

Originalarbeit

# Intellektuelle Fähigkeiten bei Jugendlichen mit früherer ADHS-Diagnose

## Zusammenhänge zu aktuellen ADHS-Symptomen, Komorbidität und früherer Medikation: Ergebnisse der 8.5-Jahre-Katamnese der Kölner Adaptiven Multimodalen Therapiestudie (KAMT)

Stephanie Schürmann, Dieter Breuer, Tanja Wolff Metternich-Kaizman und  
Manfred Döpfner

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters an der Uniklinik Köln

**Zusammenfassung, Fragestellung:** Die vorliegende Analyse im Rahmen einer Nachuntersuchung von 16–22jährigen Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die als Kinder aufgrund einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung multimodal behandelt worden waren, untersucht den Zusammenhang zwischen aktueller Intelligenzleistung und der aktuellen ADHS-Symptomatik, komorbider Symptomatik und bisher durchgeführter medikamentöser Therapie. Es soll der Frage nachgegangen werden, ob bei einer Längsschnittstudie die aktuelle ADHS-Symptomatik oder auch komorbide Symptomatik der ehemaligen Patienten negativ mit der aktuell gezeigten Intelligenzleistung korreliert und ob sich Unterschiede durch die Behandlung von früherer Medikation mit Methylphenidat ergeben. **Methodik:** In der 8.5-Jahre-Katamnese wurden die aktuelle Intelligenzleistung bei 61 Jugendlichen mittels des K-TIM und Verhaltensauffälligkeiten im Urteil der Eltern und der ehemaligen Patienten anhand von standardisierten Fragebogen und eines halbstrukturierten Interviews erhoben. Die Berechnungen erfolgten über *t*-Tests sowie Produkt-Moment-Korrelationen und multiple Regressionsanalysen. **Ergebnisse:** Es zeigten sich keine wesentlichen Zusammenhänge zwischen medikamentöser Therapie in der Vorgeschichte und aktueller Intelligenzleistung. Es konnten auch keine Zusammenhänge zwischen Intelligenzleistung und aktueller ADHS- und komorbider Symptomatik im Selbst- und Fremdurteil mittels Fragebogen festgestellt werden. Allerdings zeigte sich, dass die Jugendlichen mit schwächeren Intelligenzleistungen im Leistungsverhalten in der Testsituation auffälliger beurteilt wurden. Zudem konnte ein Zusammenhang mit der klinischen Gesamtbeurteilung des expansiven Verhaltens in der Familie und der Schule und der Intelligenz nachgewiesen werden. **Schlussfolgerungen:** Bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen, bei denen als Kinder eine ADHS diagnostiziert wurde, zeigen sich nur geringe Zusammenhänge zwischen der aktuellen Restsymptomatik und der aktuellen Intelligenzleistung.

**Schlüsselwörter:** ADHS, Intelligenz, KAMT, K-TIM

**Abstract.** *Intellectual abilities in adolescents with former ADHD diagnoses – relationships to current ADHD symptoms, comorbid symptoms, and medication history: results of an 8.5-year follow-up of the Cologne Adaptive Multimodal Treatment Study (CAMT)*

**Objective:** The current analysis was conducted on 16- to 22-year-old persons who had received a multimodal treatment for ADHD during their childhood. The main objective was to analyse the relationships between current intellectual abilities and current ADHD symptoms, comorbid symptoms, and medication history. **Method:** In an 8.5-year follow-up study current intellectual ability was assessed with the German version of the KAIT (K-TIM). Behavioural problems were rated by parents and the former patients via standardized questionnaires and a semistructured interview. T-tests, Pearson correlations, and multiple regression analyses were then conducted. **Results:** No significant correlations were found between former treatment with medication and current intellectual abilities. Moreover, no relationship was found between intellectual abilities and current ADHD symptoms as assessed by self- and parent-rating via questionnaires. However,

adolescents with lower IQ did show higher scores of problematic performance behavior during the test. Also, a correlation was found between overall clinical judgement and externalizing problem behavior at home and in school. *Conclusions:* Only small correlations were found between the current residual symptoms and intelligence in adolescent and young adults who had received a diagnosis of ADHD in childhood.

**Keywords:** ADHD, Intelligence, CAMT, K-TIM

## Einführung und Fragestellung

Die schulische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) ist, wie mehrere Studien zeigen, im Vergleich zu unauffälligen Gleichaltrigen um mehr als eine Standardabweichung vermindert (vgl. Barkley, 2006; Barkley, Murphy & Fischer, 2008). Auch bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die im Kindesalter die Diagnose einer ADHS hatten, lassen sich sowohl deutliche Auffälligkeiten in der Schulkarriere (verminderte Schulnoten, häufigere Klassenwiederholungen und Umschulungen) als auch Minderleistungen in Schulleistungstests im Vergleich zu unauffälligen Jugendlichen oder jungen Erwachsenen nachweisen, wie die Milwaukee-Study der Arbeitsgruppe um Barkley zeigt (Barkley et al., 2008; Fischer, Barkley, Edelbrock & Smallish, 1990; Fischer, Barkley, Fletcher & Smallish, 1993). Außerdem zeigen Kinder und Jugendliche mit ADHS sowohl im Vergleich zu Normpopulationen als auch zu den eigenen Geschwistern eine deutlich verminderte Intelligenzleistung (Frazier, Demaree & Youngstrom, 2004). Dieser Unterschied zu einer unauffälligen Kontrollgruppe lässt sich auch noch im frühen Erwachsenenalter nachweisen (Barkley et al., 2008). Die Ursachen für diese Zusammenhänge sind noch nicht endgültig geklärt. Es gibt Hinweise auf eine familiäre Assoziation zwischen IQ-Leistungen und anderen neuropsychologischen Funktionen sowie ADHS, jedoch scheinen die Intelligenzminderleistungen nicht hauptsächlich durch bekannte spezifische kognitive Defizite erklärbar zu sein (Woods et al., 2011). Zudem besteht ein negativer Zusammenhang zwischen der ADHS-Symptomatik und der Intelligenzleistung im Kindesalter einerseits sowie mit der weiteren Schulkarriere im Jugendalter andererseits (Barkley et al., 2008).

Biederman et al. (2009) konnten in einer 10-Jahres-Katamnese ehemaliger Patienten, bei denen im Kindesalter eine ADHS diagnostiziert wurde, zum Follow-up Zeitpunkt statistisch signifikant höhere Intelligenzleistungen in der unauffälligen Kontrollgruppe im Vergleich zu zwei klinischen Stichproben (remittierte versus persistierende ADHS) nachweisen. Zwischen den klinischen Stichproben konnten geringfügig verminderte Leistungen bei persistierender ADHS im Vergleich zu remittierter ADHS in der Gesamtintelligenz (5 IQ-Punkte), im Mosaikttest (3 IQ-Punkte) und im Wortschatz (6 IQ-Punkte) nachgewiesen werden. Man könnte daher erwarten, dass innerhalb einer Gruppe von Jugendlichen, die im Kindesalter die Diagnose

einer ADHS hatten, die aktuelle ADHS-Symptomatik schwach negativ mit Intelligenzleistungen korreliert (Hypothese 2 in diesem Artikel).

