

# Emotionale Dysregulation – ein bedeutender Symptombereich der adulten Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung?

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie

vorgelegt der

Fakultät für Psychologie

der Universität Basel

von

Salvatore Corbisiero

aus Zürich

Basel, 2015



Genehmigt von der Fakultät für Psychologie

Auf Antrag von

Prof. Dr. rer. nat. Rolf-Dieter Stieglitz

PD Dr. phil. Ernst K. Hermann

Basel, 28.09.2015

---

Prof. Dr. phil. Roselind Lieb



*Als Passionen bezeichne ich die Begierde, den Zorn, die Angst, die blinde Zuversicht, den Neid, die Freude, die Regung der Freundschaft, des Hasses, die Sehnsucht, die Missgunst, das Mitleid – kurz, Empfindungen, die von Lust oder Unlust begleitet werden ... Tugend ist etwas, kraft dessen wir uns den Passionen gegenüber richtig oder unrichtig verhalten. Einer Zornesregung gegenüber ist z. B. unser Verhalten dann unrichtig, wenn wir sie zu heftig oder zu schwach empfinden, dagegen richtig, wenn es in einer gemässigten Weise geschieht.*

Aristoteles, *Nikomachische Ethik*, Buch II, Kapitel 4, 1105 b

## **Dank**

Mein herzlicher Dank gilt Prof. Dr. rer. nat. Rolf-Dieter Stieglitz, der mir den Einstieg in die klinische Forschung ermöglichte und mich während der ganzen Dissertationsphase unterstützte. Seit unserem ersten Treffen 2007 – während meines Bachelorstudiums – hat er mich stetig gefördert und mir Vertrauen geschenkt. Ich konnte sowohl von seiner wissenschaftlichen als auch von seiner klinischen Erfahrung viel profitieren.

Danken möchte ich auch PD Dr. phil. Ernst K. Hermann für die Begutachtung der Dissertation sowie Prof. Dr. rer. soc. Rainer Greifeneder für die Übernahme des Vorsitzes der Promotionskommission.

Die vorliegende Dissertation ist die Arbeit eines ganzen Teams. Ohne das Mitwirken jedes einzelnen Teammitglieds wäre die Durchführung der Studien nicht möglich gewesen. Mein besonderer Dank richtet sich an alle Ko-Autoren der Artikel, die mit ihrer Fachkompetenz und ihrem Engagement wesentlich zum Gelingen der Artikel beigetragen haben. Ich danke Prof. Dr. med. Michael Rösler und Prof. Dr. med. Wolfgang Retz für die gemeinsame Publikation. Besonders hervorheben möchte ich M.Sc. Beatrice Mörstedt und M.Sc. Hannes Bitto, die nicht nur durch ihre Anregungen, Ideen und konstruktive Kritik meine Arbeit bereicherten, sondern mit mir auch die Höhen und Tiefen der Promotionsphase teilten.

Ein grosses Dankeschön geht an alle Kolleginnen und Kollegen der Abteilung Psychodiagnostik der Universitären Psychiatrischen Kliniken Basel und der Abteilung Klinische Psychologie und Psychiatrie der Fakultät für Psychologie der Universität Basel.

Vielen Dank den Patientinnen und Patienten, die bereit waren, sich uns anzuvertrauen und mir ermöglichten, ihr Leiden und ihre Beeinträchtigungen besser zu verstehen.

Schliesslich möchte ich innig Pietro Grillo und allen meinen Nächsten danken, die mich in meinem Leben während der Schaffenszeit der Dissertation begleitet haben.

## **Erklärung der Selbstständigkeit**

Die vorliegende Dissertation umfasst eine Übersichtsarbeit (Artikel 2) und drei Originalarbeiten (Artikel 1, 3, 4), die in Zusammenarbeit mit verschiedenen Ko-Autoren entstanden und zur Veröffentlichung in Fachzeitschriften (engl. *peer-reviewed journals*) eingereicht worden sind. Hiermit bestätige ich, dass ich den für die Erst- als auch Zweitautorenschaft notwendigen Beitrag an den vier Artikeln geleistet, die vorliegende Dissertation selbständig erstellt und dafür keine anderen Hilfsmittel und Quellen als die angegebenen benutzt habe. Die Dissertation wurde keiner anderen Universität in derselben oder ähnlichen Form vorgelegt.

### Artikel 1 (*Studie 1*)

**Corbisiero, Salvatore**, Buchli-Kammermann, Jacqueline & Stieglitz, Rolf-Dieter (2010). Reliabilität und Validität des Wender-Reimherr-Interviews (WRI) – ein Instrument zur Diagnostik der ADHS im Erwachsenenalter. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 58, 323–331.

### Artikel 2 (*Review*)

**Corbisiero, Salvatore**, Stieglitz, Rolf-Dieter, Retz, Wolfgang & Rösler, Michael (2013). Is emotional dysregulation part of the psychopathology of ADHD in adults? *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 5, 83–92.

### Artikel 3 (*Studie 2*)

**Corbisiero, Salvatore**, Mörstedt, Beatrice, Bitto, Hannes & Stieglitz, Rolf-Dieter (submitted). Emotional dysregulation in adults with attention deficit-hyperactivity disorder – Validity, predictability, severity, and comorbidity. *Journal of Clinical Psychology*.

### Artikel 4 (*Studie 3*)

Mörstedt, Beatrice, **Corbisiero, Salvatore**, Bitto, Hannes & Stieglitz, Rolf-Dieter (2015). Emotional symptoms and their contribution to functional impairment in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. Online First*.

Basel, 25.05.2015

Salvatore Corbisiero

## Inhalt

Zusammenfassung	8
English Abstract	9
1 Einleitung	10
1.1 Prävalenz der adulten ADHS	10
1.2 Klassifikation der adulten ADHS	10
1.3 Emotionale Dysregulation bei der adulten ADHS	12
1.3.1 Empirische Evidenz der Emotionalen Dysregulation	15
1.3.2 Die Rolle der Komorbidität	21
1.3.3 Funktionelle Beeinträchtigungen	22
1.4 Ziele und Fragestellungen	23
2 Methode	26
2.1 Studienteilnehmende und -durchführung	26
2.2 Messinstrumente	26
2.3 Statistische Analysen	29
3 Resultate	31
3.1 Die psychometrischen Eigenschaften des <i>Wender-Reimherr-Interviews</i> zur Erfassung der adulten ADHS mit Emotionaler Dysregulation	32
3.2 Die Rolle Emotionaler Dysregulation bei der adulten ADHS	33
3.3 Der Einfluss Emotionaler Dysregulation auf funktionelle Beeinträchtigungen bei Erwachsenen mit ADHS	34
4 Diskussion	36
4.1 Ist das <i>Wender-Reimherr-Interview</i> ein reliables und valides Instrument zur Erfassung der adulten ADHS mit Emotionaler Dysregulation?	36
4.2 Ist Emotionale Dysregulation bei der adulten ADHS vorhanden und wenn ja, welche Rolle spielt sie dabei?	37
4.3 Wie wirkt sich Emotionale Dysregulation auf funktionelle Beeinträchtigungen von Erwachsenen mit ADHS aus?	39
5 Implikationen	41
5.1 Methodische Kritik und zukünftige Forschung	41
5.2 Bedeutung für die klinische Praxis	43
5.3 Fazit	44
Literatur	46

Anhang

A: Artikel 1

B: Artikel 2

C: Artikel 3

D: Artikel 4

E: Lebenslauf

## Zusammenfassung

**Einleitung.** Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) ist eine häufige psychische Störung, die durch Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität charakterisiert ist und oft zu erheblichen funktionellen Beeinträchtigungen führt. Die Kernsymptome können jedoch weder das komplette Spektrum der ADHS-Symptomatik noch Anzahl und Schwere der Beeinträchtigungen erklären. Emotionale Dysregulation (ED) scheint die Störung zu begleiten und die alltäglichen Beeinträchtigungen zu beeinflussen. Grundlage der Diagnostik der ADHS im Erwachsenenalter ist in der Regel die DSM-IV/-5- oder ICD-10-Klassifikation. Anders als diese Klassifikationssysteme definieren die *Utah Kriterien*, die mit dem *Wender-Reimherr-Interview (WRI)* erfasst werden können, auch Symptome der ED. Die vorliegende Dissertation hat zum Ziel, zu untersuchen, inwiefern ED ein Symptombereich der adulten ADHS ist und welche Bedeutung ED sowohl in der Symptomatik selber als auch in den funktionellen Beeinträchtigungen hat.

**Methode.** Die verschiedenen Studien umfassen Personen, die zwischen 2003 und 2014 die ADHS-Spezialsprechstunde der Psychiatrischen Poliklinik des Universitätsspitals bzw. der Universitären Psychiatrischen Kliniken in Basel zur diagnostischen Abklärung aufsuchten. Alle untersuchten Personen durchliefen eine umfangreiche Diagnostik, die – neben der Anamneseerhebung und dem WRI – verschiedene Selbst- und Fremdbeurteilungsinstrumente zu Symptomatik, Komorbidität und funktionellen Beeinträchtigungen beinhaltet. Zur Analyse wurden korrelations-, regressions- und varianzanalytische Verfahren sowie ein Strukturgleichungsmodell verwendet.

**Resultate.** In *Studie 1* wurden die psychometrischen Charakteristiken des WRI untersucht. Die Skalen zeigten für die interne Konsistenz, Interrater-Reliabilität, konvergente und divergente Validität gute bis sehr gute Werte. *Studie 2* analysierte die Rolle von ED in der adulten ADHS. ED war bei Patienten mit ADHS häufig vorhanden. Die Kernsymptome der Störung erklärten ED und die ADHS-Diagnose wurde von ED vorhergesagt. ED war auch ein bedeutender Indikator für den Schweregrad der Störung und zwar unabhängig davon, ob Komorbidität vorhanden war oder nicht. In *Studie 3* wurde schliesslich untersucht, inwiefern sich ED zusammen mit den Kernsymptomen auf funktionelle Beeinträchtigungen auswirkt. Die Studie verdeutlichte, dass ED einen direkten Einfluss auf funktionelle Beeinträchtigungen hat, insbesondere auf das Sozial- und Familienleben.

**Diskussion.** Die Studienergebnisse bestätigen die Forderung, das Spektrum der ADHS-Psychopathologie um den Bereich der ED zu erweitern. Diese Symptome führen nicht nur zu erheblichem Leiden, sondern sind ähnlich häufig wie die Kernsymptome der adulten ADHS. ED scheint schliesslich mehr mit dem Schweregrad der Störung selber als mit einer vorhandenen Komorbidität assoziiert zu sein.

**Schlüsselwörter.** ADHS, Erwachsenenalter, Emotionale Dysregulation, Wender-Reimherr-Interview, Komorbidität, funktionelle Beeinträchtigung



## English Abstract

**Introduction.** Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is a common disorder characterized by inattention, hyperactivity, and impulsivity often leading to significant functional impairments. However, the core symptoms might not be able to explain the complete spectrum of ADHD symptoms as well as the number and intensity of impairment in daily life. Emotional dysregulation (ED) seems to accompany the disorder and to influence the impairment. The foundation of diagnostics for ADHD in adulthood are generally the DSM-IV/-5 or ICD-10 classification systems. Unlike these classification systems, the *Utah Criteria* that can be measured through the *Wender-Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale* (WRAADDS) define symptoms of ED, as well. The present dissertation aims to further understand the role of ED in adult ADHD and to investigate the relations between ED, ADHD core symptoms, and impairment.

**Method.** The various studies involve individuals who came to the ADHD Special Consultation of the Psychiatric Outpatient Clinic of the University Hospital Basel respectively of the Outpatient Department of the University of Basel Psychiatric Clinics between 2003 and 2014. All participants passed through an extensive screening procedure, which included, in addition to the medical history and the WRAADDS, several self-, and observer rating scales assessing symptomatology, comorbidity and functional impairment. Data analyses were conducted using correlational and regression methods, analyses of variance as well as a structural equation model.

**Results.** In *study 1*, the psychometric characteristics of the WRAADDS were examined. The scales showed good to very good values for internal consistency, inter-rater reliability, convergent, and divergent validity. *Study 2* analysed the role of ED in adult ADHD. ED was elevated in patients with ADHD. The core symptoms of the disorder explained ED, and the ADHD diagnosis was predicted by ED. Finally, the presence of ED was a major indicator for the severity of the disorder irrespective of a present comorbidity. Lastly, *study 3* investigated the relation between ED, ADHD core symptoms, and functional impairment. The study illustrated a strong impact of ED on impairment, in particular on family and social life.

**Discussion.** The study outcomes provide further evidence for the debate in recent years that suggest extending the spectrum of ADHD psychopathology with the domain of ED. These symptoms not only lead to considerable suffering, but occurred nearly as frequently as the core symptoms of adult ADHD. In addition, ED is considerably associated with a severe ADHD symptomatology and appears to be related to the ADHD symptomatology itself rather than to a present comorbidity.

**Keywords.** ADHD, adulthood, emotional dysregulation, Wender-Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Rating Scale, comorbidity, functional impairment

# 1 Einleitung

## 1.1 Prävalenz der adulten ADHS

Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) galt lange Zeit als eine ausschliesslich im Kindes- und Jugendalter auftretende Erkrankung. Verlaufsstudien und epidemiologische Erhebungen zeigen aber, dass bei mehr als der Hälfte der Betroffenen die Störung auch im Erwachsenenalter fortbesteht (Barkley, 2006; Krause, 2007; Murphy & Gordon, 2006; Schmidt & Petermann, 2008). In der Literatur finden sich Prävalenzschätzungen der ADHS bei Erwachsenen zwischen 1% und 6% (de Zwaan et al., 2012; Faraone & Biederman, 2005; Kooij, Buitenaar, Van den Oord, Furrer, Rijnders & Hodiament, 2005; Rösler & Retz, 2006; Simon, Czobor, Balint, Meszaros & Bitter, 2009). Eine epidemiologische Studie aus den USA von Kessler et al. (2006), die mit insgesamt 3199 Personen im Alter zwischen 18 und 44 Jahren durchgeführt wurde, ermittelte eine Prävalenz von 4.4%. Fayyad et al. (2007), die in ihrer Studie für die World Health Organization (WHO) auch Personen aus Europa und dem Nahen Osten untersuchten, geben eine mittlere Prävalenz von 3.4% an. In der Schweiz wurde in einer neuen Studie mit 640 Personen eine Prävalenzrate von 2.3% geschätzt (Mörstedt, Corbisiero & Stieglitz, accepted).

In den deutschsprachigen Medien wird *ADHS bei Erwachsenen* erst in den letzten Jahren vermehrt behandelt. Im angloamerikanischen Raum hingegen wird das Thema schon seit ca. 30 Jahren diskutiert und seit Ende der 1980er-Jahren verstärkt erforscht (Biederman et al., 1995; Wender, 1995, 2000), was u. a. die Entwicklung diagnostischer Instrumente vorantrieb. Eine sorgfältige Diagnosestellung ist im Hinblick auf eine adäquate Behandlung unerlässlich, da die Störung für die Betroffenen zu erheblichem Leidensdruck sowie psychischen und sozialen Beeinträchtigungen führen kann. Wie jede andere Störung, die nicht richtig erkannt wird, verursacht ADHS im Erwachsenenalter hohe gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Kosten (Kessler, Lane, Strang & Van Brunt, 2009). Aus diesem Grund hat eine sichere Diagnostik dieser Störung auch eine grosse praktische Relevanz.

## 1.2 Klassifikation der adulten ADHS

Die Grundlage der ADHS-Diagnostik ist in der Regel die *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-IV bzw. -5)-Klassifikation der American Psychiatric Association (2003, 2015) und/oder die *Klinisch-Diagnostischen Leitlinien (International Classification of Diseases (ICD-10))* der WHO (2004). ICD-10 definiert die Erkrankung als *Hyperkinetische Störung* und diese kann als Diagnose der *einfachen Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung* (F90.0) gestellt werden. Die ICD-10-*Forschungskriterien* (2006) ähneln der Konzeption der 18 diagnostischen Kriterien des DSM-IV/-5. Der Unterschied zwischen DSM-IV, -5 und ICD-10 liegt vor allem in der Bestimmung der Anzahl und der Kombination dieser Kriterien, die für die Diagnose einer ADHS vorliegen müssen. Die *einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung* nach ICD-10 ist nahezu identisch mit dem

*kombinierten Typus* (314.01) nach DSM-IV. Anders ist die Differenzierung in Subtypen nach DSM-IV mit *vorwiegender Unaufmerksamkeit* (314.00) bzw. mit *vorwiegender Hyperaktivität/Impulsivität* (314.01). DSM-IV/-5 erfasst die ADHS-Symptomatik zudem ausführlicher als ICD-10, wodurch die diagnostische Kategorisierung nach DSM-IV zu einer höheren Prävalenz führt (Rösler & Retz, 2006; Stieglitz & Rösler, 2006b). Das DSM-5 unterscheidet sich von DSM-IV und ICD-10 insbesondere im Alterskriterium. Während für DSM-IV und ICD-10 die Symptomatik schon vor dem 7. Lebensjahr auftritt, wird sie beim DSM-5 vor dem 12. Lebensjahr angesetzt. Allerdings sind die DSM-IV/-5- und die ICD-10-Klassifikation für die ADHS-Diagnostik im Erwachsenenalter nur bedingt geeignet, auch wenn die diagnostischen Kriterien mittlerweile im DSM-5 an das Erwachsenenalter angepasst worden sind. Beide Klassifikationssysteme basieren auf psychopathologischen Merkmalen, die ursprünglich für Kinder und Jugendliche definiert wurden und Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität als Hauptbereiche der Störung begreifen. Zudem gibt es derzeit keine wissenschaftlich fundierte Gewissheit darüber, wie viele Kriterien vorliegen müssen, um die Diagnose ADHS bei Erwachsenen stellen zu können. Untersuchungen lassen vermuten, dass die von DSM-IV geforderten sechs von neun Kriterien der Unaufmerksamkeit zu restriktiv sind (McGough & Barkley, 2004), weshalb diese Anzahl nun im DSM-5 für das Erwachsenenalter auf fünf Kriterien reduziert worden ist.

Paul H. Wender (1995) schlug mit seinen *Utah-Kriterien* einen eigenständigen diagnostischen Ansatz vor, der weiter als die Bereiche Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität greift und zusätzliche, spezifisch für die adulte ADHS charakteristische Symptommuster definiert. Die Kriterien gehen auf Resultate der Forschung über „minimal brain dysfunction“ zurück, die Mitte der 1970er-Jahre erschienen. Sie gingen DSM-IV (1994), ICD-10 (1992) und ICD-10 für die Forschung (1994) voran und hatten zum Ziel, spezielle psychopathologische Charakteristiken der adulten ADHS zu identifizieren. In Abbildung 1 ist die Konzeptualisierung von Wender (1995) und ihre Beziehung zu ICD-10 und DSM-IV/-5 dargestellt. Nach den *Utah-Kriterien* zählen lediglich die Bereiche Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität, die noch mit dem Aspekt der Inneren Unruhe ergänzt wird, zu den Hauptsymptomen der Störung. Impulsivität wird dabei, im Gegensatz zu ICD-10 und DSM-IV/-5, nicht zu den Kernsymptomen der ADHS gerechnet, sondern wird wie die Bereiche Desorganisation, Affektive Labilität, Stressintoleranz (Emotionale Überreagibilität) und spezielle Temperamenteigenschaften („hot temper“) nur als ein zusätzliches Symptom betrachtet (vgl. Tabelle 1). Somit wird im Gegensatz zu ICD-10 und DSM-IV/-5 stärker das subjektive Erleben berücksichtigt, was die phänomenologische Konzeption der Psychopathologie der *Utah-Kriterien* unterstreicht.

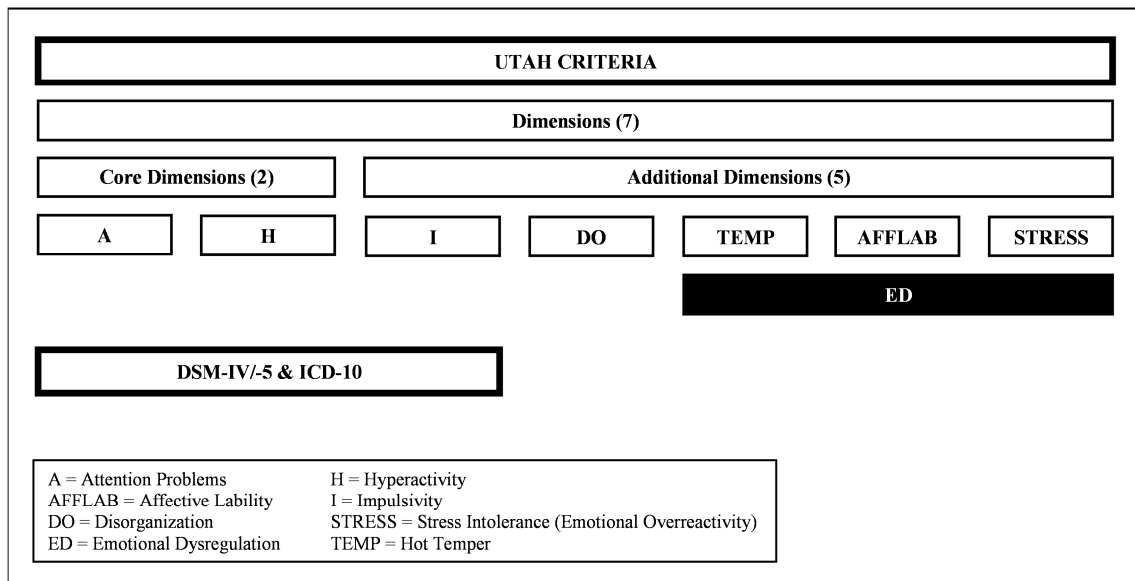


Abbildung 1. Utah-Kriterien im Vergleich zu DSM-IV/-5 und ICD-10.

Tabelle 1

Utah-Kriterien der ADHS im Erwachsenenalter (Rösler et al., 2008a; Wender, 1995, 2000)

	<i>Kriterien</i>	<i>Beschreibung</i>
<b>Hauptkriterien</b> <i>Obligate Bereiche</i>	Unaufmerksamkeit	Erhöhte Ablenkbarkeit; Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren; Vergesslichkeit; häufiges Verlieren oder Verlegen von Dingen
	Hyperaktivität	Innere Unruhe; Unfähigkeit, sich zu entspannen und sitzende Tätigkeiten durchzuhalten
	Impulsivität	Dazwischenreden; Unterbrechen anderer im Gespräch; Ungeduld
<b>Nebenkriterien</b> <i>Fakultative Bereiche</i> <i>2 von 5 erforderlich</i>	Desorganisation	Aktivitäten werden unzureichend geplant, organisiert und zu Ende gebracht; unsystematische Problemlösestrategien
	Temperament	Andauernde Reizbarkeit; verminderte Frustrationstoleranz und Wutausbrüche
	Affektive Labilität	Häufige und kurz andauernde Wechsel von positiver zu niedergeschlagener Stimmung; Erregung als Zeichen von Unzufriedenheit oder Langeweile
	Stressintoleranz bzw. Emotionale Überreagibilität	Überschiessende und inadäquate emotionale Reaktionen auf alltägliche Stressoren

### 1.3 Emotionale Dysregulation bei der adulten ADHS

Neben der Kritik an den bestehenden, unzureichenden ADHS-Kriterien wird zunehmend in Frage gestellt, ob die klassische Dreiteilung der Störung in Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität überhaupt dem Bild der ADHS entspricht (vgl. z. B. Gibbins & Weiss, 2007). Einerseits haben Studien zeigen können, dass diese drei psychopathologischen Bereiche über die Zeit instabil sind (Biederman, Mick, Faraone, 2000; Faraone, Biederman & Mick, 2006), andererseits wird

diskutiert, ob weitere Symptombereiche in die Beschreibung der Störung miteinbezogen werden sollten (Barkley & Murphy, 2006a). Die Kernsymptome der ADHS scheinen von affektiven Symptomen begleitet zu sein, welche sich in Form von Reizbarkeit, raschen Stimmungsschwankungen, Wutausbrüchen und niedriger Frustrationstoleranz äussern (Skirrow, McLoughlin, Kuntsi & Asherson, 2009). Ein weiterer Kernpunkt dieser Debatte ist die Frage, inwieweit die Beeinträchtigungen einerseits dem Bereich der Affektivität zugeschrieben und andererseits von emotionalen Symptomen anderer psychischer Störungen abgegrenzt werden können. Dieser letzte Punkt scheint umso wichtiger zu sein, als dass ADHS oft mit komorbiden psychischen Störungen einhergeht (vgl. Asherson et al., 2015).

DSM-5 hat am Konzept der ADHS nichts Wesentliches geändert. Die Störung wird immer noch ausschliesslich durch die drei klassischen Symptombereiche definiert. Weder wurden emotionale Symptome in die Diagnostikkriterien der ADHS aufgenommen, noch werden sie zur Hauptsymptomatik der Störung gezählt. Für die Klassifikation emotionaler Symptome kann die separate Störungsgruppe *Disruptive, Impulskontroll- und Sozialverhaltensstörungen* herbeigezogen werden. Nichtsdestotrotz gibt es aber verschiedene Konzepte, welche das subjektive Erleben der Patienten berücksichtigen. In Abbildung 2 werden die Konzepte von Wender (1995; vgl. auch Rösler et al., 2008a, b), Conners, Erhard und Sparrow (1999), Brown (1996) und Barkley (2006) einander gegenübergestellt. Aus dem Vergleich geht hervor, dass diese Konzepte im Kernbereich der Störung mit analogen Kategorien operieren. Zur Frage der Bedeutung emotionaler Symptome bei der adulten ADHS sind vor allem die Beobachtungen von Wender (1995) von herausragender Bedeutung. Emotionale Dysregulation wird durch drei Bereiche definiert, nämlich Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz (Emotionale Überreagibilität). Temperament bezieht sich auf „feelings of irritability and frequent outbursts of short duration“, Affektive Labilität wird mit häufigen und kurz andauernden „shifts from normal mood to depression or mild excitement“ assoziiert und Stressintoleranz (Emotionale Überreagibilität) wird mit „a diminished ability to handle typical life stresses, resulting in frequent feelings of being hassled and overwhelmed“ beschrieben (Reimherr et al., 2005, S. 125).

Die hier dargestellten Konzepte der Störung unterscheiden sich in verschiedenen Punkten: Während die Bereiche Hyperaktivität und Impulsivität nicht Teil des ADHS-Konzeptes von Brown (1996) sind, berücksichtigt DSM-IV/-5 das emotionale Spektrum der Störung überhaupt nicht. Das Konzept von Conners (1999) hingegen schlägt sogar zwei Domänen, nämlich Impulsivität/Emotionale Labilität sowie Probleme mit dem Selbstkonzept, als Teil der emotionalen Komponenten der adulten ADHS vor; Browns (1996) Modell skizziert den affektiven Teil der Störung auch als emotionale Komponente und benennt diesen Emotion. Barkley (2006) schliesslich definiert den Bereich als Emotionale Impulsivität (Englisch: Emotional Impulsiveness). Die in diesen Störungsmodellen integrierten emotionalen Symptome werden nicht nur unterschiedlich bezeichnet, sondern definieren deren Beziehung zu ADHS z. T. auch anders, und zwar als zusätzliche Kernsymptomatik (Barkley,

2006; Brown, 1996), als begleitende Symptomatik (Wender, 1995) und als zur Impulsivität gehörende Symptomatik (Conners et al., 1999). Surman et al. (2011), welche die emotionalen Symptome nach Barkley definierten, lassen gar vermuten, dass es sich um einen spezifischen Subtypus der ADHS handelt. In der hier vorliegenden Arbeit wird der Begriff *Emotionale Dysregulation* (ED)<sup>1</sup> verwendet, da die Dissertation Wenders (1995) ADHS-Konzept folgt.

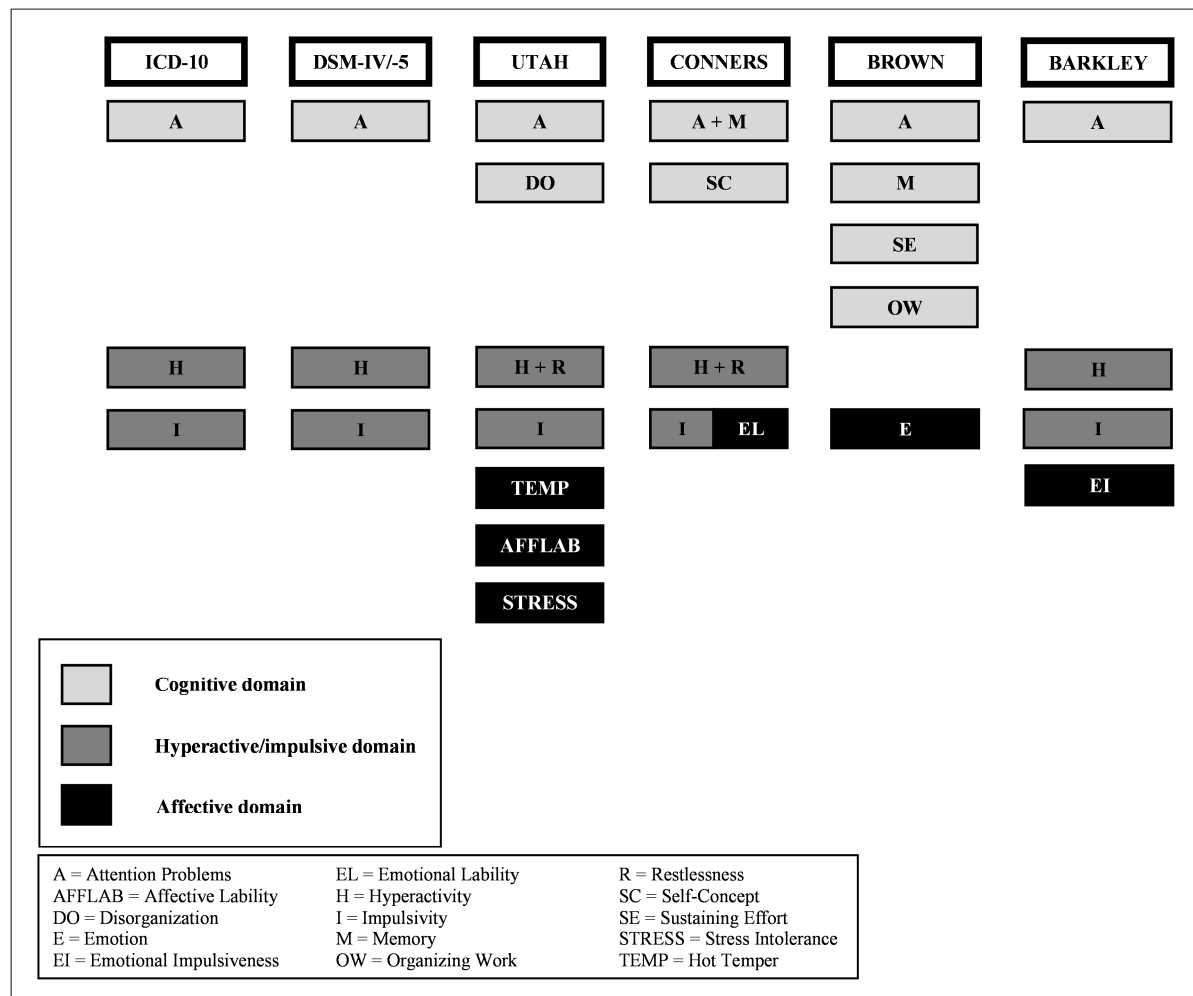


Abbildung 2. Psychopathologische Dimensionen der adulten ADHS: Konzeption von ICD-10, DSM-IV/-5, Wender bzw. *Utah-Kriterien* (Wender, 1995), Conners et al. (1999), Brown (1996) und Barkley (2006) (nach Retz, Stieglitz, Corbisiero, Retz-Junginger & Rösler, 2012).

Im Einklang mit diesen Theorien präsentierten Merwood et al. (2014) in ihrer Genetikstudie auch eine ätiologische Beziehung zwischen emotionalen Symptomen und ADHS. Es wurde ein phänotypischer und genetischer Zusammenhang zwischen Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität, Impulsivität und ED gefunden. In ihrer Langzeitstudie stellten Wählstedt, Thorell und Bohlin (2008) fest, dass frühe ADHS-Symptome emotionale Symptome vorhersagen. In einer Arbeit von Norvilitis, Casey, Brooklier und Bonello (2000) wurde die ADHS-Symptomatik mit der beeinträchtigten Fähigkeit, Emotionen bei sich und anderen zu erkennen, assoziiert. Kinder mit schweren ADHS-Symptomen hatten mehr Probleme, Emotionen zu identifizieren. Für die Autoren bestätigten diese

<sup>1</sup> Die Bezeichnung *emotionale Symptome* wird im Text synonym zu *Emotionaler Dysregulation* (ED) gebraucht.

Ergebnisse den kausalen Zusammenhang zwischen ADHS und emotionalen Symptomen. Dies steht im Einklang mit der neuropsychologischen Theorie von Barkley (2006), welche bei der ADHS Defizite in den exekutiven Funktionen und in der Selbstregulation thematisiert. Gemäss dieser Theorie ist die Selbststeuerung von Emotionen gestört bzw. beeinträchtigt. Die defizitäre emotionale Selbststeuerung geht mit einer grösseren Reaktivität und einer verringerten prädiktiven emotionalen Reaktivität auf Ereignisse einher. Damit übereinstimmend berichtete Sonuga-Barke (2002, 2003) in seinem Doppelpfad-Modell von Schwierigkeiten bei der inhibitorischen Kontrolle, welche zu einer Abneigung gegenüber Belohnungsaufschub bei Patienten mit ADHS führt. Ein solcher Aufschub führt zu negativen emotionalen Zuständen, welche impulsives, überaktives und unaufmerksames Verhalten hervorrufen und dadurch zu weiteren emotionalen Symptomen führen (Sonuga-Barke 2005). Die Hauptsymptome der ADHS scheinen demnach ein möglicher Prädiktor für emotionale Symptome bzw. ED zu sein. Das Modell der Emotionsregulation von Gross (2007) stützt diese Annahme: Störungen der Aufmerksamkeit (u. a. eine verkürzte Aufmerksamkeitsspanne und Ablenkbarkeit) können zu einer unzureichenden Beurteilung sowie Bewertung der Situation und damit zu einer mangelhaften emotionalen Reaktivität führen.

