

Wirth, Andrea; Reinelt, Tilmann; Gawrilow, Caterina; Rauch, Wolfgang A.  
**Selbstkontrolle in der Schule. Der Zusammenhang von geringer  
Selbstkontrolle und schlechten Schulleistungen bei Kindern mit ADHS**

*formal und inhaltlich überarbeitete Version der Originalveröffentlichung in:*

*formally and content revised edition of the original source in:*

*Lernen und Lernstörungen 4 (2015) 4, S. 245-259*



Bitte verwenden Sie in der Quellenangabe folgende URN oder DOI /

Please use the following URN or DOI for reference:

urn:nbn:de:0111-pedocs-169492

10.25656/01:16949

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-169492>

<https://doi.org/10.25656/01:16949>

#### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de> - Sie dürfen das  
Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich  
machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes  
anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm  
festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. den Inhalt nicht für  
kommerzielle Zwecke verwenden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die  
Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en> - You may copy,  
distribute and render this document accessible, make adaptations of this work  
or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the  
manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make  
commercial use of the work, provided that the work or its contents are not  
used for commercial purposes.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of  
use.



#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Akzeptierte Manuskriptfassung (nach peer review)  
des folgenden Artikels:

A. Wirth, T. Reichelt, C. Gawrilow & W.A. Rauch (2015).  
Selbstkontrolle in der Schule: Der Zusammenhang von geringer  
Selbstkontrolle und schlechten Schulleistungen bei Kindern mit  
ADHS. *Lernen und Lernstörungen*, 4, 245-259.  
<https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000114>

© 2015 Hogrefe AG

Diese Artikelfassung entspricht nicht vollständig dem in der  
Zeitschrift veröffentlichten Artikel. Dies ist nicht die  
Originalversion des Artikels und kann daher nicht zur Zitierung  
herangezogen werden.

Die akzeptierte Manuskriptfassung unterliegt der Creative  
Commons License CC-BY-NC.



Fokus Forschung

Empirische Arbeit

## **Selbstkontrolle in der Schule: Der Zusammenhang von geringer Selbstkontrolle und schlechten Schulleistungen bei Kindern mit ADHS**

Andrea Wirth<sup>1,2</sup>, Tilman Reinelt<sup>2,3</sup>, Caterina Gawrilow<sup>2,4,5</sup> und Wolfgang A. Rauch<sup>2,6</sup>

<sup>1</sup>Institut für Psychologie, Goethe-Universität Frankfurt am Main

<sup>2</sup>Center for Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk (IDeA), Frankfurt am Main

<sup>3</sup>Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation, Universität Bremen

<sup>4</sup>Psychologisches Institut, Eberhard Karls Universität Tübingen

<sup>5</sup>LEAD Graduate School, Eberhard Karls Universität Tübingen

<sup>6</sup>Psychologisches Institut, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

A. Wirth et al.: Selbstkontrolle und Schulleistungen bei Kindern mit ADHS

**Zusammenfassung:** Kinder mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) zeigen häufig akademische Minderleistung mit unklarer Ursache. Neben den Kernsymptomen der Störung haben Kinder mit ADHS typischerweise eine geringere Selbstkontrollkapazität, d. h. eine mangelnde Fähigkeit, automatisch auftretende Reaktionsimpulse zu unterdrücken oder zu modifizieren. In der Normalpopulation wurde mehrfach gezeigt, dass eine höhere Selbstkontrollkapazität mit besseren akademischen Leistungen einhergeht. Daher wird in der vorliegenden Studie der Einfluss der Selbstkontrollkapazität auf den Zusammenhang zwischen einer ADHS-Diagnose und Schulleistungen untersucht. 44 Kinder mit und 59 Kinder ohne ADHS im Alter von 7 bis 13 Jahren, für die jeweils ein Elternteil die Schulleistung und die Selbstkontrollkapazität einschätzte, wurden untersucht. Kinder mit ADHS hatten eine niedrigere Selbstkontrollkapazität und signifikant schlechtere Schulleistungen als Kinder ohne ADHS. In einer Mediationsanalyse zeigte sich, dass der Effekt von ADHS auf die

Schulleistungsvollständig durch die Selbstkontrollkapazität vermittelt wurde. Alle Befunde galten auch bei Kontrolle von Intelligenz. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass nicht das Vorliegen einer ADHS-Diagnose für schlechtere Schulleistungen verantwortlich ist, sondern die mit der Störung einhergehenden Selbstkontrolldefizite. Diskutiert werden Diagnostik und Trainierbarkeit von Selbstkontrolle bei Kindern mit ADHS sowie Implikationen der Befunde für die Praxis, mit besonderem Augenmerk auf den Umgang mit Selbstkontrolldefiziten im schulischen Unterricht. Einschränkend muss festgehalten werden, dass alle berichteten Variablen nur durch die Eltern eingeschätzt und im Querschnitt erhoben wurden.

**Schlüsselwörter:** ADHS, Selbstkontrolle, Selbstregulation, Schulleistungen

## **Einleitung**

Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) ist durch die Kernsymptome Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität gekennzeichnet. Kinder mit ADHS haben Schwierigkeiten, aufmerksam zuzuhören, lassen sich leicht durch Reize aus ihrer Umgebung ablenken, sind vergesslich und machen häufig Flüchtigkeitsfehler. Außerdem fällt es ihnen schwer, still zu sitzen und abzuwarten, bis sie an der Reihe sind (Döpfner, Banaschewski & Sonuga-Barke, 2008). Die ADHS wird bei Jungen zwei- bis fünfmal so häufig diagnostiziert wie bei Mädchen (Döpfner et al., 2008) und stellt mit einer weltweiten Prävalenzrate von 3 bis 7 % eine der häufigsten psychischen Störungen des Schulalters dar (Skounti, Philalithis & Galanakis, 2007).

### ***Schulleistungen bei Kindern mit ADHS***

Kinder mit ADHS haben meist schlechtere Schulleistungen als Kinder ohne ADHS. Dieser Unterschied zeigt sich in Zeugnisnoten, Eltern- und Lehrerberichten und in objektiven Schulleistungstests wie beispielsweise standardisierten Lese- und Mathematiktests (Daley & Birchwood, 2010; Loe & Feldman, 2007). Jugendliche mit ADHS besuchen häufig niedrigere Schulformen und verlassen die Schule oft mit schlechteren Abschlüssen als Gleichaltrige ohne ADHS (Klein & Manuzza, 1991; McGee, Prior, Williams, Smart & Sanson, 2002). Ihre akademischen Leistungen sind dabei schlechter als aufgrund ihrer Intelligenz zu erwarten gewesen wäre (Barry, Lyman & Klinger, 2002; Diamantopoulou, Rydell, Thorell & Bohlin, 2007). Als mögliche Ursachen für dieses

*akademische Underachievement (Minderleistung)* werden einzelne ADHS- oder komorbide Symptome und Defizite in exekutiven Funktionen diskutiert.

Von den ADHS-Kernsymptomen ist vor allem Unaufmerksamkeit mit schulischem Underachievement korreliert (Marshall, Hynd, Handwerk & Hall, 1997; Rapport, Scaln & Denney, 1999). Zudem hängt die Symptomlast (z. B. der Unaufmerksamkeit) mit Schulleistungen zusammen, selbst wenn exekutive Funktionen kontrolliert werden (Barry et al., 2002). Exekutive Funktionen (EF) sind kognitive Prozesse zur Steuerung und Überwachung von Denken und Handeln wie beispielsweise kognitive Flexibilität, die Aktualisierung von Arbeitsgedächtnisinhalten und Verhaltensinhibition. Kinder mit ADHS haben häufig Defizite in EF (Barkley, 1997; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone & Pennington, 2005). Diese EF-Defizite sind mögliche Mediatoren zwischen den genetischen und neurophysiologischen Ursachen der Störung und den im Verhalten beobachtbaren Symptomen (Barkley, 1997; Doyle et al., 2005). Demnach äußern sich genetische und neurophysiologische Unterschiede in unterschiedlichen EF-Leistungen, die wiederum zu den unterschiedlich ausgeprägten ADHS-Kernsymptomen führen. Tatsächlich wurde in einer Stichprobe von Vorschulkindern die Beziehung zwischen Unaufmerksamkeit und frühen akademischen Fertigkeiten durch EF mediiert (Thorell, 2007). Kinder mit ADHS und zusätzlich schlechten EF-Leistungen schnitten schlechter in Schulleistungstests ab, wiederholten mit einer mehr als doppelt so hohen Wahrscheinlichkeit eine Klasse und wiesen mit einer mehr als dreifach erhöhten Wahrscheinlichkeit eine komorbide Lernstörung auf als Kinder mit ADHS und durchschnittlichen EF-Leistungen (Biederman et al., 2004). Diesen Ergebnissen widersprechen allerdings die Befunde von Barry und Kollegen (2002), in deren Stichprobe exekutive Funktionen keine zusätzliche Varianz an Schulleistungstests erklärten, wenn die Symptomlast berücksichtigt wurde. Zudem weisen nicht alle Personen mit ADHS Defizite in EF auf (Nigg, Willcutt, Doyle & Sonuga-Barke, 2005; Sonuga-Barke, 2002). Daher können weder die mangelnde Aufmerksamkeit noch defizitäre EF allein das akademische Underachievement bei Kindern mit ADHS erklären.