Die ausgeprägten Kurzzeiteffekte medikamentöser Behandlung auf das Verhalten sind gut belegt (Banaschewski & Rothenberger, 2010) und auch die im Ausmaß geringeren Effekte auf die schulische Leistungsfähigkeit und weitere neuropsychologische Leistungsparameter sind in mehreren Studien nachgewiesen worden, während die Kurzzeiteffekte auf Intelligenzleistungen umstritten sind (Barkley, 2006). Unklar sind weiterhin die Langzeiteffekte einer solchen Therapie, sowohl auf das Verhalten als auch auf die kognitive Leistungsfähigkeit und den Schulerfolg. So konnten beispielsweise in der MTA-Studie nur minimale Langzeiteffekte der Medikation auf die Symptomatik im Vergleich zu alternativer Behandlung gesichert werden (Molina et al., 2009). Allerdings haben solche Studien mit erheblichen methodischen Problemen zu kämpfen, vor allem mit dem Umstand, dass hier nur noch der Verlauf in den naturalistischen Gruppen untersucht werden kann (vgl. Banaschewski et al., 2009). Auch in der KAMT-Studie ließen sich bei Patienten, die mehr als ein Jahr Medikation erhalten haben, im Vergleich zu Patienten, die gar nicht oder kürzer medikamentös behandelt wurden, keine stärkeren Effekte auf das Verhalten nachweisen (Döpfner, Wolff Metternich-Kaizman et al., 2011).

Die vorliegende Analyse wird im Rahmen der Kölner Adaptiven Multimodalen Therapie-Studie (KAMT) durchgeführt, deren Ziel die Überprüfung der kurzfristigen und langfristigen Effekte einer im Grundschulalter durchgeführten multimodalen (d. h. medikamentös und/oder verhaltenstherapeutisch ausgerichteten) Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) ist (Döpfner et al., 2004). Es zeigten sich in der Intensivbehandlung große Effektstärken auf verschiedenen Parametern zur ADHS-Symptomatik im Eltern- und Lehrerurteil. Die Daten dieses Artikels beziehen sich auf die 8.5-Jahres-Katamnese. In einem gesonderten Artikel (Schürmann, Breuer, Wolff Metternich-Kaizman & Döpfner, 2011) wurde bereits die aktuelle Leistungsfähigkeit der Jugendlichen in der 8.5-Jahres-Katamnese differenziert dargestellt und Zusammenhänge zwischen früheren Intelligenzergebnissen zu Behandlungsbeginn und -ende der Intensivtherapie einerseits und den aktuellen Intelligenzergebnissen andererseits analysiert. Dabei zeigte sich eine Gesamtleistungsfähigkeit im unteren Durchschnittsbereich (SW 91). Auch die Skalen fluider (SW 94) und kristalliner Intelligenz (SW 89) lagen im (unteren) Durchschnittsbereich,

wobei erwartungsgemäß die fluide Intelligenz hoch signifikant stärker ausgeprägt war als die kristalline Intelligenz. Es konnte durch den Vergleich mit einer nach Alter, Geschlecht und Schulbildung gewichteten Normgruppe gezeigt werden, dass das zur Norm schwächere Ergebnis auf der Skala fluider Intelligenz weitgehend durch die geringe Schulbildung der KAMT-Stichprobe erklärt werden kann. Das zur Norm schwächere Ergebnis auf der Skala kristalliner Intelligenz konnte jedoch nicht alleine durch die geringere Schulbildung erklärt werden, sodass anzunehmen ist, dass die früher diagnostizierte ADHS-Symptomatik zu diesem schwächeren Ergebnis in der Skala kristalliner Intelligenz beigetragen hat. Bei der Analyse des längsschnittlichen Verlaufs der Intelligenz in der KAMT-Studie zeigte sich zu Behandlungsbeginn eine intellektuelle Leistungsfähigkeit im Durchschnittsbereich (K-ABC: SW 96). Dabei war die Skala ganzheitlichen Denkens (SW 98) signifikant stärker ausgeprägt als die Skala einzelheitlichen Denkens (SW93). Bei Beendigung der Intensivtherapie konnte die intellektuelle Leistungsfähigkeit auf allen Skalen bis zu sieben SW-Punkten gesteigert werden, wobei die Differenz zwischen einzelheitlichem und ganzheitlichem Denken bestehen blieb. Im Jugendalter ergaben sich Werte im (unteren) Durchschnittsbereich (K-TIM: SW 91). Die längsschnittlichen Analysen zum Zusammenhang früher und aktueller Intelligenzleistungen zeigten Einzelkorrelationen über einen Zeitraum von mehr als acht Jahren, die im mittleren Bereich liegen (Schürmann et al., 2011).

Ziel der vorliegenden Analyse ist die Untersuchung der Zusammenhänge der intellektuellen Leistungsfähigkeit zum Katamnese-Zeitpunkt mit der aktuellen ADHS-Symptomatik und komorbider Symptomatik sowie mit bisher durchgeführter medikamentöser Therapie. Diese Analysen werden mit den Daten der 8.5-Jahres-Katamnese der KAMT-Stichprobe durchgeführt. Dabei sollen folgende Hypothesen überprüft werden:

- Jugendliche, die länger als ein Jahr medikamentös mit Methylphenidat behandelt wurden, unterscheiden sich in ihren Intelligenzleistungen nicht von Jugendlichen, die keine oder eine kürzere medikamentöse Therapie erhalten haben. Für diese Hypothese sprechen sowohl die Langzeitergebnisse der MTA-Studie als auch die der KAMT-Studie zu den Verhaltensparametern.
- Die aktuelle ADHS-Symptomatik korreliert mit der aktuellen Intelligenzleistung signifikant negativ.

Zusätzlich soll explorativ untersucht werden, welchen Einfluss die aktuelle komorbide Symptomatik und globale klinische Einschätzungen zur psychosozialen Anpassung und zur weiteren Prognose auf die Intelligenzleistung haben. Es könnte davon ausgegangen werden, dass auch die komorbide Symptomatik negativ mit der Intelligenzleistung korreliert, da eine komorbide Symptomatik den Verlauf generell negativ beeinflusst (Barkley, 2006).