Die Relevanz und Bedeutung von ED als Teil der ADHS-Symptomatologie ist nicht nur aus theoretischer und empirischer, sondern auch aus klinischer Perspektive gerechtfertigt (vgl. Corbisiero, Stieglitz, Retz & Rösler, 2013; Artikel 2 im Anhang B; Rösler, Stieglitz & Retz, 2010): Die klinische Relevanz ergibt sich aus der häufigen Äusserung von ED-Symptomen erwachsener Patienten, die darauf hinweisen, dass die klassische Trias Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität nicht ausreicht, um die psychopathologischen Facetten sowie die Funktionsstörungen von ADHS-Patienten (insbesondere des *kombinierten Typus* nach DSM-IV), adäquat zu beschreiben (Anastopoulos et al., 2011; Barkley, 2010; Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Skirrow & Asherson, 2013; Szuromi, Bitter & Czobor, 2013). Patienten berichten immer wieder über abrupte Stimmungsschwankungen, wobei sich die Stimmungen deutlich schneller verändern (stunden- oder tageweise) als bei affektiven Störungen. Sie durchleben kurze Momente der Verstimmung, Traurigkeit oder Entmutigung, worauf sogleich eine Hochstimmung folgen kann. Die Patienten haben des Weiteren grosse Mühe, mit Stresssituationen umzugehen und fühlen sich durch alltägliche Dinge häufig und schnell erdrückt oder empfinden sogar Angst. Sie sind schnell genervt, irritiert oder gereizt, was in Wutausbrüche ausarten kann. Diese Aussagen stehen im Einklang mit theoretischen Erkenntnissen, gemäss derer die klassischen ADHS-Symptome nicht nur mit kognitiven Defiziten und neuroanatomischen Substraten, sondern auch mit affektiven Schwankungen assoziiert sind (vgl. Skirrow et al., 2009).

### **1.3.1 Empirische Evidenz der Emotionalen Dysregulation**

Im folgenden Abschnitt wird die empirische Evidenz der ED bei Erwachsenen mit ADHS erläutert (vgl. ausführlicher bei Corbisiero et al., 2013; Artikel 2 im Anhang B). Es wurden explizit

Studien ausgewählt, welche ED als Symptomatik der adulten ADHS analysierten. Die Mehrzahl dieser Studien verwendeten die *Utah-Kriterien*, die mit dem *Wender-Reimherr-Interview* (WRI; Wender, 1995) erfragt werden können. Dieses Diagnoseinstrument berücksichtigt neben Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität auch ED. Die empirische Evidenz von ED, d. h. insbesondere deren Reliabilität und Validität, sollen hier näher betrachtet werden.

### ***Reliabilität.***

In einer Zusammenfassung der psychometrischen Eigenschaften der *Utah-Kriterien* berechneten Reimherr, Wender, Marchant, Strong, Hedges und Preston (2003) ein Cronbachs  $\alpha \geq .80$  für die sieben Subskalen des WRI. Für die Subskala Affektive Labilität, Temperament und Emotionale Überreagibilität, welche die Domäne ED bilden, fanden Rösler et al. (2008a) in einer Studie, welche die unterschiedlichen ADHS-Diagnoseinstrumente verglich, zufriedenstellende Reliabilität (Cronbachs  $\alpha$  von .69, .68 bzw. .61). Corbisiero, Buchli-Kammermann und Stieglitz (2010) ermittelten eine gute Reliabilität der drei Skalen mit einem Cronbachs  $\alpha$  von .80, .76 bzw. .78. Während Rösler et al. (2008a) die Interraterreliabilität des WRI auf der Ebene der Diagnose (Cohens Kappa  $\kappa$  von 1.0 bei  $n = 18$  und 4 Raterpaaren) berechneten, explorierten Corbisiero et al. (2010) diese auf der Ebene der einzelnen Items (26 von 28 Items waren  $\kappa > .60$ ; 12 von 28 Items sogar  $\kappa > .81$ ). Vor allem die Koeffizienten der einzelnen Items der Subskala Temperament, welche zur Skala ED gehört, zeigten eine sehr gute Interraterreliabilität ( $\kappa > .88$ ; nach dem Interpretationsvorschlag von Landis & Koch, 1977).

### ***Deskriptive Validität.***

Die deskriptive Validität bezieht sich auf die Differenzierbarkeit und die Häufigkeit von ED in den analysierten Studien. In zwei psychopharmakologischen Studien von Reimherr et al. (2005, 2007) erfüllten 32% ( $N = 529$ ) bzw. über 80% ( $N = 47$ ) aller eingeschlossenen Patienten die Kriterien für ED. Robison, Reimherr, Marchant, Faraone, Adler und West (2008) zogen die *Utah-Kriterien* und ED heran, um u. a. die Geschlechtsunterschiede zu untersuchen. 37% der weiblichen und 29% der männlichen ADHS-Patienten hatten eine erhöhte ED-Symptomatik. In einer Stichprobe mit 168 Patienten zählten Rösler et al. (2008a) 16 von 28 Items des WRI bei mindestens 90% aller Patienten, vier dieser gefundenen Items gehörten der Subskala ED an. In einer weiteren Analyse mit dem WRI fanden Stieglitz und Rösler (2011), dass acht der 19 häufigsten Symptome von ADHS mit einer Prävalenz von mindestens 80% ( $N = 479$ ) emotionale Symptome waren. Reimherr et al. (2010) konnten in ihrer Studie 73% ( $n = 53$ ;  $N = 80$ ) der Personen mit ADHS und ED bestimmen. In einer Stichprobe von 540 Patienten beschrieben Corbisiero et al. (2010) alle drei Subskalen der ED inhärent. Die Mehrheit der mit ADHS diagnostizierten Personen ( $n = 99$ ;  $n = 242$ ) drückten Beeinträchtigungen in allen sieben Subskalen des WRI aus. Vor allem die Subskala Temperament war häufig vertreten.



Schliesslich die Studie von Robison et al. (2010), in der 72% ( $n = 98$ ;  $N = 136$ ) der Stichprobe als ADHS-Patienten mit ED kategorisiert wurden.

### ***Faktorielle Validität.***

Die Dimensionalität des WRI und dessen Subskalen wurden ebenfalls analysiert. Reimherr et al. (2003) konnten mit einer Faktorenanalyse zeigen, dass alle sieben Skalen stark voneinander abhängig sind. Trotzdem konnten sie drei Faktoren isolieren, nämlich ED-Symptome, Unaufmerksamkeit/Desorganisation und Hyperaktivität/Impulsivität. Ferner untersuchten Rösler et al. (2008a, b) die Faktorenstruktur des WRI zusammen mit den drei Subskalen der ADHS-Selbstbeurteilungsskala (ADHS-SB; Rösler et al., 2004). Sie fanden eine Zwei-Faktoren-Lösung, die 63% der Varianz erklärte. Die Subskalen, welche ED definieren, verteilten sich auf zwei Faktoren: Faktor 1 enthielt neben Affektiver Labilität auch Impulsivität, Hyperaktivität und Temperament; Faktor 2 hingegen bestand aus Stressintoleranz, Unaufmerksamkeit und Desorganisation. Corbisiero et al. (2010) führten eine Hauptkomponentenanalyse durch, um die Dimensionalität des WRI zu bestimmen. Die Varianz der Sieben-Faktoren-Lösung betrug 57.7%. ED mit den Komponenten Affektive Labilität (9.1%), Temperament (7.9%) und Stressintoleranz (7.8%) erklärten insgesamt 24.8% der Varianz. Alle diese Analysen ausser der Studie von Rösler et al. (2004) bestätigten, dass es möglich ist, ED von anderen Symptombereichen der ADHS im Erwachsenenalter zu unterscheiden (vgl. Stieglitz & Rösler, 2011).

### ***Konvergente Validität.***

Die konvergente Validität ist einer der wichtigsten Aspekte in der Bewertung psychometrischer Eigenschaften von diagnostischen Instrumenten. Dieser Parameter überprüft, ob verwandte Konstrukte tatsächlich auch verwandt sind. Die Übereinstimmung von Instrumenten mit ähnlichem Konstrukt sollte hoch bzw. mit unähnlichem Konstrukt niedrig sein. In der Wirkungsuntersuchung von Methylphenidat (MPH) bei Erwachsenen mit ADHS von Rösler et al. (2010) wurden die Werte der *Emotional Dysregulation Scale* (EDS) mit denjenigen der *Emotional Lability Scale* (ELS) korreliert. Die EDS hat übrigens die Subskalen Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz aus dem WRI entnommen. Die ELS hingegen übernahm sechs Items aus der *Conners' Adult ADHD Rating Scale Self-Report: Long Version* (CAARS-S: L; Conners et al., 1999). Am Ende des Beobachtungszeitraums (in Woche 24) betrug die Korrelation zwischen EDS und ELS .81 ( $p < .001$ ) in der Placebo- und .67 ( $p < .001$ ) in der Behandlungsgruppe. Das ist eine der wenigen Studien, die explizit zwei ED-Skalen miteinander verglichen haben. Ansonsten wurde in bisherigen Studien ED nur mit einer einzigen Skala erhoben, was Aussagen über die Validität der ED-Skala des WRI mit anderen Konstrukten erschwert. Bis anhin wurde lediglich die konvergente Validität der WRI-Subskalen untersucht (vgl. z. B. Corbisiero et al., 2010; Rösler et al., 2008a, b). In der Mehrzahl der Fälle wurden diese Skalen mit der *Conners' Adult ADHD Rating Scale Rater* (CAARS-R; Conners

et al., 1999), ADHS-SB und der *ADHS-Diagnosecheckliste* (ADHS-DC; Rösler et al., 2004) korreliert. Die Korrelationen waren mässig bis stark. Einige Studien untersuchten explizit die Domäne ED des WRI: Reimherr et al. (2005) berechneten moderate Korrelationen zwischen ED und den Subskalen des CAARS-R (Unaufmerksamkeit  $r = .48$  und Hyperaktivität/Impulsivität  $r = .48$ ). Reimherr et al. (2010) fanden einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen den drei Faktoren Unaufmerksamkeit + Desorganisation, Hyperaktivität + Impulsivität und ED. ED korrelierte mit Unaufmerksamkeit + Desorganisation ( $r = .38, n = 136, p < .001$ ) und Hyperaktivität + Impulsivität ( $r = .46, n = 136, p < .001$ ). Im Vergleich dazu wurde eine geringere Korrelation zwischen Unaufmerksamkeit + Desorganisation und Hyperaktivität + Impulsivität ( $r = .28, n = 136, p = .001$ ) gefunden. Stieglitz und Rösler (2011) korrelierten alle WRI-Skalen mit denen der CAARS-R (Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität/Impulsivität) und der ADHS-SB (Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität). In den meisten Fällen hatten die WRI-Subskalen Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz moderate Korrelationen mit den Skalen der anderen Instrumente. Diese Ergebnisse unterstreichen die konvergente Validität des Bereichs ED mit den Kernsymptomen der ADHS. Obwohl ED mit allen Kernbereichen der ADHS in Verbindung steht (Reimherr et al., 2005, 2010; Stieglitz & Rösler, 2011), zeigt ED einen stärkeren Zusammenhang mit Symptomen der Hyperaktivität und/oder Impulsivität als mit Unaufmerksamkeit, ja scheint gar ein Teil derselben Dimension dieser Symptome zu sein (vgl. Merwood et al., 2014).

### ***Divergente Validität.***

Der andere Aspekt der Konstruktvalidität, die divergente Validität, wurde nur in wenigen Studien untersucht. Das Ziel dieser Studien war u. a. zu analysieren, ob sich ED bei ADHS im Erwachsenenalter von anderen psychopathologischen Merkmalen unterscheidet. Reimherr et al. (2005) untersuchten, ob komorbide subsyndromale Symptome von Depression und/oder Angst ED in ADHS bei Erwachsenen erklären. Sie nutzten die *Hamilton Depression Rating Scale* (HAM-D; Hamilton, 1967) und die *Hamilton Anxiety Rating Scale* (HAM-A; Hamilton, 1959). Korrelationen zwischen ED sowie den Summenwerten des WRI und HAM-D ( $r = .30, n = 170$ )/HAM-A ( $r = .31, n = 170$ ) waren moderat, d. h. ED reflektiert nicht Symptome der Depression oder Angst, sondern scheint eine unabhängige Symptomatik zu sein. Corbisiero et al. (2010) sowie Stieglitz und Rösler (2011) verglichen die Subskalen Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität des WRI bzw. alle Subskalen des WRI jeweils mit dem *Eysenck Impulsivität Questionnaire* (I7; Eysenck, Daum, Schugens & Diehl, 1990). Die beiden Studien konnten sichtbar machen, dass die Subskalen des WRI sehr geringe Korrelationen mit den Skalen Risikobereitschaft und Einfühlungsvermögen des I7 hatten ( $r = .00-.16$  bzw.  $r = -.15-.28$ ). Selbst nach Kontrolle des Alters waren die Korrelationen sehr gering ( $r = .02-.11$ ; Stieglitz & Rösler, 2011). Auch diese Ergebnisse unterstreichen die Validität von ED und suggerieren ausserdem, dass emotionale Symptome einen selbständigen psychopathologischen Bereich der ADHS darstellen und von anderen Symptomen unterschieden werden können.

### ***Veränderungssensitivität.***

In Bezug auf die klinische Relevanz ist nicht nur die Frage betreffend Häufigkeit und Abgrenzung von ED im Spektrum der ADHS-Symptome von Interesse, sondern auch deren Behandelbarkeit. Laut evidenzbasierten Leitlinien ist MPH die Methode der Wahl, um Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität bei Erwachsenen mit ADHS zu behandeln (NICE, 2008; Nutt et al., 2007). Diese Empfehlung wird auch von verschiedenen Metaanalysen bestätigt, welche die Wirkung von Stimulanzien und Atomoxetin (ATX) auf die klassische Symptomtrias überprüften (Castells, Ramos-Quiroga, Bosch, Nogueira & Casas, 2011; Faraone, Spencer, Aleardi, Pagano & Biederman, 2004; Kösters, Becker, Kilian, Fegert & Weinmann, 2009; Meszaros, Czobor, Balint, Komlosi, Simon & Bitter, 2009). Die Untersuchung der therapeutischen Reaktion der ED bei Einsatz von Stimulanzien und ATX könnte Antworten auf die Frage liefern, ob ED ein Teilaspekt der ADHS ist, eher zu einer komorbiden Störung gehört oder aber eine eigenständige Störung darstellt.

Die WRI-Skalen wurden auch bereits benutzt, um Veränderungen in der ADHS-Symptomatik zu erheben. Die Sensitivität gegenüber Veränderungen des WRI ist vergleichbar mit derjenigen der CAARS sowie der ADHS-SB und der ADHS-DC, wobei die beiden letzteren jedoch das Konzept der ED nicht berücksichtigen. Insbesondere in psychopharmakologischen Studien wurde die Veränderungssensitivität von ED bewertet. Die Ergebnisse waren insgesamt zufriedenstellend (Reimherr et al., 2005, 2007, 2010; Rösler et al., 2010). In einer Multicenter, Placebo kontrollierten Studie mit 596 Patienten, die mit ATX behandelt wurden, untersuchten Reimherr et al. (2005) die Bedeutung von ED-Symptomen. Einerseits konnte ermittelt werden, dass etwa ein Drittel der Patienten, welche die ED-Kriterien erfüllten, einen höheren Gesamtwert in der ADHS-Symptomatik, eine geringere Reaktion auf Placebo und eine bessere Antwort auf ATX aufwiesen. Andererseits kamen die Autoren zum Schluss, dass Symptome von ED einen ähnlichen Behandlungseffekt wie die drei klassischen ADHS-Symptome aufweisen. In Woche 10 verbesserte sich ED bei Patienten, welche ATX einnahmen, im Gegensatz zur Placebo-Gruppe. Verglichen mit den anderen Symptombereichen (Unaufmerksamkeit:  $d = .51, p = .004$ ; Hyperaktivität:  $d = .40, p = .026$ ) war die Effektstärke (Cohen's  $d$ ) von ED die höchste ( $d = .66, p = .001$ ). In drei weiteren Untersuchungen nun mit MPH wurden diese Befunde bestätigt: Reimherr et al. (2007) fanden als Reaktion auf MPH höhere Effektstärken für den Gesamt- und den ED-Wert des WRI (Cohen's  $d = .70-93$ ) im Vergleich zu der ADHS-SB ( $d = .69-.75$ ). Reimherr et al. (2010) eruierten eine signifikante positive Korrelation zwischen den Veränderungswerten, definiert als Differenz zwischen Verum- und Placebo-Bedingung. Die Korrelationen der Veränderungswerte von ED mit Unaufmerksamkeit + Desorganisation und Hyperaktivität + Impulsivität war über  $.88$  ( $n = 92, p < .001$ ). Während die Studie von Reimherr et al. (2007) einen kurzen Beobachtungszeitraum von nur vier Wochen umfasste, dauerte die Studie ( $N = 359$ ) von Rösler et al. (2010) 24 Wochen. Es wurde die Behandlung mit MPH gewählt, um sowohl die mittel- bis langfristige Wirkung der Medikation auf ADHS zu überprüfen als auch einen möglichen Rückgang der Wirksamkeit im Laufe der Zeit feststellen zu können. In dieser Studie erfasste die EDS,

bestehend aus 10 Items des WRI, die emotionalen Symptome. Eine signifikante Abnahme der emotionalen Symptome manifestierte sich bereits ab Woche 5. Der Behandlungserfolg war über die Zeit (auch nach 24 Wochen) stabil. Die Behandlungsgruppe hatte signifikant tiefere Werte als die Placebo-Gruppe ( $d = .37$ ). Die Ergebnisse veränderten sich auch nicht, wenn die emotionalen Symptome anstatt durch den Experten von den Patienten (mit der CAARS-S: L) selber beurteilt wurden. Interessanterweise veränderten sich Symptome der Depressivität und Ängstlichkeit, durch die entsprechenden Skalen der *Symptom-Checklist* (SCL-90-R; Derogatis, 1977; deutsche Version: Franke, 1995) definiert, unter der Medikation nicht. In einer aktuelleren Studie mit 162 Patienten mit ADHS wurden diese Ergebnisse repliziert (Retz et al., 2012). Die Behandlung mit MPH zeigte eine signifikante Verbesserung der ED im Vergleich zu Placebo. Auch in dieser Studie wirkte sich die Behandlung nicht auf Symptome der Depression (mit dem *Beck Depression Inventory* (BDI) gemessen) aus. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass ED unabhängig von komorbiden affektiven Störungen besteht.

Die kognitive Verhaltenstherapie (KVT) scheint auch Beschwerden und Beeinträchtigungen durch ED bei Erwachsenen mit ADHS zu reduzieren (vgl. Elsässer, Nyberg & Stieglitz, 2010; Knouse & Safren, 2010; Safren, Otto, Sprich, Winett, Wilens & Biederman, 2005). Es ist jedoch nicht klar, ob die durch die KVT reduzierten emotionalen Symptome ein unabhängiges Konstrukt sind, oder ob sie nicht eher Dysphorie, geringes Selbstwertgefühl und/oder geringe Selbstwirksamkeit, welche oft mit ADHS einhergehen, verändern (Skirrow et al., 2009). Es ist anzumerken, dass in verschiedenen psychotherapeutischen Studien emotionale Symptome nicht explizit definiert, sondern als Wut, Symptome von Angst oder Depression verstanden werden und meistens mit nicht ADHS-spezifischen Skalen erhoben worden sind (Bramham, Young, Bickerdike, Spain, McCartan & Xenitidis, 2009; Safren et al., 2005; Stevenson, Whitmont, Bornholt, Livesey & Stevenson, 2002). Safren et al. (2005) schlugen zwei optionale Therapiemodule zu Wut und Frustration sowie zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit vor (ähnlich der affektiven Probleme, die Wender (1995) mit der Skala ED beschreibt). Auch Bramham et al. (2009) integrierten in ihre kognitiv-behaviorale Gruppentherapie Module zu Emotion, zu Aspekten von Ärger und Frustration sowie zu zwischenmenschlichen Beziehungen, welche teilweise mit ED-Symptomen in Verbindung gebracht werden können. Hesslinger et al. (2002) adaptierte das dialektisch-behaviorale (Gruppen-)Therapie (DBT) Fertigkeiten-Training von Marsha M. Linehan (1993) für die Behandlung von ADHS im Erwachsenenalter. Dieses Programm, wie auch die von Philipsen et al (2007) konzipierte Gruppentherapie, setzte insbesondere die Fertigkeiten zur Emotionsregulation um. Das Modul zum Erlernen dieser Fertigkeiten wurde von zahlreichen Patienten (67.7%) als eines der hilfreichsten Module der Therapie angegeben (Philipsen et al., 2007). Rostain und Ramsay (2006) untersuchten weiter den Effekt einer sechsmonatigen Kombinationstherapie (Medikation und KVT). Erwachsene mit ADHS zeigten eine signifikante Reduktion der Symptomantik, und zwar sowohl bei den klassischen ADHS-Symptomen als auch bei der Subskala Emotion des *Brown Attention-Deficit*

*Disorder Scale Observer Rating* (BADDOS; Brown 1996) ( $d = .47, N = 38, p < .001$ ). Diese Subskala entspricht den zwei Subskalen Affektive Labilität und Temperament des WRI (vgl. Abbildung 2). In der Studie von Solanto, Marks, Mitchell, Wasserstein und Kofman (2008) war die Effektstärke der Subskala Emotion des BADDOS (self report) sogar sehr hoch ( $d = .93, n = 30, p < .001$ ). Im Vergleich mit den anderen Skalen des BADDOS war jedoch die Effektstärke der Subskala Emotion in beiden Studien die niedrigste. Schliesslich behandelten Virta et al. (2008) ED in ihrem KVT orientierten Gruppen-Rehabilitationsprogramm. Die emotionalen Symptome reduzierten sich mit einer Effektstärke von  $d = .30$ , was ähnlich wie die Symptomreduktion der Unaufmerksamkeit ( $d = .33$ ) ausfiel. In der Katamnese-Untersuchung nach sechs Monaten wurden keine signifikanten Veränderungen gefunden. Zusammengefasst suggerieren all diese Ergebnisse zu KVT-Studien, dass psychotherapeutische Interventionen eine Rolle bei der effektiven Behandlung der Störung spielen könnten. Allerdings sind noch weitere randomisiert-kontrollierte Studien notwendig, welche spezifisch den Effekt auf ED-Symptomen untersuchen. Bis zum jetzigen Zeitpunkt führten Behandlungen mit KVT zu einer hohen Effektstärke ( $d = .80$ ) bei ADHS-Symptomen (Knouse & Safren, 2010). Es muss jedoch angemerkt werden, dass in den hier vorgestellten Psychotherapiestudien nicht unterschieden werden kann, ob die Behandlungseffekte auf die Medikation oder die psychotherapeutischen Interventionen zurückzuführen sind.

### **1.3.2 Die Rolle der Komorbidität**

ED scheint auch Auswirkungen sowohl auf den Schweregrad und die Komplexität der ADHS als auch auf komorbide Störungen zu haben (Reimherr et al., 2010; Surman, Biederman, Spencer, Miller, McDermott & Faraone, 2013). Emotionale Symptome spielen auch bei anderen psychischen Störungen eine Rolle, so bei oppositionellem Trotzverhalten (Barkley, 2010; Reimherr et al., 2005, 2007), Borderline-Persönlichkeitsstörung (Carpenter & Trull, 2013; Kröger, Vonau, Kliem & Kosfelder, 2011), Affektiven Störungen (Aldao, Nolen-Hoeksem & Schweizer, 2010; Klassen, Katzman & Chokka, 2010), Angststörungen (Hofmann, Sawyer, Fang & Asnaani, 2012), Essstörungen (Merwin, Moskovich, Wagner, Ritschel, Craighead & Zucker, 2013) und Substanzabusus/-abhängigkeit (Bradley et al., 2011). Diese Störungen treten häufig gemeinsam mit ADHS auf (Klassen et al., 2010), was die Zuteilung emotionaler Symptome zur ADHS-Symptomatologie erschwert. Die Lebenszeitprävalenz von komorbiden Störungen bei Erwachsenen mit ADHS wird auf bis zu 80% geschätzt (Klassen et al., 2010). Dabei sind affektive (bis zu 31%), Angst- (bis zu 47%), Substanz- (bis zu 33%) und Persönlichkeitsstörungen (bis zu 64%) sehr häufig (Klassen et al., 2010; Miller et al., 2008). Eine Störung, die besonders mit der ADHS im Erwachsenenalter in Verbindung gebracht wird, ist die Borderline-Persönlichkeitsstörung (BPS). Diese Störung zeigt sowohl auf der Symptom- als auch auf der neurobiologischen Ebene grosse Überschneidungen mit der ADHS. Die Prävalenzraten bei ADHS-Patienten werden zwischen 18.3% und 38.1% angegeben (Cumyn, French & Hechtman, 2009; Ferrer et al., 2010; Instanes, Haavik &

Halmøy, 2013). Ähnlich wie bei der adulten ADHS ist BPS von Impulsivität, überschiessenden Wutausbrüchen oder konstanter innerer Anspannung, Stimmungsschwankungen sowie emotionaler Überreagibilität in Stresssituationen gekennzeichnet (Corbisiero et al., 2013; Matthies & Philipsen, 2014; Prada et al., 2014). Darüber hinaus ist bei beiden Störungen ein niedriger Selbstwert und Schwierigkeiten in sozialen Beziehungen beobachtbar (Matthies & Philipsen, 2014).

Demnach wurde in den letzten Jahren bei einzelnen Studien spezifisch untersucht, ob ED direkt zu ADHS gehört, oder ob emotionale Symptome besser durch eine bestehende Komorbidität erklärt werden kann: Skirrow und Asherson (2013) hoben in einer unmedizierten Stichprobe von Männern mit ADHS ohne Komorbidität hervor, dass ED eher durch ADHS selbst als durch eine komorbide psychische Störung erklärbar ist. Zu einem ähnlichen Schluss kam die Studie von Vidal et al. (2014), die belegen konnte, dass ED ADHS attribuiert werden kann, und dass eine vorhandene Komorbidität die ED-Symptomatik lediglich intensiviert. In der Studie von Factor, Reyes und Rosen (2014) mit Kindern wurde ED hingegen mehr mit der Komorbidität als mit ADHS assoziiert.

### **1.3.3 Funktionelle Beeinträchtigungen**

Die im ICD-10 und DSM-IV/-5 definierten Kernsymptome der ADHS sollten sowohl für das Kindes- als auch für das Erwachsenenalter gültig sein. Verlaufsstudien konnten eine Abnahme von Hyperaktivität und Impulsivität im Alter beobachten, während Unaufmerksamkeit persistiert (Biederman et al., 2000; Hart, Lahey, Loeber, Applegate & Frick, 1995; Millstein, Wilens, Biederman & Spencer, 1997). Im Gegenzug steigen im Alter bei Personen mit ADHS funktionelle Beeinträchtigungen und komorbide Störungen an (Able, Johnston, Adler & Swindle, 2007; Barkley, 2006; Barkley, Murphy & Fischer, 2008; Faraone et al., 2000; Miller, Nigg & Faraone, 2007). Da die Kernsymptomatik der ADHS nicht vollständig die Anzahl und Schwere der Beeinträchtigungen erklären kann (Anastopoulos et al., 2011; Barkley, 2010; Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Skirrow & Asherson, 2013; Szuroni et al., 2013), wurde in diesem Zusammenhang der Fokus auf ED gelenkt (vgl. Corbisiero et al., 2013; Retz et al., 2012; Shaw, Stringaris, Nigg & Leibenluft, 2014). ED scheint erhebliche Auswirkungen auf verschiedene Funktionsbereiche des täglichen Lebens zu haben (Anastopoulos et al., 2011; Barkley & Murphy, 2010). Studien haben darlegen können, dass emotionale Symptome Sozial- sowie Familienleben (wie Partnerschaft, Freundschaften, Kindererziehung), Arbeit, Ausbildung, Organisation, Finanzen, Fahrtüchtigkeit und Freizeit negativ beeinflussen (vgl. Anastopoulos et al., 2011; Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Gräfe, Corbisiero, Dittmann & Stieglitz, 2013; Reimherr et al., 2005; Skirrow & Asherson, 2013). Anastopoulos et al. (2011) fanden zusätzlich eine Mediation der Beziehung zwischen ADHS und funktionellen Beeinträchtigungen bei Kindern mit einer ADHS-Diagnose. Mitchell, Robertson, Anastopoulos, Nelson-Gray und Kollins (2012) stellten schliesslich bei Erwachsenen ebenfalls fest, dass die Beziehung zwischen den ADHS-Kernsymptomen und emotionaler Impulsivität als funktionelle Beeinträchtigung durch emotionale Symptome mediiert wird.

## 1.4 Ziele und Fragestellungen

Wie oben dargestellt, scheint ED ein reliabler, valider und eigenständiger Bereich zu sein, der zwar von den einzelnen Kernsymptomen der ADHS abgrenzbar ist, trotzdem aber der Symptomatologie der Störung immanent ist. Die Prävalenz emotionaler Symptome bei der adulten ADHS ist ähnlich wie bei Symptomen der Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität. Weiter verringern sich ED-Symptome unter MPH und ATX sowie in Kombination mit Psychotherapie ähnlich wie die Kernsymptome. Die Effektstärken der Behandlung sind nahezu identisch. ED scheint demnach ein wichtiger Teil der Psychopathologie der ADHS im Erwachsenenalter zu sein, der den Schweregrad und die Komplexität der Störung beeinflusst und schliesslich auch in den meisten Bereichen des alltäglichen Lebens zu funktionellen Beeinträchtigungen führt. Die Befunde der wenigen empirischen Studien, welche die Rolle der Komorbidität bei ED-Symptomen in Zusammenhang mit ADHS untersucht haben, sind jedoch widersprüchlich.

### *Hauptziel.*

Basierend auf dem *Review* zu Konzepten und zur empirischen Evidenz von ED bei der adulten ADHS (vgl. Corbisiero et al., 2013; Artikel 2 im Anhang B) will die vorliegende Dissertation untersuchen, inwiefern ED ein Symptombereich der adulten ADHS ist und welche Bedeutung ED sowohl in der Symptomatik selber als auch in den funktionellen Beeinträchtigungen hat.

### *Ziel der Studie 1.*

Das Konzept von Wender ist sowohl Ausgangspunkt als auch Grundlage der gesamten Dissertation. Die Arbeiten zu den *Utah-Kriterien* (Wender, 1995) sind nicht nur die ersten, die ADHS im Erwachsenenalter thematisieren, das Konzept ist auch das erste, welches ED-Symptome bei ADHS beschreibt. Die *Utah-Kriterien*, die neben den Kernsymptomen der ADHS insbesondere ED definieren, können mit dem WRI (Wender, 1995; deutsche Version: Rösler et al., 2008a, b) erfasst werden. Dieses diagnostische Interview wurde in neuropsychologischen/-psychiatrischen (z. B. Retz et al., 2008; Schneider et al., 2007) und vor allem in psychopharmakologischen Studien angewendet (z. B. Rösler, Fischer, Ammer, Ose & Retz, 2009). Im Gegensatz zu anderen ADHS-Rating-Skalen für das Erwachsenenalter (z. B. CAARS-R; Conners et al., 1999) wurde es nicht umfassend validiert. Speziell diagnostische Interviews, welche die Symptomatik der adulten ADHS erfassen, sind bisher insgesamt kaum evaluiert worden. Dies obwohl sich der Einsatz von strukturierten Interviews bewährte, um Hauptfehlerquellen der Beobachtungs- und Informationsvarianz im diagnostischen Prozess zu minimieren (Wittchen, Freyberger & Stieglitz, 2001). Das WRI ist auch eines der wenigen diagnostischen Interviews, das ED-Symptome bei der adulten ADHS erfragt.

Ziel der *Studie 1* (vgl. Corbisiero et al., 2010; Artikel 1 im Anhang A) war es, die allgemeinen psychometrischen Charakteristiken des WRI samt den drei Skalen, welche ED definieren, zu ermitteln. Im Detail:

- (1) Da allgemein kontrovers diskutiert wird, wie sich die Psychopathologie der ADHS im Erwachsenenalter zusammensetzt (McGough & Barkley, 2004), wurden zuerst die mit dem WRI erfassten Symptome bezüglich Verteilung und ihrer Kombination deskriptiv beschrieben.
- (2) Anschliessend wurden die itemstatistischen Kennwerte (Schwierigkeit und Trennschärfe) berechnet.
- (3) Die Reliabilität wurde bezüglich der internen Konsistenz und der Interrater-Reliabilität überprüft.
- (4) Nach der Analyse der faktoriellen Struktur des Interviews wurde die konvergente und divergente Validität anhand anderer Testverfahren untersucht, nämlich mit ADHS-DC-Q (Rösler et al., 2004; Rösler et al., 2008b), CAARS-R (Conners et al., 1999), ADHS-SB (Rösler et al., 2004; Rösler et al., 2008b) und I7 (Eysenck et al., 1990).

### ***Ziel der Studie 2.***

Das in der ersten Studie validierte Diagnoseinstrument und die gewonnenen Erkenntnisse des *Reviews* (Artikel 2 im Anhang B) flossen in die folgende Studie (vgl. Corbisiero, Mörstedt, Bitto & Stieglitz, submitted; Artikel 3 im Anhang C) ein. Der Fokus der *Studie 2* lag ausschliesslich auf der Symptomatik von ED, welche Wender (1995) definiert hat. Um die Rolle von ED in der adulten ADHS zu analysieren, war das Ziel der Studie:

- (1) Die Reliabilität und die Validität von ED zu testen.
- (2) ED durch die anderen definierten Symptombereiche der Störung vorauszusagen.
- (3) Zu analysieren, inwieweit ED Auswirkungen auf die ADHS-Diagnose hat.
- (4) Potentielle Unterschiede der Symptomatik in ADHS-Patienten mit und ohne ED zu überprüfen.

Dabei wurden mögliche komorbide psychische Störungen in die Analysen miteinbezogen. Wir vermuteten, dass die Prävalenz von ED bei Patienten mit ADHS erhöht ist. Weiter nahmen wir an, dass ED mit den anderen Symptombereichen der ADHS assoziiert ist, und zwar insbesondere mit Impulsivität und Hyperaktivität, und dass ED Auswirkungen auf die Diagnose selber hat. Schliesslich stellten wir die Hypothese auf, dass ADHS-Patienten mit erhöhter ED-Symptomatik auch einen erhöhten Schweregrad der Kernsymptome haben im Vergleich zu Patienten, welche die ED-Kriterien nicht erfüllen.

### ***Ziel der Studie 3.***

ADHS im Erwachsenenalter geht mit zahlreichen Beeinträchtigungen einher, welche die Kernsymptomatik nicht vollständig erklären kann. Es stellt sich daher nicht nur die Frage, inwiefern ED alltägliche Funktionsbereiche von Patienten mit ADHS beeinflusst, sondern auch, wie sich ED zusammen mit den Kernsymptomen auf funktionelle Beeinträchtigungen auswirkt. Bisher liegen jedoch nur wenige Studien vor, welche die Beziehung zwischen den Kernsymptomen der ADHS,



emotionalen Symptomen und funktionellen Beeinträchtigungen differenziert untersuchten. In diesen Studien wurde lediglich die Gesamtsymptomatik der ADHS oder allgemeine Auswirkungen der emotionalen Symptome auf alltägliche Funktionsbereiche analysiert (Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Mitchell et al., 2012). *Studie 3* (vgl. Mörstedt, Corbisiero, Bitto & Stieglitz, 2015; Artikel 4 im Anhang D) stellt eine differenziertere Untersuchung der Zusammenhänge zwischen emotionalen Symptomen, Kernsymptomen und alltäglichen Beeinträchtigungen dar. Das Ziel der Studie war es zu analysieren, ob

- (1) ADHS zu schweren funktionellen Beeinträchtigungen führt.
- (2) ADHS-Symptome direkt mit emotionalen Symptomen verbunden sind.
- (3) emotionale Symptome mitverantwortlich für Beeinträchtigungen sind.
- (4) die Beziehung zwischen den Kernsymptomen und den Beeinträchtigungen der ADHS teilweise durch emotionale Symptome mediiert wird.

