

Redaktion

B. Koletzko, München
 S. Wirth, Wuppertal
 F. Zepp, Mainz

R. Berger · H. Hanschmann · E. Koukouraki · R. Wandel · R. Bacher
 Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Universitätsklinikum
 Gießen und Marburg (UKGM), Marburg

Marburger Konzentrationstest für Vorschulkinder (MKVK)

Ein Verfahren zur Bewertung des individuellen Arbeitsstils

Hintergrund

Wichtige Voraussetzungen für den ungestörten Spracherwerb sind neben intakten Sinnesorganen und Hirnstrukturen auch erbliche, soziokulturelle und emotionale Faktoren. Viele Vorschulkinder zeigen hinsichtlich der zu erwartenden altersnormalen Sprachentwicklung Beeinträchtigungen [9, 10, 22, 25]. Die Gründe dafür sind vielschichtig und können nicht immer klar differenziert oder benannt werden. Nicht nur wir gehen davon aus, dass die Hör- und Sprachentwicklung in bedeutender Weise durch die Konzentrationsfähigkeit des Kindes beeinflusst wird. Leonard et al. [13] und Windsor u. Hwang [27] beschrieben bei Kindern mit Sprachbeeinträchtigungen eine verlangsamte Verarbeitungsgeschwindigkeit und ein geringeres Arbeitsgedächtnis.

Die Begriffe Aufmerksamkeit und Konzentration werden nach Westhoff [26] im Alltag nicht klar voneinander unterschieden oder eindeutig definiert. Er beschreibt Konzentration als zentralen Koordinationsmechanismus, wonach ein Individuum Aktionsmuster bewusst und absichtsvoll koordiniert. Sein *Akku-Modell* versucht Erklärungen zu finden, wie Konzentrationsfehler entstehen können. Die Konzentration ist umso größer, je länger ein Individuum bei gleicher Geschwindigkeit und möglichst wenig Fehlern arbeiten kann. Prinz [20] sagte aus, dass sich Aufmerksamkeit immer auf die Wahrnehmung bezieht und Konzentration auf das Arbeiten. Konzentration ist

also die gezielte Lenkung und Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf bestimmtes *Arbeiten*. Nach dem Konzentrationsmodell von Pribram u. McGuiness [19] gibt es 2 wichtige Mechanismen, von denen sich einer auf den Input („arousal“) und einer auf den Output („activation“) bezieht. Gopher u. Sanders [8] vermuteten einen koordinierenden Mechanismus, dessen Einsatz mit Anstrengung verbunden ist. In ihrem Modell betonten sie, dass der Einsatz von Anstrengung sehr stark davon abhängt, wie hoch die Motivation im Sinne einer Bewertung („evaluation“) ist. Posner u. Rafal [18] verwendeten den Begriff „effortfull concentration“. In ihren Augen ist die Konzentration eine absichtliche, kontrollierende und anstrengende Koordination von Handlungen, während

die selektive Aufmerksamkeit häufig automatisch und unbewusst erfolgt.

Untersuchungen zur Bewertung der Konzentrationsleistung waren bisher für Kinder im Vorschulalter nur begrenzt möglich, da sich die meisten Konzentrationstests nicht für diese Altersgruppe eignen. Aus diesem Grunde entwickelten und erprobten wir ein Testverfahren, den Marburger Konzentrationstest für Vorschulkinder (MKVK), mit dem die Konzentrationsleistung bei Kindern im Alter zwischen 4 und 6 Jahren erfasst werden kann [2, 3]. Der MKVK wurde in Anlehnung an ein Konzentrations-Handlungs-Verfahren für Schulkinder von Koch u. Pleissner [11] als einfaches Kartensortierverfahren entwickelt. Aus einem Kartensatz von 80 Karten, auf