## Messinstrumente

Zum Follow-up-Zeitpunkt wurden folgende Daten erhoben:

### Klinisches Interview

Mit allen 75 Patienten der Ausgangsstichprobe wurde ein für diese Studie entwickeltes persönliches oder telefonisches halbstrukturiertes Interview durchgeführt, in dem vielfältige Informationen zu Schulentwicklung, Familie, Verlauf in der Katamnese, aktuelle Beschwerden und Symptomatik erhoben wurde. Es wurden keine Informationen zu den Gütekriterien dieses Verfahren berechnet.

### Aktuelle expansive Symptomatik in der Familie und in der Schule

Nach der Erhebung von Informationen zur Symptomatik in der Familie, in der Schule/am Arbeitsplatz und während der Freizeit anhand eines halbstrukturierten Interviews, wurde von den Untersuchern (Diplom Psychologen) nach Erfassung aller Untersuchungsergebnisse im Team eine klinische Einschätzung darüber abgegeben, wie ausgeprägt die aktuelle expansive Symptomatik in der Familie (4 Items, Cronbachs  $\alpha = .72$ ) und in der Schule/Arbeitsplatz (3 Items, Cronbachs  $\alpha = .61$ ) ist.

### Standardisierte Verhaltensbeobachtung

Zur Einschätzung des Leistungsverhaltens während der Testung mit dem Intelligenztest wurde von der Untersucherin (Erstautorin dieses Artikels) der *Beurteilungsbogen: Verhalten während der Untersuchung* (VWU; Döpfner, Schürmann & Frölich, 2007) ausgefüllt mit den Subskalen VWU-ADHS-Symptome (3 Items, Cronbachs  $\alpha = .77$ ) und *VWU-emotionale und oppositionelle Auffälligkeiten* (7 Items, Cronbachs  $\alpha = .76$ ).

### Intelligenzdiagnostik

In der KAMT-Studie wurde zu Behandlungsbeginn und -ende die K-ABC (Kaufman Assessment Battery for Children, Melchers & Preuß, 2001) durchgeführt. Da die K-ABC nur bis zum Alter von 12;5 Jahren durchzuführen ist, wurde für die 8.5 Jahres-Katamnese der Kaufman-Test zur Intelligenzmessung für Jugendliche und Erwachsene (K-TIM, Melchers, Schürmann & Scholten, 2006) verwendet. Er ist die deutschsprachige Fassung des Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT, Kaufman & Kaufman, 1993). Es handelt sich um einen individuell durchzuführenden differenziellen Intelligenztest für die Altersspanne von

11 bis über 85 Jahren. Neben der Skala Gesamtintelligenz besteht er aus zwei getrennten Skalen, die aus jeweils vier Untertests zusammengesetzt sind: fluide Intelligenz (Untertests: Symbole Lernen, Logische Denkschritte, Zeichen Entschlüsseln und Figurales Gedächtnis) und kristalline Intelligenz (Untertests Worträtsel, Auditives Verständnis, Doppelte Bedeutungen und Persönlichkeiten). Zwei zusätzliche Untertests erfassen das verzögerte Erinnern (Symbole – Abruf nach Intervall; Auditives Verständnis – Abruf nach Intervall). Die Skala fluide Intelligenz erfasst die Fähigkeit, neuartige Probleme zu lösen, wohingegen die Skala kristalline Intelligenz erworbene Konzepte misst und damit in ihrer erfolgreichen Bewältigung von Schulbildung und Akkulturation abhängig ist. Die Skalen haben sich in mehreren Studien als intern konsistent und als valide erwiesen (Schürmann, Scholten & Melchers, 2010).

## Fragebogenverfahren

Als Breitbanddiagnostikum zur Erfassung von Kompetenzen und psychischen Auffälligkeiten wurde der Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen (CBCL/4–18), die deutsche Fassung der Child Behavior Checklist (Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998a), sowie der Fragebogen für Jugendliche, die deutsche Fassung des Youth Self Report (YSR; Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998b) verwendet. Für die vorliegende Arbeit wurden sowohl aus der CBCL als auch aus dem YSR die Skalen *Aufmerksamkeitsprobleme*, *Dissoziales Verhalten* und die Skalen *Aggressives Verhalten* verwendet, die durchweg hohe interne Konsistenzen zeigen (Döpfner, Plück, Kinnen & die Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 2011).

Aus dem Diagnostik-System für Psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV (DISYPS-KJ; Döpfner & Lehmkuhl, 1998) wurden die Fremdbeurteilungsfragebogen zu Hyperkinetischen Störungen und Störung des Sozialverhaltens (FBB-HKS und FBB-SSV) sowie die entsprechenden Selbstbeurteilungsfragebogen (SBB-HKS und SBB-SSV) verwendet, die diese Störungen entsprechend den Kriterien von ICD-10 und DSM-IV erfassen. Die Gesamtwerte zu hyperkinetischen Störungen und zu Störungen des Sozialverhaltens haben sich in mehreren Studien als intern konsistent und als valide erwiesen (Döpfner, Görtz-Dorten & Lehmkuhl, 2008).

## Stichprobenbeschreibung

*Ausgangsstichprobe* für diese Studien bildeten 75 Kinder, die im Alter zwischen sechs und zehn Jahren in die Kölner Multimodale Therapiestudie in den Jahren 1992–1998 aufgenommen worden waren. Die Kinder besuchten zum damaligen Zeitpunkt die Grundschule oder eine Sonderschule der 1. bis 4. Klasse. Das Haupteinschlusskriterium war die

Diagnose «Einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung/ADHS» oder «Hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens» nach ICD 10 (vorläufige Forschungskriterien) und DSM III-R sowie eine allgemeine Grund-Intelligenz  $\geq 80$ . In die Stichprobe wurden fünf Mädchen und 70 Jungen aufgenommen. Das Durchschnittsalter lag bei 8;3 Jahren (Altersrange 6;4–10;7). 87 % besuchten zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Studie eine Regelgrundschule, 13 % eine Sonderschule (Döpfner et al., 2004).

Nach der Diagnostik- und Beratungsphase wurde eine sequenzielle multimodale Behandlung durchgeführt: zunächst wurde mit Verhaltenstherapie oder Methylphenidat-Therapie begonnen, anschließend folgten Behandlungsoptionen entsprechend Indikation (vgl. Döpfner et al., 2004).

Alle 75 ehemaligen Patienten, die an der KAMT-Studie teilgenommen hatten, konnten zum 8.5-Jahres Follow-up kontaktiert werden. Mit allen wurde das telefonische halbstrukturierte Kurzinterview durchgeführt. Das Durchschnittsalter lag bei 18;3 Jahren ( $SD = 1.6$  Jahre, Spannweite = 16;0–22;5 Jahre). 32 % hatten den Hauptschulabschluss, 27 % die mittlere Reife und 1 % Fachabitur. 27 % gingen noch in die Schule (6.7 % besuchten die Sonderschule, der Rest überwiegend die gymnasiale Oberstufe). 8 % befanden sich in einer Schule zur Nachqualifikation zum Hauptschulabschluss und 5 % hatten keinen Schulabschluss erreicht. Damit zeigten bis zu diesem Zeitpunkt 13 % keinen Schulabschluss nach regulärem Verlauf. 49.3 % benötigten in ihrer Schulkarriere keine Klassenwiederholung, 40 % mussten eine Klasse wiederholen und 10.7 % wiederholten zweimal eine Klassenstufe. 53.3 % der Jugendlichen mussten nicht aufgrund von Verhaltens- oder Leistungsproblemen die Schule wechseln, 29.3 % mussten einmal außerplanmäßig die Schule wechseln, 12 % wechselten zweimal die Schule und 5.3 % mussten dreimal oder noch häufiger die Schule aufgrund von Verhaltens- oder Leistungsproblemen wechseln.