Genauer vermuteten wir, dass die einzelnen Kernsymptome der Störung unterschiedliche Auswirkungen auf die emotionalen Symptome haben. Gestützt auf das Emotionsregulationsmodell von Gross (2007) erwarteten wir, dass Unaufmerksamkeit einen wichtigen Einfluss auf die Entwicklung emotionaler Symptome hat, und dass emotionale Symptome besonders das Familienleben und die Partnerschaft beeinflussen.

## 2 Methode

### 2.1 Studienteilnehmende und -durchführung

Es wurden Personen, die zwischen 2003 und 2014 die ADHS-Spezialsprechstunde der Psychiatrischen Poliklinik des Universitätsspitals bzw. der Universitären Psychiatrischen Kliniken in Basel zur diagnostischen Abklärung aufsuchten, in die verschiedenen Studien eingeschlossen. Als Einschlusskriterien galten (1) ADHS-Patienten mit und ohne Komorbidität sowie (2) Personen, die weder an ADHS noch an einer anderen psychischen Störung litten. Ausgeschlossen wurden Personen (1) unter 18 Jahren, (2) mit einem Intelligenzquotienten von  $IQ < 85$  und (3) mit Schizophrenie oder anderen psychotischen Störungen, gegenwärtiger oder kürzlich aufgetretener manischer Episode oder mit Substanzintoxikation bzw. -entzug.

Alle Personen durchliefen eine umfangreiche Diagnostik, die von zwei unabhängigen Experten durchgeführt wurde. Neben einer strukturierten Erhebung der Entwicklungsgeschichte und der Anamnese wurden ein klinisches Interview sowie verschiedene Selbst- und Fremdbeurteilungsinstrumente eingesetzt. Die ADHS-Diagnose wurde entsprechend allgemeinen Standards der klinischen Diagnostik auf Grundlage aller beschriebenen Datenquellen und der spezifischen Kriterien des DSM-IV/-5 bzw. der ICD-10 gestellt und folgte den Empfehlungen zur Diagnostik und Behandlung von ADHS des *National Institute for Clinical Excellence* (NICE, 2008). Zusätzlich wurden Angaben aus Schulzeugnissen über Verhaltensauffälligkeiten und Berichte von Lehrern berücksichtigt. Das klinische Interview diente auch zur Differentialdiagnostik und Erfassung einer möglichen Komorbidität. In *Studie 2* und *3* schliesslich wurden die Personen systematisch auf emotionale Symptome untersucht.

### 2.2 Messinstrumente

In allen drei Studien wurden neben dem klinischen Interview und Fragebögen, welche die ADHS-Diagnose sicherten, spezifisch für die Fragestellung der Studien ausgewählte Messinstrumente verwendet. Im Folgenden werden nur die Instrumente vorgestellt, deren Skalen explizit in die Studien einfließen. Die Reihenfolge der Darstellung soll den diagnostischen Prozess abbilden (zuerst Fremdbeurteilungs-, danach Selbstbeurteilungsverfahren). Drei Instrumente (*Adult Interview*, *Emotional Impulsiveness Scale*, *Barkley Functional Impairment Scale for Adults*), die nur in englischer Sprache verfügbar waren, wurden von zwei Psychologen unabhängig voneinander ins Deutsche übersetzt. Die Übersetzungen wurden danach auf Äquivalenz geprüft.

Das *Adult Interview* (AI; Barkley & Murphy, 2006b) ist ein Instrument, das sich nicht nur auf die ADHS-Pathologie nach DSM-IV stützt, sondern auch Komorbidität und funktionelle Beeinträchtigungen erfragt. Zudem sind eine umfangreiche psychiatrische sowie eine Familien-Anamnese Bestandteile des Interviews.

Die *Wender-Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale* (WRAADDS; Wender, 1995; deutsche Version: *Wender-Reimherr-Interview* (WRI); Rösler et al., 2008a, b) ist ein strukturiertes Interview, das 28 psychopathologische Merkmale beinhaltet, die den sieben *Utah-Kriterien* zugeordnet sind. Die zu untersuchenden psychopathologischen Störungsbereiche, die jeweils durch drei bis fünf Items festgelegt sind, werden durch mehrere vorformulierte Fragen an den Patienten gerichtet. Im Detail werden folgende Bereiche abgeklärt: Aufmerksamkeitsstörung, Hyperaktivität (die zwei Hauptkriterien), Impulsivität, Desorganisation Temperament („hot temper“), Affektive Labilität und Stressintoleranz bzw. Emotionale Überreagibilität (die fünf Nebenkriterien; vgl. Abbildung 1 und Tabelle 1). Die Itembewertung ermöglicht neben der Angabe eines Summenwerts für das gesamte Instrument die Berechnung von Teilwerten der Subskalen. Für eine Diagnose sind die Merkmale Aufmerksamkeitsstörung und Hyperaktivität obligat, zudem müssen mindestens zwei der weiteren Charakteristika erfüllt sein. Ein Kriterium gilt dann als erfüllt, wenn der Summenwert der Subskala der Itemanzahl entspricht (z. B. drei Items – Subskalenwert von mindestens 3). Ein Gesamtwert um 40 Punkte weist in der Regel auf eine adulte ADHS hin (Rösler et al., 2008a, b). Das Instrument verfügt weiter über ein globales Bewertungssystem, eine so genannte Globalbeurteilung, die sich mit Hilfe einer Skala auf die klinische Bewertung des Schweregrades der sieben Kriterien bezieht. Das WRI enthält zuletzt fünf akzessorische Zusatzfragen (familiäre Vorbelastung mit ADHS, aktueller Alkohol- und Drogenkonsum, Ausbildungsschwierigkeiten und Qualität von Partnerschaften). Die Dauer des Interviews beträgt ca. 20–30 Minuten.

Die *Emotional Dysregulation Scale* (EDS; Wender, 1995) ist ein Fremdbeurteilungsinstrument, das aus drei Skalen des WRI besteht: Temperament (3 Items), Affektive Labilität (4 Items) und Stressintoleranz (3 Items). Diese 10 Items bewerten emotionale Symptome bei Erwachsenen mit ADHS und haben die gleiche Skalierung wie das WRI. Die Berechnung des Summenwertes erfolgt gleich wie die Berechnung der anderen Subskalen des Interviews. Ein Wert von  $\leq 10$  weist auf ED hin. Obwohl die Skala schon in mehreren Studien (z. B. Reimherr et al., 2005, 2007; Retz et al., 2012; Rösler et al., 2010) verwendet wurde, wurden bis anhin keine spezifischen psychometrischen Eigenschaften dazu vorgestellt. In *Studie 3* ging diese Skala mit den Skalen *Emotionale Labilität* (EL) aus der *Conners' Adult ADHD Rating Scale Self-Report: Long Version* (CAARS-S: L; Conners et al. 1999) und der *Emotional Impulsiveness Scale* (EIS; Barkley & Murphy, 2010) in die Variable emotionale Symptome ein.

Die *Conners' Adult ADHD Rating Scale Rater/Observer* (CAARS-R/-O; Conners et al., 1999; deutsche Version: Christiansen et al., 2012) ist ein gut validiertes und normiertes Fremdbeurteilungsinstrument (18 Items), das sich am DSM-IV orientiert und vielfältige Auswertungen auf kategorialer sowie dimensionaler Ebene ermöglicht. Das Instrument erfragt die aktuelle Kernsymptomatik der ADHS und lässt eine Beurteilung der Frequenz und des Schweregrades der Subskalen Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität/Impulsivität zu. Neben den Subskalen kann der Gesamtwert mit entsprechenden T-Werten festgelegt werden.

Die *ADHS-Diagnosecheckliste zur Schweregradbestimmung* (ADHS-DC-Q; Rösler et al., 2004; Rösler et al., 2008b) umfasst insgesamt 22 Items, die inhaltlich sowohl den DSM-IV- als auch den ICD-10-Kriterien entsprechen. Allerdings wurde die Formulierung der zu erfassenden Verhaltensmerkmale dem Erwachsenenalter angepasst. Neun Items dienen der Überprüfung von Aufmerksamkeitsstörungen, fünf Items der Hyperaktivität und vier Items der Impulsivität, welche auf einer Likert-Skala quantifiziert werden können. Die restlichen vier Items dienen der Beurteilung des Störungsbegins, der Symptomschwere und der daraus resultierenden Beeinträchtigungen sowie dem Ausschluss anderer psychischer Störungen. Dieses Fremdbeurteilungsinstrument erlaubt anhand eines Algorithmus die Diagnose aller drei Subtypen gemäss DSM-IV sowie die ADHS-Diagnose gemäss ICD-10 zu stellen. Die ADHS-DC-Q erreichte übereinstimmend mit der ADHS-SB sehr gute psychometrische Werte (Rösler et al., 2004; Rösler et al., 2008b).

Die *ADHS-Selbstbeurteilungsskala* (ADHS-SB; Rösler et al., 2004; Rösler et al., 2008b) ist ein Selbstbeurteilungsbogen, der sich in seinem psychopathologischen Bereich auf die 18 DSM-IV-Kriterien der ADHS stützt. Diese sind deckungsgleich mit den ICD-10-Forschungskriterien und wurden für die Anwendung auf das Erwachsenenalter umformuliert. Die 18 Kriterien wurden mit vier weiteren Fragen ergänzt, welche das Alter bei Störungsbeginn und Schwierigkeiten in verschiedenen Lebensbereichen erfragen. Jedes Merkmal kann nach seiner Ausprägung skaliert werden. Die vorgeschlagene Skalierung ermöglicht es, je einen Summenwert für die drei Symptombereiche (Aufmerksamkeitsdefizit, Hyperaktivität und Impulsivität) und die Gesamtskala zu bilden. Die psychometrischen Eigenschaften der ADHS-SB wurden bei einer deutschen Population validiert und sind durchwegs als günstig zu bezeichnen (Rösler et al., 2004; Rösler et al., 2008b).

Die *Conners' Adult ADHD Rating Scale Self-Report: Long Version* (CAARS-S: L; Conners et al. 1999; deutsche Version: Christiansen et al., 2012) erfasst mit 66 Items neben Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität auch Emotionale Labilität und Probleme mit dem Selbstkonzept. Christiansen et al. (2012) fanden eine hohe interne Konsistenz der Skalen. Sie beschrieben auch eine hohe Stabilität des Selbstbeurteilungsbogens. Für *Studie 3* wurden insbesondere die Items, die *Emotionale Labilität* (EL) definieren, verwendet und in der Variable emotionale Symptome zusammengefasst.

Die *Emotional Impulsiveness Scale* (EIS; Barkley & Murphy, 2010) ist eine sieben Items umfassende Selbstbeurteilungsskala. Sie wurde aus einem Interview mit 91 Items subtrahiert, welches zur Erfassung von Exekutivfunktionen bei ADHS entwickelt wurde. Die Summe der sieben Items bildet den *Emotional Impulsiveness Score* ab. Barkley und Fischer (2010) zeigten, dass das Instrument eindimensional ist und 72% der Varianz erklärt. Diese Skala ist ebenfalls Teil der Variable emotionale Symptome in *Studie 3*.

Die *Barkley Functional Impairment Scale for Adults* (BFIS; Barkley, 2011) ist ein Selbstbeurteilungsbogen mit 15 Items, der funktionelle Beeinträchtigungen erhebt. BFIS erlaubt, sowohl Subskalenwerte von den definierten Beeinträchtigungen als auch einen Gesamtwert zu

berechnen. Der Autor fand eine hohe interne Konsistenz für den Gesamtwert und berechnete eine zufriedenstellende Interrater-Reliabilität für jedes einzelne Item. Eine Clusteranalyse identifizierte vier Bereiche: Familienleben, Sozialleben, Arbeit und Organisation.

Die *Sheehan Disability Scale* (SDS; Sheehan, 1983) ist ein kurzes Selbstbeurteilungsinstrument, das symptombezogene Beeinträchtigung untersucht und drei betroffene Bereiche erfasst: Arbeit und Beruf, Sozialkontakte und Freizeitaktivitäten sowie Familienleben und häusliche Verpflichtungen. Leon, Olfson, Portera, Farber und Sheehan (1997) untersuchten die psychometrischen Eigenschaften der SDS in der medizinischen Grundversorgung und fanden sowohl eine hohe interne Konsistenz als auch eine hohe Konstruktvalidität.

Der *Impulsiveness-Venturesomeness-Empathy Questionnaire* (I7; Eysenck et al., 1990) ist ein Selbstbeurteilungsverfahren, das insgesamt 54 dichotome Items umfasst und die Bereiche Impulsivität (17 Items), Waghalsigkeit (16 Items) und Empathie (14 Items) misst. Die deutsche Übersetzung des Verfahrens wurde evaluiert und standardisiert. Die Reliabilität wie auch die Interkorrelationen der Skalen sind zufriedenstellend (Eysenck et al., 1990).

### **2.3 Statistische Analysen**

Nachfolgend werden die statistischen Analysen der drei Studien kurz vorgestellt. Ausführlichere Angaben sind im Artikel 1, 3 und 4 zu finden (in den Anhängen A, C und D). Die statistischen Analysen erfolgten mit SPSS sowie mit AMOS (*Studie 3*).

#### ***Analysen der Studie 1.***

Die verschiedenen Kombinationen der sieben Subskalen des WRI und deren Häufigkeit wurden zuerst deskriptiv dargestellt. Anschliessend wurden die Trennschärfe und die Schwierigkeit der einzelnen Items berechnet. Die Reliabilität des gesamten WRI und der einzelnen Subskalen wurde mittels Cronbachs  $\alpha$  bestimmt. Bei einer Teilstichprobe von 31 Patienten wurde die Interrater-Reliabilität des WRI in einem Joint-Interview mit zwei Diagnostikern bestimmt. Eine explorative Hauptkomponentenanalyse untersuchte die faktorielle Struktur des Interviews. Der Gesamtwert und die Subskalenwerte des WRI wurden mit den entsprechenden Werten der ADHS-DC-Q, der CAARS-R und der ADHS-SB korreliert. Anhand dieser Korrelationen wurde die konvergente Validität ermittelt.

#### ***Analysen der Studie 2.***

Die interne Konsistenz der Skalen Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität, Desorganisation, Impulsivität und ED des WRI wurden mittels Cronbachs  $\alpha$  berechnet, um zu analysieren, ob die EDS ein einheitliches Konstrukt misst. Anschliessend wurde mit einer explorativen Hauptkomponentenanalyse die Faktorenstruktur der Subskalen bewertet. Der Zusammenhang zwischen ED und den anderen klar definierten Symptomen der ADHS – Unaufmerksamkeit,

Hyperaktivität und Impulsivität – wurden mit Korrelationen nach Pearson ermittelt. Eine multiple Regressionsanalyse wurde durchgeführt, um den Beitrag der Kernsymptome und die Auswirkungen der Komorbidität auf ED zu untersuchen. Eine zweite Regressionsanalyse sollte bestimmen, inwieweit ED sich auf die ADHS-Diagnose auswirkt. Schliesslich wurde mit multivariaten Kovarianzanalysen (MANCOVA) der Schweregradunterschied der ADHS-Gruppen: (1) Kein ADHS, (2) ADHS und (3) ADHS + ED und Komorbidität (vorhanden/nicht vorhanden) analysiert. Zuletzt wurden noch Post-hoc-Tests durchgeführt, um Unterschiede innerhalb der ADHS-Patienten und der Patienten + ED ohne und mit Komorbidität zu untersuchen.

### ***Analysen der Studie 3.***

Im Anschluss an die deskriptive Statistik wurden Pearsons-Korrelationskoeffizienten berechnet, um die Beziehung zwischen emotionalen Symptomen und Kernsymptomen der ADHS zu untersuchen. Es wurden hierarchische lineare Regressionen mit den Variablen Kern- und emotionale Symptome als Prädiktoren für die funktionellen Beeinträchtigungen durchgeführt. Dabei wurden die Kernsymptome in einem ersten und die emotionalen Symptome in einem zweiten Schritt in die Analyse integriert. Diese Vorgehensweise ermöglichte, (a) den zusätzlichen Beitrag der emotionalen Symptome auf die Varianz und (b) die Veränderung der unmittelbaren Auswirkung der Kernsymptome auf die Beeinträchtigungen zu eruieren. Falls emotionale Symptome zu Beeinträchtigungen beitragen, sollte das dazugehörige standardisierte Regressionsgewicht hoch sein und das erweiterte Modell erklären. Falls eine teilweise oder gar vollständige Mediation durch emotionale Symptome vorliegen würde, sollten sich die  $\beta$ -Gewichte der Hauptsymptome im zweiten Schritt verkleinern (oder sogar ganz verschwinden). Um mögliche Moderatoreffekte auf die Beeinträchtigungen zu testen, wurde ferner die Interaktion zwischen den Kern- und den emotionalen Symptomen in einem dritten Schritt dem Modell hinzugefügt. In einem letzten Schritt wurde mit den Kern- (latente Variable aus WRI, ADHS-SB und CAARS-S: L) und den emotionalen Symptomen (latente Variable aus EDS, EL des CAARS-S: L und EIS) sowie den Beeinträchtigungen ein Strukturgleichungsmodell (SGM; Byrne, 2013) erstellt. Darin wurde eine Mediation der kausalen Beziehung von den Kernsymptomen zu Beeinträchtigungen durch die emotionalen Symptome postuliert. Dieses Modell wurde anhand (a) der Gesamtstichprobe ( $N = 176$ ), (b) der Teilstichprobe ohne Komorbidität ( $n = 86$ ) und (c) der Teilstichprobe nur mit ADHS-Patienten ( $n = 146$ ) getestet. Dieses Vorgehen sollte Informationen über die Rolle der Komorbidität und der verringerten Varianz einer reinen ADHS-Gruppe im Modell liefern. Die Teilstichprobe ADHS ohne Komorbidität ( $n = 54$ ) konnte nicht getestet werden, da diese Gruppe zu klein war.

### 3 Resultate

Im Folgenden werden Auszüge aus den Resultaten der drei Studien präsentiert. Ausführliche Angaben und Tabellen sind in den Artikeln 1, 3 und 4 zu finden (in den Anhängen A, C und D). Tabelle 2 gibt exemplarisch die soziodemographischen und klinischen Eigenschaften der *Studie 2* wieder. Es wurde die Stichprobe der *Studie 2* gewählt, da diese explizit nach ED in Gruppen unterteilt wurde: Gruppe (1): Kein ADHS, Gruppe (2): ADHS, Gruppe (3): ADHS + ED.

Tabelle 2

*Soziodemographische und klinische Eigenschaften der Stichprobe (N = 514)*

<i>Soziodemographische Eigenschaften</i>	$M^1 (SD)^2$	% (n)
Männer		61.3 (315)
Frauen		38.7 (199)
Alter	32.3 (10.9)	
Beziehungsstatus		
Ledig		57.4
Verheiratet/Partnerschaft		30.4
Geschieden		7.0
Getrennt		1.9
Verwitwet		0.2
Keine Angabe		2.7
Beruflicher Status		
Vollzeit		29.2
Teilzeit		21.4
Arbeitssuchend		11.9
Studentin/Student		20.8
Hausfrau/-mann		5.6
Rente		4.5
<i>Klinische Eigenschaften</i>		
ADHS in der Kindheit <sup>3</sup>		13.2
ADHS im Erwachsenenalter		76.5 (393)
Unaufmerksamkeit		98.7 (388)
Hyperaktivität		91.1 (358)
Impulsivität		78.4 (308)
ED		70.5 (277)
Gruppe		
(1) Kein ADHS im EA <sup>4</sup>		23.5 (121)
(2) ADHS		22.6 (116)
(3) ADHS + ED <sup>5</sup>		53.9 (277)
Komorbidität		
Aktuell		51.0
Vergangenheit		
Affektive Störung		64.4
Angststörung		56.6
Substanzabusus/-abhängigkeit		29.6
Alkoholabusus/-abhängigkeit		26.7

*Anmerkung.* <sup>1</sup>Mittelwert; <sup>2</sup>Standardabweichung; <sup>3</sup>ADHS-Diagnose bereits in der Kindheit gestellt; <sup>4</sup>Erwachsenenalter; <sup>5</sup>Emotionale Dysregulation.

### 3.1 Die psychometrischen Eigenschaften des *Wender-Reimherr-Interviews* zur Erfassung der adulten ADHS mit Emotionaler Dysregulation

Die interne Konsistenz als Mass der Homogenität (*Reliabilität*) wurde mit Cronbachs  $\alpha$  berechnet und wies in der Gesamtskala des WRI ein  $\alpha$  von .88 auf. In den Subskalen erreichte Cronbachs  $\alpha$  folgende Werte, die aufgrund der geringen Itemzahl pro Subskala (maximal fünf Items) als gut zu bewerten sind: Unaufmerksamkeit  $\alpha = .67$ , Hyperaktivität  $\alpha = .73$ , Desorganisation  $\alpha = .64$  und Impulsivität  $\alpha = .71$ . Insbesondere die Skalen, die ED messen, zeigten gute Werte: Temperament  $\alpha = .76$ , Affektive Labilität  $\alpha = .80$  und Stressintoleranz  $\alpha = .78$ . Die Interrater-Reliabilität wurde mittels Kappa ( $\kappa$ ) geprüft. Die Koeffizienten lagen zwischen .45 und .95. Nach Landis und Koch (1977) sind Werte zwischen .41 und .60 als mittlere Übereinstimmung, Werte zwischen .61 und .80 als starke Übereinstimmung und Werte über .80 als beinahe vollkommene Übereinstimmung zu interpretieren. Lediglich zwei Items lagen im Bereich .41–.60, alle anderen 26 Items darüber, 12 Items sogar über .81. Betrachtet man die einzelnen Bereiche des WRI, so finden sich die höchsten Werte im Bereich Temperament ( $\kappa > .88$ ). Insgesamt gesehen, sind die Ergebnisse als sehr günstig zu bewerten.

Mit den einzelnen Items des WRI wurde eine explorative Hauptkomponentenanalyse vorgenommen (*faktorielle Validität*). Die Analyse ergab acht Eigenwerte mit  $\lambda = 1.0$ , die 61.4% der Gesamtvarianz aufklärten. Aufgrund der sieben definierten Bereiche des WRI wurden in einem zweiten Schritt sieben Komponenten extrahiert. Die Varianzaufklärung der sieben-faktoriellen, rotierten Lösung betrug 57.7%. Die Items der Subskalen Hyperaktivität, Temperament, Affektive Labilität, Stressintoleranz und Impulsivität luden auf dem jeweiligen Faktor. Die Merkmale der Subskalen Unaufmerksamkeit und Desorganisation gruppieren sich hingegen auf je zwei unterschiedlichen Faktoren. Die Mehrzahl aller Ladungen lag zwischen .60 und .84, was als hoch zu deuten ist (Bühner, 2006).

Die Analyse der *konvergenten Validität* zeigte durchweg signifikante Korrelationen von mittlerer bis sehr starker Höhe (Bühner, 2006). Sowohl die Spearman Korrelationen zwischen dem WRI-Gesamtwert und dem Summenwert der ADHS-DC-Q ( $r = .60$ ) als auch zwischen den Summenwerten der Subskalen Unaufmerksamkeit ( $r = .49$ ), Hyperaktivität ( $r = .68$ ) und Impulsivität ( $r = .47$ ) mit den jeweiligen Subkategorien der ADHS-DC-Q waren signifikant. Die letzte Korrelation war niedriger als die Korrelation zwischen der Subskala Impulsivität des WRI mit Unaufmerksamkeit der ADHS-DC-Q ( $r = .51$ ). Ähnliche Ergebnisse ergaben die Korrelationen zwischen dem WRI und der CAARS-R. Die Korrelationen zwischen den beiden Gesamtwerten ( $r = .84$ ) sowie zwischen Unaufmerksamkeit und den entsprechenden Subskalen der CAARS-R ( $r = .65$ ) belegten deutlich positive Zusammenhänge. Die Korrelation von Hyperaktivität ( $r = .79$ ) und Impulsivität ( $r = .64$ ) war mit dem Bereich Hyperaktivität/Impulsivität der CAARS-R ebenfalls signifikant. Zudem zeigten auch alle berechneten Korrelationen zwischen dem WRI und dem Selbstbeurteilungsbogen ADHS-SB signifikante Werte, nämlich die Korrelation der Gesamtwerte ( $r = .70$ ) und diejenige der Subskalen Unaufmerksamkeit ( $r = .57$ ), Hyperaktivität ( $r = .71$ ) und Impulsivität ( $r = .61$ ). Die Ergebnisse der



*divergenten Validität* lagen erwartungsgemäss deutlich niedriger als diejenigen der konvergenten Validität. Der WRI-Gesamtwert korrelierte signifikant ( $r = .52$ ) mit der Subskala Impulsivität des I7, aber nicht mit den Subskalen Waghalsigkeit ( $r = .03$ ) und Empathie ( $r = .17$ ). Lediglich der Vergleich zwischen Impulsivität des WRI mit der entsprechenden Subskala des I7 ergab erwartungsgemäss eine relevante Korrelation mittlerer Grösse ( $r = .55$ ).

### **3.2 Die Rolle Emotionaler Dysregulation bei der adulten ADHS**

ED war bei ADHS-Patienten fast so häufig wie Impulsivität vorhanden und erreichte die höchste interne Konsistenz (Cronbachs  $\alpha = .78$ ) im Vergleich zu den anderen Subskalen des WRI (Unaufmerksamkeit:  $\alpha = .65$ ; Hyperaktivität:  $\alpha = .73$ ; Desorganisation:  $\alpha = .65$ ; Impulsivität:  $\alpha = .65$ ). Die berechneten Werte glichen stark den Resultaten der *Studie 1*, lediglich Impulsivität zeigte in der ersten Studie eine bessere interne Konsistenz. Die einzelnen Items wurden einer explorativen Hauptkomponentenanalyse unterzogen. Die erklärte Varianz der rotierten Lösung mit der Extraktion von fünf Faktoren (Subskalen: Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität, ED, Desorganisation und Impulsivität) betrug 50.2%. Anders als in *Studie 1*, in der sieben Faktoren extrahiert wurden, wurden in dieser Studie die drei Subskalen, welche ED definieren und die EDS bilden, zusammengefasst. Die Items der EDS luden hauptsächlich separat auf dem jeweiligen Faktor. Der Grossteil der Ladungen lag zwischen .73 und .83. Die Faktorenanalyse der Mittelwerte der sieben definierten Bereiche von Wender (1995) zeigte hingegen eine Zwei-Faktoren-Lösung: Der erste Faktor beinhaltete die Bereiche Temperament (.81), Impulsivität (.79), Hyperaktivität (.74) und Affektive Labilität (.55), der zweite Faktor integrierte die Bereiche Stressintoleranz (.79), Desorganisation (.72) und Unaufmerksamkeit (.55). Diese Zwei-Faktoren-Lösung beschrieb insgesamt 59.1% der Varianz, davon Faktor (1) 34.7% und Faktor (2) 24.4%.

Die Korrelation zwischen ED und den Kernsymptomen der ADHS wurde analysiert. ED korrelierte signifikant ( $p < .001$ ) mit den Kernsymptomen Unaufmerksamkeit ( $r = .42$ ), Hyperaktivität ( $r = .46$ ) und Impulsivität ( $r = .54$ ) sowie auch mit der ADHS-Diagnose ( $r = .57$ ). Um den relativen Beitrag der Kernsymptome und der Komorbidität auf ED zu überprüfen, wurde eine multiple lineare Regressionsanalyse durchgeführt, in der auch insbesondere der Einfluss der Komorbidität auf ED berechnet wurde. Die Kernsymptome des WRI, der ADHS-SB und der CAARS-O sagten signifikant ( $p < .001$ ) die ED-Symptomatik voraus. Der wichtigste Prädiktor war Impulsivität mit einem  $\beta$ -Gewicht von bis zu .42 (WRI). Das  $\beta$ -Gewicht der Variable Komorbidität betrug bis zu .15 (CAARS-O), was auf eine geringe prädiktive Kraft von Komorbidität auf ED hinweist. Um die ADHS-Diagnose durch die Kernsymptome und ED vorhersagen zu können, wurde eine multiple logistische Regression gemäss der hierarchischen Methode angewendet. Die Resultate belegten, dass ED ein signifikanter Prädiktor der Diagnose ist. Das Modell mit ED erklärte bis zu 67% der Varianz (WRI).

Die unterschiedlichen Schweregrade der Kernsymptome zwischen Personen ohne ADHS (Gruppe (1)), mit ADHS (Gruppe (2)) und mit ADHS + ED (Gruppe (3)) wurden mit einer

multivariaten Kovarianzanalyse (MANCOVA) ermittelt. Die Gruppen unterschieden sich signifikant. Eine weitere MANCOVA nur zwischen Personen mit ADHS (Gruppe (2)) und ADHS + ED (Gruppe (3)) mit dem Hauptfaktor Gruppe und Komorbidität zeigte, dass sich die Gruppe ADHS + ED (Gruppe (3)) signifikant im Schweregrad der Kernsymptome unterschied ( $p < .001$ ,  $p < .01$ ,  $p < .05$ ). Aus der Analyse ergab sich ein signifikanter Haupteffekt des Faktors Gruppe, jedoch kein Effekt des Faktors Komorbidität (vgl. Artikel 3 im Anhang C). Da der Faktor Komorbidität in der Subskala ED tendenziell signifikant war, wurden noch Post-hoc-Analysen durchgeführt. Die Analysen der Gruppen ADHS + ED (Gruppe (3)) ohne bzw. mit Komorbidität belegten einen signifikanten Unterschied in der Subskala ED ( $t(275) = 2.44$ ,  $p < .01$ , Cohen's  $d = .34$ ), während in der ADHS-Gruppe (Gruppe (2)) der Unterschied zwischen der Gruppe ohne bzw. mit Komorbidität in der Subskala ED nicht signifikant wurde ( $t(114) = .57$ , n.s.).

### **3.3 Der Einfluss Emotionaler Dysregulation auf funktionelle Beeinträchtigungen bei Erwachsenen mit ADHS**

Um die Vorhersage der Beeinträchtigung zu überprüfen, wurde die latente Variable emotionale Symptome aus den Subskalen ED (EDS bzw. WRI), Emotionale Labilität (CAARS-S: L) und Emotionale Impulsivität (EIS) gebildet. Mittels hierarchischer linearer Regressionen wurde der relative Beitrag der Kernsymptome und der emotionalen Symptome auf die funktionellen Beeinträchtigungen der vier Bereiche (Familienleben, Sozialleben, Arbeit und Organisation) ermittelt. Dabei fanden sich folgende signifikante Ergebnisse nach Einschluss der emotionalen Symptome für die definierten Bereiche: Familienleben: emotionale Symptome ( $\beta = .54$ ,  $p < .001$ ;  $F(2, 174) = 44.45$ ,  $p < .001$ ), die in den Beeinträchtigungen insgesamt 29% der Varianz erklärten; Sozialleben: Unaufmerksamkeit und emotionale Symptome ( $\beta = .21$ ,  $p < .05$  bzw.  $\beta = .35$ ,  $p < .001$ ;  $F(2, 174) = 16.39$ ,  $p < .001$ ), welche in den Beeinträchtigungen insgesamt 19% der Varianz erklärten; Arbeit: Unaufmerksamkeit und emotionale Symptome ( $\beta = .16$ ,  $p < .05$  bzw.  $\beta = .33$ ,  $p < .001$ ;  $F(2, 174) = 14.05$ ,  $p < .001$ ), welche in den Beeinträchtigungen insgesamt 16% der Varianz erklärten; schliesslich Organisation: ebenfalls Unaufmerksamkeit und emotionale Symptome ( $\beta = .15$ ,  $p < .05$  bzw.  $\beta = .36$ ,  $p < .001$ ;  $F(2, 174) = 18.62$ ,  $p < .001$ ), welche in den Beeinträchtigungen insgesamt 24% der Varianz erklärten. Die Aufnahme der emotionalen Symptome in die Regressionsanalyse führte zu einer zusätzlichen Erklärung der Gesamtvarianz der vier Beeinträchtigungen. Alle Änderungen in  $R^2$  (Schritt 1 zu 2) wurden signifikant und erklärten zusätzlich 19% (Familienleben), 8% (Sozialleben und Organisation) sowie 7% (Arbeit) der Varianz. Emotionale Symptome hatten den stärksten signifikanten Einfluss auf alle vier Beeinträchtigungsbereiche. Nach Aufnahme der emotionalen Symptome ins Modell blieb nur der  $\beta$ -Wert der Unaufmerksamkeit in drei von vier definierten Beeinträchtigungsbereichen (Arbeit, Organisation und Sozialleben) signifikant. Kein direkter Einfluss auf die Beeinträchtigungen konnte hingegen für Hyperaktivität und Impulsivität gefunden werden. Die Resultate der Regressionsanalyse bestätigten, dass die Kern- und emotionalen Symptome funktionelle Beeinträchtigungen bei ADHS vorhersagen. Die Effekte wirkten sich sowohl direkt

(Unaufmerksamkeit und emotionale Symptome) als auch indirekt (Impulsivität) durch die emotionalen Symptome aus.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurde ein Strukturgleichungsmodell (SGM) aufgestellt (vgl. Artikel 4 im Anhang D). Das postulierte Modell zeigte eine vertretbare (CFI = .875) bis gute Passung ( $\chi^2/df = 1.314$  ( $p < .01$ ) und RMSEA = .042) an die Daten. Unaufmerksamkeit wurde vollständig durch emotionale Symptome mediiert, wenn es zu Beeinträchtigungen im Sozial- sowie Familienleben kam und teilweise mediiert in den Bereichen Arbeit und Organisation. Impulsivität wurde vollständig und in allen Beeinträchtigungen durch emotionale Symptome mediiert, während Hyperaktivität keinen Einfluss auf die Beeinträchtigungen zeigte. Der stärkste Einfluss wurde bei der Unaufmerksamkeit auf den Bereich Arbeit ermittelt: Die Erhöhung der Unaufmerksamkeit um eine Standardabweichung führte zu einem Anstieg der Beeinträchtigung bei der Arbeit um über eine halbe Standardabweichung (.551) aufgrund der direkten Beziehung dieser zwei Variablen. Zwei zusätzliche Teilstichproben wurden untersucht: (a) alle Personen ohne Komorbidität ( $n = 86$ ); (b) nur Personen mit ADHS ( $n = 146$ ). Beide Modelle ergaben sehr ähnliche, gute Datenpassungen: (a)  $\chi^2/df = 1.048$  ( $p = .33$ ), CFI = .945 und RMSEA = .024 und für (b):  $\chi^2/df = 1.076$  ( $p = .25$ ), CFI = .959 und RMSEA = .023.