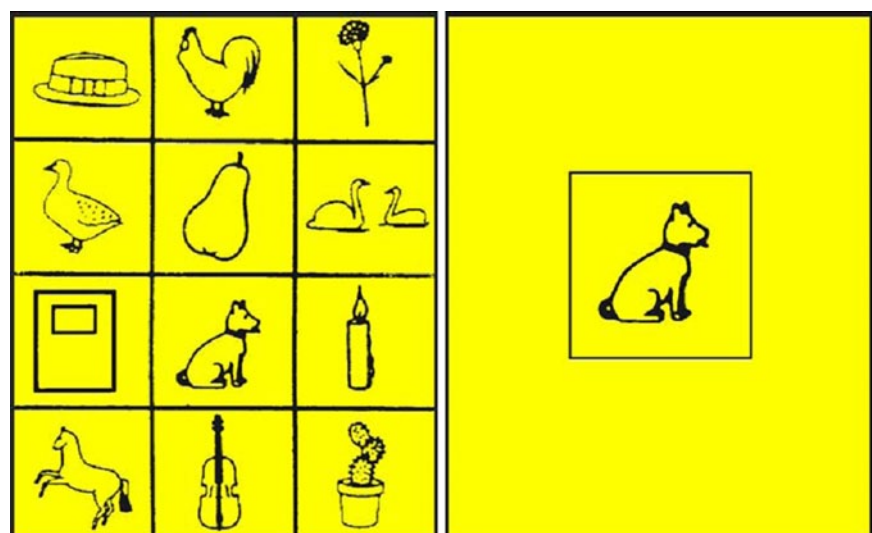


Abb. 1 ▲ Symbolkarte mit Hund und Gans und Zuordnungskarte *nur Hund*

Tab. 1 Alter der zur statistischen Berechnung herangezogenen Kinder (n=415)

Alter (Jahre)	Anzahl der Kinder
3	63
4	197
5	134
6	21

Tab. 3 Testergebnisse für Fehlerzahl und Bearbeitungszeit

Perzentil	Fehler	Bearbeitungszeit	
		(s)	(min)
3-Jährige			
25	3	540	9
50	7	685	11:25
75	13	910	15:10
100	26	1486	24:46
82	16	1060	17:40
Standardabweichung	6,6	270	4:30
4-Jährige			
25	2	476	7:56
50	5	581	9:41
75	8	716	11:56
100	36	1731	28:51
82	10	786	13:06
Standardabweichung	6,4	222	3:42
5-Jährige			
25	1	399	6:40
50	3	461	7:40
75	7	562	9:22
100	31	919	15:19
82	8	616	10:16
Standardabweichung	5,2	143	2:23
6-Jährige			
25	2	437	7:23
50	5	516	8:36
75	7	660	11:00
100	13	960	16:00
82	8	670	11:10
Standardabweichung	3,7	154	2:34

denen jeweils 12 verschiedene Symbole zu sehen sind (■ **Abb. 1**), müssen von den Kindern 2 bestimmte Symbole (Gans und Hund) erkannt und nach 4 Kriterien sortiert werden:

- Gans und Hund,
- nur Hund,
- nur Gans,
- keines von beiden.

Als Auswertungskriterien wurden die Variablen Bearbeitungszeit und Anzahl der Fehler verwendet.

Tab. 2 Anteil und Grund des Testabbruchs

Anzahl der Kinder	Alter (Jahre)	Test nicht verstanden	Mitarbeit verweigert	Test vorzeitig abgebrochen
4	<3			
107	3	39	11	57
43	4	6	3	34
11	5		2	9
1	Daten unklar			

Tab. 4 Normwerte bezüglich Fehlerzahl und Bearbeitungszeit auf 75%- und 82%-Niveau (PR=18)

Alter (Jahre)	Unauffälliges Ergebnis		Auffälliges Ergebnis	
	Zeit (min)	Fehler	Zeit (min)	Fehler
75%-Niveau				
4	≤12:00	≤8	>12:00	>8:00
5	≤9:30	≤7	>9:30	>7:00
82%-Niveau				
4	≤13:00	≤10	>13:00	>10
5	≤10:15	≤8	>10:15	>8