61 Jugendliche waren bereit, für Untersuchungen in die Klinik zu kommen und Fragebogen auszufüllen. Zur Erfassung der ADHS-Symptomatik wurde eine Vorfassung des Fremdbeurteilungsbogen für ADHS (FBB-ADHS) und für das Selbsturteil der Selbstbeurteilungsbogen (SBB-ADHS) durchgeführt. Die Fragebogen erfassen auf einer jeweils vierstufigen Antwortskala die ADHS-Symptomatik (Döpfner et al., 2008). Zur Charakterisierung der Stichprobe wurde als inhaltliches Kriterium ein Grenzwert von 1.0 auf der gemittelten Gesamtskala jedes Fragebogens festgelegt. Auf der Basis dieses Grenzwertes wurde der auffällige Anteil der Stichprobe errechnet (d. h. der Anteil der ehemaligen Patienten, die weiterhin im Durchschnitt jedes Item mit mehr als «ein wenig» beurteilt haben). Danach werden im Elternurteil weiterhin 31.2 % der ehemaligen Patienten als auffällig beschrieben; im Selbsturteil sind es 20.3 %. Mit den 61 Jugendlichen, die an der Nachuntersuchung in der Klinik teilnahmen, konnte zudem ein Intelligenztest durchgeführt werden (Katamneseteilnehmer). 14 Jugendliche waren nicht bereit, zur Untersuchung in die Klinik zu kommen, so dass mit ihnen der Test nicht durchgeführt werden

konnte (Verweigerer). Zur Überprüfung der Repräsentativität der Katamneseiteilnehmer ( $N = 61$ ) wurde diese mit der Verweigererstichprobe ( $N = 14$ ) bezüglich des Kennwertes zur expansiven Symptomatik in der Familie und in der Schule (klinisches Urteil nach Interview) und des Anteils der Jugendlichen mit regulärer Schul-/Berufsqualifikation (Besuch der Regelschule, Ausbildung/Lehre/Berufsschule und Erwerbstätigkeit mit Qualifikation) verglichen. Der Vergleich zeigte, dass es insgesamt keine großen Unterschiede zwischen den Katamneseiteilnehmern und den Verweigerern gab. Allerdings fallen die Katamneseiteilnehmer insgesamt im klinischen Urteil durch eine von der Tendenz eher höhere expansive Symptomatik in der Schule auf ( $t = -2.49, p < .05$ ).

## Analysemethoden

Die Hypothese zur Äquivalenz der Intelligenzleistungen bei Patienten mit bzw. ohne Methylphenidatbehandlung wird anhand von Mittelwertvergleichen, über  $t$ -Tests für unabhängige Stichproben geprüft. Da es sich um eine Äquivalenzhypothese handelt, wird das  $\alpha$ -Niveau auf  $p \leq .20$  für den  $t$ -Test angehoben, der auf Differenzen prüft. Zusätzlich wurden Effektstärken (Cohen's  $d$ ) berechnet (Cohen, 1988). Anhand von Produkt-Moment-Korrelationen wurde der Zusammenhang zwischen Intelligenzleistungen und aktueller Symptomatik überprüft. Zur Vorhersage der aktuellen Intelligenzleistungen wurden zusätzlich multiple Regressionsanalysen durchgeführt.

## Ergebnisse

### Zusammenhang von Medikation im Langzeitverlauf und aktueller intellektueller Leistungsfähigkeit

Es wurde der Frage nachgegangen, ob die medikamentöse Behandlung der ADHS (mit Methylphenidat) gegenüber der nicht-medikamentösen Behandlung einen Einfluss auf die Intelligenztestergebnisse zum Follow-up-Zeitpunkt hat. Hierzu wurde die Stichprobe in zwei Gruppen unterteilt: In der Gruppe «Medikation  $\geq 1$  Jahr» wurden alle Patienten zugeordnet, die im Verlaufe der Studie (nicht notwendigerweise in der Intensivbehandlung) durchgehend und weitestgehend compliant ein Jahr oder länger mit Methylphenidat behandelt wurden. In der Gruppe «Medikation  $< 1$  Jahr» wurden alle Patienten zugeordnet, die zu keinem Zeitpunkt oder weniger als 1 Jahr mit Methylphenidat behandelt wurden. Es gab einige Patienten, bei denen die Medikation mehrere Monate erprobt, aufgrund nicht eindeutiger Wirkung jedoch wieder abgesetzt wurde. Es schien sinnvoll, diese Patienten der medikamentös unbe-

handelten Gruppe zuzuordnen und jener Gruppe gegenüberzustellen, die mindestens ein Jahr wirkungsvoll mit Methylphenidat behandelt wurden. Da sich die beiden Gruppen in der Ausgangsstichprobe der 6- bis 10-Jährigen bzgl. der Intelligenz, gemessen mit der K-ABC, nicht signifikant unterschieden, wurde die früher gemessene Intelligenz nicht als Kovariate in diese Rechnung mit einbezogen.

In der Tabelle 1 sind die Intelligenztestergebnisse der 8.5-Jahres Follow-up Stichprobe ( $N = 61$ ) auf Untertest- und Skalenwertebene dargestellt, unterteilt nach der Gruppe «Medikation  $< 1$  Jahr» und «Medikation  $\geq 1$  Jahr».