### ***Selbstkontrolle bei Kindern mit ADHS***

Ein weiterer möglicher Erklärungsansatz für das schulische Underachievement von Kindern mit ADHS ist mangelnde Selbstkontrolle. Selbstkontrolle ist notwendig, um automatisch auftretende Reaktionsimpulse zu unterdrücken und zu modifizieren. Sie ermöglicht die Kontrolle der eigenen Gedanken, die Impulskontrolle, die Emotionsregulation, die Handlungspersistenz und Überwachung von Leistungen sowie eine

Überwindung unerwünschter Gewohnheiten (Baumeister, Vohs & Tice, 2007; Tangney, Baumeister & Boone, 2004). Selbstkontrolle ist von EF abzugrenzen. Zwar unterstützen EF wichtige Mechanismen der Selbstkontrolle, wie z. B. die EF „Inhibition“ der aktiven Hemmung von vorherrschenden Impulsen sowie gewohnheitsmäßigen Verhaltensweisen dient (Hofmann, Schmeichel & Baddeley, 2012). Anders als Selbstkontrolle bezieht sich die Leistung in EF aber auf sehr kurze Zeiträume im Sekunden- oder Millisekundenbereich und EF umfassen typischerweise keine motivationalen und volitionalen Komponenten. Selbstkontrolle dagegen ist besonders auch bei der Bearbeitung längerfristiger Aufgaben oder der Überwindung unerwünschter Gewohnheiten nötig (Bertrams & Dickhäuser, 2009; Tangney et al., 2004), d.h. dass eine kontinuierliche, in entsprechenden Situationen abrufbare motivational und volitional bedingte Anstrengung vonnöten ist.

Selbstkontrolle hängt mit akademischen Leistungen zusammen (de Ridder, Lensvelt-Mulders, Finkenauer, Stok & Baumeister, 2012; Tangney et al., 2004; Suchodoletz, Gawrilow, Gunzenhauser, Merkt & Hasselhorn, 2014) und liefert gegenüber Intelligenz einen inkrementellen und womöglich sogar größeren Beitrag zur Erklärung von Schulleistungen (Duckworth & Seligman, 2005).

Kinder mit ADHS haben generell eine geringere Selbstkontrollkapazität als normal entwickelte Kinder (Rauch, Gawrilow, Schermelleh-Engel & Schmitt, 2014) und ihre Beeinträchtigungen zeigen sich speziell in Situationen, die Selbstkontrolle erfordern (Gawrilow, 2012).

### ***Fragestellung und Hypothesen***

Wir nehmen an, dass Defizite in der Selbstkontrolle den Zusammenhang zwischen ADHS und Schulleistung mediiieren. Abbildung 1 zeigt das zugrunde gelegte Mediatormodell mit ADHS-Diagnose als unabhängiger Variable, Schulleistung als abhängiger Variable und Selbstkontrolle als Mediator. Die Pfeile veranschaulichen die Modellannahmen: (1) einen Zusammenhang zwischen ADHS-Diagnose und Selbstkontrolle, (2) einen Zusammenhang zwischen Selbstkontrolle und Schulleistung sowie (3) einen möglichen direkten Effekt der ADHS-Diagnose auf die Schulleistung ohne Berücksichtigung des Mediators. Der indirekte Effekt von Diagnose auf Schulleistung über den Mediator Selbstkontrolle ergibt sich aus dem Produkt der Pfade 1 und 2. Nicht im Modell veranschaulicht ist der totale Effekt von Diagnose auf Schulleistung, der sich ergibt, wenn Selbstkontrolle nicht im Modell berücksichtigt wird (s. Info-Box „Forschungsmethoden“).

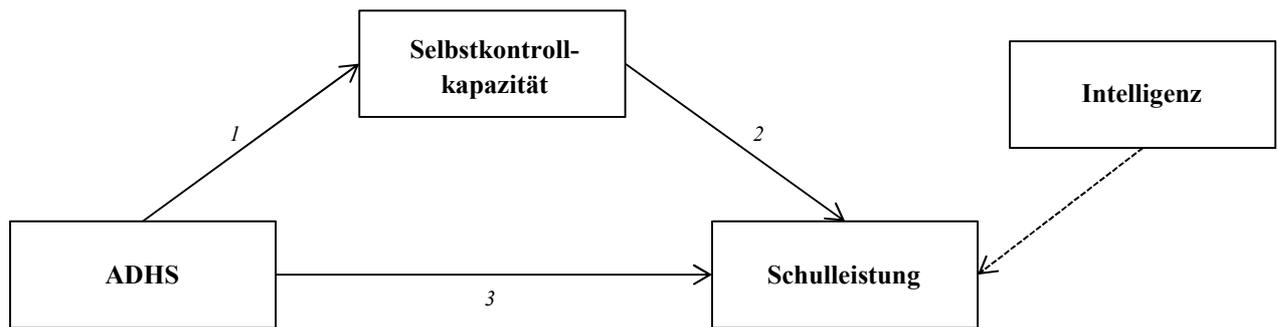


Abbildung 1. Mediatormodell zur Beziehung von ADHS und Schulleistung mit Selbstkontrollkapazität als vermittelnder Variable.

Auf Grundlage der dargestellten Befunde wurden folgende Hypothesen formuliert:

- H1:* Kinder mit ADHS zeigen schlechtere Schulleistungen als Kinder ohne ADHS.  
*H2:* Kinder mit ADHS haben eine geringere Selbstkontrollkapazität als Kinder ohne ADHS.  
*H3:* Der negative Effekt der Diagnose auf die Schulleistung wird durch geringe Selbstkontrollkapazität der Kinder mediiert.

## **Methode**

### ***Stichprobe***

Untersucht wurden 115 Kinder im Alter von 7 bis 13 Jahren, die gemeinsam mit einem Elternteil an einer umfassenden Studie zur Untersuchung von Gen-Umwelt-Interaktionen, Belohnungsaufschub und Entscheidungsfindung teilnahmen. Die Kinder wurden über eine kinder- und jugendpsychiatrische Klinik, kinder- und jugendpsychiatrische Praxen, ein sozialpädiatrisches Zentrum, Schulen und eine Zeitungsannonce rekrutiert.

Einschlusskriterien waren ein  $IQ \geq 70$ , der Ausschluss von Autismus, tiefgreifenden Entwicklungsstörungen und psychotischen Störungen und ein Geburtsgewicht  $\geq 2500g$ .

Zur Gruppenzuordnung und zur Bestätigung einer bereits bestehenden ADHS-Diagnose wurden mit den Eltern aller teilnehmenden Kinder ein standardisiertes klinisches Interview (Kinder-DIPS; Schneider, Unnewehr & Margraf, 2009) durchgeführt. Außerdem bearbeiteten die Elternmehrerestörungsspezifische Fragebögen: die Skala *Aufmerksamkeitsprobleme* der Child Behavior Checklist (CBCL; Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998; Cut-off:  $T$ -Wert  $> 67$ ), die Skala *Hyperaktivität* des

Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ; Woerner, Becker & Rothenberger, 2004; Cut-off: Skalen-Wert > 5) sowie der Gesamtwert des Fremdbeurteilungsbogens für Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (FBB-ADHS, Döpfner, Lehmkuhl & Steinhausen, 2006; Cut-off: Stanine-Wert > 6).

Der ADHS-Gruppe wurden nur diejenigen Kinder zugeteilt, die (a) eine im Vorfeld klinisch diagnostizierte ADHS hatten und zusätzlich eine spezifische ADHS-Medikation (z. B. Methylphenidat) einnahmen oder (b) eine im Vorfeld klinisch diagnostizierte ADHS hatten und auf mindestens zwei der vier verwendeten Screening- und Diagnoseinstrumente über den jeweiligen Cut-off-Werten lagen oder (c) keine im Vorfeld klinisch diagnostizierte ADHS-Diagnose hatten, aber auf mindestens drei der eingesetzten Screening- und Diagnoseinstrumente über dem Cut-off-Wert lagen. Entsprechend wurden Kinder nur dann der Kontrollgruppe zugeordnet, wenn sie keine vorbestehende ADHS-Diagnose hatten und maximal auf einem der Diagnoseinstrumente auffällig waren.

Die endgültige Stichprobe umfasste 103 Kinder, von denen 44 der ADHS-Gruppe ( $M_{\text{Alter}} = 10.38$  Jahre,  $SD_{\text{Alter}} = 1.66$  Jahre; 8 Mädchen) und 59 der Kontrollgruppe ( $M_{\text{Alter}} = 9.81$  Jahre,  $SD_{\text{Alter}} = 1.56$  Jahre; 18 Mädchen) zugeordnet wurden. Die Gruppen unterschieden sich hinsichtlich des Alters ( $t(101) = 1.79, p = .08$ ) und Geschlechts ( $\chi^2(1) = 2.03, p = .15$ ) nicht signifikant voneinander. Auch hinsichtlich der Klassenstufe ( $\chi^2(7) = 5.33, p = .62$ ) und der Schulform ( $\chi^2(7) = 11.68, p = .11$ ) gab es keine signifikanten Gruppenunterschiede.

## ***Messinstrumente***

### *Schulleistung*

Die Schulleistungen in den Fächern Deutsch, Mathematik, Sachkunde und Naturwissenschaften wurden durch die Eltern mit Items aus der CBCL (Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998) auf einer vierstufigen Skala (1 = *ungenügend* bis 4 = *überdurchschnittlich*) eingeschätzt. Für die Analysen wurde ein Gesamtwert Schulleistung über die vier Fächer gebildet, indem die einzelnen Werte zunächst z-standardisiert und dann gemittelt wurden.