PR Prozentrang

Das von uns entwickelte Verfahren zur Ermittlung der Konzentrationsleistung wurde erstmalig bei hochgradig schwerhörigen Kindern eingesetzt und erprobt. Dabei konnten die gute Eignung des Testverfahrens und ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Konzentrationsfähigkeit und der Hör- und Sprachentwicklung nachgewiesen werden [1]. Weitere Untersuchungen zur Erprobung des MKVK führten Glanz [7], Kreszisz [12], Ozdyk [16] und Büttner [4] im Rahmen von Einschulungsuntersuchung mit Kindern von 5;4 bis 7 Jahren durch, bei denen keine Erkrankungen bekannt waren. Um die Zuverlässigkeit des Testverfahrens zu überprüfen, wurde von Kreszisz [12] nach jeweils 3 Wochen eine Retestung durchgeführt. Die gewonnenen Testergebnisse der Vorschulkinder wurden mit denjenigen der hörgeschädigten Kinder aus der Vorstudie verglichen. Für die Variablen Bearbeitungszeit und Anzahl der bearbeiteten Karten ließen sich hervorragende Retestkorrelationen nachweisen. Die Spearman-Rang-Korrelation betrug für Bearbeitungszeit 0,978 und für Anzahl der bearbeiteten Karten 0,838 (beide $p < 0,0001$). Basierend auf den Ergebnissen der Voruntersuchungen führten wir ab 2007 weitere Untersuchungen zur Normerhebung des MKVK für den Einsatz im Vorschulbereich durch. Dabei interessierte uns auch, ob schon 3-Jährige diesen Test bewältigen können.

Material und Methode

Der MKVK wurde in 20 verschiedenen Kindergärten und Kindertagesstätten in Marburg und Umgebung durchgeführt. Die Untersuchung fand überwiegend vormittags während des Kindergarten Aufenthalts in gesonderten Räumen der Einrichtungen statt. Wir schlossen alle Kinder zwischen 3;0 und 5;11 Jahren in die Überprüfung mit dem MKVK ein, bei denen die Einwilligung der Eltern vorlag.

Nach einer Übungsphase mit 20 Karten erhielten alle Kinder, die die Durchführung des Tests verstanden hatten, die 80 Kärtchen zum Sortieren. Zur Erleichterung beim Halten derselben wurden den Kindern jeweils 20 Kärtchen ausgeteilt. Wir stoppten die Gesamtbearbeitungszeit und notierten auch die Bearbeitungszeit nach 40 Kärtchen. Nach Abschluss der Untersuchung wurde die Anzahl der Fehler gezählt.

Vor Beginn der Untersuchung wurde das Votum der hiesigen Ethikkommission zur Durchführung der Studie eingeholt. Für die statistische Berechnung der Ergebnisse verwendeten wir SPSS Statistics 17.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 581 Kinder mit dem MKVK getestet. Zur statistischen Berechnung konnten die Ergebnisse von 415 Kin-

dern herangezogen werden, die alle 80 Karten vollständig sortiert hatten. Ihre Altersverteilung geht aus **Tab. 1** hervor.

Da 166 Kinder nicht alle Kärtchen vollständig sortierten, konnten sie nicht in der Gesamtberechnung berücksichtigt werden. Die Gründe des Abbruchs und das Alter dieser Kinder zeigt **Tab. 2**.

Von den 3-Jährigen erledigten 75% die Testaufgabe innerhalb von 910 s (15:10 min) und machten bis zu 13 Fehlern. Die 4-Jährigen waren schneller und sortierten die 80 Karten innerhalb von 716 s (11:56 min), bei einer Fehlerzahl bis 8. Erwartungsgemäß waren 5-Jährige noch schneller, 75% benötigten bis zu 562 s (9:22 min) und hatten bis 7 Fehler. Die Gesamtzahl der 6-Jährigen war klein, da nur wenige Kinder mit 6 Jahren noch den Kindergarten besuchen. Die Ergebnisse im MKVK waren bei ihnen nicht besser als bei den 5-Jährigen, sondern teilweise schlechter. Bei einigen der 6-jährigen Kinder bestand keine Schulreife, die Gründe dafür sind uns nicht bekannt und wurden bei der Untersuchung auch nicht erfragt.

Aus **Abb. 2** und **Tab. 3** gehen die Ergebnisse hinsichtlich Bearbeitungszeit und Fehlerzahl hervor, wobei das 75%-Niveau der durchgehenden Linie und das 82%-Niveau der gestrichelten Linie entspricht.

In **Tab. 4** sind die Ergebnisse der Bearbeitungszeit und der Fehlerzahl für die 4- und 5-Jährigen angegeben, die dem Normbereich entsprechen. Damit kann zwischen auffällig und unauffällig differenziert werden. Da hierfür bei vielen Tests der Prozentrang (PR) 18 als Grenzwert herangezogen wird, haben auch wir in **Tab. 4** diesen unteren Grenzwert, das 82%-Niveau, dargestellt. Wenn 4-Jährige länger als 13 min benötigen, um 80 Karten zu sortieren und dabei mehr als 10 Fehler haben, kann von einer eingeschränkten Konzentrationsleistung ausgegangen werden. Eine gute Konzentrationsfähigkeit zeigen 5-jährige Kinder, wenn sie die Sortieraufgabe in weniger als 10 min bei maximal 7 Fehlern erledigen. Damit erhält der Untersucher die Möglichkeit, zwischen einer strengeren oder milderen Bewertung des Ergebnisses zu wählen.