Auf Skalenebene wird die Gleichheitshypothese für die beiden Skalen «Gesamtintelligenz» und «fluide Intelligenz» auf  $p < .20$  verworfen. Die Effektstärken liegen bei  $d = 0.39$  für beide Skalen und weisen damit auf einen geringen Effekt hin, wobei die Gruppe «Medikation  $> 1$  Jahr» höhere Werte erzielt. Auf Untertestebene wird die Gleichheitshypothese für die Untertests «Worträtsel», «Symbole Lernen», «Logische Denkschritte», «Zeichen Entschlüs-

Tabelle 1  
Intelligenztestergebnisse der Stichprobe  $N = 61$ , auf Untertest- und Skalenwertebene, unterteilt in die Gruppen «Medikation  $< 1$  Jahr» und «Medikation  $\geq 1$  Jahr»

K-TIM Skalen	Medikation	N	SW-Mittelwert	SD
SK UT1 Worträtsel	< 1 Jahr	30	6.57	3.17
	$\geq 1$ Jahr	31	7.71	2.21
SK UT2 Symbole Lernen	< 1 Jahr	30	7.87	2.22
	$\geq 1$ Jahr	31	8.77	2.00
SK UT3 Logische Denkschritte	< 1 Jahr	30	9.33	3.16
	$\geq 1$ Jahr	31	10.45	2.78
SK UT4 Auditives Verständnis	< 1 Jahr	30	8.10	2.62
	$\geq 1$ Jahr	31	8.45	2.29
SK UT5 Zeichen Entschlüsseln	< 1 Jahr	30	8.03	2.65
	$\geq 1$ Jahr	31	10.03	2.75
SK UT6 Doppelte Bedeutungen	< 1 Jahr	30	8.23	2.45
	$\geq 1$ Jahr	31	8.77	2.72
SK UT7 Symbole – Abruf nach Intervall	< 1 Jahr	30	7.50	2.21
	$\geq 1$ Jahr	31	8.32	2.23
SK UT8 Audit. Verst. – Abruf n. Intervall	< 1 Jahr	30	8.43	2.56
	$\geq 1$ Jahr	31	8.58	2.88
SK UT9 Figurales Gedächtnis	< 1 Jahr	30	9.43	2.78
	$\geq 1$ Jahr	31	8.65	2.39
SK UT10 Persönlichkeiten	< 1 Jahr	30	9.07	2.68
	$\geq 1$ Jahr	31	9.52	1.61
Skala fluider Intelligenz	< 1 Jahr	30	91.83	13.09
	$\geq 1$ Jahr	31	96.48	10.66
Skala kristalliner Intelligenz	< 1 Jahr	30	87.73	11.71
	$\geq 1$ Jahr	31	91.10	10.94
Skala Gesamt-Intelligenz	< 1 Jahr	30	88.67	11.66
	$\geq 1$ Jahr	31	93.00	10.52

Tabelle 2  
*Bivariate Korrelationen zwischen Verhaltensbeurteilungen und Intelligenzleistungen*

Verhaltensbeurteilungen	Skala fluider Intelligenz	Skala kristalliner Intelligenz	Skala Gesamt-Intelligenz
<b>ADHS-Symptomatik (N = 57)</b>			
– VWU-ADHS	–.33**	–.26*	–.33**
– CBCL – Aufmerksamkeitskala	–.09	–.11	–.11
– YSR – Aufmerksamkeitskala	–.12	–.11	–.12
– FBB-ADHS (Total score)	–.05	–.09	–.08
– SBB-ADHS (Total score)	–.06	–.04	–.06
<b>Expansive und internale Symptomatik</b>			
– VWU-EMO/OPP (N = 61)	–.55**	–.47**	–.57**
– CBCL – Expansive Symptomatik (N = 60)	–.10	–.13	–.13
– CBCL – Introversive Symptomatik (N = 60)	.03	.16	.10
– YSR – Expansive Symptomatik (N = 60)	–.00	–.08	–.04
– YSR – Introversive Symptomatik (N = 60)	.09	–.01	.04
– FBB-SSV (Total score) (N = 58)	–.18	–.22	–.22
– SBB-SSV (Total score) (N = 61)	–.11	–.07	–.10
– Klinisches Urteil –Expansives Verhalten in der Familie (aktuell) (N = 61)	–.31*	–.28*	–.33**
– Klinisches Urteil –Expansives Verhalten in der Schule (aktuell) (N = 58)	–.25	–.30*	–.31*
– Straftaten (Häufigkeit) (N = 61)	–.29*	–.28*	–.32*
<b>Klinische Globalbeurteilungen</b>			
– Psychosoziale Anpassung (N = 61)	–.20	–.20	–.23
– Prognose Gesamtentwicklung (N = 61)	–.16	–.18	–.19

\*\*sign.  $p < .01$ , \*sign.  $p < .05$ .

seln» und «Symbole – Abruf nach Intervall» ebenfalls verworfen, wobei die Effektstärken zwischen  $d = 0.37$  und  $0.74$  variieren und damit auf geringe bis mittlere Effekte hinweisen zugunsten der Gruppe, die länger als ein Jahr mit Medikation behandelt wurde.

## Bivariate Zusammenhänge zwischen Verhaltensbeurteilungen und Intelligenzleistungen

Tabelle 2 zeigt die Einzelkorrelation zwischen den Variablen zur Erfassung von ADHS-Symptomatik, von komorbider Symptomatik und globaler klinischer Einschätzungen auf der einen Seite und den drei Hauptskalen des K-TIM auf der anderen Seite.

Bei den Zusammenhängen zwischen ADHS-Symptomatik und Intelligenzleistungen zeigt sich, dass die meisten Variablen nur sehr geringe Korrelationen aufweisen, die nicht signifikant sind. Alleine die VWU-ADHS zeigt signifikante Korrelationen zu den Intelligenzskalen. Dies bedeutet, dass Jugendliche, die im klinischen Urteil während der Untersuchung insgesamt als auffälliger in der ADHS-Symptomatik beurteilt wurden, schwächere Intelligenztestergebnisse zeigten. Bei den Fremd- und Selbstbeurteilungen der ADHS-Symptomatik in den Fragebogenverfahren lassen sich diese Zusammenhänge nicht nachweisen.

In einem zweiten Schritt wurden nun die Variablen berechnet, die die expansive Komorbidität erfassen. Auch hier konnte kein Fragebogenergebnis (sowohl Selbst- als auch Fremdeinschätzung) zur Erklärung des Intelligenztestergebnisses beitragen. Die Verhaltensbeurteilung im VWU-*emotionale und oppositionelle Auffälligkeiten* (VWU-EMO/OPP) zeigt jedoch hoch signifikante Korrelationen zu den Intelligenzskalen mit Werten zwischen  $r = -.47$  und  $r = -.57$  und damit einen negativen Zusammenhang zwischen emotionalen und oppositionellen Verhaltensauffälligkeiten während der Untersuchung und der aktuell gezeigten Intelligenztestleistungen. Weiterhin ergeben sich signifikant negative Zusammenhänge mit dem *klinischen Urteil über expansives Verhalten in der Familie*. Ähnliche negative Zusammenhänge zeigen sich beim *klinischen Urteil über expansives Verhalten in der Schule* mit der Skala kristalliner Intelligenz und der Skala Gesamtintelligenz. Dies bedeutet, dass Jugendliche, die im klinischen Urteil insgesamt als höher auffällig beurteilt werden, schwächere Intelligenztestergebnisse zeigten. Weitere negative Zusammenhänge zeigen sich mit der Häufigkeit der Straftaten. Die Jugendlichen, die mehr Straftaten angaben, zeigten schwächere Leistungen in den Intelligenztestergebnissen.