### *Selbstkontrolle*

Als Maß für die Selbstkontrollkapazität der Kinder wurde die Fremdbeurteilerversion der Kurzform der Self-Control Scale (SCS-K-D; Rauch et al., 2014) herangezogen. Die 13 Items der Fremdbeurteilerversion der SCS-K-D (z. B.: „Mein Kind ist gut darin,

Versuchungen zu widerstehen.“) wurden von den Elternteilen auf einer Skala von 1 = *völlig unzutreffend* bis 5 = *trifft ganz genau zu* bewertet und schließlich zu einem Gesamtwert summiert. Hohe Werte deuten auf eine hohe Selbstkontrollkapazität hin. Die SCS-K-D ist das einzige Fremdbeurteilungsverfahren im deutschsprachigen Raum zur Erfassung der Selbstkontrollkapazität bei Kindern und Jugendlichen. Sie ist reliabel und korreliert in erwarteter Richtung mit klinischen Verfahren zur Messung externalisierender Verhaltensprobleme (Rauch et al., 2014).

### *Kontrollvariablen*

Intelligenz wurde mit dem CFT 20-R (Weiß, 2006) erhoben.

Weiterhin bearbeiteten die Kinder eine modifizierte Flanker-Aufgabe (Eriksen & Eriksen, 1974), die Verhaltensinhibition als Fähigkeit zur Abschirmung gegen Interferenz erfasst. In 390 Trials wurden am Bildschirm nach einem Fixationskreuz und einem schwarzen Bildschirm für 500 ms jeweils fünf Pfeile präsentiert, wobei der mittlere Pfeil als Ziel und die äußeren vier als Distraktoren dienten (z.B. >><>>); Reaktionen wurden während 900 ms nach Stimulus-Onset erfasst. Die Kinder sollten mithilfe zweier Tasten angeben, in welche Richtung der zentrale Pfeil wies. Als Testergebnis wurde der Interferenzfehlerscore errechnet, indem die Fehlerrate bei kongruenten Trials (alle Pfeile weisen in dieselbe Richtung) von der mittleren Fehlerrate bei inkongruenten Trials (Distraktoren weisen in eine andere Richtung als das Ziel) abgezogen wurde. Hohe Werte sprechen für eine schlechte Verhaltensinhibition.

Als weitere Kontrollvariable diente eine modifizierte Game of Dice-Aufgabe (Brand et al., 2005). Aufgabe der Kinder war es, in insgesamt 18 Durchgängen auf das Ergebnis eines Würfelwurfes zu tippen. Dabei konnten die Kinder entweder auf eine einzelne Zahl tippen (z. B. dass die Zahl vier gewürfelt wird) oder auf eine Kombination aus zwei, drei oder vier Zahlen (z. B. dass eine der Zahlen eins bis vier gewürfelt wird). Die verschiedenen Wahlmöglichkeiten waren mit unterschiedlichen Gewinnen oder Verlusten assoziiert (Einzelne Zahl: zehn Punkte; zwei, drei, oder vier Zahlen: fünf, zwei, ein Punkt), die einem Punktekonto gutgeschrieben wurden. Abhängige Variable war die Anzahl riskanter Entscheidungen, die ein Kind getroffen hat, wobei diese als Entscheidungen mit einem negativen Erwartungswert definiert wurden (Auswahlen von einer oder zwei Zahlen).

Weiterhin wurde die BIS-Subskala (*Behavioral Inhibition System*) aus dem BIS/BAS-Fragebogen (Strobel, Beauducel, Debener & Brocke, 2001) als Kontrollvariable berücksichtigt, welche die Verhaltenshemmung als Reaktion auf konditionierte Signale der

Bestrafung oder Nichtbelohnung und auf neuartige Reize erfasst. Die sieben Items (z. B. „Ich habe Angst, Fehler zu machen.“) wurden von den Kindern auf einer vierstufigen Antwortskala (1 = *stimmt nicht* bis 4 = *stimmt genau*) eingeschätzt.

Außerdem wurde die Unaufmerksamkeits-Subskala aus dem FBB-ADHS (Döpfner et al., 2006) herangezogen, die anhand von neun Items (z. B. „Scheint häufig nicht zuzuhören, wenn andere sie/ihn ansprechen.“) die Symptomkriterien der Unaufmerksamkeit gemäß der ICD-10 (WHO, 1994) erfasst. Die Items wurden von den Eltern auf einer vierstufigen Skala (0 = *gar nicht* bis 3 = *besonders*) eingeschätzt.

### ***Statistische Analyse***

Zur Überprüfung der Hypothesen 1 und 2 wurden *t*-Tests für unabhängige Stichproben gerechnet. Für die Schätzung des vermuteten indirekten Effekts (Hypothese 3) wurde eine Mediationsanalyse durchgeführt (vgl. Info-Box Forschungsmethoden). Hierfür wurden insgesamt drei Regressionsanalysen durchgeführt, wobei jeweils der Effekt von Intelligenz statistisch kontrolliert wurde. Im ersten Modell wurde die abhängige Variable Schulleistung auf die unabhängige Variable ADHS-Diagnose regressiert (totaler Effekt). Anschließend wurde in einem zweiten Modell das Regressionsgewicht (1; vgl. Abbildung 1) für den Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable ADHS-Diagnose und dem Mediator Selbstkontrollkapazität geschätzt. Im dritten Modell wurde schließlich die abhängige Variable Schulleistung gleichzeitig durch die unabhängige Variable ADHS-Diagnose (3) und den potentiellen Mediator Selbstkontrollkapazität (2) vorhergesagt. Das Produkt der Regressionsgewichte 1 und 2 ergibt den indirekten Effekt von Diagnose auf Schulleistung über Selbstkontrollkapazität. Zur Signifikanzschätzung des indirekten Effektes wurde das SPSS-Makro PROCESS verwendet (Hayes, 2013). Basierend auf der Bootstrap-Resampling-Methode (Hayes, 2009) wurden eine empirische Stichprobenverteilung des indirekten Effekts erzeugt und ein Konfidenzintervall des indirekten Effektes bestimmt (vgl. Hayes, 2009; Preacher & Hayes, 2008). Ein signifikanter Mediationseffekt liegt vor, wenn das Konfidenzintervall für den indirekten Effekt den Wert Null nicht umschließt. Verliert überdies der direkte Effekt seine statistische Signifikanz, spricht man von einer vollständigen Mediation (Hayes, 2009). Das Mediationsmodell unterstellt einen kausalen Zusammenhang zwischen ADHS-Diagnose, Schulleistungen und Selbstkontrollkapazität, dennoch können die Ergebnisse aufgrund des vorliegenden querschnittlichen Designs nicht im Sinne einer Kausalität interpretiert werden.

## Ergebnisse

Tabelle 1 enthält die deskriptiven Kennwerte und Teststatistiken der relevanten Variablen. Kinder mit ADHS hatten signifikant niedrigere Intelligenzwerte als Kinder aus der Kontrollgruppe,  $t(100) = -2.77, p < .01, d = 0.55$ . Erwartungsgemäß hatten Kinder mit ADHS signifikant niedrigere Selbstkontrollwerte,  $t(99) = -8.15, p < .001, d = 1.64$  (Hypothese 1) und Schulleistungen,  $t(98) = -2.76, p < .01, d = 0.55$  (Hypothese 2) als Kinder aus der Kontrollgruppe. Die Korrelationen der berichteten Variablen sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 1

*Statistische Kennwerte und Teststatistiken der in der Studie berichteten Variablen für die ADHS-Gruppe und die Kontrollgruppe*

Variable	ADHS-Gruppe <i>n</i> = 44		Kontrollgruppe <i>n</i> = 59		<i>t</i>	<i>df</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
IQ	104.70	14.41	112.49	13.79	-2.77	100
Selbstkontrollkapazität	2.47	0.64	3.56	0.68	-8.15	99
Schulleistung	3.11	0.52	3.40	0.53	-2.76	98

Tabelle 2

*Korrelationen der in der Studie berichteten Variablen*

Variable	1	2	3	4	5	6
1. Diagnose	-					
2. Selbstkontrolle	-	-				
	.63 <sup>***</sup>					
3. Schulleistung	-.25 <sup>*</sup>	.36 <sup>**</sup>	-			
4. IQ	-.27 <sup>**</sup>	.33 <sup>**</sup>	.38 <sup>**</sup>	-		
5. BIS-Score	-.06	.21 <sup>*</sup>	-.01	-.18	-	
6. Flanker- Interferenzfehler	.20 <sup>†</sup>	-.21 <sup>*</sup>	.00	-.13	.07	-
7. GDT-Summe risk. Entsch.	.32 <sup>**</sup>	-.24 <sup>*</sup>	-.17	-.27 <sup>**</sup>	.08	.02

*Anmerkungen.* \*\*\*  $p < .001$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*  $p < .05$ ; †  $p < .10$ ; GDT = Game of Dice-Aufgabe.