Diskussion

Die willkürliche Aufmerksamkeitslenkung als Konzentrationsleistung beginnt

Zusammenfassung · Abstract

Monatsschr Kinderheilkd 2011 · 159:745–750 DOI 10.1007/s00112-011-2416-4
© Springer-Verlag 2011

R. Berger · H. Hanschmann · E. Koukouraki · R. Wandel · R. Bacher

Marburger Konzentrationstest für Vorschulkinder (MKVK). Ein Verfahren zur Bewertung des individuellen Arbeitsstils

Zusammenfassung

Hintergrund. Es sollte überprüft werden, ob der Marburger Konzentrationstest für Vorschulkinder (MKVK) als diagnostisches Instrument zur Früherkennung von Konzentrationsschwächen im Vorschulalter eingesetzt werden kann.

Material und Methoden. Der MKVK ist ein Kartensortierverfahren von 80 Bildkärtchen, das an 581 Vorschulkindern erprobt wurde. Dabei wurden die Kriterien Bearbeitungszeit und Fehlerzahl beurteilt.

Ergebnisse. Das Ergebnis unserer Untersuchungen zeigte eine klare Altersabhängigkeit des MKVK. Der Test ist besonders geeignet, die Konzentrationsleistung von 4- und

5-Jährigen zu beurteilen. Neben der Bewertung als unauffällig oder auffällig ist die Differenzierung von 4 verschiedenen Arbeitsweisen möglich.

Schlussfolgerung. Mit dem MKVK können die Konzentrationsleistung und der Arbeitsstil von Vorschulkindern beurteilt werden. Diese Einschätzung könnte zukünftig zur Entwicklung individueller Fördermöglichkeiten für Vorschulkinder genutzt werden.

Schlüsselwörter

Sprachentwicklungsstörung · Konzentration · Aufmerksamkeit · Frühzeitige Diagnostik · Vorschulkinder

The Marburg concentration test for preschool children (MKVK). A procedure for assessment of individual working style

Abstract

Background. This study was carried out to examine whether the Marburg concentration test for preschool children (MKVK) can be used as a diagnostic instrument for the early recognition of lack of concentration at the preschool age.

Materials and methods. The MKVK is a simple task of sorting 80 cards according to pictures which was tested on 581 preschool children. The ascertainment of the concentration performance was conducted using the criteria processing time and error count.

Results. The results of the MKVK showed a clear age dependence and the test proved to be of particular value for 4- to 5-year-olds.

Besides the distinction between inconspicuous or conspicuous, four different methods of working could be differentiated.

Conclusion. With the MKVK the concentration performance and the working style of preschool children can be assessed. This estimation could be used in the future for the development of individual incentive possibilities for preschool children.

Keywords

Language development disorders · Concentration · Attention · Early diagnosis · Preschool children