In einem dritten Schritt wurden die bivariaten Korrelationen mit dem klinischen Gesamturteil zur *Psychosozialen Anpassung* und zur *Prognose Gesamtentwicklung* gerechnet (siehe Tabelle 2). Hierbei ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge.

Tabelle 3

Quadierte korrigierte multiple Korrelationen ( $R^2_{\text{korr}}$ ) zwischen Verhaltensbeurteilungen und Intelligenzleistungen und Ergebnisse der schrittweisen Regressionsanalysen

Verhaltensbeurteilungen	Skala fluider Intelligenz	Skala kristalliner Intelligenz	Skala Gesamtintelligenz
<b>Multiple Korrelationen</b> mit allen fünf Variablen zur Erfassung der <i>ADHS-Symptomatik</i>	.057	.006	.057
<b>Schrittweise Selektion</b> bei <i>ADHS-Variablen</i> : Multiple Korrelation (ausgewählte Variablen)	.091*	.052*	.090*
	(VWU-ADHS)	(VWU-ADHS)	(VWU-ADHS)
<b>Multiple Korrelationen</b> mit allen 10 Variablen zur Erfassung der <i>expansiven und internalen Symptomatik</i> .	.215*	.167*	.246*
<b>Schrittweise Selektion</b> bei Variablen zur Erfassung der <i>expansiven und internalen Symptomatik</i> : Multiple Korrelation (ausgewählte Variablen)	.277**	.208**	.302
	(VWU-EMO/OPP)	(VWU-EMO/OPP)	(VWU-EMO/OPP)
<b>Multiple Korrelationen</b> mit <i>allen</i> 17 Variablen	.182	.064	.185
<b>Schrittweise Selektion</b> bei <i>allen</i> Variablen	.277**	.208**	.302**
	(VWU-EMO/OPP)	(VWU-EMO/OPP)	(VWU-EMO/OPP)

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ .

In Tabelle 3 sind die quadrierten korrigierten multiplen Korrelationen zwischen den Verhaltensbeurteilungen und Intelligenzleistungen dargestellt, wenn alle Verhaltensparameter gleichzeitig berücksichtigt werden, sowie die Ergebnisse der schrittweisen Regressionsanalysen, in die nur Variablen als Prädiktoren aufgenommen werden, die statistisch bedeutsam sind.

Es ist Tabelle 3 zu entnehmen, dass die aufgeklärte Varianz der Intelligenztestergebnisse durch die aktuelle ADHS-Symptomatik insgesamt statistisch nicht signifikant und auch von der Höhe her unbedeutend ist ( $R^2_{\text{korr}} = .057$ ). Werden in die Regressionsanalyse nur jene Parameter schrittweise eingefügt, die eine bedeutsame Varianzaufklärung leisten können, ergeben sich auch bei Betrachtung der minderungskorrigierten Varianz insgesamt signifikante Ergebnisse. Die Zusammenhänge sind jedoch weiterhin nicht groß und liegen zwischen 5 und gut 9 % Varianzaufklärung. Als einzige Einflussvariable ergibt sich bei diesem Vorgehen auf allen Intelligenzskalen die Skala zur Erfassung der ADHS-Symptomatik aus dem *Beurteilungsbogen: Verhalten während der Untersuchung* (VWU). Da bei den multiplen Korrelationen eine stärkere Minderungskorrektur erfolgt als bei den Einzelkorrelationen fallen die Varianzaufklärungen bei den schrittweisen Selektionen sogar höher aus als bei multiplen Korrelationen.

Die aufgeklärte Varianz der Intelligenztestergebnisse durch die aktuelle komorbide Symptomatik liegt zwischen 16 % und knapp 25 %. Bei schrittweiser Selektion der Variablen bleibt als ausgewählte Variable aus dem *Beurteilungsbogen: Verhalten während der Untersuchung* (VWU) die Skala der Items stehen, welche die komorbide Symptomatik erfassen (VWU-EMO/OPP: *emotionale und oppositionelle Auffälligkeiten*). Hierbei liegt die Varianzaufklärung zwischen 20 und 30 %. Auch wenn alle 17 Variablen einbezogen werden (aktuelle ADHS-Symptomatik, aktuelle komorbide Symptomatik und klinische Globalurteile), ergibt sich weder bei der multiplen Korrelation mit allen

Variablen noch bei der schrittweisen Regression eine größere Varianzaufklärung. Als Einflussvariable bleibt alleine der VWU-EMO/OPP stehen.

## Diskussion

Die vorliegende Analyse untersucht den Zusammenhang zwischen intellektuellen Leistungsfähigkeiten von Jugendlichen mit früherer ADHS-Diagnose und ihrer aktuellen ADHS-Symptomatik, ihrer komorbiden Symptomatik sowie der bisherigen medikamentösen Therapie im Rahmen der 8.5-Jahre-Katamnese der Kölner Adaptiven Multimodalen Therapiestudie (KAMT). Bislang fehlten Studien zu dieser Fragestellung über einen solch langen Katamnesezeitraum. Dabei sollten folgende Hypothesen geklärt werden:

1) Jugendliche, die länger als ein Jahr medikamentös mit Methylphenidat behandelt wurden, unterscheiden sich in Ihren Intelligenzleistungen nicht von Jugendlichen, die keine oder eine kürzere medikamentöse Therapie erhalten haben.

Diese Hypothese ließ sich nur teilweise bestätigen und zwar auf Gesamtskalenebene nur für die Skala kristalline Intelligenz. Bei den Skalen Gesamtintelligenz und fluide Intelligenz zeigten sich höhere Intelligenzleistungen bei der Gruppe der Patienten, die länger als ein Jahr mit Methylphenidat behandelt worden ist. Auf Untertestebene wird die Gleichheitshypothese für die Untertests «Worträtsel», «Symbole Lernen», «Logische Denkschritte», «Zeichen Entschlüsseln» und «Symbole – Abruf nach Intervall» verworfen. Die höheren Leistungen in der mindestens mit einem Jahr mit Methylphenidat behandelten Gruppe erreichen Effektstärken im unteren bis mittleren Bereich. Sie könnten als ein Hinweis auf die positiven Effekte von Medikation im Bereich der exekutiven Funktionen interpretiert werden, die auch in anderen Studien belegt wurden (vgl. Konrad, Günther, Hanisch &

Herpertz-Dahlmann, 2004). Bei inhaltlicher Betrachtung von mehreren der signifikant unterschiedlichen Untertests gemeinsam gemessenen intellektuellen Fähigkeiten, wie sie im K-TIM-Handbuch (Melchers et al., 2006) vorgeschlagen werden, zeigen sich vor allem Verbesserungen bei der Effizienz des Lernens und dem hypothesenbildenden-deduktiven Denken.