In der Mediationsanalyse zur Überprüfung von Hypothese 3 zeigte sich zunächst (bei Kontrolle von Intelligenz) ein marginal signifikanter totaler Effekt von Diagnose auf Schulleistung,  $b = -0.28$ ,  $\beta = -0.18$ ,  $t(96) = -1.85$ ,  $p = .07$ ,  $R^2 = .16$ . Im zweiten Regressionsmodell war der Effekt von Diagnose auf den Mediator Selbstkontrollkapazität signifikant,  $b = -1.02$ ,  $\beta = -0.60$ ,  $t(96) = -7.41$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .44$ . Im dritten, vollständigen Regressionsmodell stellte Selbstkontrollkapazität einen signifikanten Prädiktor für Schulleistung dar,  $b = 0.22$ ,  $\beta = 0.24$ ,  $t(95) = 2.04$ ,  $p < .05$ . Auch die als Kontrollvariable mit in das Modell aufgenommene Intelligenz sagte Schulleistungen signifikant vorher,  $b = 0.01$ ,  $\beta = 0.19$ ,  $t(95) = 2.72$ ,  $p < .01$ , während der direkte Effekt von Diagnose auf Schulleistung nicht signifikant wurde,  $b = -0.05$ ,  $\beta = -0.03$ ,  $t(95) = -0.27$ ,  $p = .79$ . Dieses Gesamtmodell erklärt 20% der Varianz in der Schulleistung. Die Bootstrap-Analyse mit  $k = 20.000$  Stichprobenziehungen zeigte einen signifikanten indirekten Effekt von Diagnose über Selbstkontrolle auf Schulleistung,  $b = -0.23$ ,  $\beta = -0.14$ , 95% CI:  $-.4943 - -.0013$ . Da der totale Effekt marginal signifikant war und der direkte Effekt nicht signifikant wurde, kann davon ausgegangen werden, dass die Beziehung zwischen Diagnose und Schulleistung durch die Selbstkontrollkapazität vollständig mediiert wird. Damit kann Hypothese 3 beibehalten werden. Um auszuschließen, dass dieses Ergebnis auf einem durch die angewendeten Methoden verursachten Effekt beruhen könnte, da sämtliche Variablen des Modells in Elternurteilen erhoben wurden, wurden weitere Mediationsmodelle sowohl mit der Unaufmerksamkeits-Subskala des FBB-ADHS als auch mit den anderen Kontrollvariablen (Interferenzfehler-Score in der Flanker-Aufgabe, Anzahl riskanter Entscheidungen in der Game of Dice-Aufgabe, BIS-Subskala) als Mediatorvariablen gerechnet. Der indirekte Effekt wurde jeweils nicht signifikant<sup>1</sup>. Die Unaufmerksamkeit, die selbst eingeschätzte Verhaltenshemmung sowie die Verhaltensmaße sind damit im Gegensatz zur Selbstkontrollkapazität kein Mediator in der Beziehung zwischen Diagnose und Schulleistung.

((Fussnote: <sup>1</sup>Die Ergebnisse der ergänzenden Mediationsanalysen können per E-Mail bei den Autoren angefordert werden.))

## **Diskussion**

Zusammengefasst zeigen die vorliegenden Ergebnisse, dass Kinder mit ADHS erwartungsgemäß schlechtere Schulleistungen und eine niedrigere Selbstkontrollkapazität aufwiesen als Kinder ohne ADHS (Daley & Birchwood, 2010; Loe & Feldman, 2007; Rauch et al., 2014). Die Selbstkontrollkapazität mediierte den Zusammenhang der ADHS-Diagnose mit den Schulleistungen vollständig. Schlechtere Schulleistungen von Kindern mit ADHS hängen somit mit deren geringer ausgeprägten Selbstkontrolle zusammen. Weiterhin ist die ADHS-Diagnose kein eigenständiger Prädiktor für Schulleistungen, wenn Selbstkontrolle und Intelligenz im Regressionsmodell berücksichtigt werden, weswegen die schlechteren Schulleistungen von Kindern mit ADHS nicht durch die Diagnose erklärt werden können, sondern nur durch die geringere Selbstkontrolle. Selbstkontrolle und Intelligenz hatten voneinander unabhängige Erklärungskraft für die Schulleistungen. Die Unaufmerksamkeit, die Verhaltensmaße (Flanker- und Game of Dice-Aufgabe) sowie die selbstberichtete Verhaltensinhibition der Kinder waren keine Mediatoren für diesen Zusammenhang zwischen Diagnose und Schulleistungen. Da sich ein Mediationseffekt nur im Modell mit der elternberichteten Selbstkontrolle als Mediator, nicht aber mit der elternberichteten Unaufmerksamkeit als Mediator zeigte, kann ausgeschlossen werden, dass der zentrale Mediationseffekt lediglich auf einem unerwünschten Einfluss der Methode beruht. Die weiteren Modelle, die ebenfalls keinen Mediationseffekt ergeben, liefern zusätzlich Belege dafür, dass die Schulleistungen besser durch die Selbstkontrolle als durch exekutive Funktionen (Verhaltensmaße sowie selbstberichtete Verhaltenshemmung) aufgeklärt werden können. Die Korrelationen zwischen den Kontrollvariablen und der Selbstkontrollkapazität verdeutlichen darüber hinaus, dass Selbstkontrolle zwar mit diesen Maßen verwandt, jedoch nicht gleichzusetzen ist.

Unsere Ergebnisse sind konsistent mit bisheriger Forschung, die die Ursache der schlechteren Schulleistungen von Kindern mit ADHS nicht in der Symptomatik alleine begründet sehen (Biederman et al., 2004; Thorell, 2007). Die Befunde erweitern den Kenntnisstand, da in der vorliegenden Untersuchung mit der Fähigkeit zur Selbstkontrolle ein Bereich untersucht wurde, der bislang selten im Fokus der ADHS-Forschung stand. In bisherigen Studien wurden häufig lediglich EF als vermittelnde Funktionen untersucht. Da jedoch insgesamt die bisherige Befundlage zu EF, ADHS und Schulleistung nicht eindeutig ist (Barry et al., 2002; Biederman et al., 2004; Thorell, 2007), wird mit der Selbstkontrolle ein Konstrukt untersucht, das zusätzlich zu rein kognitiven EF-Fähigkeiten der Reaktionsinhibition auch emotionale und motivationale Aspekte wie die Emotionsregulation und Handlungspersistenz umschreibt (Baumeister et al., 2007; Bertrams & Dickhäuser,

2009; Rauch et al., 2014), denen im Schulalltag von Kindern beim kontinuierlichen und ausdauernden Arbeiten an einer Aufgabe sowie beim Umgang mit Misserfolgen eine gewichtige Rolle zukommt. In ähnlicher Weise wird auch für nicht-klinische Stichproben argumentiert, dass sich der Effekt von Selbstkontrolle auf akademische Leistungen nicht über einzelne, kurzfristige kognitive Hochleistungen oder EF manifestiert, sondern auf konstanter Anstrengung und förderlichen Gewohnheiten basiert (de Ridder et al., 2012; Duckworth & Seligman, 2005). Tests zur Messung von EF erfassen im Unterschied zur Selbstkontrollkapazität zeitlich nur sehr kurz andauernde Leistungen (vgl. Barkley & Fischer, 2011; Rauch, Gold & Schmitt, 2012; Toplak, West & Stanovich, 2013).

Aus der vorliegenden Studie lässt sich die Notwendigkeit einer genauen Diagnostik der Selbstkontrollkapazität ableiten. Lehrpersonen sollten dahingehend geschult werden, Selbstkontrolldefizite besser und schneller zu erkennen. Neben Informationen über die Bedeutung der Selbstkontrolle für die schulische Leistungsfähigkeit, insbesondere hinsichtlich ihrer inkrementellen Bedeutung gegenüber Intelligenz, könnten auch Kenntnisse über Screeninginstrumente für eine erste Einschätzung von Selbstkontrolldefiziten vermittelt werden. Mit der in dieser Studie eingesetzten Fremdbeurteilerversion der Self-Control Scale (Rauch et al., 2014) liegt ein solches Instrument vor, allerdings gibt es bisher noch keine empirischen Befunde zu den Gütekriterien bei der Beurteilung durch Lehrpersonen.

Der Befund, dass eine geringe Selbstkontrollkapazität mit schlechten Schulleistungen von Kindern mit ADHS einhergeht, eröffnet neue Ansatzpunkte für Interventionen. Einen theoretischen Rahmen dafür bietet das Kraftspeichermodell der Selbstkontrolle (Muraven & Baumeister, 2000), demzufolge Selbstkontrolle analog zu einem Muskel, der durch längere Beanspruchung ermüdet, bei andauernder Beanspruchung schwächer wird. Dieses Modell wurde in nicht-klinischen Stichproben vielfach überprüft, indem Probanden, die in einer ersten Aufgabe Selbstkontrolle ausüben mussten, in einer direkt folgenden zweiten Aufgabe schlechtere Selbstkontrollleistungen zeigen als Probanden, die in der ersten Aufgabe keine Selbstkontrolle zeigen mussten (Hagger, Wood, Stiff & Chatzisarantis, 2010). Gleichzeitig ist dem Modell zufolge die Selbstkontrolle entsprechend eines Muskels trainierbar (Muraven, Baumeister & Tice, 1999). Aus dem Kraftspeichermodell der Selbstkontrolle ergeben sich zwei mögliche Ansatzpunkte, um die aufgrund geringer Selbstkontrolle bestehenden akademischen Minderleistungen von Kindern mit ADHS zu verringern. (a) Analog zu den Befunden aus der Trainingsstudie von Muraven und Kollegen (1999) könnte ein regelmäßiges und wiederholtes Üben von Selbstkontrollaufgaben, wie beispielsweise die Regulation von Emotionen oder das Beobachten und Protokollieren bestimmter

Verhaltensweisen, in der Behandlung von Kindern mit ADHS eingesetzt werden. Kinder mit ADHS könnten beispielsweise angeleitet werden, im Rahmen des Schulunterrichts ihr eigenes Verhalten zu beobachten und zu regulieren. (b) Zum anderen kann vermutet werden, dass sich bei Kindern mit ADHS die ohnehin schon niedrige Selbstkontrolle im Schulunterricht schneller erschöpft als bei Kindern ohne ADHS. Bei der Gestaltung des Unterrichts könnte eine geringere Belastung der Selbstkontrolle angestrebt werden. Entsprechende Maßnahmen wie das Unterteilen von Aufgaben in kürzere Arbeitsabschnitte oder von Instruktionen in mehrere kürzere Informationsblöcke und die Reduktion der Aufgabenlänge haben sich als bereits wirkungsvoll für Kinder mit ADHS erwiesen (Raggi & Chronis, 2006) ebenso wie häufiges, konstantes Leistungsfeedback und Belohnungen (Luman, Oosterlaan & Sergeant, 2005; Uebel et al., 2010). Auch in nicht-klinischen Stichproben verringern motivationsförderndes Feedback und Belohnungen die Effekte einer Selbstkontrollerschöpfung im Sinne des Kraftspeichermodells (Boksem, Meijman & Lorist, 2006; Muraven & Slessareva, 2003).