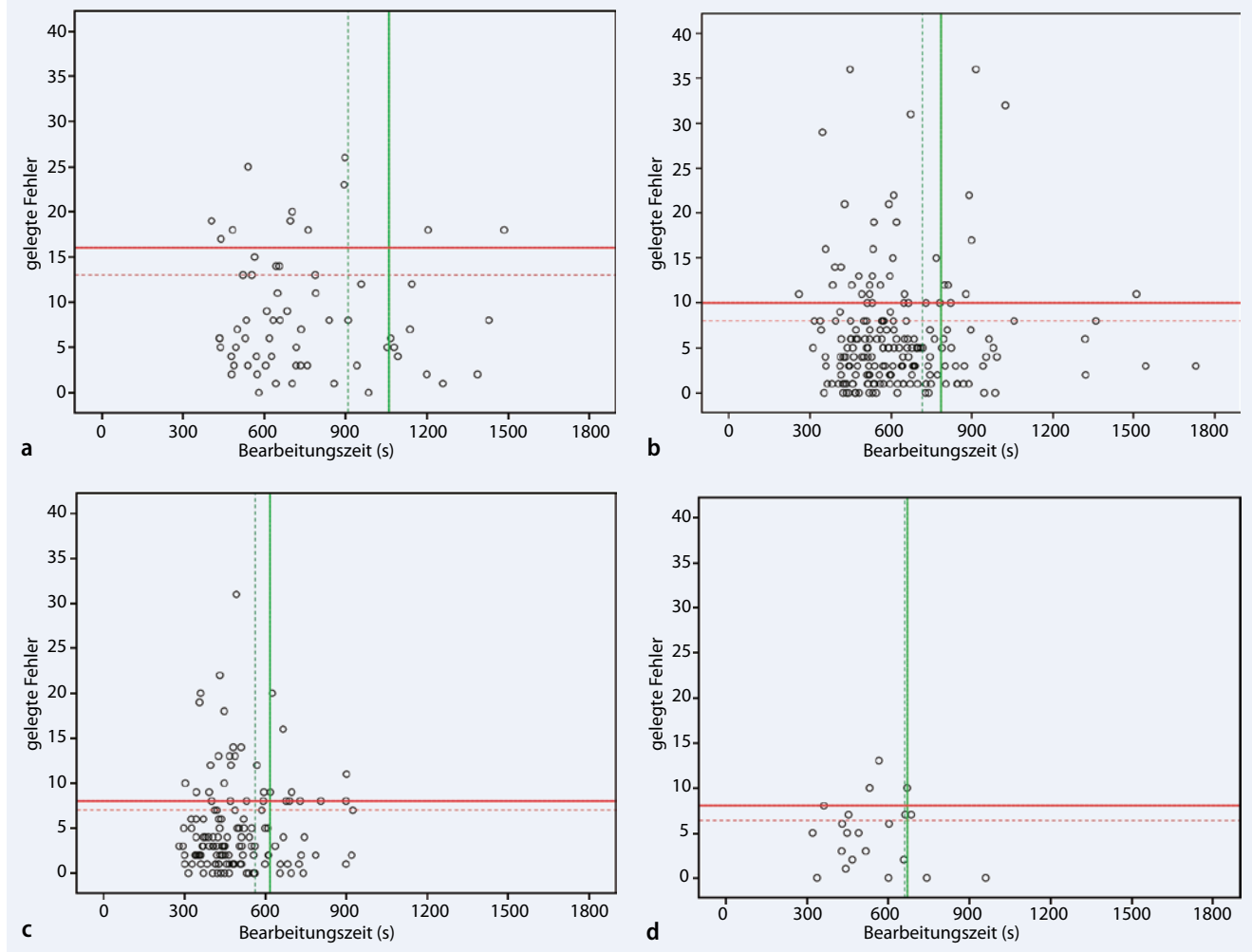


Abb. 2 ▲ Fehleranzahl und Bearbeitungszeit, **a** 3-Jährige (n=63), **b** 4-Jährige (n=197), **c** 5-Jährige (n=134), **d** 6-Jährige (n=21) mit teilweise schlechteren Ergebnissen als 5-Jährige, **dicke rote Linie** Anzahl der Fehler im 82%-Niveau, **gestrichelte rote Linie** Anzahl der Fehler im 75%-Niveau; **dicke grüne Linie** Bearbeitungszeit im 82%-Niveau [PR 18 (PR: Prozentrang)], **gestrichelte grüne Linie** Bearbeitungszeit im 75%-Niveau

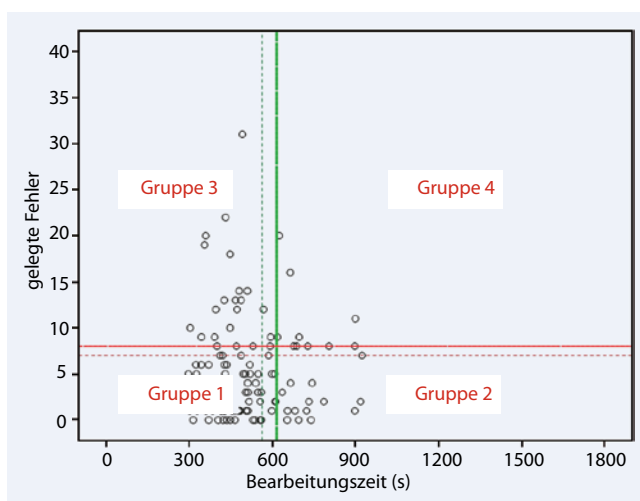


Abb. 3 ▲ Gruppeneinteilung der 4 verschiedenen Arbeitsstile, **Gruppe 1** schnelles Arbeiten, wenig Fehler, **Gruppe 2** langsames Arbeiten, wenig Fehler, **Gruppe 3** schnelles Arbeiten, viele Fehler, **Gruppe 4** langsames Arbeiten, viele Fehler