## 4 Diskussion

Im Folgenden werden die Hauptresultate hinsichtlich ihrer Relevanz für Forschung und klinische Praxis zusammengefasst und diskutiert. Für eine ausführliche Diskussion der jeweiligen Studien sei auf die Artikel 1, 3 und 4 in den Anhängen A, C und D verwiesen.

### 4.1 Ist das *Wender-Reimherr-Interview* ein reliables und valides Instrument zur Erfassung der adulten ADHS mit Emotionaler Dysregulation?

Die psychopathologische Konzeption des WRI zeigte auf Sub- und Gesamtskalenebene hohe Homogenitätswerte. Dies belegt, dass sich die verschiedenen Komponenten, die zu dem Konzept ADHS beitragen, zu einer vergleichsweise einheitlichen Symptomatik verbinden. Die Untersuchung des WRI mittels explorativer Hauptkomponentenanalyse liess die Struktur der sieben Bereiche der *Utah-Kriterien* erkennen, die alle auf je einem Faktor hoch korrelierten. Lediglich einzelne Items der Bereiche Unaufmerksamkeit und Desorganisation vermischten sich und gruppieren sich zusammen auf zwei unterschiedliche Faktoren, was die Frage aufwirft, ob die Items dieser Bereiche nicht zu ähnlich sind und somit nur zu einem einzigen Bereich zusammengefasst werden sollten. Conners et al. (1999) z. B. schlagen in ihrem Konzept einen Bereich vor, der Unaufmerksamkeit und Desorganisation vereint. Die Struktur des WRI sollte in nachfolgenden Studien auch mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse überprüft werden.

Die *konvergente Validität* des WRI war gut. Sowohl die Korrelationen mit den Subskalen der Fremdbeurteilungsverfahren (ADHS-DC-Q, CAARS-R) als auch mit dem Selbstbeurteilungsbogen ADHS-SB waren von mittlerer bis sehr guter Höhe. Auffällig war, dass der Bereich Impulsivität des WRI höher mit Unaufmerksamkeit als mit der erwarteten Subskala Impulsivität der ADHS-DC-Q korrelierte. Mit den anderen Instrumenten korrelierte die Subskala Impulsivität erwartungsgemäss mit den konstrukt-nahen Kategorien. Die Ergebnisse der konvergenten Validität sind beachtlich, da im WRI, wie bereits erwähnt, teilweise psychopathologische Phänomene, insbesondere ED, erfasst werden, die in den anderen herangezogenen Instrumenten nicht angesprochen werden. Schliesslich lieferte auch die *divergente Validität* gute Resultate.

Die Diagnose einer ADHS im Erwachsenenalter ist eine klinische Diagnose. Das Kernstück des diagnostischen Prozesses ist die psychiatrische Anamneseerhebung, da die Lebenszeitperspektive entscheidend ist (Stieglitz & Rösler, 2006a). Dabei ist besonders die retrospektive Einschätzung der Symptomatik, d. h. der Beginn in der Kindheit, relevant. Problematisch ist, dass ICD-10 und DSM-IV/-5 auch für die Diagnose der ADHS im Erwachsenenalter immer noch Kriterien vorschlagen, die ursprünglich aus Studien zum Kindes- und Jugendalter stammen. Im Gegensatz dazu wurden die in dieser Studie untersuchten *Utah-Kriterien* spezifisch für Symptome der ADHS im Erwachsenenalter definiert. Die Analyse der WRI-Bereiche hat gezeigt, dass die von Wender (1995) vorgeschlagenen Kriterien durchaus ADHS-Patienten identifizieren können. Darüber hinaus eignet sich das Instrument dazu, ED-Symptome zu erkennen.

#### **4.2 Ist Emotionale Dysregulation bei der adulten ADHS vorhanden und wenn ja, welche Rolle spielt sie dabei?**

ED war bei Personen mit ADHS signifikant überrepräsentiert. Die Resultate stehen im Einklang mit anderen Studien, welche über hohe ED-Raten bei Patienten mit ADHS berichteten (Reimherr et al., 2007, 2010; Robison et al., 2008, 2010). ADHS-Patienten mit einer aktuellen Komorbidität wiesen höhere ED-Symptomwerte auf als Patienten ohne Komorbidität. Bisherige Studienergebnisse, welche ED-Symptome fast so häufig wie die Kernbereiche der ADHS (Barkley & Fischer, 2010; Reimherr et al., 2010; Robison et al., 2010) oder sogar häufiger als Symptome von Hyperaktivität/Impulsivität dokumentieren (Barkley & Murphy, 2010), konnten nicht repliziert werden. Reimherr et al. (2010) und Robison et al. (2010) definierten einen geringeren kritischen Wert für ED ( $\leq 7$  versus  $\leq 10$  in der hier präsentierten Studie). Es ist offensichtlich, dass sich die Frequenz von Patienten mit emotionalen Symptomen je nach gewähltem kritischen Wert sich erheblich ändern kann. Für die vorliegende Studie wurden alle Subskalen des WRI identisch und auf der Grundlage der Definition von Wender (1995) berechnet. Diese Vorgehensweise gewährleistete auch die Vergleichbarkeit der Subskalen untereinander. In den Studien von Barkley und Fischer (2010) sowie Barkley und Murphy (2010) hingegen wurden emotionale Symptome mit der EIS beschrieben, die vor allem Symptome niedriger Frustrationstoleranz und „hot temper“ identifiziert, während die EDS auch Stimmungsschwankungen oder Affektive Labilität erhebt. Diese Symptome scheinen von Patienten mit ADHS weniger häufig angegeben zu werden (Corbisiero et al., 2010; Artikel 1 im Anhang A). Es bleibt jedoch unklar, ob diese Symptome tatsächlich weniger häufig vorhanden sind, oder ob Erwachsene mit ADHS Stimmungsschwankungen mehr der Komorbidität als der ADHS-Psychopathologie selbst attribuieren. Es könnte auch sein, dass ADHS-Patienten die Tendenz haben, diese Probleme, obwohl durchaus vorhanden, weniger zu thematisieren. Dies könnte mit Schwierigkeiten bei der Selbstwahrnehmung und/oder Defiziten bei der Erkennung emotionaler Reize zu tun haben (Shaw, Stringaris, Nigg & Leibenluft, 2014). Ein weiteres Phänomen ist als *Positive Illusory Bias* bekannt, bei dem die Selbstbeurteilung positiver als die Fremdbeurteilung ausfällt. Patienten mit ADHS schreiben sich selbst möglicherweise eine höhere Kompetenz (im Umgang mit Stimmungsschwankungen) zu als dies ein Aussenstehender tun würde (Owens, Goldfine, Evangelista, Hoza & Kaiser, 2007; Prevatt et al., 2012).

Verglichen mit den Kernsymptomen der ADHS zeigte ED die höchste interne Konsistenz. Auch wenn die Faktorenanalyse ebenfalls eine Zwei-Faktoren-Lösung ergab, war die Verteilung der verschiedenen Bereiche teilweise eine andere als in anderen Studien. Während Rösler et al. (2008a) die gleiche Faktorenlösung mit der deutschen Version des WRI fand, stimmte die Faktorenstruktur von Marchant, Reimherr, Robison, Robison und Wender (2013) nicht vollständig überein: Faktor (1) wurde durch Hyperaktivität, Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz definiert; Faktor (2) durch Unaufmerksamkeit und Desorganisation; Impulsivität verteilte sich auf beide Faktoren. Die grössere Assoziation zwischen ED und Hyperaktivität oder Impulsivität konnte jedoch bestätigt werden (Barkley, 2010; Marchant et al., 2013; Skirrow & Asherson, 2013). Die

Hauptkomponentenanalyse mit der Extraktion der einzelnen Faktoren zeigte, dass die Items der EDS auf drei verschiedene Faktoren luden: Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz. Dieses Resultat spiegelt die ursprüngliche Struktur des WRI mit den sieben Subskalen wider und spielt auf eine mögliche unterschiedliche Qualität von ED an. Während Temperament und Stressintoleranz mehr eine fehlgeleitete Emotionsregulation zu beschreiben scheinen, welche von Wutausbrüchen, Kontrollverlust etc. bestimmt ist und den Symptomen von Impulsivität gleicht, scheint Affektive Labilität eher ein innerer Prozess zu sein, der sich intrapersonal abspielt und von Stimmungsschwankungen, Traurigkeit oder Entmutigung geprägt ist. Es könnte durchaus sein, dass Affektive Labilität eher als eine Konsequenz von ED zu verstehen ist. Dies verweist auf das Prozessmodell der Emotionsregulation von Gross (2007), das fünf Stufen im Entstehungs- und Verarbeitungsprozess von Emotionen beschreibt (vgl. Gross, 2013). Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz könnten unterschiedliche Strategien der Emotionsregulation betreffen: Temperament und Stressintoleranz scheinen die erfolglose Emotionsinhibition darzustellen, welche dazu führt, dass Emotionen mit dysfunktionalem Verhalten reguliert werden. Affektive Labilität hingegen ist mehr die kognitive Komponente dieses Prozesses (Gross, 2013). Die verschiedenen dysfunktionalen Strategien der Emotionsregulation könnten sowohl für den Schweregrad der ADHS-Symptomatik als auch für die Entwicklung von komorbiden Störungen entscheidend sein. Martel (2009) versteht *Emotionsregulation* als Prozess, in dem zwei Komponenten auf der Verhaltensebene miteinander interagieren: *Emotion* und *Regulation*. Während *Emotion* sich auf die Fähigkeit bezieht, Emotionen wahrzunehmen (Emotionalität), ist *Regulation* das Bestreben, eine Emotion zu kontrollieren und zu modulieren. Die Verhaltensprobleme der ADHS-Patienten entstünden demnach aufgrund ihrer Schwierigkeiten, Gefühle wahrzunehmen und funktional zu regulieren. Über die Ätiologie der emotionalen Probleme bei ADHS ist wenig bekannt. Somit ist auch die Ursache dieser reduzierten Fähigkeit der Emotionsregulation noch unklar. Ebenfalls besteht Ungewissheit darüber, wie die Kernsymptome der ADHS ätiologisch mit ED zusammenhängen (vgl. Schulz et al., 2014; Shaw et al., 2014; Sobanski et al., 2010).

Die direkte Beziehung zwischen ED und den Kernsymptomen der ADHS wurde in der vorliegenden Studie ersichtlich. Alle Analysen waren signifikant und ergaben moderate Korrelationen. Hyperaktivität und vor allem Impulsivität wiesen, wie erwartet, einen stärkeren Zusammenhang mit ED als mit Unaufmerksamkeit auf. Die wichtigsten Prädiktoren für ED waren in allen verwendeten Instrumenten Impulsivität und Hyperaktivität, was erneut die stärkere Beziehung dieser Symptome mit ED unterstreicht. ED war ähnlich wie die Kernsymptome ein signifikanter Prädiktor der ADHS-Diagnose.

Der unterschiedliche Schweregrad der Kernsymptome und der gesamten ADHS-Symptomatik konnte in den drei Gruppen gezeigt werden. Alle drei Gruppen unterschieden sich signifikant in Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität in allen diagnostischen Instrumenten. Patienten mit ADHS und ED wiesen höhere ADHS-Werte in allen Skalen auf, unabhängig von einer

vorhandenen Komorbidität. Dieses Ergebnis unterstreicht, dass ADHS-Patienten mit ED an einer schwereren und komplexeren Symptomatik leiden als ADHS-Patienten, welche keine ED haben. Die Analyse der Gruppe ADHS + ED ohne und mit Komorbidität zeigte lediglich in der Subskala ED des WRI einen signifikanten Unterschied, welcher jedoch einen kleinen Effekt hatte (Cohen, 1988). Eine bestehende Komorbidität scheint insbesondere Symptome der ED zu intensivieren. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit Studien, welche beobachtet haben, dass emotionale Symptome in erster Linie mit ADHS selber und nicht mit einer möglichen komorbiden Störung zusammenhängen (Asherson et al., 2015; Reimherr et al., 2005; Skirrow & Asherson, 2013; Surman et al., 2013; Vidal et al., 2014).

#### **4.3 Wie wirkt sich Emotionale Dysregulation auf funktionelle Beeinträchtigungen von Erwachsenen mit ADHS aus?**

Die Ergebnisse bestätigen, dass ADHS zu starken Funktionsbeeinträchtigungen führt. Die Analyse zeigte, dass Unaufmerksamkeit einen direkten Zusammenhang zu drei von vier untersuchten Funktionsbereichen hatte, nämlich Sozialleben, Arbeit und Organisation. Impulsivität war eng mit den Beeinträchtigungen im Familienleben und im Bereich Organisation verbunden. Hyperaktivität jedoch hatte keinen Einfluss auf funktionelle Beeinträchtigungen, was mit Resultaten anderer Forschungsgruppen übereinstimmt (Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010). Im Allgemeinen erwähnen Erwachsene mit ADHS weniger Symptome der Hyperaktivität und haben einen besseren Umgang mit diesen Symptomen. Dies erstaunt nicht, nimmt doch Hyperaktivität mit zunehmendem Alter ab (vgl. Able et al., 2007; Faraone et al., 2000; Stahl, 2008). Hyperaktivität ist demnach für die Symptomatologie der ADHS bei Erwachsenen im Vergleich zu Kindern relativ unwichtig und verursacht nur geringe Beeinträchtigungen. Der Nachweis, dass emotionale Symptome zum Teil für Beeinträchtigungen bei ADHS verantwortlich sind, konnte erbracht werden. Emotionale Symptome tragen zusätzlich über den Einfluss der Kernsymptome zu funktionellen Beeinträchtigungen bei, und zwar in den vier Bereichen Sozial- und Familienleben, Arbeit sowie Organisation. Diese Resultate entsprechen früheren Befunden (Anastopoulos et al., 2011; Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010). Das vorgestellte Regressionsmodell mit emotionalen Symptomen erklärte signifikant zusätzliche Varianz.

Unsere Analysen bestätigen auch die Annahme, dass ADHS direkt mit emotionalen Symptomen verbunden ist. Die Berechnungen mit dem SGM ergaben, dass besonders Impulsivität und Unaufmerksamkeit mit emotionalen Symptomen zusammenhängen. Während Impulsivität einen starken und direkten Effekt auf emotionale Symptome zeigte, war der Effekt von Unaufmerksamkeit moderat. Hyperaktivität scheint hingegen nicht direkt mit ED zusammenzuhängen. Der Einfluss der Kernsymptome auf Symptome der ED wird auch in neuropsychologischen Theorien der ADHS erwähnt. Unangenehme, überfordernde emotionale Zustände werden oft mit impulsivem, überaktivem sowie unaufmerksamem Verhalten, das sich in ED äussert (Sonuga-Barke 2005), zu bewältigen versucht. Dieser Bewältigungsversuch kann unter Umständen noch weitere emotionale Symptome hervorrufen. In unserem Modell war die Wirkung der Unaufmerksamkeit eher klein, diejenige der

Impulsivität hingegen stark. Somit könnten Unaufmerksamkeit und vor allem Impulsivität wichtig für die Regulierung von Emotionen bei ADHS-Patienten sein, während Hyperaktivität eher eine marginale Rolle spielt.

Der Einbezug emotionaler Symptome in die Regressionen führte zu einer Verringerung des Einflusses der Kernsymptome auf die funktionellen Beeinträchtigungen. Diese Ergebnisse veranschaulichen, dass zwischen Impulsivität und funktionellen Beeinträchtigungen ein indirekter Zusammenhang besteht, welcher von emotionalen Symptomen mediiert wird. Der Einfluss von Impulsivität auf Familienleben und Organisation war dann nicht mehr messbar. Der Effekt von Unaufmerksamkeit wurde zwar reduziert, blieb aber für die Bereiche Organisation, Arbeit und Sozialleben noch signifikant. Zudem konnte festgestellt werden, dass die Beziehung zwischen Unaufmerksamkeit und Beeinträchtigungen teilweise mediiert wurde. Im SGM war die direkte Wirkung von Unaufmerksamkeit auf Sozialleben nicht signifikant. Emotionale Symptome waren hingegen ein direkter Prädiktor für Probleme im Sozial- und Familienleben, während Unaufmerksamkeit ein wichtiger Indikator für Schwierigkeiten in der Organisation und bei der Arbeit blieb und einen starken direkten Einfluss auf diese beiden Funktionsbereiche hatte. Impulsivität wirkte nur indirekt auf die Beeinträchtigungen. Der stärkere Zusammenhang fand sich im Sozial- und Familienleben. Emotionale Symptome hatten Auswirkungen auf alle vier erfassten Funktionsbereiche, auch wenn die Effekte für Arbeit und Organisation kleiner als diejenigen auf das Sozial- und Familienleben waren. Die unterschiedlichen Auswirkungen könnten mit den verschiedenen Fähigkeiten und Kompetenzen zu tun haben, die in alltäglichen Aufgaben gebraucht werden. Während im interpersonellen Austausch möglicherweise Emotionen eine grössere Rolle spielen, dürfte bei der Arbeit und bei der Organisation die Aufmerksamkeit ausschlaggebend sein.

Zur genaueren Untersuchung wurde das SGM zusätzlich an zwei verschiedene Teilstichproben getestet: (a) Teilstichprobe ohne Komorbidität unabhängig von einer ADHS-Diagnose und (b) Teilstichprobe nur mit Personen mit einer bestehenden ADHS. Bei der Teilstichprobe ohne Komorbidität waren die Effekte vergleichbar mit denen der Gesamtstichprobe, auch wenn die Passung leicht besser war. Das Resultat weist darauf hin, dass die Komorbidität keinen wesentlichen Einfluss auf die Strukturpfade des entwickelten Modells hat. Die Passung der zweiten Teilstichprobe war ebenfalls leicht besser als diejenige der Gesamtstichprobe, jedoch waren die Effekte kleiner. Aufgrund der reduzierten Varianz der verwendeten Daten (nur Werte der ADHS-Patienten) wurden kleinere Effekte erwartet. Sie waren jedoch grösser als angenommen, was für das vorgestellte Modell spricht. Es gab keine wesentlichen Unterschiede in der Qualität der Effekte zwischen Personen mit ADHS und denjenigen, die ADHS-ähnliche Symptome aufwiesen. Insgesamt zeigte das SGM für die beiden Teilstichproben eine genauere Datenpassung als bei der Gesamtstichprobe. Es ist anzunehmen, dass die geringere Passung durch die heterogenen Daten der Gesamtstichprobe entstanden ist.



## 5 Implikationen

### 5.1 Methodische Kritik und zukünftige Forschung

Die präsentierten Ergebnisse unterliegen einigen methodischen Einschränkungen, welche im Folgenden dargestellt werden. Für eine ausführliche kritische Diskussion des methodischen Vorgehens sei auf die Artikel 1, 3 und 4 in den Anhängen A, C und D verwiesen.

Alle Studien wurden mit Personen durchgeführt, welche die ADHS-Spezialsprechstunde aufsuchten und mindestens ADHS-ähnliche Symptome oder andere psychische Probleme hatten. Ein Vergleich mit einer nicht-klinischen, gesunden Kontrollgruppe wäre allerdings notwendig, um die Ergebnisse generalisieren zu können. Ein besseres Verständnis von ED bei ADHS-Patienten könnte ausserdem ein Vergleich mit anderen klinischen Populationen, welche verwandte oder teilweise gleiche Symptome aufweisen (z. B. Borderline-Persönlichkeitsstörung), erbringen. Dies könnte dazu beitragen, die Beziehung zwischen ED und komorbiden Störungen bei einer bestehenden ADHS besser zu differenzieren. In *Studie 1* wurden komorbide Störungen nicht explizit berücksichtigt. Diese könnten aber das Spektrum der Psychopathologie mitbestimmen und wichtig sein für die Beschreibung der ADHS-Symptomatik im Erwachsenenalter. Untersuchungen legen nahe, dass mehr als zwei Drittel der ADHS-betroffenen Erwachsenen noch mindestens eine weitere psychische Störung aufweisen (Fayyad et al., 2007; Young, Toone & Tyson, 2003). Die Komorbidität wurde in *Studien 2* und *3* zwar berücksichtigt, jedoch nur mit dem *Adult Interview* (AI; Barkley & Murphy, 2006b) erfragt. Um spezifischere Aussagen machen zu können, sollten zukünftig validierte, strukturierte klinische Interviews angewendet werden, die sowohl Achse-I- als auch Achse-II-Störungen beinhalten, wie z. B. das *Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV, Achse I und II* (SKID-I/-II; Wittchen, Zaudig & Fydrich, 1997).

Die Identifikation der ADHS-Kriterien im Erwachsenenalter wird die Forschung noch weiter beschäftigen. Um die Relevanz von ED nachzuweisen, braucht es zukünftig neben den *Utah-Kriterien* noch weitere Vergleiche des WRI und der EDS mit anderen Selbst- und Fremdbeurteilungsinstrumenten sowohl auf Skalen- als auch vor allem auf Itemebene. Vergleiche zwischen der Symptomatik von ADHS-Patienten im Erwachsenenalter mit derjenigen von Patienten im Kindes- und Jugendalter könnten ebenfalls aufschlussreich sein. Das Instrument zur Erhebung von ED war in *Studie 2* zu restriktiv. ED wurde mit einer einzigen Skala, der EDS, erhoben, was Aussagen zur konvergenten Validität mit anderen Skalen, welche auch ED definieren, verunmöglichte. Diesen Aspekt haben wir in *Studie 3* mit der Bildung einer latenten Variablen korrigiert, in welcher drei ED-Skalen zusammengeführt wurden. Die Erforschung von ED bei der ADHS verwendet allerdings unterschiedliche Definitionen und Kriterien, was den Vergleich von Studien erschwert. Es fehlt ein allgemeiner Konsens darüber, wie diese Symptome bei ADHS-Patienten angemessen erfasst werden können (Corbisiero et al., 2013; Shaw et al., 2014). Dies hat u. a. auch mit der Herausforderung zu tun, den komplexen Prozess der Emotionsregulation zu erkennen und adäquat zu beschreiben. Um

insbesondere die einzelnen Subskalen der EDS – Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz – besser verstehen zu können, könnten diese mit konstruktnahen Skalen verglichen werden. Die Skala Temperament scheint eher Gefühle der Frustrationsintoleranz, die Skala Affektive Labilität hingegen Stimmungsschwankungen zu erfassen, wogegen die Skala Stressintoleranz auf Ängstlichkeit verweist. Für die Skala Temperament wäre ein Vergleich z. B. mit dem *State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar* (STAXI; Spielberger & Sydeman, 1994) und für Affektive Labilität mit der *Affektlabilitätsskala* (ALS; Oliver & Simons, 2004) möglich. Für die Skala Stressintoleranz wäre eine Gegenüberstellung z. B. mit dem *Fragebogen zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Konsequenzen* (SEK-27; Berking & Znoj, 2008), der den Umgang mit Emotionen misst, denkbar. Um den Prozess der Emotionsregulation bei ADHS-Patienten besser zu durchleuchten, könnten zudem experimentelle Studiendesigns mit emotionsinduzierenden Aufgaben aufschlussreich sein.

Zur Erfassung der funktionellen Beeinträchtigungen (*Studie 3*) wurden nur allgemeine Fragebögen zu verschiedenen Bereichen eingesetzt. Barkley und Fischer (2010) und Barkley und Murphy (2010) verwendeten noch zusätzliche Skalen, um präzisere Aussagen über die unterschiedlichen Funktionsbereiche machen zu können. Zudem könnten Fremdbeurteilungen durch Drittpersonen (Familie und/oder Umfeld) weitere zusätzliche Informationen liefern.

*Studie 3* ist unseres Wissens die erste, welche ein SGM an einer Erwachsenenstichprobe mit ADHS präsentiert. Unser Modell ist ein erster Arbeitsvorschlag, der jedoch weiterer replizierender Untersuchungen insbesondere an einer grösseren Stichprobe bedarf. Die vorliegenden Befunde basieren auf Querschnittsdaten, welche weder kausale Interpretationen gefundener Zusammenhänge noch Aussagen über den zeitlichen Verlauf beobachteter Phänomene erlauben. In *Studien 2* und *3* wurden die Kernsymptome als Prädiktoren für ED operationalisiert. Auch wenn diese Annahmen theoretisch und zum Teil empirisch gestützt werden, kann nicht völlig ausgeschlossen werden, dass es eine Wirkung in entgegengesetzter Richtung oder eine stetige Wechselwirkung zwischen den Symptomen gibt. Es könnte schliesslich auch durchaus sein, dass die Kernsymptome unabhängig voneinander zu Beeinträchtigungen führen. Da vorhergehende Studien auch nur ein Querschnittsdesign verwendeten (vgl. Anastopoulos et al., 2011; Mitchell et al., 2012), sollten bei zukünftigen Untersuchungen Längsschnittstudien in Betracht gezogen werden. Eine Replikation der vorliegenden Ergebnisse mittels Längsschnittdaten könnte zusätzliche Klarheit über die Ursache und Wirkung der gefundenen Prozesse verschaffen. Insbesondere könnte dies dazu beitragen, die Entwicklungsprozesse der Kernsymptome, der ED sowie der Beeinträchtigungen zu klären.

Schliesslich gibt es bei der Emotionsregulation bei ADHS-Patienten z. T. ähnlich wie bei anderen psychischen Störungen folgende Fragen zu klären (vgl. Heber, Lehr, Riper & Berking, 2014): (1) Welche Defizite in der Emotionsregulation sind besonders relevant für die Entstehung und Aufrechterhaltung von ED bei ADHS? (2) Welche spezifischen Defizite im Umgang mit Emotionen sind bedeutende Faktoren für die Aufrechterhaltung funktioneller Beeinträchtigungen? (3) Mit welchen Strategien regulieren ADHS-Patienten welche Emotion? (4) Welche Faktoren moderieren die

Effektivität verschiedener Kompetenzen der Emotionsregulation? (5) Mit welchen Methoden lassen sich effektive Strategien der Emotionsregulation bei ADHS-Patienten psychotherapeutisch am besten fördern? Und wirkt sich diese Förderung auf die Kernsymptome positiv aus? (6) Welche spezifischen Prozesse der Emotionsregulation (Emotionswahrnehmung, -erkennung und -regulation) sind für das Wohlbefinden von ADHS-Patienten bedeutsam?

## **5.2 Bedeutung für die klinische Praxis**

ADHS im Erwachsenenalter ist eine klinische Diagnose, die einen umfassenden diagnostischen Prozess und den Einsatz differenzierter Erhebungsinstrumente impliziert. Das WRI ist ein reliables und valides klinisches Interview. Anders als DSM-IV/-5 und ICD-10, die in ihrer psychopathologischen Grundstruktur auf kinder- und jugendpsychiatrische Konzepte zurückgehen, berücksichtigt das WRI mit den *Utah-Kriterien* spezifische Symptommuster des Erwachsenenalters. Erwachsene ADHS-Patienten können sich schlecht konzentrieren und handeln oft unreflektiert, sind aber weniger hyperaktiv als Kinder mit derselben Problematik. In den Kriterien von DSM-IV und -5 wird vor allem die ungenügende Performanz beim Lösen von Aufgaben thematisiert. Diese kann sich aufgrund der Defizite in den exekutiven Funktionen des zentralen Nervensystems durchaus auch im Erwachsenenalter zeigen. DSM-IV/-5 lässt aber die emotionale Symptomatik ausser Acht. Diese ist jedoch insbesondere im Erwachsenenalter von Relevanz und kann mit dem WRI erfragt werden. Die Verwendung des WRI ist demnach in der ADHS-Diagnostik mit Erwachsenen zu empfehlen, da es neben den Bereichen Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität vor allem auch Auffälligkeiten in der Stimmungsregulation und den Umgang mit affektiven Interferenzen beschreibt.

Gemäss den hier präsentierten Resultaten tritt ED häufig bei ADHS auf. Es wurde auch gezeigt, dass ED das Risiko erhöht zusätzlich zur Symptomatik noch unter schweren funktionellen Beeinträchtigungen zu leiden. Diese Ergebnisse unterstreichen frühere Forderungen, ED in die diagnostischen ADHS-Kriterien der gängigen Klassifikationssysteme psychischer Störungen aufzunehmen (Barkley, 2010; Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Corbisiero et al., 2013; Mitchell et al., 2012). Aufgrund des grossen Einflusses von ED auf alltägliche Beeinträchtigungen (insbesondere im Sozial- und Familienleben) ist es wichtig, ED sowohl im diagnostischen Prozess als auch in der Behandlung von ADHS zu beachten. Um ED-Symptome zu erfragen, eignen sich neben dem WRI auch die in *Studie 3* verwendeten Selbstbeurteilungsinstrumente (EIS, CAARS-S: L) oder die Fragebögen von Brown (1996). Allerdings wurde noch in keiner Studie geklärt, ob diese Skalen das gleiche Konstrukt erfassen. Darum empfiehlt es sich auch in der klinischen Praxis, sich nicht nur auf eine einzige Skala zu stützen. Dabei sollten komorbide Störungen bei der Diagnosestellung und in differentialdiagnostischen Überlegungen berücksichtigt werden, besonders dann, wenn sich bei einem Patienten hohe ED-Werte ergeben. Obwohl pharmakologische Studien zeigen konnten, dass ED-Symptome unter MPH und ATX ähnlich wie die Kernsymptome der ADHS abnehmen (vgl. Asherson et al., 2015), wird eine multimodale Behandlung mit Psychotherapie,

insbesondere KVT empfohlen (Mongia & Hechtman, 2012; NICE, 2008). Dabei können Fertigkeiten zur Emotionsregulation und Achtsamkeit, wie z. B. in der Dialektisch-behavioralen Therapie (Linehan, 1993) vorgestellt, als zusätzliche Elemente in die Therapie integriert werden.

### 5.3 Fazit

Die Diagnose einer ADHS im Erwachsenenalter basiert auf einem Entscheidungsprozess, der verschiedene Aspekte im Kontext der Störung berücksichtigen sollte. Das Kernstück des diagnostischen Prozesses ist die psychiatrische Anamneseerhebung, da im Gegensatz zu vielen anderen psychischen Störungen die Lebenszeitperspektive entscheidend ist (Stieglitz & Rösler, 2006a). Problematisch ist, dass ICD-10 und DSM-IV/-5 für die Diagnose der ADHS im Erwachsenenalter immer noch Kriterien vorschlagen, die zwar im DSM-5 an das Erwachsenenalter angepasst wurden, jedoch immer noch z. T. aus Studien zum Kindes- und Jugendalter stammen. Die hier untersuchten *Utah-Kriterien* hingegen wurden spezifisch für das Symptommuster der ADHS im Erwachsenenalter definiert. Die Analyse der Bereiche des WRI hat gezeigt, dass die von Wender (1995) vorgeschlagenen Kriterien durchaus ADHS-Patienten identifizieren können, welche noch zusätzlich an ED-Symptomen leiden. Die Ergebnisse der *Studie 1* unterstreichen, dass das WRI ein reliables und valides Instrument zur Erfassung der ADHS im Erwachsenenalter ist. Die psychometrischen Eigenschaften des WRI erweisen sich als gut. Sowohl die Subskalen als auch die Gesamtskala erreichen zufriedenstellende Werte. Korrelationen mit anderen Fremd- und Selbstbeurteilungsverfahren bestätigen die gute Validität des Interviews. *Studie 2* untersuchte die Rolle von ED bei erwachsenen Patienten mit ADHS. Einerseits wurden die Reliabilität, die Validität und die Vorhersagbarkeit dieser Symptomatik analysiert, andererseits wurde beobachtet, welchen Einfluss ED auf den Schweregrad der Kernsymptomatik und die Diagnose selbst hat. Um die potentiellen Unterschiede sowie den Zusammenhang zwischen der ADHS-Symptomatik in Patienten ohne und mit ED besser zu verstehen, wurden drei Gruppen (kein ADHS, ADHS und ADHS + ED) gebildet. Zuerst einmal zeigte sich, dass EDS ein reliables und valides Instrument zur Erhebung von emotionalen Symptomen bei der adulten ADHS ist. Des Weiteren belegte die Studie, dass die Kernsymptomatik ED vorhersagen kann und ED auch ein Prädiktor für die ADHS-Diagnose ist. Schliesslich erscheint ED als wichtiger Indikator für den Schweregrad der Störung, unabhängig davon, ob Komorbidität vorhanden ist oder nicht. Das Vorhandensein von komorbiden Störungen intensiviert lediglich ED-Symptome. In *Studie 3* konnten wir den Nachweis erbringen, dass ED direkt mit Beeinträchtigungen assoziiert ist und einen starken negativen Einfluss auf verschiedene Bereiche des alltäglichen Lebens hat. Diese Studie hat erstmals mit einem SGM die Beziehungen zwischen den Kernsymptomen, ED und funktionellen Beeinträchtigungen vorgestellt und überprüft. Die Ergebnisse liefern einen weiteren Beweis dafür, dass die emotionale Symptomatik ein wichtiger Teil der ADHS bei Erwachsenen ist. Sie legen auch nahe, dass emotionale Symptome insbesondere zu Problemen im Sozial- und Familienleben führen können.

Das klinische Bild der ADHS im Erwachsenenalter gestaltet sich komplexer als bisher angenommen. Die klassische Symptomtriade Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität ist allerdings nicht in der Lage, das komplette Spektrum der ADHS-Symptomatologie abzubilden. Daher scheint es notwendig, diesen Störungsbereich zu ergänzen. Unsere Studienergebnisse bestätigen die Forderung der neueren Forschung, das Spektrum der ADHS-Symptomatik um den Bereich der ED zu erweitern. Die hier vorgestellten empirischen Studien konnten belegen, dass Personen mit ADHS oft Defizite in der Emotionsregulation aufweisen und häufig niedrige Frustrationstoleranz, emotionale Überreagibilität und affektive Labilität äussern. Diese Symptome führen nicht nur zu erheblichem Leiden, sondern sind ähnlich häufig wie die Kernsymptome der adulten ADHS. ED scheint eine stärkere Assoziation mit Impulsivität als mit Unaufmerksamkeit zu haben. Dies steht im Widerspruch zum Prozessmodell der Emotionsregulation von Gross (2007), welches der Aufmerksamkeit eine bedeutende Rolle bei der Emotionsregulation attestiert. Dieses Modell scheint jedoch für die Beschreibung von fehlgeleiteter Emotionsregulation bei ADHS nicht konsistent genug zu sein. Das ADHS-Modell von Barkley (2006) ist eher in der Lage, ED bei Personen mit ADHS zu erklären. Es definiert zwei wichtige Elemente, die für die Emotionsregulation verantwortlich sind: Impulskontrolle und Selbstregulation. Während die Impulskontrolle mehr dem Bereich der Impulsivität/Hyperaktivität angehört, ist die Selbstregulation ein intrapersonaler Prozess, der auch Aufmerksamkeit erfordert.