Wenn-Dann-Pläne (Gollwitzer, 1999; Gawrilow, Gollwitzer & Oettingen, 2011) zur Verbesserung der Handlungssteuerung zielen sowohl auf die Reduktion der Anforderungen an die Selbstkontrolle als auch auf deren Training. Mittels Wenn-Dann-Plänen werden Kinder angeleitet, die häufig zu beobachtende Lücke zwischen der Handlungsabsicht und dem tatsächlichen Durchführen der Handlung zu überwinden, indem Pläne formuliert werden, die durch ihr Wenn-Dann-Format (s. Info-Box „Implikationen für die Praxis“) eine Verknüpfung bestimmter Verhaltensweisen mit bestimmten Situationen erzielen, die schließlich einen Auslösecharakter erlangen und damit zu einer automatischen Auslösung eines angestrebten Verhaltens führen. Diese Automatisierung der Handlungsinitiierung reduziert die Anforderung an die Selbstkontrolle. Gleichzeitig wird die Selbstkontrolle durch das häufigere Ausführen der Zielhandlung trainiert. Kinder mit ADHS, die im Rahmen eines im Unterricht durchgeführten Trainings ein Ziel mit passendem Wenn-Dann-Plan formulierten, zeigten bessere Selbstkontrollkompetenzen als diejenigen, die lediglich eine einfache Zielintention formulierten (Gawrilow, Guderjahn & Gold, 2013; Guderjahn, Gold, Stadler & Gawrilow, 2013). Die Überprüfung langfristiger Effekte selbstkontrollstärkender Interventionen auf die Schulleistungen von Kindern mit ADHS ist anzustreben.

Auch andere verhaltenstherapeutisch orientierte Interventionsprogramme enthalten Bausteine zur Unterstützung von Handlungskontrolle und Emotionsregulation und zielen somit auf die Förderung der Selbstkontrolle ab (u.a. Döpfner, Schürmann & Frölich, 2007; Lauth & Schlottke, 2009). Besonders häufig sind dabei Techniken der Selbstinstruktion, des

Selbstmanagements und der Selbstevaluation. Kinder lernen dabei, sich selbst zu zielorientiertem Verhalten zu instruieren, indem beispielsweise Strategien vermittelt werden, die der Handlungsplanung oder -organisation dienen. In einem Selbstmonitoringprozess beobachten Kinder das eigene zielorientierte Handeln und evaluieren es in Hinblick auf einen externen Standard. Metaanalytisch zeigten sich moderate bis große Effekte von selbstinstruktiven Interventionen auf akademische Leistungen, aufgabenbezogenes Verhalten und eine Reduktion von unangebrachtem Verhalten (Reid, Trout & Schwartz, 2005).

### ***Einschränkungen der Studie***

Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Studie ist zu berücksichtigen, dass die Schulleistungen der Kinder durch Angaben der Eltern erfasst wurden, so dass wie bei allen Studien, die auf subjektiven Einschätzungen basieren, auch in der vorliegenden Untersuchung eine Verzerrung der Antworten im Sinne sozialer Erwünschtheit nicht ausgeschlossen werden kann. In empirischen Studien wurde beim Vergleich zwischen Elterneinschätzungen und objektiven Testergebnissen wiederholt gezeigt, dass Eltern das Leistungsniveau ihrer Kinder überschätzten (Buch, Sparfeldt & Rost, 2006; Rennen-Allhoff, 1991). Phillipson und Phillipson (2007) berichten für den Vergleich zwischen elterlichen Erwartungen und schulischen Leistungen im sprachlichen Bereich Korrelationen zwischen  $r = .45$  bis  $r = .62$  und zwischen  $r = .40$  bis  $r = .51$  für Mathematik. Wünschenswert wäre demzufolge in zukünftigen Studien eine zusätzliche Einschätzung durch die Lehrkräfte oder die Durchführung eines standardisierten Schulleistungstests, um zu fundierten Schlussfolgerungen für die Praxis zu gelangen. Eltern von Kindern mit ADHS sollten jedoch in ihren Einschätzung nicht in stärkerem Maße von standardisierten Testwerten abweichen als Eltern von Kindern ohne ADHS. Daher besteht kein Grund zur Annahme, dass das Muster unserer Ergebnisse durch die Verwendung reiner Elterneinschätzungen verfälscht wurde. Da auch die Selbstkontrollkapazität auf Elterneinschätzungen beruht, kann trotz der Bemühungen durch das Hinzuziehen weiterer Mediatoranalysen einen Methodeneffekt auszuschließen, nicht genau festgestellt werden, wieviel der geteilten Varianz letztlich auf die Methode und wieviel auf die Selbstkontrollkapazität zurückzuführen ist. In zukünftigen Studien ist daher eine multimethodale Erfassung der Selbstkontrollkapazität, beispielsweise über objektive Tests und Fremd- und Selbsteinschätzungen, anzustreben. Zudem wurden in der vorliegenden Studie Kinder mit und ohne ADHS aus der Grundschule wie auch aus weiterführenden Schulen untersucht. Zwar zeigen die deskriptiven Daten, dass sich die Gruppen von Kindern mit versus ohne ADHS hinsichtlich Alter, Geschlecht, Klassenstufe

und Schulform nicht bedeutsam voneinander unterscheiden, dennoch ist unklar, ob sich in unterschiedlichen Klassenstufen und Schulformen möglicherweise unterschiedliche Anforderungen an die Selbstkontrollfähigkeiten der Kinder stellen. Die Befunde, die in der vorliegenden Studie an einer Stichprobe von an deutschen Schulen unterrichteten Kindern gezeigt werden konnten, stehen im Einklang mit bisherigen Ergebnissen aus anderen kulturellen Kontexten und Bildungssystemen, wie z. B. den USA. Zukünftige vergleichende Studien sollten diese Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Fokus nehmen.

Das Design dieser Studie ist zudem querschnittlich angelegt, wobei das angewendete Mediationsmodell einen kausalen Zusammenhang zwischen Diagnose, Selbstkontrolle und Schulleistungen unterstellt. Die Richtung des Zusammenhangs kann zudem theoretisch gut begründet werden. Allerdings können die Ergebnisse nicht im Sinne einer Kausalität interpretiert werden. Vielmehr geben die Befunde erste wichtige Hinweise auf die Rolle der Selbstkontrolle bei der Erklärung der schlechteren Schulleistungen bei Kindern mit ADHS. Zukünftig sollte der Mediationseffekt längsschnittlich oder experimentell geprüft werden.

### ***Fazit***

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Selbstkontrollkapazität den Zusammenhang zwischen ADHS-Diagnose und Schulleistungen beeinflusst. Schlechtere Schulleistungen von Schülern mit ADHS gehen demnach mit Defiziten der Selbstkontrollkapazität einher, die typisch für eine ADHS-Diagnose sind. Hieraus kann die Notwendigkeit für eine umfassende schulbasierte Diagnostik der Selbstkontrolle und eine grundlegende Stärkung der Selbstkontrollkapazität abgeleitet werden. Parallelsollte eine Reduktion der Belastung der Selbstkontrolle in alltäglichen Situationen wie dem Schulunterricht angestrebt werden.

### **Implikationen für die Praxis**

Die vorliegende Studie zeigt, dass der Zusammenhang zwischen ADHS und Schulleistungen durch die Selbstkontrollkapazität vermittelt wird. Eine Möglichkeit, Kinder mit geringer Selbstkontrolle zu unterstützen, ist der Einsatz von Wenn-Dann-Plänen (Gollwitzer, 1999).

Wenn-Dann-Pläne sind Zielen untergeordnet. Diese Pläne haben das Format „Wenn Situation X eintritt, dann zeige ich Verhalten Y“. Mit dieser Verknüpfung spezifischer Situationen (im Wenn-Teil) mit spezifischen Verhaltensweisen (im Dann-Teil) erhält die Situation einen Auslösecharakter. Das bedeutet, dass das zielführende Verhalten automatisch

ausgeführt wird, sobald die im Plan festgehaltene Situation eintritt. Dieser Automatisierungsprozess führt dazu, dass man sich nicht jedes Mal neu entscheiden muss und keine bewusste Steuerung notwendig ist, um eine Handlung vorzunehmen bzw. das Verhalten zu zeigen. Zudem werden auslösende Situationen aufgrund ihrer verstärkten Aktivierung besser wahrgenommen. Entsprechend verringern Wenn-Dann-Pläne die Anforderungen an die Selbstkontrollkapazität. Durch das im Anschluss erfolgende häufigere Ausüben einer Handlung wird die Selbstkontrolle weiter gestärkt (Stadler, Oettingen & Gollwitzer, 2009).