sich nach heutigen Erkenntnissen schon früh zu entwickeln. Ettrich [5] und Ettrich u. Ettrich [6] beschrieben die „Herausbildung der willkürlichen Aufmerksamkeit als einen Prozess, der frühestens mit dem 2. Lebensjahr beginnt und bis zur Einschulung einen Grad entwickelt hat, dass die Voraussetzung für eine gezielte Lernfähigkeit erreicht wird“.

Wenn diese wichtige Fähigkeit nicht oder nur unzureichend ausgebildet ist, können sich negative Auswirkungen in der gesamten Schullaufbahn zeigen [14, 15, 17, 21, 23, 24]. Wir gehen sogar davon aus, dass sich bei ungenügender Entwicklung einer willkürlichen Aufmerksamkeitssteuerung Beeinträchtigungen auch in der rezeptiven Sprachentwicklung ergeben können. Zur Klärung dieser Zusammenhänge werden

derzeit von uns Untersuchungen durchgeführt.

Mit dem Einsatz des MKVK konnten Unterschiede in der Konzentrationsfähigkeit bei Vorschulkindern nachgewiesen werden. Voruntersuchungen [2] belegten eine klare Altersabhängigkeit bei der Aufgabenbewältigung, jüngere Kinder benötigten eine längere Untersuchungszeit als ältere. Die vorgestellten Untersuchungen bestätigen dieses Ergebnis. Möglicherweise sind die Resultate der 6-Jährigen ein Anhaltspunkt für eine gestörte Entwicklung der willkürlichen Aufmerksamkeit, die die Schulreife beeinflussen kann. Einige der getesteten 6-Jährigen waren in der Schuleingangsuntersuchung als noch nicht schulreif eingeschätzt worden. Die Berechnung der Ergebnisse ermöglichte bei 4- und 5-Jährigen hinsichtlich der Konzentrationsfähigkeit eine klare Aussage zwischen auffällig und unauffällig. Der Untersucher kann zwischen einem oberen (75%-Niveau) und einem unteren Grenzwert (82%-Niveau, PR 18) in der Leis-

tungsbewertung differenzieren. Zudem gelang es mit den Resultaten der vorgestellten Untersuchung, unterschiedliche Arbeitstile zu belegen. Die Darstellung von 4 Arbeitsweisen ermöglicht nicht nur eine Differenzierung der Leistung der Kinder, sondern kann auch als wichtiger Ansatzpunkt für individuelle Fördermöglichkeiten angesehen werden.

Wir konnten aufzeigen, dass es Kinder gibt, die *schnell arbeiten und wenig Fehler machen* (Gruppe 1). Kinder dieser Gruppe 1 (■ **Abb. 3**) verfügen über eine hohe Konzentrationsfähigkeit und ein zügiges Arbeitstempo. Es bleibt offen, wie erfolgreich sie ihre Konzentrationsfähigkeit über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten können. Die Vorschulkinder dieser Kategorie sollten im Schulalltag entsprechend ihrer besonderen Leistungsfähigkeit gefordert werden.

Gruppe 2 zeigt Kinder, die *langsam arbeiten und wenig Fehler machen*. Diese Kinder haben ein langsames Arbeitstempo, aber möglicherweise eine hohe

Daueraufmerksamkeit. Wir glauben, dass die Gruppe dieser Kinder über eine gute Ausdauer für zu bewältigende Aufgaben verfügt. Unserer Meinung nach sollten sie in ihrem Selbstbewusstsein unterstützt werden, damit sie ihre Fähigkeiten besser zum Einsatz bringen können. Es bleibt unklar, wie erfolgreich sie bei der Erledigung von Aufgaben unter Zeitdruck abschneiden.