Insgesamt können diese Ergebnisse jedoch nur als schwacher Hinweis gewertet werden, weil lediglich die Gleichheit der Befunde nicht bestätigt werden konnte und die Effektstärken überwiegend im niedrigen Bereich liegen. Dieses Ergebnis entspricht den bisherigen unklaren Befunden zu Kurzzeiteffekten von Methylphenidat auf Intelligenzleistungen (vgl. Banaschewski & Rothenberger, 2010; Barkley, 2006) sowie den Langzeitergebnissen der MTA-Studie, die insgesamt nur geringe Effekte der Medikation im Vergleich zu alternativen Behandlungen auf das Verhalten im Langzeitverlauf nachweisen konnten (Molina et al., 2009). Allerdings handelt es sich in der vorliegenden Studie – wie auch in der MTA-Studie – um eine Analyse von naturalistischen Verläufen, so dass die Aussagemöglichkeiten dieser Analysen noch weiter begrenzt werden.

2) Die zweite Hypothese, dass die aktuelle ADHS-Symptomatik schwach negativ mit der aktuellen Intelligenzleistung korreliert, konnte überwiegend nicht bestätigt werden. Zwischen den aktuellen Intelligenzleistungen und der aktuellen Beurteilung der ADHS-Symptomatik durch Eltern und ehemalige Patienten selbst konnten keine Zusammenhänge belegt werden. Allerdings zeigten sich signifikante Korrelationen im unteren Bereich zur Beurteilung der ADHS-Symptomatik während der Durchführung der Intelligenzdiagnostik. Möglicherweise konnte durch die Verhaltensbeobachtung in der Untersuchungssituation eine residuale ADHS-Symptomatik differenzierter erfasst werden als durch globalere Beurteilungen von Eltern und Patienten. Außerdem darf ein engerer Zusammenhang zwischen Testleistung und Testverhalten als zu Verhalten in anderen Lebensbereichen vermutet werden. Die Befunde von Biedermann et al. (2009), dass bei persistierender ADHS geringere Intelligenzleistungen nachweisbar sind, konnten hier somit nur bezogen auf das unmittelbare Testverhalten bestätigt werden.

Zusätzlich sollte explorativ untersucht werden, welchen Einfluss die aktuelle komorbide Symptomatik und die globale klinische Einschätzung zur psychosozialen Anpassung und zur weiteren Prognose auf die Intelligenzleistung hat. Da der Verlauf von Störungen durch komorbide Symptomatik häufig ungünstig beeinflusst wird, schien diese zusätzliche Überprüfung wichtig. Eine schwache negative Korrelation wäre daher zu erwarten. Für die von Eltern und ehemaligen Patienten und die in der Untersuchungssituation beurteilte komorbide Symptomatik (*emotionale und oppositionelle Auffälligkeiten*) zeigte sich jedoch ein ähnliches Bild wie bei der ADHS-Symptomatik: Es ergaben sich keine Zusammenhänge zwischen Intelligenzleistung und Beurteilung der aktuellen komorbiden Symptomatik durch Eltern und ehemalige

Patienten selbst, wohl aber zwischen der Intelligenzleistung und der beobachteten komorbiden Symptomatik in der Untersuchungssituation. Dieser Zusammenhang war sogar höher als der zur ADHS-Symptomatik. Außerdem ließen sich überwiegend signifikante Korrelationen zwischen Intelligenz und klinischer Beurteilung des expansiven Verhaltens in der Familie und der Schule/Arbeitsplatz belegen. Da der klinische Beurteiler auch immer die Intelligenzdiagnostik durchgeführt hat, können wechselseitige Einflüsse von Verhaltensbeurteilung und klinischer Beurteilung der Symptomatik in der Schule bzw. Familie jedoch nicht ausgeschlossen werden. Zudem konnte eine geringe negative Korrelation zwischen Intelligenzleistung und Straftaten gefunden werden, wodurch die Ergebnisse anderer Studien zum negativen Zusammenhang von Strafauffälligkeiten und Intelligenz auch für die Gruppe der Jugendlichen mit ehemaliger ADHS-Diagnose bestätigt werden (vgl. Isen, 2010). Allerdings ist dieser hier gefundene Zusammenhang sehr gering und nur auf dem 5 %-Niveau abgesichert, das aufgrund der Mehrfachtestungen nur mit großer Vorsicht zu interpretieren ist.

## Grenzen der Studie und Ausblick

Bei der KAMT-Studie besteht wie bei den meisten Längsschnittstudien das erhebliche methodische Problem, dass hier nur noch der Verlauf in den naturalistischen Gruppen untersucht werden kann. So gab es im Längsschnitt keine Zufallsverteilung mehr zwischen Behandlung mit und ohne Medikation, sodass die Aussage, inwieweit ehemalige ADHS-Patienten von Medikation in Hinsicht auf intellektuelle Leistungsfähigkeit profitieren, nur eingeschränkt möglich ist. Zusammenhänge zwischen aktueller ADHS- und komorbider Symptomatik und Intelligenzleistung konnten nur bei der beobachteten Symptomatik in der Testsituation gefunden werden. Auf keinem Fragebogenverfahren (Selbst- und Fremdurteil) zeigte sich dieser Zusammenhang. Da die Testleiterin, die die Intelligenzdiagnostik durchgeführt hat, auch das Verhalten in der Untersuchungssituation beurteilt hat, können Einflüsse auf die Verhaltensbeurteilung durch ein schwaches Intelligenztestergebnis nicht ausgeschlossen werden. Das Gleiche gilt für die klinische Beurteilung der Symptomatik in der Schule bzw. Familie. Auch hier sind wechselseitige Einflüsse von Verhaltensbeurteilung und klinischer Beurteilung möglich.

Für die klinische Praxis lässt sich aus dieser Studie schlussfolgern, dass bei Jugendlichen, bei denen im Kindesalter die Diagnose ADHS gestellt worden war, keine engen Zusammenhänge zwischen der aktuellen ADHS-Symptomatik im Alltag und den Intelligenzleistungen zu erwarten sind. Allenfalls lassen sich gewisse Beziehungen zwischen der Intelligenzleistung und der beobachteten ADHS-Symptomatik in der Untersuchungssituation erkennen, wobei ein engerer Zusammenhang zu mangelnder Kooperation und oppositionellen Verhaltenstendenzen in der Untersuchungssituation festgestellt werden konnte. Zudem



gibt die Studie zwar keine starken Hinweise auf positive Einflüsse einer zeitlich begrenzten Methylphenidat-Behandlung auf die Intelligenzleistungen, wohl aber können Signale identifiziert werden, dass eher positive Effekte in einer so behandelten Gruppe zu erwarten sind. Diese lassen sich eher im Bereich der fluiden Intelligenz finden, bei der auch exekutive Funktionen eine Rolle spielen.