Wenn-Dann-Pläne haben sich in diversen Bereichen als äußerst effektiv gezeigt (Gollwitzer & Sheeran, 2006). In laborexperimentellen Aufgaben zeigen Kinder mit ADHS beispielsweise verbesserte Reaktionsinhibition sowie eine verbesserte Fähigkeit zum Belohnungsaufschub, wenn sie vor Beginn der Aufgaben einen aufgabenrelevanten Wenn-Dann-Plan bildeten im Vergleich zu einfachen Zielintentionen oder neutralen Instruktionen (Gawrilow et al., 2011). Eine Feldstudie zeigte, dass Kinder mit ADHS, die einen Wenn-Dann-Plan formulierten, ihre Selbstkontrolle im Unterricht steigern konnten (Guderjahn et al., 2013). Auch in Bezug auf Gesundheitsaspekte, wie gesunde Ernährung oder körperliche Aktivität, und bezüglich der Förderung von umweltbewusstem Verhalten und prosozialem Verhalten konnten Versuchsteilnehmer von Wenn-Dann-Plänen profitieren (Gollwitzer & Sheeran, 2006).

Für den Einsatz in der Schule wird von Gawrilow und Kollegen (2013) ein sechsschrittiges Vorgehen vorgeschlagen:

1. Schritt – *Zielidentifikation*: Die Lehrperson verschafft sich einen Überblick über mögliche Ziele für einen bestimmten Schüler und identifiziert das aus ihrer Sicht aktuell relevanteste Ziel. Außerdem trifft sie Vorüberlegungen, wie ein zielführendes Verhalten aussehen könnte und mit welchen auslösenden Situationen dasselbe verknüpft werden könnte. Bei mehreren relevanten Zielen kann die Einordnung in eine Zielhierarchie entsprechend der Dringlichkeit und Wichtigkeit hilfreich sein.

Beispiel: Die Schülerin Anna kommt häufiger zu spät zum Unterricht.

2. Schritt – *Zielfestlegung*: Im Gespräch mit dem Schüler erfolgt gemeinsam die Zielfestlegung. Dabei ist es wichtig, dass sich der Schüler mit seinem Ziel identifiziert. Dies kann erreicht werden, indem an die Interessen und Langzeitziele des Schülers appelliert wird. Bei der Zielformulierung ist die Beachtung bestimmter Zieleigenschaften,

wie beispielsweise persönliche Wichtigkeit, spezifische und konkrete Formulierungen, Überprüfbarkeit sowie realistische Erreichbarkeit, zu empfehlen.

Beispiel: Anna könnte das Ziel formulieren: „Ich möchte nicht mehr zu spät zum Unterricht kommen.“

3. Schritt – *Auswahl zielrelevanter Situationen und Verhaltensweisen*: Nun werden die Situationen herausgearbeitet, die für die Zielerreichung wichtig sind. Dafür sollen gemeinsam mit dem Schüler Handlungsmöglichkeiten gesammelt werden, um das Ziel zu erreichen.

Beispiel: Für Anna sind mögliche zielrelevante Handlungsmöglichkeiten und Situationen, den Wecker früher zu stellen (abends vor dem Zubettgehen), nicht mehr zu trödeln (morgens auf dem Schulweg) und den Ranzen früher zu packen und zu kontrollieren (am Vortag nach Abschluss der Hausaufgaben).

4. Schritt – *Erstellung eines Wenn-Dann-Planes*: Ein Wenn-Dann-Plan wird konkret formuliert, der genau festlegt, wann, wo und wie ein Schüler handeln will. Es sollte darauf geachtet werden, dass der Wenn-Teil eine möglichst spezifische und leicht zu identifizierende Situation enthält. Im Dann-Teil ist darauf zu achten, dass genau festgelegt wird, was beim Eintreten der Situation getan wird, so dass kein Interpretationsspielraum bleibt.

Beispiel: Anna könnte den folgenden Wenn-Dann-Plan formulieren: „Immer wenn ich mit den Hausaufgaben fertig bin, packe ich zuerst meinen Ranzen und kontrolliere ihn.“

5. Schritt – *Überprüfung des Wenn-Dann-Plans*: Der Wenn-Dann-Plan wird nochmals darauf überprüft, ob er realistisch umsetzbar und präzise genug formuliert ist und schließlich endgültig festgelegt.

Beispiel: Anna überprüft nochmals, ob die Situation (nach den Hausaufgaben) tatsächlich die beste Handlungsmöglichkeit bietet und ob der Dann-Teil so formuliert ist, dass er keine alternative Handlungsmöglichkeit zulässt.

6. Schritt – *Durchführung und Evaluation*: Der Schüler setzt den Wenn-Dann-Plan eigenständig um und erstellt nach einiger Zeit neue Pläne. Die Lehrperson unterstützt ihn dabei durch Erinnern und Nachfragen.

Beispiel: Anna setzt ihren Plan um und ihre Lehrerin erkundigt sich nach dem Fortschritt und lobt.

## **Forschungsmethoden**

Die Grundidee einer Mediationsanalyse ist die Annahme, dass der eigentliche kausale Effekt auf eine abhängige Variable nicht direkt von einer bestimmten unabhängigen Variablen ausgeht, sondern indirekt über eine dritte Variable wirkt, den Mediator.

Mediationsanalysen sind in der pädagogisch-psychologischen Forschung von besonderer Bedeutung: Wie in unserer Studie gezeigt, wird der Zusammenhang zwischen der ADHS-Diagnose und der Schulleistung durch Selbstkontrolle vermittelt. Allgemein eröffnen solche Befunde neue Perspektiven für mögliche Interventionen, wenn die vermittelnden Variablen leichter zu beeinflussen sind als die unabhängigen Variablen. Als Konsequenz aus der vorliegenden Studie könnte versucht werden, die Selbstkontrolle von Kindern mit ADHS zu beeinflussen, um das akademische Underachievement von Kindern mit ADHS zu verringern (siehe z. B. Infobox „Implikationen für die Praxis“).

Die Überprüfung von indirekten Effekten erfolgt standardmäßig nach der Methode von Baron und Kenny (1986). Dabei werden insgesamt drei Regressionsanalysen durchgeführt. Als erstes wird der totale Effekt einer unabhängigen Variable (z. B. ADHS-Diagnose) auf eine abhängige Variable (z. B. Schulleistung) bestimmt. Anschließend wird in einer zweiten Regression der Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable und dem potenziellen Mediator (z. B. Selbstkontrollkapazität) berechnet. In einer abschließenden Regression wird die abhängige Variable dann gleichzeitig durch die unabhängige Variable und den potenziellen Mediator vorhergesagt. Der indirekte Effekt zeigt sich in einer signifikanten Veränderung des Regressionsgewichtes für die unabhängige Variable, wenn der Mediator mit in die Gleichung aufgenommen wurde (direkter Effekt der unabhängigen Variable auf die abhängige Variable), verglichen mit dem Regressionsgewicht aus der Gleichung ohne den Mediator (totaler Effekt der unabhängigen Variable auf die abhängige Variable). Genaugenommen testet dieses Verfahren jedoch lediglich die Signifikanz einzelner Pfadkoeffizienten und ob es einen Unterschied zwischen dem totalen Effekt und dem direkten Effekt der unabhängigen abhängigen Variablen auf die abhängige Variable gibt. Auf einen indirekten Effekt wird daher nur geschlossen. Dieser wird nicht getestet und es können so auch keine Standardfehler oder Konfidenzintervalle für den indirekten Effekt angegeben werden. Mit Hilfe von Bootstrapping-Verfahren können diese Limitierungen überwunden und Signifikanzniveaus für indirekte Effekte direkt geschätzt werden (Preacher & Hayes, 2008). Bei einem Bootstrapping-Verfahren wird die Stichprobe der Studie als eine Pseudopopulation betrachtet, aus der nun nacheinander  $k$  (in dieser Studie  $k = 20.000$ ) neue Stichproben generiert werden. Dies geschieht, indem für jede dieser Bootstrapping-

Stichproben zufällig  $n$  Personen (entsprechend der Stichprobengröße der Studie) mit Zurücklegen gezogen werden; mit Zurücklegen bedeutet, dass jede Person in einer Bootstrapping-Stichprobe auch mehrfach gezogen werden könnte. Für jede dieser  $k$  Bootstrapping-Stichproben wird anschließend der indirekte Effekt berechnet. Anschließend werden die  $k$  indirekten Effekte der Größe nach sortiert. Die Unter- und Obergrenze des Konfidenzintervalls des indirekten Effektes sind dann gegeben durch die unteren und oberen  $\alpha/2$  Werte dieser sortierten Verteilung und die Nullhypothese, dass kein indirekter Effekt vorliegt, wird verworfen, wenn der Wert Null außerhalb des Konfidenzintervalls liegt.

Auch wenn die Grundidee von Mediationsanalysen die Untersuchung kausaler mediieren der Effekte ist, so ist Kausalität keine Frage des statistischen Verfahrens, sondern eine Frage des Studiendesigns und theoretischer Überlegungen (Hayes, 2013). Der Befund unserer Studie muss in weiteren Studien überprüft werden. Dazu könnten entweder längsschnittliche Designs verwendet werden, die den Zusammenhang von ADHS-Diagnose, Selbstkontrollkapazität und Schulleistungen über mehrere Jahre verfolgen, oder Interventionen, die direkt versuchen die Selbstkontrollkapazität (den Mediator) zu manipulieren. Sollte eine Manipulation des potenziellen Mediators zu einer Veränderung in der abhängigen Variable führen, so wäre dies ein starkes Indiz für eine tatsächlich vorliegende Mediation. Für die Ergebnisse dieser Studie folgt daraus, dass insbesondere Versuche, die Selbstkontrollkapazität von Kindern mit ADHS zu verändern, eine interessante Option darstellen, da dadurch sowohl Erkenntnisse für die Grundlagenforschung zu Mechanismen und Grundlagen von ADHS gewonnen werden, als auch konkrete praktische Veränderungen im schulischen Verhalten von Kindern mit ADHS erzielt werden können.