In Gruppe 3 befinden sich Kinder, die *schnell arbeiten und viele Fehler machen*. Ihre Konzentrationsleistung muss als besonders eingeschränkt angesehen werden, da sie einen flüchtigen und ungenauen Arbeitsstil anwenden. Für die Kinder dieser Gruppe bleibt es abzuklären, inwieweit sie über effizientes Training eine Daueraufmerksamkeit erlangen und zur Leistungssteigerung nutzen können.

Die Ergebnisse der Kinder aus Gruppe 4 sind bedenklich, da sie *langsam arbeiten und viele Fehler machen*. Sie sind nicht in der Lage, durch ein noch langsames Arbeitstempo die Güte ihrer Leistung zu

Hier steht eine Anzeige.

steigern. Es kann noch nicht eingeschätzt werden, ob die Kinder dieser Gruppe über Möglichkeiten verfügen, eine Daueraufmerksamkeit zu entwickeln, die effektiv zur Leistungssteigerung eingesetzt werden kann.

Kinder der Gruppen 3 und 4, die sowohl bei längerer als auch kürzerer Bearbeitungszeit viele Fehler machen, finden sich in jeder von uns aufgeführten Altersgruppe. Sie können hinsichtlich ihrer Konzentrationsleistung als auffällig angesehen werden und benötigen besondere Unterstützung zur Steigerung ihrer Konzentrationskompetenz. Eine Nachverfolgung der untersuchten Kinder wäre wünschenswert und wird angestrebt.

Wir sind uns bewusst, dass Konzentrationsfähigkeit nicht losgelöst von den anderen Fertigkeiten eines Kindes, wie den mental-kognitiven, den sensorischen und motorischen Fähigkeiten, betrachtet werden kann. Die vorgestellten Ergebnisse sollen aber dazu beitragen, der Konzentrationsleistung im Vorschulalter eine größere Beachtung zu schenken und ihre Bedeutung im Hinblick auf die nahende Einschulung zu erkennen.

Fazit für die Praxis

Der MKVK kann als ein geeignetes Untersuchungsinstrument angesehen werden, um im Vorschulalter die Konzentrationsleistung zu bestimmen. Er eignet sich besonders zur Beurteilung der Konzentrationsleistung bei 4- bis 5-Jährigen. Aber auch jüngere Kinder können mit ihm überprüft werden. Damit ergäbe sich eine zusätzliche Bewertung der Aufmerksamkeitssteuerung vor der Schuleingangsuntersuchung. Die Möglichkeit der Differenzierung von unterschiedlichen Arbeitsstilen kann Hinweise für einen individuellen Einsatz von Fördermaßnahmen liefern. Spezifische, den unterschiedlichen Arbeitsweisen angepasste Maßnahmen müssen allerdings zukünftig noch erarbeitet werden. In diesem Zusammenhang halten wir eine Stärkung der elterlichen Erziehungskompetenz für sinnvoll, damit diese ihre Kinder bei der Entwicklung einer guten Konzentrationsfähigkeit gezielt unterstützen können.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. R. Berger

Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie,
Universitätsklinikum Gießen und Marburg
(UKGM)
Baldingerstraße, 35033 Marburg
roswitha.berger@med.uni-marburg.de

Danksagung. Wir bedanken uns beim Hessischen Sozialministerium (HSM) für die finanzielle Unterstützung zur Durchführung der Untersuchung in den Kindergarteneinrichtungen.

