., Balke-Melcher, C. & Mähler, C. (2013). *Die Komorbidität von Lernstörungen und -schwächen mit ADHS im Grundschulalter*. Manuskript in Vorbereitung.
- Schuchardt, K., Piekny, J., Grube, D. & Mähler, C. (in Druck). Einfluss kognitiver Merkmale und häuslicher Umgebung auf die Entwicklung numerischer Kompetenzen im Vorschulalter. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*.
- Willcutt, E. G., Betjemann, R. S., Wadsworth, S. J., Samuelsson, S., Corley, R., Defries, J. C., Byrne, B., Pennington, B. F. et al. (2007). Preschool twin study of the relation between attention-deficit/hyperactivity disorder and prereading skills. *Reading and Writing*, 20, 103–125.

Dr. Kirsten Schuchardt

Universität Hildesheim

Marienburg Platz 22

31141 Hildesheim

E-Mail: schuchar@uni-hildesheim.de