Darüber hinaus wird deutlich, dass ED mehr mit dem Schweregrad der Störung als mit einer vorhandenen Komorbidität assoziiert ist. Unsere Ergebnisse legen nahe, dass ED mit ADHS und vor allem mit deren Symptomen von Impulsivität zusammenhängt. In Übereinstimmung mit dem Konzept von Wender (1995) ist ED mehr ein zusätzlicher Symptom- als ein Kernbereich der ADHS. Zukünftige Forschung hat nicht nur zu klären, wie die Kernsymptome und ED miteinander pathophysiologisch interagieren, sondern auch, wie emotionale Defizite bei ADHS akkurat klassifiziert werden können und welche Auswirkungen umweltbedingte Risikofaktoren auf die Entwicklung von ED haben (z. B. Modelllernen, familiäre Eigenschaften und Interaktionen; vgl. Shaw et al., 2014). Emotionale Symptome müssen bei Patienten mit ADHS stärker als bis anhin berücksichtigt werden, und zwar sowohl in den diagnostischen Kriterien als auch bei der Behandlung der Störung.

## Literatur

- Able, S. L., Johnston, J. A., Adler, L. A. & Swindle, R. W. (2007). Functional and psychosocial impairment in adults with undiagnosed ADHD. *Psychological Medicine*, 37, 97–107.
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S. & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30, 217–237.
- American Psychiatric Association (2003). *Diagnostische Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen. DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.
- American Psychiatric Association (2015). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen. DSM-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Anastopoulos, A. D., Smith, T. F., Garrett, M. E., Morrisey-Kane, E., Schatz, N. K., Sommer, J. L., . . . Ashley-Koch, A. (2011). Self-regulation of emotion, functional impairment, and comorbidity among children with AD/HD. *Journal of Attention Disorders*, 15, 583–592.
- Asherson, P., Stes, S., Nilsson Markhed, M., Berggren, L., Svanborg, P., Kutzelnigg, A. & Deberdt, W. (2015). The effects of atomoxetine on emotional control in adults with ADHD: An integrated analysis of multicenter studies. *European Psychiatry, Published Online*.
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: Guilford.
- Barkley, R. A. (2010). Deficient emotional self-regulation: a core component of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of ADHD & Related Disorders*, 1(2), 5–37.
- Barkley, R. A. & Fischer, M. (2010). The unique contribution of emotional impulsiveness to impairment in major life activities in hyperactive children as adults. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 49, 503–513.
- Barkley, R. A. & Murphy, K. R. (2006a). Identifying new symptoms for diagnosing ADHD in adulthood. *ADHD Report*, 14, 7–11.
- Barkley, R. A. & Murphy, K. R. (2006b). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical Workbook* (3rd ed.). New York: Guilford.
- Barkley, R. A. & Murphy, K. R. (2010). Deficient emotional self-regulation in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The relative contributions of emotional impulsiveness and ADHD symptoms to adaptive impairments in major life activities. *Journal of ADHD & Related Disorders*, 1(4), 5–28.
- Barkley, R. A., Murphy, K. R. & Fischer, M. (2008). *ADHD in adults: what the science says*. New York: The Guilford Press.
- Berking, M. & Znoj, H. (2008). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (SEK-27). *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56, 141–153.

- Biederman, J., Mick, E. & Faraone, S. V. (2000). Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type. *The American Journal of Psychiatry*, *157*, 816–818.
- Biederman, J., Milberger, S., Faraone, S. V., Kiely, K., Guite, J., Mick, E., . . . Reed, E. (1995). Family-environment risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. A test of Rutter's indicators of adversity. *Archives of General Psychiatry*, *52*, 464–470.
- Bradley, B., DeFife, J. A., Guarnaccia, C., Phifer, J., Fani, N., Ressler, K. J. & Westen, D. (2011). Emotion dysregulation and negative affect: Association with psychiatric symptoms. *Journal of Clinical Psychiatry*, *75*, 685–691.
- Bramham, J., Young, S., Bickerdike, A., Spain, D., McCartan, D. & Xenitidis, K. (2009). Evaluation of group cognitive behavioral therapy for adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *12*, 434–441.
- Brown, T. E. (1996). *Brown attention deficit scales*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Bühner, M. (2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson Studium.
- Byrne, B. M. (2013). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Carpenter, R. W. & Trull, T. J. (2013). Components of emotional dysregulation in borderline personality disorder: A review. *Current Psychiatry Reports*, *13*, Number 335.
- Castells, X., Ramos-Quiroga, J. A., Bosch, R., Nogueira, M. & Casas, M. (2011). Amphetamines for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *6*.
- Christiansen, H., Kis, B., Hirsch, O., Matthies, S., Hebebrand, J., Uekermann, J., . . . Philipsen, A. (2012). German validation of the Conners' adult ADHD rating scales (CAARS) II: Reliability, validity, diagnostic sensitivity and specificity. *European Psychiatry*, *27*, 321–328.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Conners, C. K., Erhard, D. & Sparrow, D. (1999). *Conners' adult ADHD rating scales (CAARS)*. New York: Multi-Health Systems.
- Corbisiero, S., Buchli-Kammermann, J. & Stieglitz, R.-D. (2010). Reliabilität und Validität des Wender-Reimherr-Interviews (WRI) – ein Instrument zur Diagnostik der ADHS im Erwachsenenalter. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, *58*, 323–331.
- Corbisiero, S., Mörstedt, B., Bitto, H. & Stieglitz, R.-D. (submitted). Emotional dysregulation in adults with attention deficit-hyperactivity disorder – Validity, predictability, severity, and comorbidity. *Journal of Clinical Psychology*.
- Corbisiero, S., Stieglitz, R.-D., Retz, W. & Rösler, M. (2013). Is emotional dysregulation part of the psychopathology of ADHD in adults? *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, *5*, 83–92.

- Cumyn, L., French, L. & Hechtman, L. (2009). Comorbidity in adults with attention-deficit hyperactivity disorder. *Canadian Journal of Psychiatry*, *54*, 673–683.
- Derogatis, L. R. (1977). *SCL-90-R, administration, scoring and procedures*. Baltimore: Johns Hopkins University.
- de Zwaan, M., Gruss, B., Müller, A., Graap, H., Martin, A., Glaesmer, H., . . . Philipsen, A. (2012). The estimated prevalence and correlates of adult ADHD in a German community sample. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *262*, 79–86.
- Elsässer, M., Nyberg, E. & Stieglitz, R.-D. (2010). Kognitiv-behaviorale Strategien in der Behandlung von Erwachsenen mit ADHS. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, *58*, 35–44.
- Eysenck, S., Daum, I., Schugens, M. & Diehl, J. (1990). A cross-cultural study of impulsiveness, venturesomeness and empathy. Germany and England. *Zeitschrift für differentielle und diagnostische Psychologie*, *11*, 209–213.
- Factor, P. I., Reyes, R. A. & Rosen, P. J. (2014). Emotional impulsivity in children with ADHD associated with comorbid – not ADHD – symptomatology. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *36*, 530–541.
- Faraone, S. V. & Biederman, J. (2005). What is the prevalence of adult ADHD? Results of a population screen of 966 adults. *Journal of Attention Disorders*, *9*, 384–391.
- Faraone, S. V., Biederman, J. & Mick, E. (2006). The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies. *Psychological Medicine*, *36*, 159–165.
- Faraone, S. V., Biederman, J., Spencer, T., Wilens, T., Seidman, L. J., Mick, E. & Doyle, A. E. (2000). Attention-deficit/hyperactivity disorder in adults: an overview. *Biological Psychiatry*, *48*, 9–20.
- Faraone, S. V., Spencer, T., Alardi, M., Pagano, C. & Biederman, J. (2004). Meta-analysis of the efficacy of methylphenidate for treating adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, *24*, 24–29.
- Fayyad, J., De Graff, R., Kessler, A., Alonso, J., Angermeyer, M., Demyttenaere, K., . . . Zaslavsky, A. M. (2007). Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *British Journal of Psychiatry*, *190*, 402–409.
- Ferrer, M., Andi6n, O., Matal6, J., Valero, S., Navarro, J. A., Ramos-Quiroga, J. A., . . . Casas, M. (2010). Comorbidity attention-deficit hyperactivity disorder in borderline patients defines an impulsive subtype of borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, *24*, 812–822.
- Franke, G. H. (1995). *SCL-90-R. Die Symptom-Checkliste von Derogatis – Deutsche Version*. G6ttingen: Beltz Test.



- Gibbins, C. & Weiss, M. (2007). Clinical recommendations in current practice guidelines for diagnosis and treatment of ADHD in adults. *Current Psychiatry Reports*, 9, 420–426.
- Gräfe, B., Corbisiero, S., Dittmann, V. & Stieglitz, R.-D. (2013). Auffälliges Fahrverhalten bei Erwachsenen mit ADHS. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 4, 231–238.
- Gross, J. J. (2007). *Handbook of emotion regulation*. New York: Guilford Press.
- Gross, J. J. (2013). Emotion regulation: Taking stock and moving forward. *American Psychological Association*, 13, 359–365.
- Hamilton, M. (1959). The assessment of anxiety states by rating. *British Journal of Medical Psychology*, 32, 50–55.
- Hamilton, M. (1967). Development of a rating scale for primary depressive illness. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 6, 278–296.
- Hart, E., Lahey, B., Loeber, R., Applegate, B. & Frick, P. (1995). Developmental change in attention-deficit hyperactivity disorder in boys: A four-year longitudinal study. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 23, 729–749.
- Heber, E., Lehr, D., Riper, H. & Berking, M. (2014). Emotionsregulation: Überblick und kritische Reflexion des aktuellen Forschungsstandes. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 43, 147–161.
- Hesslinger, B., Tebartz van Elst, L., Nyberg, E., Dykier, P., Richter, H., Berner, M., Ebert, D. (2002). Psychotherapy of attention deficit hyperactivity disorder in adults: a pilot study using a structured skills training program. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 252, 177–184.
- Hofmann, S. G., Sawyer, A. T., Fang, A. & Asnaani, A. (2012). Emotion dysregulation model of mood and anxiety disorders. *Depression and Anxiety*, 29, 409–416.
- Instances, J. T., Haavik, J. & Halmøy A. (2013). Personality traits and comorbidity in adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders, Online First*.
- Kessler, R. C., Adler, L., Barkley, R., Biederman, J., Conners C. K., Demler, O., . . . Zaslavsky, A. M. (2006). The prevalence and correlates of adults ADHD in the United States: results from the National Comorbidity Survey Replication. *American Journal of Psychiatry*, 163, 716–723.
- Kessler, R. C., Lane, M., Strang, P. E. & Van Brunt, D. L. (2009). The prevalence and workplace costs of adult attention deficit hyperactivity disorder in a large manufacturing firm. *Psychological Medicine*, 39, 137–147.
- Klassen, L. J., Katzman, M. A. & Chokka, P. (2010). Adult ADHD and its comorbidities, with a focus on bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 124, 1–8.
- Knouse, L. E. & Safren, S. A. (2010). Current status of cognitive behavioral therapy for adult attention-deficit hyperactivity disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, 33, 497–509.

- Kösters, M., Becker, T., Kilian, R., Fegert, J. M. & Weinmann, S. (2009). Limits of meta-analysis: methylphenidate in the treatment of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Psychopharmacology*, *25*, 733–744.
- Kooij, J. J. S., Buitelaar, J. K., Van den Oord, E. J., Furrer, J. W., Rijnders, C. A. T. & Hodiament, P. G. (2005). Internal and external validity of attention-deficit hyperactivity disorder in a population-based sample of adults. *Psychological Medicine*, *35*, 817–827.
- Krause, J. (2007). Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung bei Erwachsenen. *Fortschritte der Neurologie – Psychiatrie*, *75*, 293–305.
- Kröger, C., Vonau, M., Kliem, S. & Kosfelder, J. (2011). Emotion dysregulation as a core feature of borderline personality disorders: comparison of the discriminatory ability of two self-rating measures. *Psychopathology*, *44*, 253–260.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). A one-way components of variance model for categorical data. *Biometrics*, *33*, 671–679.
- Leon, A. C., Olfson, M., Portera, L., Farber, L. & Sheehan, D. V. (1997). Assessing psychiatric impairment in primary care with the Sheehan Disability Scale. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, *27*, 93–105.
- Linehan, M. M. (1993). *Skills training manual for treating borderline personality disorder*. New York: The Guilford Press.
- Marchant, B. K., Reimherr, F. W., Robison, D., Robison, R. J. & Wender, P. H. (2013). Psychometric properties of the Wender-Reimherr adult attention deficit disorder scale. *Psychological Assessment*, *25*, 942–950.
- Martel, M. M. (2009). Research review: a new perspective on attention-deficit/hyperactivity disorder: emotion dysregulation and traits models. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *50*, 1042–1051.
- Matthies, S. D. & Philipsen, A. (2014). Common ground in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and borderline personality disorder (BPD) – review of recent findings. *Borderline Personality Disorder and Emotional Dysregulation*, *1*, 1–13.
- McGough, J. J. & Barkley, R. A. (2004). Diagnostic controversies in adult attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, *161*, 1948–1956.
- Merwin, R. M., Moskovich, A. A., Wagner, H. R., Ritschel, L. A., Craighead, L. W. & Zucker, N. L. (2013). Emotion regulation difficulties in anorexia nervosa: relationship to self-perceived sensory sensitivity. *Cognition & Emotion*, *27*, 441–452.
- Merwood, A., Chen, W., Rijdsdijk, F., Skirrow, C., Larsson, H., Thapar, A., . . . Asherson, P. (2014). Genetic associations between the symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder and emotional lability in child and adolescent twins. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *53*, 209–220.e4.

- Meszaros, A., Czobor, P., Balint, S., Komlosi, S., Simon, V. & Bitter, I. (2009). Pharmacotherapy of adult attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a meta-analysis. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, *12*, 1137–1147.
- Miller, C. J., Flory, J. D., Miller, S. R., Harty, S. C., Newcorn, J. H. & Halperin, J. M. (2008). Childhood ADHD and the emergence of personality disorders in adolescence: a prospective follow-up study. *Journal of Clinical Psychiatry*, *69*, 1477–1484.
- Miller, T. W., Nigg, J. T. & Faraone, S. V. (2007). Axis I and II comorbidity in adults with ADHD. *Journal of Abnormal Psychology*, *116*, 519–528.
- Millstein, R. B., Wilens, T. E., Biederman, J. & Spencer, T. J. (1997). Presenting ADHD symptoms and subtypes in clinically referred adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *2*, 159–166.
- Mitchell, J. T., Robertson, C. D., Anastopoulos, A. D., Nelson-Gray, R. O. & Kollins, S. H. (2012). Emotion dysregulation and emotional impulsivity among adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: results of a preliminary study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *34*, 510–519.
- Mörstedt, B., Corbisiero, S. & Stieglitz, R.-D. (accepted). Normierung der *Adult ADHD Self-Report-Scale-V1.1* und der *ADHS-Selbstbeurteilungsskala* an einer repräsentativen deutschsprachigen Stichprobe. *Diagnostica*.
- Mörstedt, B., Corbisiero, S., Bitto, H. & Stieglitz, R.-D. (2015). Emotional symptoms and their contribution to functional impairment in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. Online First*.
- Mongia, M. & Hechtman, L. (2012). Cognitive behavior therapy for adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: a review of recent randomized controlled trials. *Current Psychiatry Reports*, *14*, 561–567.
- Murphy, K. R. & Gordon M. (2006). Assessment of adults with ADHD. In R. A. Barkley (Ed.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment* (pp. 425–450). New York: Guilford.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2008). *Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management of ADHD in children, young people and adults*. London: National Collaborating Centre for Mental Health.
- Norvilitis, J. M., Casey, R. J., Brooklier, K. M. & Bonello, P. J. (2000). Emotion appraisal in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and their parents. *Journal of Attention Disorders*, *4*, 15–26.
- Nutt, D. J., Fone, K., Asherson, P., Bramble, D., Hill, P., Matthews, K., . . . Young, S. (2007). Evidence-based guidelines for management of attention-deficit/hyperactivity disorder in adolescents in transition to adult services and in adults: recommendations from the British Association for Psychopharmacology. *Journal of Psychopharmacology*, *21*, 10–41.

- Oliver, M. N. I. & Simons, J. S. (2004). The affective lability scales: development of a short-form measure. *Personality and Individual Differences*, *37*, 1279–1288.
- Owens, J. S., Goldfine, M. E., Evangelista, N. M., Hoza, B. & Kaiser, N. M. (2007). A critical review of self-perception and the positive illusory bias in children with ADHD. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *10*, 335–351.
- Philipsen, A., Richter, H., Peters, J., Alm, B., Sobanski, E., Colla, M., . . . Hesslinger, B. (2007). Structured group psychotherapy in adults with attention deficit hyperactivity disorder. Results of an open multicentre study. *Journal of Nervous and Mental Disease*, *195*, 1013–1019.
- Prada, P., Hasler, R., Baud, P., Bednarz, G., Ardu, S., Krejci, I., . . . Perroud, N. (2014). Distinguishing borderline personality disorder from adult attention deficit/hyperactivity disorder: a clinical and dimensional perspective. *Psychiatry Research*, *217*, 107–114.
- Prevatt, F., Proctor, B., Best, L., Baker, L., Van Walker, J. & Taylor, N. W. (2012). The positive illusory bias: does it explain self-evaluations in college students with ADHD? *Journal of Attention Disorders*, *16*, 235–243.
- Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Olson, J. L., Halls, C., Kondo, D. G., Williams, E. D. & Robison, R. J. (2010). Emotional dysregulation as a core feature of adult ADHD: its relationship with clinical variables and treatment response in two methylphenidate trials. *Journal of ADHD and Related Disorders*, *4*, 53–64.
- Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Strong, R. E., Hedges, D. W., Adler, L., Spencer, . . . Soni, P. (2005). Emotional dysregulation in adult ADHD and response to atomoxetine. *Biological Psychiatry*, *58*, 125–131.
- Reimherr, F. W., Wender, P. H., Marchant, B. K., Strong, R. E., Hedges, D. W. & Preston, G. A. (2003). The Wender-Reimherr adult attention deficit disorder scale as a research tool. Poster presented at the *2003 American College of Neuropsychopharmacology Annual Meeting*. San Juan, Puerto Rico.
- Reimherr, F. W., Williams, E. D., Strong, R. E., Mestas, R., Soni, P. & Marchant, B. K. (2007). A double-blind, placebo-controlled, crossover study of osmotic release oral system methylphenidate in adults with ADHD with assessment of oppositional and emotional dimensions of the disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, *67*, 93–101.
- Retz, W., Rösler, M., Kissling, C., Wiemann, S., Hünnerkopf, R., Coogan, A., . . . Freitag, C. (2008). Norepinephrine transporter and catecholamine-O-methyltransferase gene variants and attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in adults. *Journal of Neural Transmission*, *115*, 323–329.
- Retz, W., Rösler, M., Ose, C., Scherag, A., Alm, B., Philipsen, A., . . . Ammer, R. (2012). Multiscale assessment of treatment efficacy in adults with ADHD: a randomized placebo-controlled, multicentre study with extended-release methylphenidate. *World Journal of Biological Psychiatry*, *13*, 48–59.

- Retz, W., Stieglitz, R.-D., Corbisiero, S., Retz-Junginger, P. & Rösler, M. (2012). Emotional dysregulation in adult ADHD: what is the empirical evidence? *Expert Review of Neurotherapeutics*, *12*, 1241–1251.
- Robison, R. J., Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Faraone, S. V., Adler, L. A. & West, S. A. (2008). Gender differences in 2 clinical trials of adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: a retrospective data analysis. *Journal of Clinical Psychiatry*, *69*, 213–221.
- Robison, R. J., Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Kondo, D., Lyon, G. J., Olsen, J., . . . Coon, H. (2010). The use of emotional dysregulation as an endophenotype for genetic studies in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of ADHD & Related Disorders*, *4*, 29–38.
- Rösler, M., Fischer, R., Ammer, R., Ose, C. & Retz, W. (2009). A randomised, placebo-controlled, 24-week, study of low-dose extended-release methylphenidate in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *European Archives in Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *259*, 120–129.
- Rösler, M. & Retz, W. (2006). Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung im Erwachsenenalter. Allgemeine Grundlage, Epidemiologie, Psychopathologie, Klassifikation, Verlauf, Neurobiologie und soziale Adaptation. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, *54*, 77–86.
- Rösler, M., Retz, W., Fischer, R., Ose, C., Alm, B., Deckert, J., . . . Ammer, R. (2010). Twenty-four-week treatment with extended release methylphenidate improves emotional symptoms in adult ADHD. *World Journal of Biological Psychiatry*, *11*, 709–718.
- Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P., Stieglitz, R.-D., Kessler, H., Reimherr, F. & Wender, P. H. (2008a). ADHS-Diagnose bei Erwachsenen. Nach DSM-IV, ICD-10 und den UTAH-Kriterien *Nervenarzt*, *79*, 320–327.
- Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P., Thome, J., Supprian, T., Nissen, T., . . . Trott, G. E. (2004). Instrumente zur Diagnostik der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. Selbstbeurteilungsskala (ADHS-SB) und Diagnosecheckliste (ADHS-DC). *Nervenarzt*, *75*, 888–895.
- Rösler, M., Retz-Junginger, P., Retz, W. & Stieglitz, R.-D. (2008b). *HASE. Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene*. Hogrefe: Göttingen.
- Rösler, M., Stieglitz, R.-D. & Retz, W. (2010). Emotionale Dysregulation bei ADHS im Erwachsenenalter. *ADHS Report*, *40*, C.
- Rostain, A. L. & Ramsay, R. (2006). A combined treatment approach for adults with ADHD – Results of an open study of 43 patients. *Journal of Attention Disorders*, *10*, 150–159.
- Safren, S. V., Otto, M. W., Sprich, S., Winett, C. L., Wilens, T. E. & Biederman, J. (2005). Cognitive-behavioral therapy for ADHD in medication-treated adults with continued symptoms. *Behaviour Research and Therapy*, *43*, 831–842.

- Schmidt, S. & Petermann F. (2008). Entwicklungspsychopathologie der ADHS. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56, 265–274.
- Schneider, M., Retz, W., Freitag, C., Irsch, J., Graf, P., Retz-Junginger, P., . . . Rösler, M. (2007). Impaired cortical inhibition in adult ADHD patients: a study with transcranial magnetic stimulation. *Journal of Neural Transmission. Supplementum*, 72, 303–309.
- Schulz, K. P., Bédard, A.-C. V., Fan, J., Clerkin, S. M., Dima, D., Newcorn, J. H. & Halperin, J. M. (2014) Emotional bias of cognitive control in adults with childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. *NeuroImage: Clinical*, 5, 1–9.
- Shaw, P., Stringaris, A., Nigg, J. & Leibenluft, E. (2014). Emotion dysregulation in attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, 171, 276–293.
- Sheehan, D. V. (1983). *The anxiety disease*. New York: Scribner's.
- Simon, V., Czobor, P., Balint, S., Meszaros, A. & Bitter, I. (2009). Prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder: meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 194, 204–211.
- Skirrow, C. & Asherson, P. (2013). Emotional lability, comorbidity and impairment in adults with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Affective Disorders*, 147, 80–86.
- Skirrow, C., McLoughlin, G., Kuntsi, J. & Asherson, P. (2009). Behavioral, neurocognitive and treatment overlap between attention-deficit/hyperactivity disorder and mood instability. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 9, 489–503.
- Sobanski, E., Banaschewski, T., Asherson, P., Buitelaar, J., Chen, W., Franke, B., . . . Faraone, S. (2010). Emotional lability in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): clinical correlates and familial prevalence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51, 915–923.
- Solanto, M. V., Marks, D. J., Mitchell, K. J., Wasserstein, J. & Kofman, M. D. (2008) Development of a new psychosocial treatment for adult ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 11, 728–736.
- Sonuga-Barke, E. J. S. (2002). Psychological heterogeneity in AD/HD – A dual pathway model of behaviour and cognition. *Behavioural Brain Research*, 130, 29–36.
- Sonuga-Barke, E. J. S. (2003). The dual pathway model of AD/HD: an elaboration of neurodevelopmental characteristics. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 27, 593–604.
- Sonuga-Barke, E. J. S. (2005). Causal models of attention-deficit/hyperactivity disorder: from common simple deficits to multiple developmental pathways. *Biological Psychiatry*, 57, 1231–1238.
- Spielberger, C. D. & Sydeman, S. J. (1994). State-trait anxiety inventory and state-trait anger expression inventory. In M. E. Maruish (Ed.), *The use of psychological tests for treatment planning and outcome assessment* (pp. 292–321). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stahl, S. M. (2008). *Stahl's essential psychopharmacology. Neuroscientific basis and practical applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Stevenson, C. S., Whitmont, S., Bornholt, L., Livesey, D. & Stevenson, R. J. (2002). A cognitive remediation programme for adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 36, 610–616.
- Stieglitz, R.-D. & Rösler, M. (2006a). Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. Eine Herausforderung an Diagnostik und Therapie. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54, 75–76.
- Stieglitz, R.-D. & Rösler, M. (2006b). Diagnostik der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54, 87–98.
- Stieglitz, R.-D. & Rösler, M. (2011). Different psychopathological dimensions in adult ADHD. *3rd World Congress on ADHD*, 3, 94.
- Surman, C. B. H., Biederman, J., Spencer, T., Miller, C. A., McDermott, K. M. & Faraone, S. V. (2013). Understanding deficient emotional self-regulation in adults with attention deficit hyperactivity disorder: a controlled study. *ADHD Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, 5, 273–281.
- Surman, C. B. H., Biederman, J., Spencer, T., Yorks, D., Miller, C. A., Petty, C. R. & Faraone, S. V. (2011). Deficient emotional self-regulation and adult attention deficit hyperactivity disorder: a family risk analysis. *American Journal of Psychiatry*, 168, 617–623.
- Szuromi, B., Bitter, I. & Czobor, P. (2013). Functional impairment in adults positively screened for attention-deficit hyperactivity disorder: the role of symptom presentation and executive functioning. *Comprehensive Psychiatry*, 54, 974–981.
- Vidal, R., Valero, S., Nogueira, M., Palomar, G., Corrales, M., Richarte, V., . . . Ramos-Quiroga, J. A. (2014). Emotional lability: the discriminative value in the diagnosis of attention deficit/hyperactivity disorder in adults. *Comprehensive Psychiatry*, 55, 1712–1719.
- Virta, M., Vedenpää, A., Grönroos, N., Chydenius, M., Partinen, M., Vataja, R., . . . Iivanainen, M. (2008). Adults with ADHD benefit from cognitive-behaviorally oriented group rehabilitation. *Journal of Attention Disorders*, 12, 218–226.
- Wählstedt, C., Thorell, L. B. & Bohlin, G. (2008). ADHD symptoms and executive function impairment: early predictors of later behavioral problems. *Developmental Neuropsychology*, 33, 160–178.
- Wender, P. H. (1995). *Adult attention deficit hyperactivity disorder*. Oxford: University Press.
- Wender, P. H. (2000). *ADHD: attention-deficit hyperactivity disorder in children and adults*. New York: Oxford.
- Wittchen, H., Freyberger, H. & Stieglitz, R.-D. (2001). Interviews. In R.-D. Stieglitz, U. Baumann & H. J. Freyberger (Hrsg.), *Psychodiagnostik in Klinischer Psychologie, Psychiatrie, Psychotherapie* (S. 107–116). Stuttgart: Thieme.

- Wittchen, H.-U., Zaudig, M. & Fydrich, T. (1997). *Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse I und II*. Göttingen: Hogrefe.
- World Health Organisation (2004). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen* (4. Ausgabe). Bern: Huber.
- World Health Organisation (2006). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen. Diagnostische Kriterien für Forschung und Praxis*. Bern: Huber.
- Young, S., Toone, B. & Tyson, C. (2003). Comorbidity and psychosocial profile of adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Personality and Individual Differences*, 35, 743–755.



## Anhang

### Anhang A

Corbisiero, Salvatore, Buchli-Kammermann, Jacqueline & Stieglitz, Rolf-Dieter (2010).

Reliabilität und Validität des Wender-Reimherr-Interviews (WRI) – ein Instrument zur Diagnostik der ADHS im Erwachsenenalter. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 58, 323–331.

Freier Beitrag

# Reliabilität und Validität des Wender-Reimherr-Interviews (WRI)

## Ein Instrument zur Diagnostik der ADHS im Erwachsenenalter

Salvatore Corbisiero, Jacqueline Buchli-Kammermann und Rolf-Dieter Stieglitz

Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel

**Zusammenfassung.** Grundlage der Diagnostik der ADHS (Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung) im Erwachsenenalter ist in der Regel die DSM-IV- oder ICD-10-Klassifikation. Für die Psychopathologie der Erwachsenen sind diese Systeme nur bedingt geeignet. Die Utah-Kriterien, die mit dem Wender-Reimherr-Interview (WRI) erfasst werden können, beziehen sich explizit auf das Erwachsenenalter. Ziel der vorliegenden Studie war, die psychometrischen Charakteristiken sowie die Verteilung und Kombination der sieben Bereiche des WRI zu untersuchen und zudem einen Vergleich mit anderen Selbst- und Fremdbeurteilungsverfahren der ADHS-Diagnostik zu ziehen. Die Skalenhomogenität des WRI lag mit einem Cronbachs  $\alpha$  von .88 hoch. Die Interrater-Reliabilität lag auf Itemebene zwischen .45 und .95. Hohe Korrelationen mit anderen Instrumenten bestätigten die konvergente Validität des Interviews. Das WRI erwies sich als ein reliables und valides Instrument, das über das dreidimensionale Modell der ADHS Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität hinausgeht und dabei die Symptomatik der erwachsenen ADHS-Patienten besser berücksichtigt.

**Schlüsselwörter:** ADHS im Erwachsenenalter, ADHS-Diagnose, Wender-Reimherr-Interview, Utah-Kriterien

### Reliability and Validity of the Wender-Reimherr-Interview (WRI) – An Instrument for the Diagnostic of the ADHD in Adulthood

**Abstract.** The foundation of diagnostic for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in adulthood is generally the DSM-IV- or ICD-10-classification system. However these systems are limited for describing psychopathology in adulthood. The Utah criteria that can be comprised through the Wender-Reimherr-Interview (WRI), refer explicit to adulthood. Aim of the present study was to analyse the psychometrical characteristics, the distribution and combinations of the seven symptom groups of the WRI, and additionally to draw a comparison with other self- and observer-ratings of ADHD. The homogeneity of the scales of the WRI was high (Cronbach's  $\alpha$  of .88). The inter-rater reliability on the basis of each item was between .45 and .95. The validity of the interview was approved through high correlations to other instruments. The WRI has proven to be a reliable and valid interview that contained more than the three-dimensional model of ADHD, namely inattention, hyperactivity and impulsiveness. Furthermore it considers and describes the symptomatology of adult ADHD as well as the other symptomatology of patients with ADHD.

**Keywords:** ADHD in adulthood, ADHD diagnosis, Wender-Reimherr-Interview, Utah Criteria

Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitäts-Störung (ADHS) ist lange Zeit als eine ausschließlich im Kindes- und Jugendalter auftretende Erkrankung angesehen worden. Verlaufsstudien und epidemiologische Erhebungen zeigen aber, dass bei mehr als der Hälfte der Betroffenen die Störung auch im Erwachsenenalter fortbesteht (Barkley, 2006; Krause, 2007; Murphy & Gordon, 2006; Schmidt & Petermann, 2008). In der Literatur finden sich Prävalenzschätzungen der ADHS bei Erwachsenen zwischen 1 % und 6 % (Faraone & Biederman, 2005; Kooij et al., 2005; Rösler & Retz, 2006). Eine epidemiologische

Studie aus den USA von Kessler et al. (2006), die mit insgesamt 3199 Personen im Alter zwischen 18 und 44 Jahren durchgeführt wurde, ermittelte eine Prävalenz von 4.4 %. Fayyad et al. (2007), die in ihrer WHO-Studie auch Personen aus Europa und dem Nahen Osten untersuchten, geben eine mittlere Prävalenz von 3.4 % an.

In den deutschsprachigen Medien wird das Thema «ADHS bei Erwachsenen» erst in den letzten Jahren vermehrt behandelt. Im angloamerikanischen Raum hingegen wird die ADHS bei Erwachsenen aber schon seit ca. 30 Jahren diskutiert und seit Ende der 1980er Jahren verstärkt

Tabelle 1

*Utah-Kriterien der ADHS im Erwachsenenalter (Rösler et al., 2008a; Wender, 1995, 2000)*

	Kriterien	Beschreibung
2 Hauptkriterien Obligate Bereiche	Aufmerksamkeitsstörung	Erhöhte Ablenkbarkeit; Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren; Vergesslichkeit; häufiges Verlieren oder Verlegen von Dingen
	Überaktivität	Innere Unruhe; Unfähigkeit, sich zu entspannen und sitzende Tätigkeiten durchzuhalten
5 Nebenkriterien Fakultative Bereiche 2 von 5 erforderlich	Temperament	Andauernde Reizbarkeit; verminderte Frustrationstoleranz und Wutausbrüche
	Affektive Labilität	Häufige und kurz andauernde Wechsel von positiver zu niedergeschlagener Stimmung; Erregung als Zeichen von Unzufriedenheit oder Langeweile
	Stressintoleranz	Überschießende und inadäquate emotionale Reaktionen auf alltägliche Stressoren
	Desorganisation	Aktivitäten werden unzureichend geplant, organisiert und zu Ende gebracht; unsystematische Problemlösestrategien
	Impulsivität	Dazwischenreden; Unterbrechen anderer im Gespräch; Ungeduld

erforscht (Biederman et al., 1995; Wender, 1995, 2000), was u. a. die Entwicklung diagnostischer Instrumente vorantrieb. Eine sorgfältige Diagnosestellung vor einer adäquaten Behandlung ist notwendig, da die Störung für die Betroffenen zu erheblichem Leidensdruck sowie psychischen und sozialen Beeinträchtigungen führen kann. Wie jede andere Störung, die nicht richtig erkannt wird, verursacht ADHS im Erwachsenenalter hohe gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Kosten (Kessler, Lane, Strang & Van Brunt, 2009). Aus diesem Grund hat eine sichere Diagnostik dieser Störung auch eine große praktische Relevanz.

Die Grundlage der ADHS-Diagnostik ist in der Regel die DSM-IV-Klassifikation der American Psychiatric Association (2003). Die ICD-10 *Klinisch-Diagnostischen Leitlinien* der World Health Organization (2006) sind für das Erwachsenenalter nur bedingt geeignet, da sie keine diagnostischen Kriterien, sondern lediglich glossarielle Beschreibungen der Störung enthalten (Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al., 2008). ICD-10 definiert die Erkrankung als Hyperkinetische Störung und kann als Diagnose der einfachen Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung (F90.0) werden. Die ICD-10-Forschungskriterien (2006) ähneln der Konzeption der 18 diagnostischen Kriterien des DSM-IV. Der Unterschied zwischen DSM-IV und ICD-10 liegt vor allem in der Bestimmung der Anzahl und der Kombination dieser Kriterien, die für die Diagnose einer ADHS vorliegen müssen. Die einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung nach ICD-10 ist nahezu identisch mit dem kombinierten Typ (314.01) nach DSM-IV. Anders ist die Differenzierung in Subtypen nach DSM-IV mit vorwiegender Unaufmerksamkeit (314.00) bzw. mit vorwiegender Hyperaktivität/Impulsivität (314.01). DSM-IV erfasst die ADHS-Symptomatik zudem ausführlicher als ICD-10, was bedingt, dass die diagnostische Kategorisierung nach DSM-IV zu einer höheren Prävalenz führt (Rösler & Retz, 2006; Stieglitz & Rösler, 2006b).