Interessenkonflikt. Die korrespondierende Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Berger R, Glanz S, Friedrich G (1999) Untersuchungen zur Konzentrationsfähigkeit bei Kindern mit beidseitiger hochgradiger Schallempfindungsschwerhörigkeit. In: Gross M (Hrsg) Aktuelle phoniatrisch-pädaudiologische Aspekte. Median, Heidelberg, S 297–300
- Berger R, Hanschmann H, Reese JP et al (2011) Normative data collection of the Marburg concentration test for pre-school children (German: MKVK). Child Care Health Dev 37:129–134
- Bleischmidt J (2002) Untersuchungen zur Konzentrationsfähigkeit und zur Normerhebung eines Konzentrations-Untersuchungsverfahrens für Vorschulkinder. Med. Dissertation, Philipps-Universität, Marburg
- Büttner M (2008) Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Konzentrationsfähigkeit und Sprachentwicklung bei Kindern im Vorschulalter. Med. Dissertation, Philipps-Universität, Marburg
- Ettrich KU (1991) Zur Entwicklung von Konzentrationsstörungen im Kleinkind- und Vorschulalter. In: Barchmann H, Kinze W, Roth N (Hrsg) Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter: interdisziplinäre Aspekte. Verlag Gesundheit, Berlin, S 81–88
- Ettrich C, Ettrich KU (2004) Entwicklung der Konzentrationsfähigkeit im Kleinkind- und Vorschulalter und diagnostische Probleme ihrer Erfassung. In: Büttner G, Schmidt-Atzert L (Hrsg) Diagnostik von Konzentration und Aufmerksamkeit. Hogrefe, Göttingen, S 205–232
- Glanz S (2000) Untersuchungen zur Konzentrationsfähigkeit und zur Hör-/Sprachentwicklung hochgradig schwerhöriger Kinder. Med. Dissertation, Philipps-Universität, Marburg
- Gopher D, Sanders AF (1984) S-Oh-R: Oh stages! Oh resources! In: Prinz W, Sanders AF (Hrsg) Cognition and motor processes. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 31–253
- Grimm H (2003) Sprachscreening für das Vorschulalter: SSV; Kurzform des SETK 3–5; Manual. Hogrefe, Göttingen
- Grimm H (2003) Störungen der Sprachentwicklung: Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention. Hogrefe, Göttingen
- Koch J, Pleissner S (1984) Das Konzentrations-Handlungsverfahren. Psychodiagnostisches Zentrum, Berlin
- Kreszisz SH (2002) Untersuchung zur Validierung eines Konzentrationsverfahrens an normalhörenden Vorschulkindern. Med. Dissertation, Philipps-Universität, Marburg
- Leonard L, Weismer S, Miller C et al (2007) Speed of processing, working memory and language impairment in children. J Speech Lang Hear Res 50:408–428
- Lepach A, Petermann F, Schmidt S (2007) The memory and learning testbattery for children. Kindh Entwickl 16:16–26
- Moffitt TE (1990) Juvenile delinquency and attention deficit disorder: boys' developmental trajectories from age 3 to age 15. Child Dev 61:893–910
- Ozdyk I (2005) Untersuchungen zur Konzentrationsfähigkeit von sprachentwicklungsgestörten Vorschulkindern. Med. Dissertation, Philipps-Universität, Marburg
- Petermann F, Lepach A (2006) Neuropsychological assessment and therapy of deficits in attention and mnemonic functions in childhood. Verhaltenstherapie 16:112–120
- Posner MI, Rafal RD (1987) Cognitive theories of attention and the rehabilitation of attentional deficit. In: Meier RJ, Diller L, Benton AC (Hrsg) Neuropsychological rehabilitation. Churchill-Livingston, Edinburgh London New York, S 182–201
- Pribram KH, McGuinness D (1975) Arousal, activation, and effort in the control of attention. Psychol Rev 82:116–149
- Prinz W (1990) Unwillkürliche Aufmerksamkeit. In: Meinecke C, Kehrer L (Hrsg) Bielefelder Beiträge zur Kognitionspsychologie. Hogrefe, Göttingen, S 49–75
- Roth N, Schlottke PF (1991) Psychophysiologische Aspekte der Aufmerksamkeit und ihrer Störungen. In: Barchmann H, Kinze W, Roth N (Hrsg) Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter. Verlag Gesundheit, Berlin, S 27–38
- Stevenson J, Richman N, Graham P (1985) Behaviour problems and language abilities at three years and behavioural deviance at eight years. J Child Psychol Psychiatry 26:215–230
- Swanson J, Sergeant J, Taylor E et al (1998) Attention-deficit hyperactivity disorder and hyperkinetic disorder. Lancet 351:429–433
- Taylor E, Dopfner M, Sergeant J et al (2004) European clinical guidelines for hyperkinetic disorder – first upgrade. Eur Child Adolesc Psychiatry 13:17–130
- Suchodoletz W von (2008) Sprech- und Sprachstörungen. In: Petermann F (Hrsg) Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie. Hogrefe, Göttingen, S 223–237
- Westhoff K (1991) Das Akku-Modell der Konzentration. In: Barchmann H, Kinze W, Roth N (Hrsg) Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter. Verlag Gesundheit, Berlin, S 47–55
- Windsor J, Hwang M (1999) Testing the generalized slowing hypothesis in specific language impairment. J Speech Lang Hear Res 42:1205–1218