### ***Danksagung***

Die Erstellung dieses Beitrags wurde gefördert durch die LOEWE-Initiative der Hessischen Landesregierung.

### **Elektronische Supplemente**

Die elektronischen Supplemente sind mit der Online-Version dieses Artikels verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1024/2235-0977/a000XXX>.

ESM 1. Tabelle.

Modellinformationen für die Regressionsmodelle der Mediationsanalyse.

ESM 2. Tabelle.

Ergebnisse der Mediationsanalysen mit den Kontrollvariablen als Mediatoren

## **Extended abstract**

### ***Self-control in school: the relation between low self-control and academic underachievement in children with ADHD***

*Background & Aims:* Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is a frequent neurodevelopmental disorder in childhood with a worldwide prevalence of 3 to 7% (Skounti et al., 2007). Children with ADHD suffer from inattentiveness, are hyperactive, and impulsive. These ADHD symptoms lead to impairments in relationships with peers or within the family. In addition to these problems, children with ADHD show poor academic and educational outcomes compared with children without ADHD. They achieve lower grades, and are more likely to repeat a grade, be suspended or expelled from class, or take part in special educational services compared with children without ADHD. Children with ADHD typically have a lower general cognitive ability than regularly developing children. Furthermore, they do not perform academically at the level predicted by their IQ. Therefore, a reduced general cognitive ability cannot be the primary cause of their impaired academic achievement. Several mechanisms have been proposed to be responsible for the lower performance of children with ADHD: attention deficits (Rapport et al., 1999) and deficits in executive functions (EF; Willcutt et al., 2005). Children with ADHD and poor EF received lower results in academic achievement tests as compared to children with ADHD and average EF (Biederman et al., 2004). However, not all individuals with ADHD are affected by EF impairments. Taken together, neither inattention nor deficits in EF are sufficient to explain academic underachievement associated with ADHD.

However, self-control predicts academic achievement more strongly than intelligence (Duckworth & Seligman, 2005). Self-control is the ability to alter one's own responses. It allows people to control their own thoughts, impulses, and emotions, but also to overcome undesirable habits and to be persistent in tasks. Thus, self-control encompasses a broader

domain of abilities than EF. As children with ADHD have lower self-control, for example when they have to delay gratification or to regulate their emotions (Sonuga-Barke, 2002), self-control might be a promising candidate to explain the academic underachievement in ADHD.

Hence, the aim of the present study was to investigate the relation between ADHD-diagnosis, academic achievement, and self-control. We assumed that (a) children with ADHD show lower academic achievement and (b) have lower self-control than children without ADHD. Finally, we hypothesized that (c) self-control deficits mediate the relation between ADHD and lower academic achievement.

*Methods:* Data was collected from a German sample, consisting of 115 children aged between 7 and 13 years participating with one parent in a larger study that assessed biological and psychosocial family-related influences on the ability to delay rewards and on risky decision-making in children with ADHD. Children were recruited from schools, local child psychiatric outpatient centers, and a clinic for child and adolescent psychiatry. To be included in the sample, children had to have (a) an  $IQ \geq 70$ , (b) no pervasive developmental disorder, autism, or psychotic disorders, and (c) a birth weight  $\geq 2500g$ . Children were assigned to the ADHD group if they had a prior clinical diagnosis of ADHD and were on ADHD-specific medication (e. g., Methylphenidate), or if they had a prior clinical diagnosis of ADHD and scored on at least two standardized ADHD screening or diagnosis instruments above the cut-off score, or had no prior clinical diagnosis of ADHD but scored on at least three standardized ADHD screening or diagnosis instruments. These measures included a standardized clinical interview (Kinder-DIPS; Schneider, Unnewehr & Margraf, 2009), the attention problem scale of the Child Behavior Checklist (CBCL; Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998; cut-off:  $Tscore > 67$ ), the hyperactivity scale of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ; Woerner, Becker & Rothenberger, 2004; cut-off: score  $> 5$ ), and the overall scale of the German ADHD symptom list (FBB-ADHS; Döpfner et al., 2006; cut-off: Stanine score  $> 6$ ). Children were included in the control group if they had no prior diagnosis of ADHD and scored on no more than one of the standardized screening or diagnosis instruments for ADHD. Based on this procedure the final sample for our analyses was reduced to  $N = 103$  with 44 children being in the ADHD group ( $M_{age} = 10.38$  years,  $SD_{age} = 1.66$  years; 8 girls) and 59 children in the control group ( $M_{age} = 9.81$  years,  $SD_{age} = 1.56$  years; 18 girls). Academic achievement in German, mathematics, and science was rated by the parents using items from the CBCL (Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998) and self-control was measured

using the parent-rating version of the Self-Control Scale (SCS-K-D; Rauch et al., 2014). In addition, we assessed children's intelligence applying the CFT 20-R (Weiß, 2006), behavioral inhibition by a Flanker task (Eriksen & Eriksen, 1974), risky decision-making by a modified Game of Dice task (Brand et al., 2005), self-reported behavioral inhibition by the BIS-subscale from the BIS/BAS scales (Strobel et al., 2001) and children's inattention rated by the parents using the inattention-subscale from the FBB-ADHS (Döpfner et al., 2006).

*Results:* As expected, children with ADHD had lower self-control scores,  $t(99) = -8.15$ ,  $p < .01$ ,  $d = 1.64$  and poorer academic achievement,  $t(99) = -2.89$ ,  $p < .01$ ,  $d = 0.55$  than children without ADHD. A mediation analysis was conducted to analyze the interrelation of diagnosis, self-control, and academic achievement. In separate regression models, ADHD tended to predict academic achievement,  $b = -0.28$ ,  $\beta = -0.18$ ,  $t(96) = -1.85$ ,  $p = .07$ ,  $R^2 = .16$ , and predicted self-control,  $b = -1.02$ ,  $\beta = -0.60$ ,  $t(96) = -7.41$ ,  $p < .001$ ,  $R^2 = .44$ . When academic achievement was predicted simultaneously by diagnosis and self-control, self-control remained significant,  $b = 0.22$ ,  $\beta = 0.24$ ,  $t(95) = 2.04$ ,  $p < .05$ , whereas diagnosis did not,  $b = -0.05$ ,  $\beta = -0.03$ ,  $t(95) = -0.27$ ,  $p = .79$ . This model explained 20% of the variance in academic achievement. Intelligence was controlled for in all models. A bias-corrected bootstrap 95% confidence interval (CI) based on 20,000 bootstrap samples indicated a significant indirect effect of diagnosis on academic achievement through self-control,  $b = -0.23$ ,  $\beta = -0.14$ , 95% CI:  $-.4943 - -.0013$ . Together, the three regression models demonstrated a complete mediation of the relation between diagnosis and academic achievement. As both self-control and academic achievement have been assessed with parental ratings, further mediation analyses with the covariates as mediators were conducted to account for common-method variance. The indirect effects for each of those models did not reach statistical significance.

*Discussion:* Children with ADHD showed lower self-control scores and lower academic achievement. The relation between diagnosis and academic achievement was mediated through self-control, which means that deficits in self-control are associated with academic underachievement in children with ADHD. For inattention, the objective assessment of children's behavior (i.e., Flanker task, Game of Dice task) and children's self-reported behavior (i.e., inhibition) no mediation effects were found. Hence, a common method bias can be excluded.

At least two approaches to improve academic achievement of children with ADHD can be derived from our findings: (a) to strengthen self-control in children with ADHD in particular and (b) to reduce self-control demands in class. Self-control could be strengthened

by interventions using self-monitoring, self-instructions, or by directly practicing self-control in everyday tasks. Dividing tasks into subunits, reducing task length, or giving immediate feedback could reduce demands on self-control. Finally, another possible way to both reduce self-control demands as well as to support and strengthen self-control are if-then plans that link a specific situation to an instrumental goal-directed behavior leading to an automatized release of the desired behavior as soon as the situation occurs (Gollwitzer, 1999).

As a limitation, it needs to be noted that in our main mediation model all variables were assessed only by parent report. Further studies might want to use standardized school achievement tests and teacher ratings as well as objective self-control measures in addition to parent reports. Although the results showed no group differences in class level and type of school, these variables should be addressed in further studies to determine if different class levels or school types have different requirements in self-control. Furthermore, differences in different educational systems should be focused on. Another restriction is the cross sectional study design that is generally not suitable to test causal assumptions of a mediation model.

To sum up, the poor academic achievement of children with ADHD is related to self-control deficits associated with the disorder, which underlines the need to strengthen self-control in children with ADHD.

**Keywords:** ADHD, self-control, self-regulation, academic underachievement

### ***Literatur***

- Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist (1998). *Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen; deutsche Bearbeitung der Child Behavior Checklist (CBCL/4-18). Einführung und Anleitung zur Handauswertung* (2. Auflage mit deutschen Normen). Köln: Arbeitsgruppe Kinder-, Jugend- und Familiendiagnostik.
- Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Barkley, R.A & Fischer, M. (2011). Predicting impairment in major life activities and occupational functioning in hyperactive children as adults: self-reported executive function (EF) deficits versus EF tests. *Developmental Neuropsychology*, 36, 137–161
- Baron, R.M. & Kenny, D.A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.