Allerdings sind die DSM-IV- und die ICD-10-Klassifikation für die ADHS-Diagnostik im Erwachsenenalter nur bedingt geeignet. Beide Klassifikationssysteme basieren auf psychopathologischen Merkmalen, welche ursprünglich für Kinder und Jugendliche vorgesehen waren. Auch

gibt es bis zum heutigen Zeitpunkt keine wissenschaftliche Absicherung bezüglich der Anzahl Kriterien, die vorliegen müssen, um die Diagnose ADHS an Erwachsene zu vergeben. Untersuchungen lassen vermuten, dass die z. B. geforderten sechs von neun DSM-IV-Kriterien der Unaufmerksamkeit zu restriktiv sind (McGough & Barkley, 2004). Die 18 Kriterien des DSM-IV beschreiben überwiegend von außen leicht beobachtbare Verhaltensweisen und *lassen das innere Erleben der Patienten außer Acht*. Für die Diagnosestellung einer ADHS im Erwachsenenalter scheint jedoch gerade das Erleben des Patienten, insbesondere die Affektivität und Antriebsstruktur, für die Psychopathologie ausschlaggebend zu sein (Barkley & Murphy, 2006; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008).

Wender (1995) schlug daher mit seinen *Utah-Kriterien* einen eigenständigen diagnostischen Ansatz vor, der weiter als die Bereiche Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität greift und zusätzliche spezifisch für die adulte ADHS charakterisierende Symptommuster definiert. Die Kriterien gehen auf Resultate der Forschung über «minimal brain dysfunction» zurück, die Mitte der 1970er Jahre publiziert wurden. Sie erschienen vor DSM-IV (1994), ICD-10 (1992) und ICD-10 für die Forschung (1994) und hatten zum Ziel, spezielle psychopathologische Charakteristiken der adulten ADHS zu identifizieren. Als wesentliche Ergänzung werden die Bereiche Aufmerksamkeitsstörung, Überaktivität und Impulsivität noch durch die Bereiche Desorganisation, affektive Labilität, emotionale Überreagibilität (Stressintoleranz) und spezielle Temperamenteigenschaften («hot temper») erweitert (s. Tabelle 1). Somit wird im Gegensatz zu ICD-10 und DSM-IV stärker das subjektive Erleben berücksichtigt und die phänomenologische Konzeption der Psychopathologie der Utah-Kriterien unterstrichen. Während DSM-IV und ICD-10 Aufmerksamkeitsstörung, Hyperaktivität und Impulsivität als zentrale psychopathologische Bereiche definieren, die auch für das Erwachsenenalter beschrieben wurden (Barkley, 2006; Baud et al., 2007; Rösler & Retz, 2006), ist Impulsivität nach Wender (1995, 2000) kein Hauptkriterium, sondern lediglich ein Nebenkriterium der adulten ADHS.

Die Utah-Kriterien können mit dem *Wender-Reimherr-*

*Interview* (WRI; Wender, 1995; deutsche Version: Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008) erfasst werden. Dieses erste und bisher einzige auf Deutsch übersetzte diagnostische Interview für ADHS im Erwachsenenalter wurde in neuropsychologischen/-psychiatrischen (z. B. Retz et al., 2008; Schneider et al., 2007) und vor allem in psychopharmakologischen Studien angewendet (z. B. Rösler, Fischer, Ammer, Ose & Retz, 2009). Im Gegensatz zu anderen ADHS-Rating-Skalen für das Erwachsenenalter (z. B. *Conners Adult ADHD Rating Scale for Raters*, CAARS-R; Conners, Erhard & Sparrow, 1999) wurde es bisher nicht umfassend validiert. Speziell diagnostische Interviews, welche die Symptomatik der adulten ADHS erfassen, sind bisher insgesamt kaum evaluiert worden, obwohl sich der Einsatz von strukturierten Interviews bewährte, um Hauptfehlerquellen der Beobachtungs- und Informationsvarianz im diagnostischen Prozess zu minimieren (Wittchen, Freyberger & Stieglitz, 2001). In einer einzigen Studie von Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al. (2008) wurden die psychometrischen Gütekriterien des WRI untersucht: Die Interrater-Reliabilität ergab auf der Diagnoseebene ein Kappa von 1.0. Bezüglich des Gesamtwertes des WRI wurde ein Intraklassenkoeffizient (ICC) von .98 gemessen. Die Skalenhomogenität für die WRI-Gesamtskala lag mit einem Cronbachs  $\alpha$  von .82 hoch und die konvergente Validität mit dem *ADHS-Selbstbeurteilungsbogen* (ADHS-SB; Rösler et al., 2004) betrug  $r_s = .65$ .

*Ziel der vorliegenden Studie* war es, die allgemeinen psychometrischen Charakteristiken des WRI zu ermitteln. Anders als in der Untersuchung von Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al. (2008) wurden die einzelnen Kombinationen der Kriterien des WRI analysiert und das Instrument nicht nur mit Selbstbeurteilungs-, sondern auch mit Fremdbeurteilungsverfahren verglichen. Im Einzelnen wurden folgende Aspekte untersucht:

1. Da allgemein kontrovers diskutiert wird, wie sich die Psychopathologie der ADHS im Erwachsenenalter zusammensetzt (McGough & Barkley, 2004), wurden zuerst die mit dem WRI erfassten Symptome bezüglich Verteilung und derer Kombination deskriptiv beschrieben.
2. Anschließend wurden neben den test- und itemstatistischen Kennwerten (Schwierigkeit und Trennschärfe) die interne Konsistenz und die faktorielle Struktur des Interviews berechnet.
3. Die Reliabilität wurde bezüglich der Interrater-Reliabilität überprüft.
4. Die konvergente und divergente Validität wurde hingegen anhand anderer Testverfahren untersucht, nämlich mit *ADHS-Diagnosecheckliste zur Schweregradbestimmung* (ADHS-DC-Q; Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008), *CAARS-R* (Conners et al., 1999), *ADHS-SB* (Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008) und *Impulsivitätsfragebogen (I7; Eysenck, Daum, Schugens & Diehl, 1990)*.

## Methode

### Setting und Design

Personen, die zwischen 2003 und 2009 die ADHS-Spezialsprechstunde der Psychiatrischen Poliklinik des Universitätsspitals Basel zur diagnostischen Abklärung aufsuchten, wurden in die Studie eingeschlossen. Neben dem WRI (Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008; Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al., 2008) wurden verschiedene *Selbstbeurteilungsinstrumente* – *Adult-ADHD-Self-Report-Scale-v1.1* (ASRS-v1.1; Adler, Kessler & Spencer, 2003), *ADHS-SB* (Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008), *I7* (Eysenck et al., 1990) – und *Fremdbeurteilungsinstrumente* – *ADHS-DC-Q* (Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008), *CAARS-R* (Conners et al., 1999) – eingesetzt. Eine klinische Diagnose wurde entsprechend allgemeinem Standard der klinischen Diagnostik von zwei Experten anhand aller beschriebenen Datenquellen unter Einschluss von ausführlichen anamnestischen Angaben, den Ergebnissen der verschiedenen Verfahren und der spezifischen Kriterien des DSM-IV und ICD-10 gestellt. Zusätzlich wurden bei der Diagnosestellung Angaben aus Zeugnissen über Verhaltensauffälligkeiten und Berichte von Lehrern berücksichtigt.

### Stichprobe

In die Studie wurden insgesamt 540 Personen eingeschlossen. Es handelte sich um 313 Männer und 227 Frauen, wobei der Anteil der Männer (58 %) signifikant höher als derjenige der Frauen (42 %) war ( $\chi^2(1, N = 540) = 13.70, p < .01$ ), was der Literatur entspricht (z. B. Fayyad et al., 2007; Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al., 2008). Die Patienten waren zwischen 18 und 66 Jahren alt ( $M = 35.47, SD = 10.95$ ). Von den  $N = 540$  Personen waren 57.4 % ledig, 29.8 % verheiratet, 7.8 % geschieden und 2.4 % getrennt. Der aktuelle berufliche Status ließ sich wie folgt beschreiben: 23.0 % der Personen waren Vollzeit und 18.0 % Teilzeit tätig. 18.1 % der Untersuchten waren hingegen nicht erwerbstätig, 12.2 % Studenten und 7.2 % im Haushalt tätig. Schließlich bezogen 5.9 % eine Invaliden-Rente. Lediglich 11.9 % der Personen waren schon mit ADHS in der Kindheit vordiagnostiziert. 53.3 % der untersuchten Patienten litten einmal in ihrem Leben an Depression oder 35.2 % an einer Angststörung. Weiter schilderten 13.7 % jemals in ihrem Leben Probleme mit Alkohol und 17.8 % mit Drogen gehabt zu haben. 38.7 % berichteten über frühere Suizidgedanken oder mindestens einen Suizidversuch.

Je nach Diagnosesystem unterschied sich die Anzahl der ADHS-Diagnosen: 84.1 % der Patienten ( $N = 454$ ) erhielten eine Diagnose nach DSM-IV und zwar 72.8 % ( $N = 393$ ) kombinierter Subtyp (314.01), 10.9 % ( $N = 59$ ) überwiegend unaufmerksamer Subtyp (314.00) und 0.4 % ( $N =$

2) überwiegend hyperaktiv-impulsiver Subtyp (314.01). Weiter erhielten 73.3 % ( $N = 396$ ) eine Diagnose nach ICD-10 (F90.0) und 44.8 % ( $N = 242$ ) nach den Utah-Kriterien, die mit dem WRI erfasst wurden.

## Instrumente

Das *WRI* ist ein strukturiertes Interview, das 28 psychopathologische Merkmale beinhaltet, die den sieben Utah-Kriterien zugeordnet und von 0 bis 2 (0 = «nicht vorhanden», 1 = «leicht», 2 = «mittel bis schwer») skalierbar sind. Die zu untersuchenden psychopathologischen Störungsbereiche, die jeweils durch drei bis fünf Items festgelegt sind, werden durch mehrere vorformulierte Fragen an den Patienten gerichtet und beziehen sich auf: Aufmerksamkeitsstörung, Überaktivität (die zwei Hauptkriterien), Temperament («hot temper»), Affektive Labilität, Emotionale Überreagibilität bzw. Stressintoleranz, Desorganisation und Impulsivität (die fünf Nebenkriterien). Die Itembewertung ermöglicht neben der Angabe eines *Summenwerts* für das gesamte Instrument die Berechnung von *Teilwerten* der Subskalen. Für eine Diagnose sind die Merkmale Aufmerksamkeitsstörung und Überaktivität obligat und mindestens zwei der weiteren Charakteristika müssen erfüllt sein. Ein Kriterium gilt dann als erfüllt, wenn der Summenwert der Subskala der Itemanzahl entspricht (z. B. drei Items – Subskalenwert von mindestens 3). Ein Gesamtwert *um 40 Punkte weist in der Regel auf eine adulte ADHS hin* (Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al., 2008). Das Instrument verfügt weiter über ein globales Bewertungssystem, eine so genannte *Globalbeurteilung*, die sich mit Hilfe einer Skala (0 = «nicht vorhanden» bis 4 = «sehr schwer») auf die klinische Bewertung des Schweregrades der sieben Kriterien bezieht. Für jede Subskala soll die Globalbeurteilung mindestens 2 (= «mittel») betragen, um als klinisch relevant zu gelten. Das WRI enthält zuletzt fünf akzessorische Zusatzfragen (familiäre Vorbelastung mit ADHS, aktueller Alkohol- und Drogenkonsum, Ausbildungsschwierigkeiten und Qualität von Partnerschaften). Die Dauer des Interviews beträgt ca. 20–30 Minuten.

Die *ADHS-DC-Q* (Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008) umfasst insgesamt 22 Items, die inhaltlich sowohl den DSM-IV- als auch den ICD-10-Kriterien entsprechen. Allerdings ist die Formulierung der zu erfassenden Verhaltensmerkmale dem Erwachsenenalter angepasst. Neun Items dienen der Überprüfung von Aufmerksamkeitsstörungen, fünf Items der Hyperaktivität und vier Items der Impulsivität, welche auf einer Likert-Skala (0 = «nicht vorhanden» bis 3 = «schwer») quantifiziert werden können. Das Fremdbeurteilungsinstrument ermöglicht mit Hilfe eines Algorithmus, die Diagnose einer ADHS von allen drei Subtypen gemäß DSM-IV und einer Diagnose nach ICD-10 zu stellen. Die Fremdbeurteilung des *ADHS-DC-Q* erreichte in einer Übereinstimmung mit dem *ADHS-SB* sehr gute psy-

chometrische Werte (Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008).

Die *CAARS-R* (Conners et al., 1999) ist ein gut validiertes und US-normiertes Fremdbeurteilungsinstrument, das sich am DSM-IV orientiert und vielfältige Auswertungen auf kategorialer sowie dimensionaler Ebene ermöglicht. Das Instrument erfragt die aktuelle Kernsymptomatik der ADHS und lässt eine Beurteilung (0 = «überhaupt nicht» bis 3 = «sehr stark» bzw. «häufig») der Frequenz und des Schweregrades der Subskalen Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität/Impulsivität zu. Neben den Subskalen kann der Gesamtwert mit entsprechenden T-Werten festgelegt werden.

Beim *ADHS-SB* (Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008) handelt es sich um eine Selbstbeurteilungsskala, die sich in ihrem psychopathologischen Bereich auf die 18 DSM-IV-Kriterien der ADHS stützt. Diese sind deckungsgleich mit den ICD-10-Forschungskriterien und wurden für den Gebrauch im Erwachsenenalter umformuliert. Die 18 Kriterien wurden mit vier weiteren Fragen ergänzt, welche das Alter bei Störungsbeginn und Schwierigkeiten in verschiedenen Lebensbereichen erfragen. Jedes Merkmal kann nach seiner Ausprägung (0 = «nicht vorhanden» bis 3 = «schwer») skaliert werden. Die vorgeschlagene Skalierung ermöglicht, einen Summenwert für jeweils die drei Symptombereiche (Aufmerksamkeitsdefizit, Hyperaktivität und Impulsivität) und die Gesamtskala zu bilden. Die psychometrischen Eigenschaften des *ADHS-SB* wurden bei einer deutschen Population validiert und sind durchwegs als günstig zu bezeichnen (Rösler et al., 2004; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008).

Der *I7* (Eysenck et al., 1990) ist ein Selbstbeurteilungsverfahren, das insgesamt 54 dichotome Items (0 = «nein» und 1 = «ja») umfasst und die Bereiche Impulsivität (17 Items), Waghalsigkeit (16 Items) und Empathie (14 Items) misst. Die deutsche Übersetzung des Verfahrens wurde an einer deutschen Stichprobe evaluiert und standardisiert. Die Reliabilität wie auch die Interkorrelationen der Skalen sind zufriedenstellend (Eysenck et al., 1990).

## Statistische Analysen

Die statistischen Analysen erfolgten mit SPSS Version 15. Die verschiedenen Kombinationen der sieben Subskalen des *WRI* und deren Häufigkeit wurden deskriptiv dargestellt. Weiter wurden die Trennschärfe und die Schwierigkeit der einzelnen Items berechnet. Die Reliabilität des gesamten *WRI* und der einzelnen Subskalen wurden mit Cronbachs  $\alpha$  bestimmt. Bei einer Teilstichprobe von 31 Patienten wurde die Interrater-Reliabilität des *WRI* in einem Joint Interview mit zwei Diagnostikern bestimmt. Die faktorielle Struktur des Interviews wurde mittels explorativer Hauptkomponentenanalyse untersucht. Der Gesamtwert und die Subskalenwerte des *WRI* wurden mit den entsprechenden Werten des *ADHS-DC-Q*, der *CAARS-R* und dem *ADHS-SB* korreliert. Diese Korrelationen bestimmten die konvergente Validität.



Tabelle 2  
Verteilung der Utah-Kriterien (Haupt- und Nebenkriterien) auf die gesamte Stichprobe ( $N = 540$ )

		Kriterien						
		Hauptkriterien		Nebenkriterien				
		AUFM <sup>1</sup>	UEBER <sup>2</sup>	TEMP <sup>3</sup>	AFFLAB <sup>4</sup>	STRESS <sup>5</sup>	DES <sup>6</sup>	IMP <sup>7</sup>
Vorhanden	Häufigkeit	392	359	322	264	287	387	287
	Prozent	72.6	66.5	59.6	48.9	53.1	71.7	53.1
Nicht vorhanden	Häufigkeit	124	158	189	243	204	123	217
	Prozent	23.0	29.3	35.0	45.0	37.8	22.8	40.2

Anmerkungen: <sup>1</sup>Aufmerksamkeitsstörung, <sup>2</sup>Überaktivität, <sup>3</sup>Temperament, <sup>4</sup>Affektive Labilität, <sup>5</sup>Stressintoleranz, <sup>6</sup>Desorganisation, <sup>7</sup>Impulsivität.

Die divergente Validität hingegen wurde mittels I7 untersucht.

## Ergebnisse

### Deskriptive Ergebnisse

Die Analyse der Häufigkeiten der sieben Utah-Kriterien ergab, dass jedes Kriterium bei fast der Hälfte der Stichprobe vorkam (s. Tabelle 2). Drei der Kriterien (Aufmerksamkeitsstörung, Desorganisation und Überaktivität) zeigten sich sogar noch häufiger. Die für die Diagnosestellung notwendige Kernsymptomatik (Aufmerksamkeitsstörung + Überaktivität) war bei mehr als der Hälfte der Patienten vorhanden. In der gesamten Stichprobe erfüllten 67.0 % ( $N = 362$ ) mindestens zwei Nebenkriterien. Von denjenigen Personen (44.8 %,  $N = 242$ ), denen nach dem WRI eine adulte ADHS diagnostiziert wurde, waren bei den meisten Personen das Nebenkriterium Desorganisation, Impulsivität, Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz vorhanden. Es wurden alle möglichen Kombinationen dieser Nebenkriterien, also insgesamt 24 analysiert: Zehn Kombinationen beinhalteten 2, neun Kombinationen 3, vier Kombinationen 4 und eine Kombination 5 Nebenkriterien. Bei der Mehrheit der Personen ( $N = 99$ , 34.1 %) mit einer Diagnose nach den Utah-Kriterien zeigte sich die Kombination mit allen fünf Nebenkriterien. Weiter waren vor allem die Kombinationen Temperament + Desorganisation + Impulsivität ( $N = 35$ , 12.1 %), Temperament + Affektive Labilität + Desorganisation ( $N = 28$ , 9.7 %) und Temperament + Affektive Labilität + Impulsivität ( $N = 24$ , 8.3 %) zahlreich vorhanden.

### Itemstatistische Kennwerte

Die Schwierigkeit und die Trennschärfe der Items wurden sowohl für die Gesamtskala des WRI als auch für jede einzelne Subskala untersucht. 23 von 28 Merkmalen lagen hinsichtlich der Itemschwierigkeiten im erwünschten Bereich zwischen .15 und .85 (Bühner, 2006). Vier der verbleibenden Items mit einem niedrigen Schwierigkeitsgrad waren aus dem Bereich Aufmerksamkeitsstörung ( $M$  zwi-

schen .85 und .94;  $SD$  zwischen .24 und .36), ein einziges aus dem Bereich Desorganisation ( $M = .89$ ;  $SD = .31$ ). Die Mehrzahl der korrigierten Trennschärfekoeffizienten lag bei der Gesamtskala zwischen .32 und .55 (26 von 28 Items) und in den einzelnen Subskalen zwischen .32 und .68 (26 von 28 Items). Somit lag keines der Trennschärfekoeffizienten unterhalb der kritischen Grenze von .30 (Bühner, 2006).

### Reliabilität

Die interne Konsistenz als Maß der Homogenität einer Skala wurde mit Cronbachs  $\alpha$  berechnet und wies in der Gesamtskala des WRI ein  $\alpha$  von .88 auf. In den Subskalen erreichte Cronbachs  $\alpha$  folgende Werte, die aufgrund ihrer geringen Itemzahl pro Subskala (maximal fünf Items) als gut zu bewerten sind: Aufmerksamkeitsstörung  $\alpha = .67$ , Überaktivität  $\alpha = .73$ , Temperament  $\alpha = .76$ , Affektive Labilität  $\alpha = .80$ , Stressintoleranz  $\alpha = .78$ , Desorganisation  $\alpha = .64$  und Impulsivität  $\alpha = .71$ .

Zur Überprüfung der Interrater-Reliabilität des WRI wurde an einer Teilstichprobe von  $N = 31$  Patienten die Übereinstimmung der Bewertung auf Itemebene bestimmt. Die Bewertungen erfolgten von zwei Ratern unabhängig voneinander (Joint-Interview). Die Interrater-Reliabilität wurde mittels Kappa  $\kappa$  geprüft. Die Koeffizienten lagen zwischen .45 (Item 1.1. «Haben Sie Probleme, sich zu konzentrieren?») und .95 (Item 3.1. «Sind Sie schnell genervt?»). Nach Landis und Koch (1977) sind Werte zwischen .41 und .60 als mittlere Übereinstimmung zu interpretieren, Werte zwischen .61 und .80 als starke Übereinstimmung und darüber hinaus als beinahe vollkommen. Lediglich zwei Items lagen im Bereich .41–.60, alle anderen 26 Items darüber, 12 Items sogar über .81. Betrachtet man die einzelnen Bereiche des WRI, so finden sich die höchsten Werte im Bereich Temperament ( $\kappa > .88$ ). Insgesamt gesehen sind die Ergebnisse als sehr günstig zu bewerten.

### Validität

Mit den einzelnen Items des WRI wurde eine explorative Hauptkomponentenanalyse mit und ohne Varimax-Rotation vorgenommen (*faktorielle Validität*). Das Ziel dieser

Berechnung war, die Dimensionalität des Instruments zu bestimmen. Die Analyse ergab 8 Eigenwerte mit  $\lambda = 1.0$ , die 61.4 % der gesamten Varianz aufklärten. Aufgrund der sieben definierten Bereiche des WRI wurden in einem zweiten Schritt sieben Komponenten extrahiert. Die Varianzaufklärung der sieben-faktoriellen, rotierten Lösung betrug 57.7 %, wobei sie auf die folgenden Faktoren entfiel: Aufmerksamkeitsstörung und Desorganisation = 15.7 % zusammen genommen, da die Items dieser Subskalen auf zwei Faktoren luden, Affektive Labilität = 9.1 %, Impulsivität = 8.8 %, Überaktivität = 8.4 %, Temperament = 7.9 % und Stressintoleranz = 7.8 %. Die Items der Subskalen Überaktivität, Temperament, Affektive Labilität, Stressintoleranz und Impulsivität korrelierten mit dem jeweiligen Faktor. Die Merkmale der Subskalen Aufmerksamkeitsstörung und Desorganisation gruppierten sich hingegen auf je zwei unterschiedlichen Faktoren: Vier von fünf Items von Desorganisation luden zusammen mit drei Items der Subskala Aufmerksamkeitsstörung auf einen Faktor; ein Item von Desorganisation lud mit zwei Items der Subskala Aufmerksamkeitsstörung auf einen anderen Faktor. Die Mehrzahl aller Ladungen war zwischen .60 und .84, was als hoch zu bewerten ist (Bühner, 2006).

Die Analyse der *konvergenten Validität* zeigte durchwegs signifikante Korrelationen von mittlerer bis sehr starker Höhe (Bühner, 2006). Sowohl die Spearman Korrelationen zwischen dem WRI-Gesamtwert und dem Summenwert der ADHS-DC-Q ( $r_s(445) = .60$ ) als auch zwischen den Summenwerten der Subskalen Aufmerksamkeitsstörung, Überaktivität und Impulsivität mit den respektiven Subkategorien des ADHS-DC-Q waren signifikant. Die letzte Korrelation war niedriger als die Korrelation zwischen der Subskala Impulsivität des WRI mit Aufmerksamkeitsstörung der ADHS-DC-Q. Ähnliche Ergebnisse ergaben die Korrelationen zwischen dem WRI und dem

CAARS-R: Die Korrelationen zwischen den beiden Gesamtwerten ( $r_s(318) = .84$ ) sowie zwischen Aufmerksamkeitsstörung und den entsprechenden Subskalen des CAARS-R zeigten deutliche positive Zusammenhänge. Die Korrelation von Überaktivität und Impulsivität war mit dem Bereich Hyperaktivität/Impulsivität des CAARS-R ebenfalls signifikant. Auch alle berechneten Korrelationen zwischen dem WRI und dem Selbstbeurteilungsbogen ADHS-SB zeigten signifikante Werte, nämlich die Korrelation der Gesamtwerte ( $r_s(421) = .70$ ) und diejenige der Subskalen Aufmerksamkeitsstörung, Überaktivität und Impulsivität. Die Korrelationskoeffizienten der Subskalen sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Die Ergebnisse der *divergenten Validität* lagen erwartungsgemäß deutlich niedriger als diejenigen der konvergenten Validität (s. Tabelle 3). Der WRI-Gesamtwert korrelierte signifikant mit der Subskala Impulsivität des I7, aber nicht mit den Subskalen Waghalsigkeit und Empathie. Lediglich der Vergleich zwischen Impulsivität des WRI mit der entsprechenden Subskala des I7 ergab erwartungsgemäß eine mittlere und relevante Korrelation.

## Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die psychometrische Qualität des WRI zu untersuchen. Das strukturierte diagnostische Interview, das sich auf die Utah-Kriterien von Wender (1995, 2000; Rösler, Retz, Retz-Junginger & Stieglitz, 2008) stützt und ADHS im Erwachsenenalter erfasst, wurde in dieser Studie erstmals aus mehreren Blickwinkeln beleuchtet. Insbesondere wurden die sieben Bereiche, welche das Interview definieren, analysiert. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass das WRI ein reliables und valides Instrument zur Erfassung der ADHS im Erwachsenenalter ist. Die psychometrischen Eigenschaften des WRI erwiesen sich als gut. Sowohl die Subskalen als auch die Gesamtskala erreichten zufriedenstellende Werte, wobei die meisten Schwierigkeits- und Trennschärfekoeffizienten als mittel bis sehr gut zu bewerten sind. Die Interrater-Reliabilität auf Itemebene lag zwischen .45 und .95. Korrelationen mit anderen Fremd- und Selbstbeurteilungsverfahren bestätigten die gute Validität des Interviews.

Die *Analyse der einzelnen Kriterien* des WRI zeigte, dass vor allem die Bereiche Aufmerksamkeitsstörung, Desorganisation und Überaktivität in der Stichprobe vorkamen. Unter den Personen, welche nach den Utah-Kriterien eine adulte ADHS erfüllten, war neben der für die Diagnose notwendigen Kernsymptomatik Desorganisation und Impulsivität am häufigsten vorhanden. Die Häufigkeiten der WRI-Kriterien zeigen, dass Impulsivität, wie schon in der Literatur beschrieben (Barkley, 2006; Baud et al., 2007; Rösler & Retz, 2006), zu den wichtigen Symptomen einer ADHS gehört und notwendig ist, um Nicht-Betroffene von Betroffenen zu unterscheiden. Allerdings muss eingeschränkt werden, dass nur 0.4 % ( $N = 2$ ) der untersuchten

Tabelle 3

*Spearman Korrelationen zwischen den jeweiligen Subskalen des WRI und zwei Fremd- (ADHS-DC und CAARS-R) sowie zwei Selbstbeurteilungsverfahren (ADHS-SB und I7)*

	Subskalen	WRI		
		AUFM	UEBER	IMP
F	ADHS-DC-Q			
	AUFM <sup>1</sup>	<b>.49**</b>	.42**	.51**
	UEBER	.29**	<b>.68**</b>	.42**
	IMP	.28**	.35**	<b>.47**</b>
CAARS-R	AUFM	<b>.65**</b>	.46**	.51**
	UEBER/IMP	.48**	<b>.79**</b>	<b>.64**</b>
S	ADHS-SB			
	AUFM	<b>.57**</b>	.37**	.44**
	UEBER	.33**	<b>.71**</b>	.50**
	IMP	.31**	.43**	<b>.61**</b>
I7	Impulsivität	.27**	.35**	<b>.55**</b>
	Waghalsigkeit	.08	.09	.14
	Empathie	.16	.00	.06

Anmerkungen: F: Fremd-, S: Selbstbeurteilungsverfahren; \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ ; <sup>1</sup>Zu den Abkürzungen der Kriterien vgl. Tabelle 2.

Personen nach DSM-IV ausschließlich dem hyperaktiv-impulsiven Subtyp (314.01) zugeordnet wurden, was der Prävalenz in anderen Untersuchungen entspricht (Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al., 2008; Wilens et al., 2009). Dieses Ergebnis wirft Fragen bezüglich der ADHS-Konzeption von DSM-IV und ICD-10 auf, in der Impulsivität neben Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität für die ADHS-Diagnose eine zentrale Rolle spielt und für den kombinierten (314.01) und den überwiegend hyperaktiv-impulsiven Subtyp (314.01) nach DSM-IV als obligater Bereich angesehen wird. Die Utah-Kriterien von Wender (1995) definieren hingegen nur Aufmerksamkeitsstörung und Überaktivität als Hauptkriterien und zählen Impulsivität zu den fünf fakultativen Bereichen (vgl. Tabelle 1), die sich mit mindestens einem anderen beliebig kombinieren kann. Ähnlich wie ICD-10 erfasst die Diagnostik nach den Utah-Kriterien nicht Erwachsene ohne Hyperaktivität und schließt also den unaufmerksamen ADHS-Typ (314.00) von DSM-IV aus. In der vorliegenden Studie wurden 10,9 % ( $N = 59$ ) der Personen mit diesem Subtyp diagnostiziert, welche das WRI jedoch nicht als ADHS-Patienten erkannte.

Auch Desorganisation resultierte in der Analyse der Kombinationen der Nebenkriterien als ein wichtiger Bereich. In den Kombinationen von zwei, drei und vier Nebenkriterien war er Bestandteil der häufigsten Kombinationen. Desorganisation erweitert also neben den anderen Nebenkriterien Temperament, Affektive Labilität und Stressintoleranz das Spektrum der adulten ADHS. Verglichen mit ICD-10 und DSM-IV erlauben diese zusätzlichen Kriterien eine differenziertere Beschreibung der ADHS-Symptomatik. Die fünf Nebenkriterien können auf Schwierigkeiten der adulten ADHS hinweisen, die über den Bereichen von Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität hinaus gehen und insbesondere für die multimodale Therapie der Störung hilfreich sein können.

Ein Drittel der Patienten mit einer WRI-Diagnose erfüllte neben den Haupt- *alle* fünf Nebenkriterien, was wiederum die Wichtigkeit dieser zusätzlichen Bereiche bei der Diagnosestellung einer adulten ADHS unterstreicht. Die von Wender (1995) vorgeschlagenen Kriterien haben sich in der untersuchten Stichprobe als valide erwiesen. Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al. (2008) zeigten, dass die Struktur des WRI der DSM-IV-Konzeption mit den Kriterien Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität/Impulsivität im Kern übereinstimmt. Darüber hinaus wurden aber sowohl der Bereich Hyperaktivität/Impulsivität mit den Kriterien Affektive Labilität und Temperament als auch der Bereich Unaufmerksamkeit mit den Kriterien Desorganisation und Stressintoleranz erweitert und näher beschrieben. Auffälligkeiten in der Stimmungsregulation und der Umgang mit affektiven Interferenzen als emotionale Symptomatik, die Wender (1995) in den Bereichen Affektive Labilität, Temperament und Stressintoleranz umschreibt, wurden auch von Brown (1996) und Conners et al. (1999) in deren ADHS-Konzepten übernommen.

Die psychopathologische Konzeption des WRI zeigte

auf Sub- und Gesamtskalenebene hohe Homogenitätswerte. Wie bei Rösler, Retz, Retz-Junginger, Stieglitz et al. (2008) wird dadurch abgebildet, dass sich die verschiedenen Komponenten des ADHS-Konzeptes zu einer einheitlichen Symptomatik verbinden. Die Untersuchung des WRI mittels explorativer Hauptkomponentenanalyse ließ die Struktur der sieben Bereiche der Utah-Kriterien erkennen, die alle auf je einem Faktor hoch korrelierten. Lediglich einzelne Items der Bereiche Aufmerksamkeitsstörung und Desorganisation vermischten und gruppieren sich zusammen auf zwei unterschiedliche Faktoren, was zur Frage berechtigt, ob die Items dieser Bereiche nicht zu ähnlich sind und somit nur in einem Bereich zusammengefasst werden sollten. Conners et al. (1999) zum Beispiel schlagen in ihrem Konzept einen Bereich vor, das Aufmerksamkeitsstörungen und Desorganisation zusammen vereint. Die Struktur des WRI sollte in nachfolgenden Studien auch mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse analysiert werden.

Die *konvergente Validität* des WRI konnte bei verschiedenen Vergleichen aufgezeigt werden. Sowohl die Korrelationen mit den Subskalen der Fremdbeurteilungsverfahren (ADHS-DC-Q, CAARS-R) als auch mit dem Selbstbeurteilungsbogen ADHS-SB waren mittel bis hoch. Auffällig war, dass der Bereich Impulsivität des WRI höher mit Aufmerksamkeitsstörung als mit der erwarteten Subskala Impulsivität der ADHS-DC-Q korrelierte. Mit den anderen Instrumenten korrelierte die Subskala Impulsivität erwartungsgemäß mit den konstruktnahen Kategorien. Die Ergebnisse der konvergenten Validität sind beachtlich, da im WRI, wie oben erwähnt, teilweise psychopathologische Phänomene erfasst werden, die in den herangezogenen Instrumenten nicht angesprochen werden. Ebenfalls konnte die *divergente Validität* aufgezeigt werden.