Hinsichtlich der Langzeitverläufe von Patienten mit ADHS bleiben trotz vielfältiger empirischer Untersuchungen noch viele Fragen unbeantwortet. Weitere Studien sind daher nötig, die allerdings überwiegend nur die naturalistischen Verläufe abbilden können und daher kausale Schlussfolgerung nur eingeschränkt erlauben. Im Rahmen der KAMT-Studie werden gegenwärtig mehrere Publikationen zu den Langzeitverläufen bezüglich der Symptomatik und der Auswirkungen auf das psychosoziale Funktionsniveau vorbereitet.

## Literatur

- Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist. (1998a). *Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen; deutsche Bearbeitung der Child Behavior Checklist (CBCL/4–18). Einführung und Anleitung zur Handauswertung mit deutschen Normen* (2. Aufl.). Köln: Arbeitsgruppe Kinder-, Jugend- und Familiendiagnostik (KJFD).
- Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist. (1998b). *Fragebogen für Jugendliche; deutsche Bearbeitung der Youth Self-Report Form der Child Behavior Checklist (YSR). Einführung und Anleitung zur Handauswertung mit deutschen Normen* (2. Aufl.). Köln: Arbeitsgruppe Kinder-, Jugend- und Familiendiagnostik (KJFD).
- Banaschewski, T., Buitelaar, J., Coghill, D., Sergeant, J. A., Sonuga-Barke, E., Zuddas, A. . . . ADHD European Guidelines Group. (2009). Letter to the Editor: The MTA at 8. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 1120–1121.
- Banaschewski, T. & Rothenberger, A. (2010). Pharmakotherapie mit Stimulanzien bei Kindern und Jugendlichen. In H.-C. Steinhausen, A. Rothenberger & M. Döpfner (Hrsg.), *Handbuch ADHS. Grundlagen, Klinik, Therapie und Verlauf der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung* (S. 289–307). Stuttgart: Kohlhammer.
- Barkley, R. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorders. A handbook for diagnosis and treatment* (3rd ed). New York: Guilford.
- Barkley, R. A., Murphy, K. R. & Fischer, M. (2008). *ADHD in adults: What the science says*. New York: Guilford.
- Biedermann, J., Petty, C. R., Ball, S. W., Fried, R., Doyle, A. E., Cohen, D. . . . Faraone, S. V. (2009). Are cognitive deficits in attention deficit/hyperactivity disorder related to the course of the disorder? A prospective controlled follow-up study of grown up boys with persistent and remitting course. *Psychiatry Research*, 170, 177–182.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Döpfner, M., Breuer, D., Schürmann, S., Wolff Metternich, T., Rademacher, C. & Lehmkuhl, G. (2004). Effectiveness of an adaptive multimodal treatment in children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder – global outcome. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 13, 117–129.
- Döpfner, M., Görtz-Dorten, A. & Lehmkuhl, G. (2008). *Diagnostik-System für psychische Störungen nach ICD-10 und DSM-IV für Kinder- und Jugendliche (DISYPS-II)* Bern: Huber.
- Döpfner, M. & Lehmkuhl, G. (1998). *Diagnostik-System für Psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV (DISYPS-KJ)*. Bern: Huber.
- Döpfner, M., Plücker, J., Kinnen, C. & für die Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist. (2011). *CBCL Handbuch-Schulalter. Manual zum Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen, (CBCL 4–18), zum Lehrerfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen (TRF) und zum Fragebogen für Jugendliche (YSR)*. Göttingen: Hogrefe.
- Döpfner, M., Schürmann, S. & Frölich, J. (2007). *Therapieprogramm für Kinder mit hyperkinetischem und oppositionellem Problemverhalten (THOP)* (4. Aufl.). Weinheim: Beltz, PVU.
- Döpfner, M., Wolff Metternich-Kaizman, T., Schürmann, S., Rademacher, C., Breuer, D. & Lehmkuhl, G. (2011). *Eight-year follow-up of an adaptive multimodal treatment in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. Manuskript in Vorbereitung.
- Fischer, M., Barkley, R. A., Edelbrock, C. S. & Smallish, L. (1990). The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: II. Academic, attentional and neuropsychological status. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58, 580–588.
- Fischer, M., Barkley, R. A., Fletcher, K. E. & Smallish, L. (1993). The adolescent outcome of hyperactive children: Predictors of psychiatric, academic, social, and emotional adjustment. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 32, 324–332.
- Frazier, T. W., Demaree, H. A. & Youngstrom, E. A. (2004). Meta-analysis of intellectual and neuropsychological test performance in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 18, 543–555.
- Isen, J. (2010). A meta-analytic assessment of Wechsler's PNV sign in antisocial populations. *Clinical Psychology Review*, 30, 423–435.
- Kaufman, A. S. & Kaufman, N. L. (1993). *Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT)*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Konrad, K., Günther, T., Hanisch, C. & Herpertz-Dahlmann, B. (2004). Differential effects of methylphenidate on attentional functions in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 43, 191–198.
- Melchers, P. & Preuß, U. (2001). *Kaufman-Assessment Battery for Children (K-ABC). Deutschsprachige Fassung* (5. Aufl.). Leiden: PITS.
- Melchers, P., Schürmann, S. & Scholten, S. (2006). *Kaufman – Test zur Intelligenzmessung für Jugendliche und Erwachsene (K-TIM)*. Leiden: PITS.
- Molina, B. S., Hinshaw, S. P., Swanson, J. M., Arnold, L. E., Vitiello, B., Jensen, P. S. . . . Houck, P. R. (2009). MTA at 8 years: Prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48, 484–500.
- Schürmann, S., Breuer, D., Wolff Metternich-Kaizman, T. &

Döpfner, M. (2011). Die Entwicklung intellektueller Fähigkeiten bei Kindern mit ADHS im Langzeitverlauf – Ergebnisse der 8.5-Jahre-Katamnese der Kölner Adaptiven Multimodalen Therapiestudie (KAMT). *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 1, 7–20.

Schürmann, S., Scholten, S. & Melchers, P. (2010). Das Kaufman-Testsystem im Jugendalter. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 4, 273–282.

Wood, A. C., Rijdsdijk, F., Johnson, L. A., Andriou, P., Albrecht, B., Arias-Vasquez, A., . . . Kuntsi, J. (2011). The relationship between ADHD and key cognitive phenotypes is not mediated by shared familial effects with IQ. *Psychological Medicine*, 41, 861–871.

Manuskripteingang  
Nach Revision angenommen  
Interessenkonflikt

1. Februar 2011  
13. Juni 2011  
Nein

Stephanie Schürmann

---

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie  
des Kindes- und Jugendalters  
an der Uniklinik Köln  
Robert-Koch-Straße 10  
DE - 50931 Köln  
stephanie.schuermann@uk-koeln.de