- Barry, T., Lyman, R. & Klinger, L. (2002). Academic underachievement and attention deficit/hyperactivity disorder: The negative impact of symptom severity on school performance. *Journal of School Psychology, 40*, 259-283.
- Baumeister, R.F., Vohs, K.D. & Tice, D.M. (2007). The strength model of self-control. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 351-355.
- Bertrams, A. & Dickhäuser, O. (2009). Messung dispositioneller Selbstkontrollkapazität. Eine deutsche Adaptation der Kurzform der Self-Control Scale (SCS-K-D). *Diagnostica, 55*, 2-10.
- Biederman, J., Monuteaux, M.C., Doyle, A.E., Seidman, L.J., Wilens, T.E., Ferrero, F. et al. (2004). Impact of executive function deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 72*, 757-766.
- Boksem, M.A.S., Meijman, T.F. & Lorist, M.M. (2006). Mental fatigue, motivation and action monitoring. *Biological Psychology, 72*, 123-132.
- Brand, M., Fujiwara, E., Borsutzky, S., Kalbe, E., Kessler, J. & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-making deficits in Korsakoff patients in a new gambling task with explicit rules: Associations with executive functions. *Neuropsychology, 19*, 267-277.
- Buch, S.R., Sparfeldt, J.R. & Rost, D.H. (2006). Eltern beurteilen die Entwicklung ihrer hochbegabten Kinder. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 38*, 53-61.
- Daley, D. & Birchwood, J. (2010). ADHD and academic performance: why does ADHD impact on academic performance and what can be done to support ADHD children in the classroom? *Child: Care, Health and Development, 36*, 455-464.
- de Ridder, D.T., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F.M. & Baumeister, R.F. (2012). Taking stock of self-control a meta-analysis of How trait self-control relates to a wide range of behaviors. *Personality and Social Psychology Review, 16*, 76-99.
- Diamantopoulou, S., Rydell, A.M., Thorell, L.B. & Bohlin, G. (2007). Impact of executive functioning and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder on children's peer relations and school performance. *Developmental Neuropsychology, 32*, 521-542.
- Döpfner, M., Banaschewski, T. & Sonuga-Barke, E.J.S. (2008). Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS). In F. Petermann (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie* (S. 257-276). Göttingen: Hogrefe.
- Döpfner, M., Lehmkuhl, G. & Steinhausen, H.-C. (2006). *KIDS-I Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörung (ADHS)*. Göttingen: Hogrefe.

- Döpfner, M., Schürmann, S. & Frölich, J. (2007). *Therapieprogramm für Kinder mit hyperkinetischem und oppositionellem Problemverhalten: THOP*. Weinheim: Beltz.
- Doyle, A.E., Faraone, S.V., Seidman, L.J., Willcutt, E.G., Nigg, J.T., Waldman, I.D. et al. (2005). Are endophenotypes based on measures of executive functions useful for molecular genetic studies of ADHD? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 774-803.
- Duckworth, A.L. & Seligman, M.E. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science*, 16, 939-944.
- Eriksen, B.A. & Eriksen, C.W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & psychophysics*, 16, 143-149.
- Gawrilow, C. (2012). *Lehrbuch ADHS*. Stuttgart: UTB.
- Gawrilow, C., Gollwitzer, P.M. & Oettingen, G. (2011). If-then plans benefit delay of gratification performance in children with and without ADHD. *Cognitive Therapy and Research*, 35, 442-455.
- Gawrilow, C., Guderjahn, L. & Gold, A. (2013). *Störungsfreier Unterricht trotz ADHS. Mit Schülern Selbstregulation trainieren – ein Lehrermanual*. München: ERV.
- Gollwitzer, P.M. (1999). Implementation intentions: strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54, 493-503.
- Gollwitzer, P.M. & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69-119.
- Guderjahn, L., Gold, A., Stadler, G. & Gawrilow, C. (2013). Self-regulation strategies support children with ADHD to overcome symptom-related behavior in the classroom. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 5, 397-407.
- Hagger, M.S., Wood, C.W., Stiff, C. & Chatzisarantis, N. L. (2010). Self-regulation and self-control in exercise: the strength-energy model. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 3, 62-86.
- Hayes, A.F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication Monographs*, 76, 408-420.
- Hayes, A.F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis*. New York: Guilford Press.
- Hofmann, W., Schmeichel, B.J. & Baddeley, A.D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in cognitive sciences*, 16, 174-180.

- Klein, R.G. & Mannuzza, S. (1991). Long-term outcome of hyperactive children: a review. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 30, 383-387.
- Lauth, G.W. & Schlottke, P.F. (2009). *Training mit aufmerksamkeitsgestörten Kindern*. Weinheim: Beltz.
- Loe, I.M. & Feldman, H.M. (2007). Academic and educational outcomes of children with ADHD. *Journal of Pediatric Psychology*, 32, 643-654.
- Luman, M., Oosterlaan, J. & Sergeant, J.A. (2005). The impact of reinforcement contingencies on AD/HD: a review and theoretical appraisal. *Clinical psychology review*, 25, 183-213.
- Marshall, R.M., Hynd, G.W., Handwerk, M.J. & Hall, J. (1997). Academic underachievement in ADHD subtypes. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 635-642.
- McGee, R., Prior, M., Williams, S., Smart, D. & Sanson, A. (2002). The long-term significance of teacher-rated hyperactivity and reading ability in childhood: findings from two longitudinal studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43, 1004-1017.
- Muraven, M. & Baumeister, R.F. (2000). Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle? *Psychological Bulletin*, 126, 247-259.
- Muraven, M., Baumeister, R.F. & Tice, D.M. (1999). Longitudinal improvement of self-regulation through practice: Building self-control strength through repeated exercise. *The Journal of Social Psychology*, 139, 446-457.
- Muraven, M. & Slessareva, E. (2003). Mechanisms of self-control failure: Motivation and limited resources. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 894-906.
- Nigg, J.T., Willcutt, E.G., Doyle, A.E. & Sonuga-Barke, E.J.S. (2005). Causal heterogeneity in attention-deficit/hyperactivity disorder: do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biological Psychiatry*, 57, 1224-1230.
- Phillipson, S. & Phillipson, S.N. (2007). Academic expectations, belief of ability, and involvement by parents as predictors of child achievement: A cross-cultural comparison. *Educational Psychology*, 27, 329-348.
- Preacher, K.J. & Hayes, A.F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior research methods*, 40, 879-891.

- Raggi, V.L. & Chronis, A.M. (2006). Interventions to address the academic impairment of children and adolescents with ADHD. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 9, 85-111.
- Rappoport, M.D., Scanlan, S.W. & Denney, C.B. (1999). Attention-deficit/hyperactivity disorder and scholastic achievement: A model of dual developmental pathways. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 1169-1183.
- Rauch, W.A., Gawrilow, C., Schermelleh-Engel, K. & Schmitt, K. (2014). Dispositionelle Selbstkontrollkapazität bei Kindern. *Diagnostica*, 60, 61-72.
- Rauch, W. A., Gold, A. & Schmitt, K. (2012). Combining Cognitive and Personality Measures of Impulse Control in the Assessment of Childhood ADHD. *European Journal of Psychological Assessment*, 28, 208-215.
- Reid, R., Trout, A.L. & Schartz, M. (2005). Self-regulation interventions for children with ADHD. *Exceptional Children*, 71, 361-377.
- Rennen-Allhoff, B. (1991). Wie verlässlich sind Elternangaben? *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 40, 333-338.
- Schneider, S., Unnewehr, S. & Margraf, J. (Hrsg.) (2009). *Kinder-DIPS. Diagnostisches Interview bei psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter* (2. Aufl.). Berlin: Springer.
- Skounti, M., Philalithis, A. & Galanakis, E. (2007). Variations in prevalence of attention deficit hyperactivity disorder worldwide. *European Journal of Pediatrics*, 166, 117-123.
- Sonuga-Barke, E.J.S. (2002). Psychological heterogeneity in AD/HD – a dual pathway model of behavior and cognition. *Psychological Brain Research*, 130, 29-36.
- Stadler, G., Oettingen, G. & Gollwitzer, P.M. (2009). Physical activity in women: Effects of a self-regulation intervention. *American Journal of Preventive Medicine*, 36, 29-34.
- Strobel, A., Beauducel, A., Debener, S. & Brocke, B. (2001). Eine deutschsprachige Version des BIS/BAS-Fragebogens von Carver und White. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22, 216-227
- Suchodoletz, A. v., Gawrilow, C., Gunzenhauser, C., Merkt, J. & Hasselhorn, M. (2014). Erfassung der Selbstregulation vor dem Schuleintritt. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 61, 165-174.
- Tangney, J.P., Baumeister, R.F. & Boone, A.L. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality*, 72, 271-324.

- Thorell, L.B. (2007). Do delay aversion and executive function deficits make distinct contributions to the functional impact of ADHD symptoms? A study of early academic skill deficits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 1061-1070.
- Toplak, M.E., West, R.F. & Stanovich, K.E. (2013). Practitioner Review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct?. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54, 131-143.
- Uebel, H., Albrecht, B., Asherson, P., Börger, N.A., Butler, L., Chen, W. et al. (2010). Performance variability, impulsivity errors and the impact of incentives as gender-independent endophenotypes for ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51, 210-218.
- Weiß, R.H. (2006). *CFT 20-R: Grundintelligenztest Skala 2-Revision*. Göttingen: Hogrefe.
- Willcutt, E.G., Doyle, A.E., Nigg, J.T., Faraone, S.V. & Pennington, B.F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346.
- Woerner, W., Becker, A. & Rothenberger, A. (2004). Normative data and scale properties of the German parent SDQ. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 13, ii3-ii10.
- World Health Organization (WHO). (1994). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10, Kapitel V (F). Forschungskriterien*. Bern: Huber.

Manuskript eingereicht: 08.12.2014

Nach Revision angenommen: 20.08.2015

Andrea Wirth

Institut für Psychologie

Goethe-Universität Frankfurt am Main

Theodor-W.-Adorno-Platz 6

60629 Frankfurt am Main

Deutschland

wirth@psych.uni-frankfurt.de