Die Diagnose einer ADHS im Erwachsenenalter ist eine klinische Diagnose, die auf einem Entscheidungsprozess basiert, der verschiedene Aspekte im Kontext der Störung berücksichtigen sollte. Das Kernstück des diagnostischen Prozesses ist die psychiatrische Anamneseerhebung, da im Gegensatz zu vielen anderen psychischen Störungen die Lebenszeitperspektive entscheidend ist (Stieglitz & Rösler, 2006a). Dabei ist besonders die retrospektive Einschätzung der Symptomatik, das heißt der Beginn in der Kindheit, relevant. Problematisch ist, dass ICD-10 und DSM-IV auch für die Diagnose der ADHS im Erwachsenenalter immer noch Kriterien vorschlagen, die aus Studien des Kindes- und Jugendalters stammen. Die in dieser Studie untersuchten Utah-Kriterien sind spezifisch für das Symptommuster der ADHS im Erwachsenenalter definiert worden. Die Analyse der Bereiche des WRI hat gezeigt, dass die von Wender (1995) vorgeschlagenen Kriterien durchaus ADHS-Patienten identifizieren können. Trotzdem ist es nicht einfach, die Frage nach geeigneten ADHS-Kriterien im Erwachsenenalter zu beantworten, auch weil die adulte ADHS von einer erhöhten Komorbidität geprägt wird. Bei der ADHS-Diagnostik muss grundsätzlich zwischen Komorbidität, aber auch zwischen Differenzialdiagnose un-



terschieden werden. Schmid, Brücher und Petermann (2006) legen nahe, dass die neurobiologischen Grundlagen von ADHS, insbesondere Störungen und Defizite im frontalen Kortex, auch weiteren psychiatrischen Erkrankungen gemeinsam sind. Demnach zeigen sich einige pathologische Merkmale der ADHS auch bei anderen psychischen Störungen (z. B. affektive Störungen, Angststörungen, Borderline-Persönlichkeitsstörung), was wiederum auf die Ähnlichkeit neurobiologischer Verarbeitungsmechanismen verschiedener Störungsbilder zurückgeführt werden kann. Schließlich sollten auch organische Störungen (z. B. hyper- oder hypothyreote Stoffwechsellagen, Restless-legs-Syndrom, Schlafapnoe, postenzephalitische Störungen und Anfallsleiden) sowie medikamentös-induzierte Störungsbilder, die mit ADHS-ähnlichen Symptomen verwechselt werden könnten, ausgeschlossen werden. In der vorliegenden Studie wurden komorbide Störungen nicht explizit berücksichtigt. Diese könnten aber das Spektrum der Psychopathologie mitbestimmen und wichtig sein für die Beschreibung der ADHS-Symptomatik im Erwachsenenalter. Untersuchungen zeigten, dass mehr als zwei Drittel der mit ADHS betroffenen Erwachsenen noch mindestens eine weitere psychische Störung aufweisen (Fayyad et al., 2007; Young, Toone & Tyson, 2003).

Die Identifikation der optimalen ADHS-Kriterien im Erwachsenenalter wird die Forschung noch weiter beschäftigen. Um die Relevanz der Utah-Kriterien hervorzuheben, braucht es zukünftig noch weitere Vergleiche des WRI mit anderen Selbst- und Fremdbeurteilungsinstrumenten sowohl auf der Skalen- als auch vor allem auf der Itemebene. Vergleiche zwischen der Symptomatik von ADHS-Patienten im Erwachsenenalter und derjenigen von Patienten im Kindes- und Jugendalter könnten auch aufschlussreich sein. Erwachsene ADHS-Patienten haben eher Mühe sich zu konzentrieren und handeln oft unreflektiert, sind aber weniger hyperaktiv als Kinder mit derselben Problematik. In den Kriterien der DSM-IV wird vor allem die unangemessene Performanz von Aufgaben thematisiert. Diese kann sich aufgrund der Defizite in den exekutiven Funktionen des zentralen Nervensystems durchaus auch im Erwachsenenalter zeigen. DSM-IV lässt aber die emotionale Empfindung und Beeinträchtigung des Patienten außer Acht. Diese ist jedoch im Erwachsenenalter von Relevanz und kann mit dem WRI erfragt werden.

## Fazit für die Praxis

- ADHS im Erwachsenenalter ist eine klinische Diagnose, die einen umfassenden diagnostischen Prozess und differenzierte Erhebungsinstrumente impliziert.
- Das WRI ist ein reliables und valides klinisches Interview mit weitgehend trennscharfen Items und guter konvergenter Validität.
- Anders als DSM-IV und ICD-10, die in ihrer psychopathologischen Grundstruktur auf kinder- und jugendpsychiatrische Konzepte zurückgehen, berücksichtigt das

WRI mit den Utah-Kriterien spezifische Symptommuster des Erwachsenenalters.

- Die Verwendung des WRI ist in der ADHS-Diagnostik mit Erwachsenen zu empfehlen, da es neben den Bereichen Aufmerksamkeitsstörung, Hyperaktivität und Impulsivität vor allem auch Auffälligkeiten in der Stimmungsregulation und den Umgang mit affektiven Interferenzen als emotionale Symptomatik beschreibt.

## Literatur

- Adler, L. A., Kessler, R. C. & Spencer, T. (2003). *Adult ADHD Self-Report Scale-v1.1 (ASRS-v1.1). Symptom checklist*. New York: World Health Organization.
- American Psychiatric Association. (2003). *Diagnostische Kriterien des Diagnostischen und Statistischen Manuals Psychischer Störungen. DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: Guilford.
- Barkley, R. A. & Murphy, K. R. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical workbook* (3rd ed.). New York: Guilford.
- Baud, P., Eich-Höchli, D., Hofecker Fallahpour, M., Kasper, J., Ryffel-Rawak, D., Stieglitz, R.-D. & Wälchli, A. (2007). Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 5, 217–224.
- Biederman, J., Milberger, S., Faraone, S. V., Kiely, K., Guite, J., Mick, E., . . . Reed, E. (1995). Family-environment risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. A test of Rutter's indicators of adversity. *Archives of General Psychiatry*, 52, 464–470.
- Brown, T. E. (1996). *Brown Attention Deficit Scales*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Bühner, M. (2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson Studium.
- Conners, C. K., Erhard, D. & Sparrow, D. (1999). *Conners' Adult ADHD Rating Scales (CAARS)*. New York: Multi-Health Systems.
- Eysenck, S., Daum, I., Schugens, M. & Diehl, J. (1990). A cross-cultural study of impulsiveness, venturesomeness and empathy. Germany and England. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 11, 209–213.
- Faraone, S. V. & Biederman, J. (2005). What is the prevalence of adult ADHD? Results of a population screen of 966 adults. *Journal of Attention Disorders*, 9, 384–391.
- Fayyad, J., De Graff, R., Kessler, R., Alonso, J., Angermeyer, M., Demyttenaere, K., . . . Jin, R. (2007). Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *British Journal of Psychiatry*, 190, 402–409.
- Kessler, R. C., Adler, L., Barkley, R., Biederman, J., Conners, C. K., Demler, O., . . . Howes, M. J. (2006). The prevalence and correlates of adults ADHD in the United States: Results from the National Comorbidity Survey Replication. *American Journal of Psychiatry*, 163, 716–723.
- Kessler, R. C., Lane, M., Strang, P. E. & Van Brunt, D. L. (2009). The prevalence and workplace costs of adult attention deficit

- hyperactivity disorder in a large manufacturing firm. *Psychological Medicine*, 39, 137–147.
- Kooij, J. J. S., Buitelaar, J. K., Van den Oord, E. J., Furrer, J. W., Rijnders, C. A. T. & Hodiament, P. P. G. (2005). Internal and external validity of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in a population-based sample of adults. *Psychological Medicine*, 35, 817–827.
- Krause, J. (2007). Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung bei Erwachsenen. *Fortschritte der Neurologie – Psychiatrie*, 75, 293–305.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). A one-way components of variance model for categorical data. *Biometrics*, 33, 671–679.
- McGough, J. J. & Barkley, R. A. (2004). Diagnostic controversies in adult attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, 161, 1948–1956.
- Murphy, K. R. & Gordon M. (2006). Assessment of adults with ADHD. In R. A. Barkley (Ed.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 425–450). New York: Guilford.
- Retz, W., Rösler, M., Kissling, C., Wiemann, S., Hünnerkopf, R., Coogan, A., . . . Freitag, C. (2008). Norepinephrine transporter and catecholamine-O-methyltransferase gene variants and attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in adults. *Journal of Neural Transmission*, 115, 323–329.
- Rösler, M., Fischer, R., Ammer, R., Ose, C. & Retz, W. (2009). A randomised, placebo-controlled, 24-week, study of low-dose extended-release methylphenidate in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *European Archives in Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 259, 120–129.
- Rösler, M. & Retz, W. (2006). Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung im Erwachsenenalter. Allgemeine Grundlagen, Epidemiologie, Psychopathologie, Klassifikation, Verlauf, Neurobiologie und soziale Adaptation. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54, 77–86.
- Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P. & Stieglitz, R.-D. (Hrsg.). (2008). *HASE. Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene*. Göttingen: Hogrefe.
- Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P., Stieglitz, R.-D., Kessler, H., Reimherr, F. & Wender, P. H. (2008). ADHS-Diagnose bei Erwachsenen. Nach DSM-IV, ICD-10 und den UTAH-Kriterien. *Nervenarzt*, 79, 320–327.
- Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P., Thome, J., Supprian, T., Nissen, T., . . . Trott, G. E. (2004). Instrumente zur Diagnostik der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. Selbstbeurteilungsskala (ADHS-SB) und Diagnosecheckliste (ADHS-DC). *Der Nervenarzt*, 75, 888–895.
- Schmid, S., Brücher, K. & Petermann, F. (2006). Komorbidität der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. Perspektiven für Diagnostik mit dem Screeningverfahren BAS-E. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54, 123–132.
- Schmidt, S. & Petermann F. (2008). Entwicklungspsychopathologie der ADHS. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56, 265–274.
- Schneider, M., Retz, W., Freitag, C., Irsch, J., Graf, P., Retz-Junginger, P. & Rösler, M. (2007). Impaired cortical inhibition in adult ADHD patients: A study with transcranial magnetic stimulation. *Journal of Neural Transmission*, 72(Suppl.), 303–309.
- Stieglitz, R.-D. & Rösler, M. (2006a). Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. Eine Herausforderung an Diagnostik und Therapie. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54, 75–76.
- Stieglitz, R.-D. & Rösler, M. (2006b). Diagnostik der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 54, 87–98.
- Wender, P. H. (1995). *Adult attention deficit hyperactivity disorder*. Oxford: University Press.
- Wender, P. H. (2000). *ADHD: Attention-deficit hyperactivity disorder in children and adults*. New York: Oxford.
- Wilens, T. E., Biederman, J., Faraone, S. V., Martelon, M., Westberg, D. & Spencer T. J. (2009). Presenting ADHD symptoms, subtypes, and comorbid disorders in clinically referred adults with ADHD. *Journal of Clinical Psychiatry*, 70, 1557–1562.
- Wittchen, H., Freyberger, H. & Stieglitz, R.-D. (2001). Interviews. In R.-D. Stieglitz, U. Baumann & H. J. Freyberger (Hrsg.), *Psychodiagnostik in Klinischer Psychologie, Psychiatrie, Psychotherapie* (S. 107–116). Stuttgart: Thieme.
- World Health Organisation. (2006). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen. Diagnostische Kriterien für Forschung und Praxis*. Bern: Huber.
- Young, S., Toone, B. & Tyson, C. (2003). Comorbidity and psychosocial profile of adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Personality and Individual Differences*, 35, 743–755.

Prof. Dr. rer. nat. Rolf-Dieter Stieglitz, Dipl.-Psych.

Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel  
Allg. Psychiatrie ambulant  
c/o Universitätsspital Basel  
Petersgraben 4  
CH-4031 Basel  
E-Mail: Rolf-Dieter.Stieglitz@upkbs.ch

## Anhang B

Corbisiero, Salvatore, Stieglitz, Rolf-Dieter, Retz, Wolfgang & Rösler, Michael (2013).

Is emotional dysregulation part of the psychopathology of ADHD in adults? *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 5, 83–92.

# Is emotional dysregulation part of the psychopathology of ADHD in adults?

Salvatore Corbisiero · Rolf-Dieter Stieglitz ·  
Wolfgang Retz · Michael Rösler

Received: 15 August 2012 / Accepted: 20 November 2012 / Published online: 4 December 2012  
© Springer-Verlag Wien 2012

**Abstract** Attention-deficit hyperactivity disorder is a common condition in adulthood. The disorder is characterized by symptoms of inattention, hyperactivity, and impulsivity. Alongside these symptoms, it is discussed whether symptoms of emotional dysregulation could add additional and better description of the psychopathology of ADHD. Neither the current ICD-10 and DSM-IV nor the upcoming DSM-5 includes symptoms of emotional dysregulation as a core aspect of ADHD. Several authors (e.g., Wender 1995) describe adult ADHD in a more differentiated way and propose concepts of the disorder that consider the subjective experiences of the adult patient by introducing the symptomatology of emotional symptoms. Empirical studies attest this dimension sufficient reliability and validity. Symptoms of emotional dysregulation are definable and seem to be distinct factors of the psychopathology of adult ADHD. Pharmacological and psychotherapeutic interventions help to alleviate this type of symptoms. This review attests a decisive role to the emotional symptoms in the ADHD symptomatology, which should be taken in serious consideration by future research.

**Keywords** ADHD in adults · Emotional dysregulation · Wender–Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale · ADHD psychopathology

---

S. Corbisiero (✉) · R.-D. Stieglitz  
University of Basel Psychiatric Clinics, Wilhelm Klein-Strasse  
27, 4012 Basel, Switzerland  
e-mail: salvatore.corbisiero@upkbs.ch

R.-D. Stieglitz  
e-mail: rolf-dieter.stieglitz@upkbs.ch

W. Retz · M. Rösler  
Saarland University Hospital, Homburg, Saar, Germany

## Introduction

Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) in adulthood is a relatively new disorder. Until recently, it was still presumed that children would grow out of this symptomatology at the latest upon termination of puberty. Now, however, there is mounting evidence that the disorder can persist into adulthood (Barkley 2006; Mannuzza et al. 1993; Murphy and Gordon 2006; Schmidt and Petermann 2008; Stieglitz et al. 2012). Epidemiological analyses have shown that during adulthood the symptomatology can be found as full or partial syndrome in 50 % of patients (Faraone et al. 2006). Data from the World Health Organization (WHO) found a transnational prevalence of 3.4 % for ADHD in adults (Fayyad et al. 2007). The diagnosis of the disorder is a clinical one and represents the first challenge that has to be taken.

## Classification of adult ADHD

The classification of adult ADHD follows the same principles as in child and adolescent psychiatry (Stieglitz and Rösler 2006). The 18 diagnostic criteria of DSM-IV or ICD-10 are classified in three major symptom domains of inattention, hyperactivity, and impulsivity. While for a diagnosis based on ICD-10 a specific number of symptoms from all three domains is needed, DSM-IV differentiates between subtypes—the predominantly inattentive (314.00)—versus the hyperactive–impulsive type (314.01), so that the corresponding symptoms suffice. Only in the combined type (314.01), the criteria for all three domains have to be fulfilled.

Besides the critique of the unsatisfactory picture representation of the symptomatology of the adult ADHD in the diagnostic criteria, there is an increasing discussion

whether the tripartition inattention, hyperactivity, and impulsivity is an adequate description of the full nature of the adult ADHD (cf. e.g., Gibbins and Weiss 2007). On the one hand, studies have demonstrated that these three psychopathological dimensions are not stable over time (Biederman et al. 2000; Faraone et al. 2006); on the other hand, it is discussed whether further symptom domains can be included in the description of the pathology of ADHD in adulthood (Barkley and Murphy 2006). Another main concern of these debates is the question to which extent impairments ought to be seen as part of the area of affectivity (Barkley and Murphy 2010). Thus, phenomena of emotional dysregulation moved into the centre of attention.

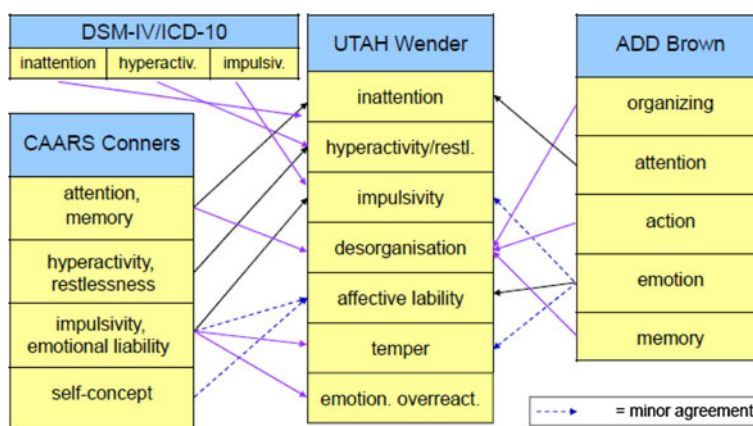
The upcoming new DSM-5 conception of ADHD will introduce many new diagnostic aspects, particularly for adult ADHD. But there will be no change regarding the three classical symptom domains of inattention, hyperactivity, and impulsivity. Emotional dysregulation is not planned to be included in the set of diagnostic criteria for ADHD, as it is not seen as part of its core psychopathology. For the assessment of emotional symptoms, the separate category of “temper dysregulation with dysphoria” has been considered in the chapter of disruptive disorders ([www.dsm5.org](http://www.dsm5.org)). However, there are different concepts of the disorder that take into account the subjective experiences of the adult patient. Figure 1 introduces the concepts of Wender (1995; cf. also Rösler et al. 2008a, b), Brown (1996), Conners et al. (1999). As Fig. 1 shows that the proposals of the various authors are different, but partly overlapping with the central constructs of the disorder. With regard to the question of the significance of emotional dysregulation in adult ADHD, above all, the analyses of Paul H. Wender (1995) are of outstanding importance. In Fig 2, the conceptualization of the ADHD symptomatology of Wender and their relation to ICD-10 or DSM-IV/DSM-5, Brown, and Conners are demonstrated. According to the Utah Criteria for ADHD in adults, the domain impulsivity, in contrast to ICD-10 and DSM-IV/DSM-5, is not counted among the core symptoms of ADHD, but only inattention

and hyperactivity, which are furthermore specified with the aspect of restlessness. Impulsivity is, like disorganization and the domain emotional dysregulation, only an additional symptom domain. Emotional dysregulation is defined by three subscales referring to temper control, affective lability, and emotional overreactivity (synonym: stress intolerance). Temper control refers to “feelings of irritability and frequent outbursts of short duration”, affective lability is associated with short and unpredictable “shifts from normal mood to depression or mild excitement”, and emotional overreactivity refers to “a diminished ability to handle typical life stresses, resulting in frequent feelings of being hassled and overwhelmed” (Reimherr et al. 2005, p. 125). While the dimensions hyperactivity and impulsivity are not part of the ADHD concept of Brown, DSM-IV and DSM-5 do not consider the emotional spectrum of the disorder. However, the Conners’ concept proposes two domains impulsivity/emotional lability and problems with self-concept as part of the emotional components of adult ADHD; Brown’s model delineates the domain affective interference as being an emotional component of the disorder as well.

**Relevance of emotional dysregulation in adults**

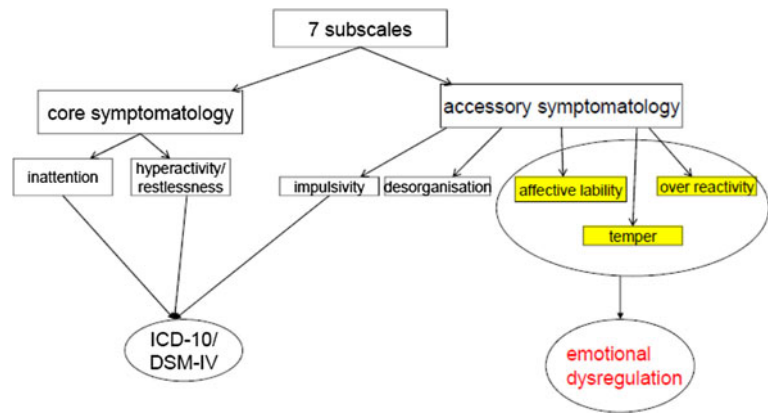
The significance of the conceptualization of emotional dysregulation as a part of the symptomatology of ADHD is justified from different perspectives: clinical, theoretical, and empirical: clinical because patients’ statements time and again suggest that the classic triad of ADHD symptoms, inattention, hyperactivity, and impulsivity, is not sufficient to adequately describe the psychopathological facets and functional impairment of patients suffering from adult ADHD combined type. These patients consistently report on mood swings, which significantly change more rapidly than in affective disorders; that is, they may be saddened for the day, or there may be several mood swings a day, from elated to death. Patients have many problems to

**Fig. 1** Dimensionality of ADHD: different concepts





**Fig. 2** Structure of the Wender–Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale (WRAADDS)



deal with in stressful situations and are frequently and quickly irritated by little things in everyday life (e.g. to get angry fast). This is consistent with the theoretical findings: it could be shown that there is an association of the classical ADHD symptoms not only with cognitive deficits and neuroanatomical substrates, but also with mood variability (cf. Skirrow et al. 2009). Of particular importance is, moreover, the mounting empirical evidence for the significance of symptoms of emotional dysregulation.

The aim of this article is to outline the concept of emotional dysregulation in adult ADHD and to ascertain the potential importance of this topic. Therefore, explicitly those studies are explored that furnish empirical evidence for emotional dysregulation and take in consideration these symptoms in the concept of ADHD in adulthood. Particularly, the reliability and the validity of the emotional symptoms were investigated.

### Empirical evidence for emotional dysregulation in adult ADHD

The following review centres in detail on:

- Reliability
  - Internal consistency
  - Interrater reliability
- Validity
  - Descriptive validity
  - Factorial validity
  - Convergent validity
  - Divergent validity
  - Measurement of change
  - Treatment response

This is exemplified first of all by studies with the Wender–Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale (WRAADDS; Wender 1995; Rösler et al. 2008a, b), which

has been designed according to the Utah Criteria for adult ADHD. The WRAADDS assesses the domain of emotional dysregulation as outlined above using three subscales: affective lability, temper control, and emotional overreactivity (cf. Fig. 2).

#### Reliability

In a summary of the psychometric properties of the Utah Criteria, Reimherr et al. (2003) identified a Cronbach's  $\alpha \geq .80$  for the seven subscales of the WRAADDS. For the subscales affective lability, temper control, and emotional overreactivity that compose the domain emotional dysregulation, Rösler et al. (2008a) found in a study comparing different systems for the diagnosis of ADHD satisfactory reliability (Cronbach's  $\alpha$  of .69, .68 and .61, respectively). Corbisiero et al. (2010) found in their research good reliability with a Cronbach's  $\alpha$  of .80, .76, and .78, respectively.

While Rösler et al. (2008a) determined the interrater reliability of the WRAADDS at the level of the diagnosis (Cohen's Kappa  $\kappa$  of 1.0), Corbisiero et al. (2010) explored it at the level of the items (26 of 28 items were over  $\kappa$  .60; 12 of 28 items even over  $\kappa$  .81). Especially the coefficients of the subscale temper control showed a very good interrater reliability ( $\kappa > .88$ ).

#### Descriptive validity

Descriptive validity refers to the differentiability and the frequency of emotional dysregulation found in the analysed studies. In two psychopharmacological studies of Reimherr et al. (2005, 2007), 32 % ( $N = 529$ ) and over 80 % ( $N = 47$ ) of all included patients met the criteria for emotional dysregulation, respectively, defined by the cluster of emotional symptoms on the WRAADDS. Robison et al. (2008) used also the concept of emotional dysregulation derived from the Utah Criteria to analyse,

among other things, gender differences in baseline attributes. 37 % of the female and 29 % of the male subjects had elevations on these symptoms. In a sample of consecutive patients ( $N = 168$ ), Rösler et al. (2008a) demonstrated that 16 of 28 WRAADDS items were identified in at least 90 % of all patients, four of these items being part of the domain of emotional dysregulation. These symptoms, although numerically not that relevant, seem to have a significant impact. In another analysis, Rösler (2011) found that eight of the 19 most frequent symptoms of ADHD with a prevalence of at least 80 % of patients ( $N = 479$ ) are emotional symptoms. Reimherr et al. (2010) could identify in a genetic study 73 % of subjects ( $n = 53$ ;  $N = 80$ ) with emotional dysregulation in connection with adult ADHD. In a sample of 540 patients assessed with the WRAADDS, Corbisiero et al. (2010) describe all three subscales inherent to the emotional dysregulation symptomatic. The majority of the diagnosed persons with ADHD ( $n = 99$ , 34.1 %) showed impairments in all seven scales of the WRAADDS. First of all, the subscale temper control was numerously represented. Finally, in the study of Robison et al. (2010), 72 % ( $n = 98$ ;  $N = 136$ ) of the sample were categorized as ADHD patients with emotional dysregulation.

#### Factorial validity

The dimensionality of the WRAADDS and its subscales has already been analysed as well. Reimherr et al. (2003) stated that factor analysis showed all seven areas to be closely related; nevertheless, three factors could be separated: symptoms of emotional dysregulation, inattention/disorganizational and hyperactive/impulsive symptoms. Furthermore, Rösler et al. (2008a, b) examined the factor structure of the ADHD psychopathology represented by the seven WRAADDS subscales with the three subscales of the ADHD Self-Report (ADHD-SR; Rösler et al. 2004). They found a two-factor solution explaining for 63 % of the variance, so that the subscales inherent to emotional dysregulation were designated as two different factors. Factor 1 comprised, besides affective lability, impulsivity, hyperactivity, and temper control; factor 2 on the contrary consisted of emotional overreactivity, inattention, and disorganization. Corbisiero et al. (2010) conducted a principal component analyses with varimax rotation to determine the dimensionality of the WRAADDS. The variance of the seven-factorial solution was 57.7 %. Emotional dysregulation with its components affective lability (9.1 %), temper control (7.9 %), and emotional overreactivity (7.8 %) explained 24.8 % of the variance. Furthermore, the analyses demonstrated that it was possible to isolate the emotional dysregulation symptoms from the other aspects of ADHD in adulthood, meaning that the

three domains of emotional dysregulation can easily be distinguished from other domains of the ADHD symptomatology (Stieglitz 2011).

#### Convergent validity

One of the most important aspects within the evaluation of instruments for the assessment of psychopathological ADHD traits refers to the convergent validity of the different concepts. This parameter tests whether constructs that should be related are in fact related. The correspondence of measures of similar constructs is high and low to measures that assess dissimilar constructs. The convergent validity of the WRAADDS subscales was examined in several studies (cf. e.g. Corbisiero et al. 2010; Rösler et al. 2008a, b). In the majority of the cases, the scales of the WRAADDS were correlated with Conners' Adult ADHD Rating Scale for Raters (CAARS-R; Conners et al. 1999), ADHS-SR, and Attention Deficit Hyperactivity Disorder Diagnostic Checklist (ADHD-DC; Rösler et al. 2004), for example self- and observer-rating scales. The correlations were moderate to strong. A few studies explicitly examined the domain emotional dysregulation of the WRAADDS: Reimherr et al. (2005) calculated substantial correlations between the WRAADDS emotional dysregulation domain and the subscales of the CAARS-R (attention  $r = .48$  and hyperactivity/impulsivity  $r = .48$ ). Reimherr et al. (2010) found a significant relationship between the three WRAADDS factors attention + disorganization, hyperactivity + impulsivity, and emotional dysregulation. Emotional dysregulation correlated with attention + disorganization ( $r = .38$ ,  $n = 136$ ,  $p < .001$ ) and hyperactivity + impulsivity ( $r = .46$ ,  $n = 136$ ,  $p < .001$ ). In comparison, a lower correlation was found in attention + disorganization with hyperactivity + impulsivity ( $r = .28$ ,  $n = 136$ ,  $p = .001$ ). Stieglitz (2011) correlated all WRAADDS scales with those of the CAARS-R (inattention, and hyperactivity/impulsivity) and the ADHD-SR (inattention, hyperactivity, and impulsivity). In most of the cases, the WRAADDS subscales temper control, affective lability, and emotional overreactivity had moderate correlations with the other subscales of these instruments (cf. Table 1). These findings show that emotional dysregulation represents a valid domain.

#### Divergent validity

The other aspect of construct validity, the divergent validity, was investigated in a few studies. The objective was to analyse whether emotional dysregulation in ADHD is unrelated to other psychopathological features. Reimherr et al. (2005) examined whether the comorbid subsyndromal symptoms of depression and/or anxiety account for

**Table 1** Convergent validity (correlations) of emotional dysregulation domain with other ADHD scales

Study	ED <sup>a</sup> measure	Scale				
		CAARS <sup>b</sup>		ADHS-SR <sup>c</sup>		
		Ina <sup>d</sup>	Hyp <sup>e</sup> /Imp <sup>f</sup>	Ina	Hyp	Imp
Reimherr et al. (2005)	WRAADDS <sup>g</sup> ED	.48***	.48***	–	–	–
Stieglitz (2011)	WRAADDS					
	Temp <sup>h</sup>	.31***	.53***	.24***	.41***	.43***
	Affect <sup>i</sup>	.40	.41***	.32***	.33***	.33***
	Overreact <sup>j</sup>	.36***	.17***	.27***	.08*	.13**

\*  $p < .10$  \*\*;  $p < .01$  \*\*\*;  $p < .001$ ; <sup>a</sup> emotional dysregulation, <sup>b</sup> Conners Adult ADHD Rating Scale, <sup>c</sup> ADHD Self-Report, <sup>d</sup> inattention, <sup>e</sup> hyperactivity, <sup>f</sup> impulsivity, <sup>g</sup> Wender–Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale, <sup>h</sup> temper control, <sup>i</sup> affect lability, <sup>j</sup> emotional overreactivity

emotional dysregulation in ADHD adults. They used the Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D; Hamilton 1967) and the Hamilton Anxiety Rating Scale (HAM-A; Hamilton 1959). Correlations between emotional dysregulation and assessment scores of the WRAADDS and HAM-D ( $r = .30$ ,  $n = 170$ )/HAM-A ( $r = .31$ ,  $n = 170$ ) were moderate, that is, emotional dysregulation does not reflect symptoms of anxiety or depression but is a distinct symptomatology. Corbisiero et al. (2010) and Stieglitz (2011) compared the subscales of the WRAADDS attention, hyperactivity, and impulsivity, and all subscales of the WRAADDS, respectively, with the Eysenck Impulsivity Questionnaire (I7; Eysenck et al. 1990). The two studies were able to show that the subscales of the WRAADDS had very low correlations with the subscales venture-someness and empathy of I7 ( $r = .00$ – $.16$  and  $r = -.15$ – $.28$ , respectively). Even when the variable “age” was added, the correlations of the subscales of the WRAADDS were very low ( $r = .02$ – $.11$ ; Stieglitz 2011). Also these findings emphasize the validity of the domain emotional dysregulation. Moreover, they indicate that emotional symptoms constitute an independent psychopathological area of ADHD that can be distinguished from other psychopathological construct.

#### Measurement of change

The subscales of the WRAADDS have already been taken to measure changes in the ADHD symptomatology. The sensitivity to measure change of the WRAADDS is comparable with that of ADHD-RS and ADHD-DC, which, however, do not include measures of emotional dysregulation, and the CAARS. In several psychopharmacological studies, the sensitivity to measure change of the emotional dysregulation domain was examined. The results were satisfactory (Reimherr et al. 2005, 2007, 2010; Rösler et al. 2010). Reimherr et al. (2007) found in response to atomoxetine (ATX) similar  $p$  values for the WRAADDS

and the ADHD-RS ( $p < .001$  for the total and the emotional dysregulation score and  $p = .002$  for only the total score, respectively), and effect sizes were somewhat larger for the WRAADDS (Cohen’s  $d = .70$ – $.93$ ) in contrast to the ADHD-RS ( $d = .69$ – $.75$ ). Reimherr et al. (2010) found a significant positive correlation between change scores, defined as the difference between active treatment and placebo conditions. The correlation of the change scores for emotional dysregulation with attention + disorganization and hyperactivity + impulsivity was over  $.88$  ( $n = 92$ ,  $p < .001$ ). In the treatment investigation with methylphenidate (MPH) in adults with ADHD by Rösler et al. (2010), the researchers correlated the score of the Emotional Dysregulation Scale (EDS: temper control, affect lability, and emotional overreactivity) derived from the WRAADDS with the Emotional Lability Scale (ELS) composed of six items of the CAARS Self-Report, Long Form (CAARS-L). At the end of the observation period (at week 24), the correlation between ELS and EDS was  $.81$  ( $p < .0001$ ) in the placebo group and  $.67$  ( $p < .0001$ ) in the group treated with MPH.

#### Treatment response

In terms of clinical relevance, not only the classification of the common versus the distinguishable features within the entire spectrum of ADHD symptoms is of importance, but especially the exploration of the extent to which the symptoms of adult ADHD can be influenced by therapeutic interventions. According to the evidence-based guidelines, it is undisputed that psychopharmacological treatment with MPH is actually the method of choice to treat inattention, hyperactivity, and impulsivity in adults with ADHD (NICE 2008; Nutt et al. 2007). This recommendation is corroborated by different meta-analyses demonstrating the significant effect of stimulants and atomoxetine (ATX) on the classical symptom triad (Castells et al. 2011; Faraone et al. 2004; Koesters et al. 2009; Meszaros et al. 2009). In regard



to the question whether the psychopathology of emotional dysregulation is part of the disorder ADHD or, on the contrary, is related to comorbid conditions or may be a separate disorder all together, it may be of importance to learn more about their therapeutic response to stimulants and ATX. In a multicentre, placebo-controlled study with 596 patients taking ATX, Reimherr et al. (2005) examined the importance of the symptoms of emotional dysregulation. On the one hand, it was demonstrated that about a third of the patients in the sampling who met the psychopathological criteria of the dimension of emotional dysregulation had a higher overall value in the ADHD symptomatology at baseline, a lower response to placebo, and a better response to ATX. On the other hand, it was, among other aspects, concluded that the symptoms of emotional dysregulation showed a similar treatment effect as the classical three ADHD symptom areas. In the measure of emotional dysregulation symptoms, patients on ATX improved at week 10 in contrast to the placebo group improvement. The effect size (Cohen's  $d$ ) of the emotional dysregulation domain was the highest ( $d = .66$ ,  $p = .001$ ) compared with the other domains. In a second study by Reimherr et al. (2007) using MPH this time, these findings were confirmed: the outcome for emotional dysregulation as a function of treatment was with an effect size of .70 in contrast to the higher score of the placebo group. While the study of Reimherr et al. (2007) had a short observation period of 4 weeks, in the study of Rösler et al. (2010) with 359 patients a duration of 24 weeks of treatment with MPH was chosen in order to examine the medium- to long-term response and to study a possible decline in effectivity over time. In this study, the above-mentioned three areas were part of the EDS consisting of the 10 items of the WRAADDS assessing emotional symptoms. A significant decrease in emotional symptoms as early as the 5th week onwards in patients treated with extended release MPH (MPH-ER) was detected. The treatment response was robust over time. There was no evidence of a fading of the MPH-ER effects even after 24 weeks. The MPH-ER treatment group was significantly better than the placebo group ( $d = .37$ ). The results with the EDS were based on information collected by observer ratings. When the authors of the study used the emotional items of the CAARS-L self-rating version, they found similar results as compared with the WRAADDS-EDS. This means that the positive therapeutic response of MPH-ER on the psychopathology of emotional dysregulation can be detected by self-reports of the patients and by observer rating scales as well. Interestingly, the symptoms of depression and anxiety as defined by the corresponding subscales of the SCL-90-R (Derogatis 1977) did not respond to MPH-ER treatment. In a recent controlled

study with 162 adults suffering from ADHD by Retz et al. (2012), these findings were replicated. Patients with ADHD demonstrated a significant improvement in symptoms of emotional dysregulation in favour of MPH-ER as compared with placebo. Even in this study, symptoms of depression assessed by the Beck Depression Inventory (BDI) did not show a significant treatment response. This might be an argument for the view that the symptoms of emotional dysregulation are not related to comorbid affective disorders (Table 2).

Cognitive-behavioural treatment (CBT) seems to minimize complaints and impairments due to emotional symptoms in adult ADHD (cf. Elsässer et al. 2010; Knouse and Safren 2010; Safren et al. 2005). It is not clear, however, whether the emotional symptoms that respond are a unique and distinct construct rather than reflecting dysphoria, low self-esteem, or self-efficacy co-occurring in ADHD (Skirrow et al. 2009). It is also remarkable that in some psychotherapeutic studies, emotional symptoms are not explicitly defined but are seen as anger, symptoms of anxiety, and depression and are mostly assessed with different non-specific ADHD scales (Bramham et al. 2009; Safren et al. 2005; Stevenson et al. 2002). Safren et al. (2005) proposed among others the two optional modules anger and frustration management as well as communication skills, in which difficulties were treated that overlap with those associated with emotional dysregulation defined by the WRAADDS. Also Bramham et al. (2009) included in their group cognitive-behavioural therapy modules on emotion, the aspects of anger and frustration as well as relationship skills that could in part be associated with emotional dysregulation symptoms. Hesslinger et al. (2002) adapted the dialectal behaviour therapy (DBT) skills training group treatment of Marsha M. Linehan for the treatment for ADHD in adults. This programme applied explicitly emotional regulation skills as well as the group

**Table 2** Effect sizes of emotional dysregulation scales measured in psychopharmacological studies

Study	Treatment	$N$	Measure	ES <sup>a</sup> ED <sup>b</sup>
Reimherr et al. (2005)	ATX <sup>c</sup>	596	WRAADDS <sup>d</sup>	.66**
Reimherr et al. (2007)	OROS MPH <sup>c</sup>	47	WRAADDS	.70**
Rösler et al. (2010)	MPH-ER <sup>f</sup>	363	WRAADDS	.37***
Retz et al. (2012)	MPH-ER	162	WRAADDS	.31* <sup>g</sup>

\* $p < .05$ ; \*\*  $p < .001$ ; \*\*\* $p < .0001$ ; <sup>a</sup> effect size: Cohen's  $d$ , <sup>b</sup> emotional dysregulation in ADHD, <sup>c</sup> atomoxetine, <sup>d</sup> Wender-Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale, <sup>e</sup> osmotic release oral system methylphenidate, <sup>f</sup> extended-release methylphenidate, <sup>g</sup> affective lability

therapy of Philipsen et al. (2007). They mentioned in their group psychotherapy emotional regulation to be regarded by patients (67.7 %) as one of the most helpful programme topics. Rostain and Ramsay (2006) further examined the effects of 6 months of medication combined with CBT. Adults with ADHD receiving combined medication treatment and CBT showed significant reductions in ADHD symptoms assessed with the Brown Attention-Deficit Disorder Scale (BADDSS, Brown 1996) observer report. Also, the subscale emotion of the BADDSS improved with statistical relevance ( $d = .47$ ,  $N = 38$ ,  $p < .001$ ). This subscale is consistent with two subscales (affect lability and temper control) of the WRAADDS (cf. Fig. 1). In the research of Solanto et al. (2008), the effect size of the BADDSS (self report) subscale emotion was even very high ( $d = .93$ ,  $n = 30$ ,  $p < .001$ ). In contrast with the other subscales of the BADDSS in both studies, the effect size of the subscale emotion was the lowest, however. Finally, Virta et al. (2008) treated emotional dysregulation assessed with the BADDSS (self report) in their cognitive-behaviourally oriented group rehabilitation programme. The symptoms decreased with an effect size of  $d = .30$ . After 6 months (follow-up), no significant change of the total BADDSS symptoms was found (Salakari et al. 2010). Unfortunately, the authors disregarded the emotional dysregulation symptoms in their follow-up study. In summary, the data on CBT for adult ADHD suggest that psychotherapeutic interventions may play a role in effectively treating this disorder. However, additional randomized controlled studies are needed to elucidate the effects of psychotherapy on the psychopathology of emotional dysregulation. So far, nearly all CBT treatments resulted in large effect sizes ( $d = .80$ ) on total ADHD symptoms (Knoke and Safren 2010) (Table 3).

**Table 3** Effect sizes of emotional dysregulation scales measured in psychotherapy studies

Study	Treatment	<i>N</i>	Measure	ES <sup>a</sup> ADHD ED <sup>b</sup>
Rostain and Ramsay (2006)	Combined treatment: medication and CBT <sup>d</sup>	38	BADDSS (O) <sup>c</sup>	.47**
Solanto et al. (2008)		30	BADDSS (S) <sup>c</sup>	.93**
Virta et al. (2008)	Cognitive-behaviourally oriented group rehabilitation	29	BADDSS (S)	.30*

\* $p < .05$ ; \*\*  $p < .001$ ; <sup>a</sup> effect size: Cohen's  $d$ , <sup>b</sup> emotional dysregulation, <sup>c</sup> Brown Attention Deficit Disorder Scale Observer Report, <sup>d</sup> cognitive behavioural therapy, <sup>e</sup> Brown Attention-Deficit Disorder Scale self-report

## Conclusions and perspectives

The clinical picture of ADHD in adulthood is more complex than previously thought. This has been demonstrated by several studies. The three classical domains, inattention, hyperactivity, and impulsivity, display only poorly the complete spectrum of possible symptoms in adults. It seems therefore necessary to expand this range. The debate in recent years and the empirical results of different studies suggest extending the spectrum of the ADHD psychopathology to include the domain of emotional dysregulation, which is, after all, a core feature of adult ADHD as designed by Paul H. Wender (1995). Several studies have shown that the areas of poor temper control, emotional overreactivity, and affect lability are clinically relevant. Not only do these symptoms cause considerable suffering in the patients, but their prevalence is also similar to the three classic symptom areas. Also in the ADHD construct by Barkley (2006) the regulation of emotions plays an important role. The five major constructs in his theory are: inhibition, non-verbal working memory (self-directed sensing, especially visual imagery), verbal working memory (self-directed private speech), reconstitution (generativity, problem-solving, and goal-directed inventiveness), and emotional-motivational self-regulation. Barkley and Murphy (2010) proposed the Emotional Impulsiveness Scale (EIS, self- and other rating scale) to examine emotional dysregulation that the authors define as emotional impulsiveness. The symptoms of emotional impulsiveness to be involved in ADHD according to Barkley and Murphy (2010) are: (1) impatient; (2) quick to anger; (3) easily frustrated; (4) overreact; (5) easily excited; (6) loose temper; (7) touchy/annoyed. The EIS showed in the analyses good psychometric properties: emotional impulsiveness was considered as a single, unitary construct; the self-and other rating scale of the EIS correlated highly with each other, suggesting good external validity; also the association of the scale with measures of functional impairment occurring with ADHD symptoms alluded to external validity. The seven symptoms of emotional impulsiveness were present in a majority of the adults with ADHD, with a significantly greater frequency than in the clinical control group, and the community control group. Also the severity of symptoms of emotional impulsiveness was significantly greater in the patients with ADHD. The study concludes that emotional dysregulation is a significant area of symptom expression in ADHD. Barkley and Fischer (2010) were able to replicate these results in another study evaluating emotional impulsiveness in hyperactive and control children followed into adulthood.

A further central aspect underlining the importance of emotional symptoms, which do not belong to the DSM-IV/DSM-5 concept of ADHD, is their positive response to

psychopharmacological treatments with MPH or ATX. In future studies using multivariate methods (e.g. latent class analysis) it might be useful to examine whether there is any one single subtype with predominant symptoms in the field of emotional dysregulation.

Emotional dysregulation symptoms seems to be more frequently in patients diagnosed with combined type ADHD (Reimherr et al. 2005, 2010; Robison et al. 2008). Genetic investigations could also clarify the role of emotional dysregulation in adult ADHD. Robison et al. (2010) used in their study emotional dysregulation as an additional endophenotype to examine genes implicated in ADHD. Eight single nucleotide polymorphisms (SNP) were genotyped. One SNP was significantly associated with emotional dysregulation. The analysis of this SNP showed a trend towards significance when using emotional dysregulation as an ADHD subtype. According to the researchers this suggests that the different symptoms of ADHD might be connected with specific genetic variants. In a recent study Surman et al. (2011) conducted a family risk analysis to clarify the familial relationship between ADHD and deficient emotional self-regulation (DESR) in adults defined from the Barkley Current Behaviour Scale, which is comparable to the domain of emotional dysregulation of the WRAADDS. Six of the eight items of this scale are identical to items of EIS (Barkley and Fischer 2010) mentioned above. Siblings of ADHD patients were at elevated risk to have ADHD irrespective the presence or absence of emotional dysregulation. Emotional dysregulation symptomatology was only elevated among siblings of adults with ADHD and identified DESR. Attention-deficit hyperactivity disorder and DESR cosegregated in siblings. The findings suggest, in accordance with the authors, that emotional dysregulation may be a familial subtype of ADHD. The authors indicated that the results of the study cannot exclude contribution of non-axis-I DSM-IV disorders to risk for emotional dysregulation and cannot determine whether the cosegregation of ADHD in DESR within families is a consequence of genetic or environmental risk factors.

Additionally, symptoms of emotional dysregulation in adult ADHD seem to compromise the severity of the ADHD symptomatology as well as its comorbid disorders (e.g. sleeping problems, somatic complaints, anxiety-tension, oppositional-defiant symptoms) and impairments in important domains of major life activities (Reimherr et al. 2005, 2007, 2010; Robison et al. 2008). Gender differences were examined: Women with ADHD seem furthermore to have a higher level of emotional symptoms. These symptoms would complicate the ADHD symptomatology and may, particularly in women, obscure the diagnosis of ADHD (Robison et al. 2008). Barkley and Murphy (2010) argue that emotional dysregulation makes significant

contributions to impairment in numerous forms of major life activities including social and occupational functioning, educational history, driving risk, criminal history, marital satisfaction, parenting stress, and severity of offspring disruptive behaviour disorders. Even more, symptoms of emotional dysregulation contribute to impairments in major life activities beyond those associated with the traditional dimensions (inattention, hyperactivity, and impulsivity) of ADHD symptoms (Barkley and Fischer 2010; Barkley and Murphy 2010).

In conclusion, emotional dysregulation symptoms and scales show not only similar or even higher internal consistencies than other symptoms and subscales of ADHD, but also better interrater reliability. Aspects of emotional dysregulation are further independent dimensions that can be distinguished from other domains of ADHD symptomatology. The prevalence of emotional symptoms in adult ADHD samples is on the same level as the classical ADHD symptoms inattention, hyperactivity, and impulsivity. Finally, emotional symptoms respond to MPH and ATX treatment. The effect sizes of treatment regarding inattention, hyperactivity, impulsivity, and emotional dysregulation are nearly identical. The emotional dysregulation domain seems to be an important part of the psychopathology of adult ADHD and contributes considerably to impairments in most of the domains of major life activities, besides leading to a more severe ADHD symptomatology. The different concepts of ADHD and the various definitions of emotional dysregulation complicate the comparison of studies. A uniform description and definition of symptoms would be appropriate to provide both researchers and clinicians a clue to emotional dysregulation in adult ADHD. DSM-IV/DSM-5 and ICD-10 classify inattention, hyperactivity, and impulsivity as the core symptoms of ADHD without mentioning emotional symptoms. However, the constructs by Wender, Brown, Conners, and Barkley presented here attest a decisive role of the emotional dysregulation domain in the ADHD symptomatology and deserve more respect and consideration in future research on ADHD.

## References

- Barkley RA (2006) Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment. Guilford, New York
- Barkley RA, Fischer M (2010) The unique contribution of emotional impulsiveness to impairment in major life activities in hyperactive children as adults. *J Am Acad of Child Adolesc Psychiatry* 49:503–513
- Barkley RA, Murphy KR (2006) Identifying new symptoms for diagnosing ADHD in adulthood. *ADHD Rep* 14:7–11
- Barkley RA, Murphy KR (2010) Deficient emotional self-regulation in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD):

- the relative contributions of emotional impulsiveness and ADHD symptoms to adaptive impairments in major life activities. *J ADHD Relat Disord* 4:5–28
- Biederman J, Mick E, Faraone SV (2000) Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type. *Am J Psychiatry* 157:816–818
- Bramham J, Young S, Bickerdike A, Spain D, McCartan D, Xenitidis K (2009) Evaluation of group cognitive behavioral therapy for adults with ADHD. *J Atten Disord* 12:434–441
- Brown TE (1996) Brown attention deficit disorder scales. The Psychological Corporation, San Antonio
- Castells X, Ramos-Quiroga JA, Bosch R, Nogueira M, Casas M (2011) Amphetamines for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 6
- Conners CK, Erhard D, Sparrow D (1999) Conners' Adult ADHD Rating Scales (CAARS). Multi-Health Systems, New York
- Corbisiero S, Buchli-Kammermann J, Stieglitz RD (2010) Reliability and validity of the Wender-Reimherr-Interview (WRI). An instrument for the diagnostic of the ADHD in adulthood. *Z Psychiatr Psychol Psychother* 58:323–331
- Derogatis LR (1977) SCL-90-R, administration, scoring and procedures. Johns Hopkins University Baltimore MD, (Manual for the revised version)
- Elsässer M, Nyberg E, Stieglitz RD (2010) Cognitive-behavioral treatment strategies for adults with ADHD. *Z Psychiatr Psychol Psychother* 58:35–44
- Eysenck S, Daum I, Schugens M, Diehl J (1990) A cross-cultural study of impulsiveness, venturesomeness and empathy. Germany and England. *Z Different Diagn Psychol* 11:209–213
- Faraone SV, Spencer T, Aleardi M, Pagano C, Biederman J (2004) Meta-analysis of the efficacy of methylphenidate for treating adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Clin Psychopharmacol* 24:24–29
- Faraone SV, Biederman J, Mick E (2006) The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies. *Psychol Med* 36:159–165
- Fayyad J, De Graf R, Kessler R, Alonso J, Angermeyer M, Demyttenaere K, De Girolamo G, Haro M, Karam EG, Lara C, Lepine JP, Ormel J, Posada-Villa J, Zaslavsky AM, Jin T (2007) Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *Br J Psychiatry* 190:402–409
- Gibbins C, Weiss M (2007) Clinical recommendations in current practice guidelines for diagnosis and treatment of ADHD in adults. *Curr Psychiatry Rep* 9:420–426
- Hamilton M (1959) The assessment of anxiety states by rating. *Br J of Med Psychol* 32:50–55
- Hamilton M (1967) Development of a rating scale for primary depressive illness. *Br J Soc Clin Psychol* 6:278–296
- Hesslinger B, Tebartz van Elst L, Nyberg E, Dykierck P, Richter H, Berner M, Ebert D (2002) Psychotherapy of attention deficit hyperactivity disorder in adults: a pilot study using a structured skills training program. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 252:177–184
- Knouse LE, Safren SA (2010) Current status of cognitive behavioral therapy for adult attention-deficit hyperactivity disorder. *Psychiatric Clin North Am* 33:497–509
- Koesters M, Becker T, Kilian R, Fegert JM, Weinmann S (2009) Limits of meta-analysis: methylphenidate in the treatment of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *J Psychopharmacol* 25:733–744
- Mannuzza S, Klein RG, Bessler A, Malley P, LaPadula M (1993) Adult outcome of hyperactive boys: educational achievement occupational rank, and psychiatric status. *Arch Gen Psychiatry* 50:565–576
- Meszáros A, Czobor P, Balint S, Komlós S, Simon V, Bitter I (2009) Pharmacotherapy of adult attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): a meta-analysis. *Int J Neuropsychopharmacol* 12: 1137–1147
- Murphy KR, Gordon M (2006) Assessment of adults with ADHD. In: Barkley RA (ed) Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. Guilford, New York, pp 425–450
- NICE (2008) Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management of ADHD in children, young people and adults. [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)
- Nutt DJ, Fone K, Asherson P, Bramble D, Hill P, Matthews K, Morris KA, Santosh P, Sonuga-Barke E, Taylor E, Weiss M, Young S (2007) Evidence-based guidelines for management of attention-deficit/hyperactivity disorder in adolescents in transition to adult services and in adults: recommendations from the British Association for Psychopharmacology. *J Psychopharmacol* 21:10–41
- Philipsen A, Richter H, Peters J, Alm B, Sobanski E, Colla M, Münzebrock M, Scheel M, Jacob C, Perlov E, Tebartz van Elst L, Hesslinger B (2007) Structured group psychotherapy in adults with attention deficit hyperactivity disorder. Results of an open multicentre study. *J Nerv Ment Dis* 195:1013–1019
- Reimherr FW, Wender PH, Marchant BK, Strong RE, Hedges DW, Preston GA (2003) The Wender-Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale as a research tool. Poster presented at the 2003 American College of Neuropsychopharmacology Annual Meeting. San Juan, Puerto Rico
- Reimherr FW, Marchant BK, Strong RE, Hedges DW, Adler L, Spencer TJ, West SA, Soni P (2005) Emotional dysregulation in adult ADHD and response to atomoxetine. *Biol Psychiatry* 58:125–131
- Reimherr FW, Williams ED, Strong RE, Mestas R, Soni P, Marchant BK (2007) A double-blind, placebo-controlled, crossover study of osmotic release oral system methylphenidate in adults with ADHD with assessment of oppositional and emotional dimensions of the disorder. *J Clin Psychiatry* 67:93–101
- Reimherr FW, Marchant BK, Olson JL, Halls C, Kondo DG, Williams ED, Robison RJ (2010) Emotional dysregulation as a core feature of adult ADHD: its relationship with clinical variables and treatment response in two methylphenidate trials. *J ADHD Relat Disord* 4:53–64
- Retz W, Rösler M, Ose C, Scherag A, Alm B, Philipsen A, Fischer R, Ammer R (2012) Multiscale assessment of treatment efficacy in adults with ADHD: a randomized placebo-controlled, multicentre study with extended-release methylphenidate. *World J Biol Psychiatry* 13:48–59
- Robison RJ, Reimherr FW, Marchant BK, Faraone SV, Adler LA, West SA (2008) Gender differences in 2 clinical trials of adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: a retrospective data analysis. *J Clin Psychiatry* 69:213–221
- Robison RJ, Reimherr FW, Marchant BK, Kondo D, Lyon GJ, Olsen J, Christopherson D, Pommerville C, Tuya S, Johnson A, Coon H (2010) The use of emotional dysregulation as an endophenotype for genetic studies in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J ADHD Relat Disord* 4:29–38
- Rösler M (2011) Different psychopathological dimensions in adult ADHD. In: 3rd World Congress on ADHD, vol 2, p 79
- Rösler M, Retz W, Retz-Junginger P, Thome J, Supprian T, Nissen T, Stieglitz R-D, Blocher D, Henges G, Trott GE (2004) Tools for the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in Adults. Self-rating behaviour questionnaire and diagnostic checklist. *Nervenarzt* 75:888–895
- Rösler M, Retz W, Retz-Junginger P, Stieglitz RD, Kessler H, Reimherr F, Wender PH (2008a) Attention deficit hyperactivity

- disorder in adults. Benchmarking diagnosis using the Wender-Reimherr adult rating scale. *Nervenarzt* 79:320–327
- Rösler M, Retz-Junginger P, Retz W, Stieglitz RD (2008b) HASE. Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene. Hogrefe, Göttingen
- Rösler M, Retz W, Fischer R, Ose C, Alm B, Deckert J, Philippen A, Herpertz S, Ammer R (2010) Twenty-four-week treatment with extended release methylphenidate improves emotional symptoms in adult ADHD. *World J Biol Psychiatry* 11:709–718
- Rostain AL, Ramsay R (2006) A combined treatment approach for adults with ADHD—Results of an open study of 43 patients. *J Atten Disord* 10:150–159
- Safren SV, Otto MW, Sprich S, Winett CL, Wilens TE, Biederman J (2005) Cognitive-behavioral therapy for ADHD in medication-treated adults with continued symptoms. *Beh Res Ther* 43:831–842
- Salakari A, Virta M, Grönroos N, Chydenius E, Partinen M, Vataja R, Kaski M, Iivanainen (2010) Cognitive-behaviorally-oriented group rehabilitation of adults with ADHD. Results of a 6-month follow-up. *J Atten Disord* 13:516–523
- Schmidt S, Petermann F (2008) Developmental psychopathology of ADHD. *Z Psychiatr Psychol Psychother* 56:265–274
- Skirrow C, McLoughlin G, Kuntsi J, Asherson P (2009) Behavioral, neurocognitive and treatment overlap between attention-deficit/hyperactivity disorder and mood instability. *Expert Rev Neurother* 9:489–503
- Solanto MV, Marks DJ, Mitchell KJ, Wasserstein J, Kofman MD (2008) Development of a new psychosocial treatment for adult ADHD. *J Atten Disord* 11:728–736
- Stevenson CS, Whitmont S, Bornholt L, Livesey D, Stevenson RJ (2002) A cognitive remediation programme for adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Aus N Z J Psychiatry* 36:610–616
- Stieglitz RD (2011) Different psychopathological dimensions in adult ADHD. 3rd World Congress on ADHD 3:94
- Stieglitz RD, Rösler M (2006) Diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in adults. *Z Psychiatr Psychol Psychother* 54:87–98
- Stieglitz RD, Nyberg E, Hofecker-Fallahpour M (2012) ADHS im Erwachsenenalter. Hogrefe, Göttingen
- Surman CBH, Biederman J, Spencer T, Yorks D, Miller CA, Petty CR, Faraone SV (2011) Deficient emotional self-regulation and adult attention deficit hyperactivity disorder: a family risk analysis. *Am J Psychiatry* 168:617–623
- Virta M, Vedenpää A, Grönroos N, Chydenius M, Partinen M, Vataja R, Kaski M, Iivanainen M (2008) Adults with ADHD benefit from cognitive-behaviorally oriented group rehabilitation. *J Atten Disord* 12:218–226
- Wender PH (1995) Attention deficit hyperactivity disorder in adults. University Press, Oxford

## Anhang C

Corbisiero, Salvatore, Mörstedt, Beatrice, Bitto, Hannes & Stieglitz, Rolf-Dieter (submitted).

Emotional dysregulation in adults with attention deficit-hyperactivity disorder – Validity, predictability, severity, and comorbidity. *Journal of Clinical Psychology*.

**Emotional dysregulation in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder –  
Validity, predictability, severity, and comorbidity**

Salvatore Corbisiero<sup>1</sup>, Beatrice Mörstedt<sup>2</sup>, Hannes Bitto<sup>2</sup>, Rolf-Dieter Stieglitz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> University of Basel Psychiatric Clinics

<sup>2</sup> University of Basel, Department of Psychology, Division of Clinical Psychology &  
Psychiatry

**Short Title:** Emotional Dysregulation in adults with ADHD

**Keywords:** ADHD, adulthood, emotional dysregulation, Wender Reimherr Adult Attention  
Disorder Rating Scale, comorbidity.



## **Abstract**

**Objectives:** Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is a common disorder characterized by inattention, hyperactivity, and impulsivity. However, this triad might not be able to explain the complete spectrum of ADHD symptoms, as emotional dysregulation (ED) seems to accompany the disorder. The aim of this study was to further understand the role of ED in adult ADHD. **Method:** Subjects were 393 adults with ADHD without and with comorbidity and 121 without ADHD. Additionally, the sample was focussed on ED. The contribution of the core symptoms and the impact of the comorbidity on ED were tested. Furthermore the predictability of ED on the diagnosis itself was analysed. Finally, all subjects were categorized in different groups – No ADHD, ADHD, and ADHD + ED – to analyse the difference in the severity of the ADHD symptomatology in the three groups. **Results:** Firstly, ED was elevated in patients with ADHD. Secondly, the core symptoms of the disorder explained ED, and the ADHD diagnosis was predicted by ED. Finally, the presence of ED was a major indicator for the severity of the disorder independent of a present comorbidity. **Conclusions:** ED is a significant symptom in patients with ADHD and appears to be associated with ADHD itself. The presence of other mental disorders intensifies symptoms of ED and seems not to be solely a consequence of comorbidity.

**Keywords:** ADHD, adulthood, emotional dysregulation, Wender-Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale, comorbidity.



## Introduction

Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is a frequent developmental, neurobiological disorder in childhood that in approximately 50% of the cases persists into adulthood (Faraone, Biederman, & Mick, 2006). With a prevalence of 2.5 – 4.4% (Fayyad et al., 2007; Kessler et al., 2006; Simon, Czobor, Balint, Meszaros, & Bitter, 2009), ADHD is also one of the most common disorders in adulthood. The diagnosis is still based on the criteria for children and adolescents, which are noted in DSM-IV/-5 and ICD-10. The 18 criteria of these classification systems are distributed across the core symptom domains inattention, hyperactivity, and impulsivity. These criteria describe predominantly from the outside easily observable behaviours and let the emotional experiences of the patients out of consideration. Problems with mood instability – as irritability, volatility, swift mood changes, hot temper, and low frustration tolerance – appear to accompany the disorder, however (Skirrow, McLoughlin, Kuntsi, & Asherson, 2009). For the diagnosis of ADHD, especially in adulthood, emotional regulation, the inner experience of the patient, seems to be decisive for the psychopathology (Barkley & Murphy, 2006; Rösler, Retz-Junginger, Retz, & Stieglitz, 2008b).

As early as 1995, Wender had already described the domain of emotional dysregulation (ED) in the *Utah Criteria* for the diagnosis of ADHD in adults. The conceptualization of the ADHD symptomatology by Wender differs from those proposed by ICD-10 and DSM-IV/-5: impulsivity is not counted among the core symptoms of ADHD, which merely consist of inattention and hyperactivity with a specifier for restlessness (Marchant, Reimherr, Robison, Robison, & Wender, 2013). In the *Utah* construct, impulsivity is only an additional symptom domain such as the domain disorganisation and ED, defined by three subscales of the *Wender-Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale* (WRAADDs, Marchant et al., 2013; Rösler et al., 2008; Rösler, Retz-Junginger, Retz, & Stieglitz, 2008; Wender, 1995): temper control, affective lability, and stress intolerance (synonym: emotional

overreactivity). Firstly, temper control is associated with continuous irritability, diminished frustration tolerance, and eruption; secondly, affective lability refers to frequent and short changes from elevated to depressed or agitated mood, whereas agitation is an indication of discontent and boredom; and finally, stress intolerance is described as frequent outbursts and inadequate emotional reaction to every day stresses (Corbisiero, Stieglitz, Retz, & Rösler, 2013; Wender, 1995). Besides the construct of Wender (1995), there are other concepts of the disorder that take into account the emotional experience of ADHD patients (Barkley, 2006; Brown, 1996; Conners, Erhard, & Sparrow, 1999) and propose to consider emotional symptoms as an additional core component of the ADHD psychopathology.

Recent studies show that ED not only co-occurs with ADHD (Mitchell, Robertson, Anastopoulos, Nelson-Gray, & Kollins, 2012; Skirrow & Asherson, 2013; Surman et al., 2013), but also responds as successful to pharmacological (Reimherr et al., 2010; Retz et al., 2012; Rösler et al., 2010) and psychotherapeutic (Rostain & Ramsay, 2006; Solanto, Marks, Mitchell, Wasserstein, & Kofman, 2008; Virta et al., 2008) treatments as do the core symptoms and is associated to impairment in major life activities (Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Skirrow & Asherson, 2013). These findings suggest to review the actual tripartition of the disorder pathology and to consider whether ED is more than a co-occurring condition of ADHD (Skirrow et al., 2009).

ED appears to be associated with ADHD in children, adolescents, and adults (Biederman et al., 2012; Skirrow et al., 2009; Sobanski et al., 2010). In different studies ED symptoms occurred in a large percentage of adult patients (between 53% and 86%, Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Reimherr et al., 2007, 2010; Robison et al., 2008, 2010) and emphasize the importance to screen the emotional domain of ADHD. Although ED is correlated with all the core domains of ADHD (Reimherr et al., 2005, 2010; Stieglitz & Rösler, 2011), ED shares a much stronger relationship with symptoms of hyperactivity and/or impulsivity than with inattention and seems to be part of the same dimension (Barkley, 2010;

Marchant et al., 2013; Skirrow & Asherson, 2013). Nevertheless, the analysis of Corbisiero, Buchli-Kammermann, and Stieglitz (2010) demonstrated that ED symptoms were able to be isolated and distinguished from the other aspects of ADHD, raising the question whether ED could be an additional core symptom area of the disorder. To which extent ED is part of the ADHD symptomatology and therefore predicts the diagnosis or is explained by the other three domains of the disorder remains still little examined.

Beyond these aspects, ED seems to have also an impact on the severity and the complexity of ADHD symptomatology as well as its comorbid disorders (Reimherr et al., 2010; Surman et al., 2013). ED is known to be present in other psychiatric conditions such as oppositional defiant disorder (Barkley, 2009; Reimherr et al., 2005, 2007), borderline personality disorder (Carpenter & Trull, 2013; Kröger, Vonau, Kliem, & Kosfelder, 2011), mood disorders, (Aldao, Nolen-Hoeksema, & Schweizer, 2010; Klassen, Katzman, & Chokka, 2010), anxiety disorders (Hofmann, Sawyer, Fang, & Asnaani, 2012), eating disorders (Merwin et al., 2013) and substance abuse/dependency (Bradley et al., 2011). These conditions often co-occur with ADHD (Klassen et al., 2010), and make it unclear whether emotional symptoms could be seen as a part of the ADHD symptomatology. Recent studies tried to clarify this issue: Skirrow and Asherson (2013) highlighted in an unmedicated sample of male adults with ADHD and no comorbidity, that ED rather is attributable to ADHD itself than to a comorbid psychiatric disorder. Similar results were found in a recent study of Vidal and colleagues (2014) which showed that ED is specifically related to ADHD and that the presence of comorbidity in individuals with ADHD is associated with a major intensity of ED. In a study of Factor, Reyes, and Rosen (2014) with children, ED was more associated with comorbidity than with ADHD symptomatology, however.

To further understand the role of ED in adult ADHD, the aim of this study was (1) to test the reliability and the validity of ED, (2) to predict ED by the other well defined symptoms of the disorder, (3) to analyse to what extent ED has an implication on the

diagnosis, and (4) to evaluate the potential differences between the symptomatology of ADHD in patients without and with ED as well as without and with comorbidity, respectively. We hypothesized that the prevalence of ED is elevated in patients with ADHD, that ED is related to the other ADHD symptoms, particularly to hyperactivity and impulsivity, that ED has an implication to the diagnosis itself, and that ADHD patients suffering from ED have more severe core symptoms than ADHD patients without ED.

## **Method**

### *Setting, design, and participants*

Individuals, who, between 2009 and 2013, came to the ADHD Special Consultation of the Outpatient Department of the University of Basel Psychiatric Clinics, were screened for the present study. The inclusion criteria for the participants were being 18 years old, ADHD patients with and without comorbidity, and individuals with neither ADHD nor another mental disorder. Exclusion criteria were an intelligence quotient of  $IQ < 85$ , schizophrenia or other psychotic disorders, a current or most recent episode of a manic or severe major depressive disorder, an acute stress disorder or substance intoxication and withdrawal.

All participants passed through an extensive ADHD screening procedure conducted by two independent experts and including a clinical interview, a self-, and an observer rating scale; school certificates and/or reports of teachers on behavioural problems were also considered. The procedure conformed to general standards for clinical diagnostics and followed the recommendation for the diagnostics and management of ADHD (NICE, 2008). The diagnosis was not made solely on the basis of rating scales, but did also take into account a full developmental and psychiatric history. Persons, who met the DSM-IV criteria for ADHD, were diagnosed with the disorder. The clinical interview was also used for differential diagnosis and comorbidity assessment according to DSM-IV criteria. Additionally, the sample was investigated regarding emotional symptoms. All subjects were finally categorized in three different groups: No ADHD, ADHD, and ADHD + ED.

### *Measures*

*Adult Interview* (AI; Barkley & Murphy, 2006) is an instrument focusing not only on the ADHD pathology (DSM-IV) but also on comorbidity, functional impairment and pervasiveness. An extensive family and psychiatric history as well as conduct and learning

disorder symptoms are part of the interview. No psychometric properties and normative data of the interview have been presented yet.

*Wender-Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale* (WRAADDS; Wender, 1995; German version: Rösler et al., 2008a; Corbisiero et al., 2010) is a clinician-rated semi-structured interview describing 28 items assigned to seven areas: inattention (INA, 5 items), hyperactivity (HYP, 3 items), temper control (TEMP, 3 items), affective lability (AFFLAB, 4 items), stress intolerance (STRESS, 3 items), disorganisation (DIS, 5 items), and impulsivity (IMP, 5 items). A particular area (subscale) is considered, if the sum score of the subscale is at least equal to the number of its items. The psychometric analyses of the English and the German versions attest an acceptable and satisfactory reliability and validity of the instrument (cf. Marchant et al., 2013).

*Emotional Dysregulation Scale* (EDS; Wender, 1995), presented in table 1, is an observer-rating scale derived from three subscales of the WRAADDS: TEMP (3 items), AFFLAB (4 items), and STRESS (3 items). These 10 items assess emotional symptoms in adult ADHD. The scale graduation is identical with the one of the WRAADDS. The calculation of the sum score followed the theoretical definition of Wender (1995) and was the same as the calculation of the other subscales of the interview. ED was achieved with a sum  $\leq$  10. Although the scale has been used in several studies (e.g. Reimherr et al., 2005, 2007; Retz et al., 2012; Rösler et al., 2010), no specific psychometric data has been published.

*ADHD Self-Rating Behaviour Questionnaire* (ADHD-SR; German version: Rösler et al., 2004) is a self-rating scale containing the 18 DSM-IV criteria of INA, HYP, and IMP of ADHD. The scale has been evaluated in different German populations, which revealed satisfactory psychometric properties (cf. Rösler et al., 2004, 2008b).

*Conners' Adult ADHD Rating Scale Observer* (CAARS-O; Conners et al., 1999) is an observer-rating scale (18 items) that measures DSM-IV oriented INA as well as HYP/IMP in

adults. The German long version of the CAARS-O has been validated and the reliability as well as the validity are moderate to high (Christiansen et al., 2012).

[Table 1]

### *Statistical analysis*

Data analyses were conducted using SPSS Version 19. The internal consistency of the subscales INA, HYP, DIS, IMP, and ED of the WRAADDS was assessed using Cronbach's  $\alpha$  statistic to prove whether the EDS measures a unitary construct. The validity of these subscales was evaluated with a principal component analysis. The relation between ED and the well-defined symptoms of ADHD – INA, HYP, and IMP – was assessed with partial Pearson's correlation coefficient. An initial multiple regression analysis was conducted to examine the contribution of the core symptoms and the impact of comorbidity on ED. Afterwards, a second one was applied to analyse to what extent ED has an implication on the ADHD diagnosis. Finally, we analysed with multivariate analyses of covariance (MANCOVA) the difference in the severity of the ADHD symptomatology in group 1: No ADHD, group 2: ADHD, and group 3: ADHD + ED without and with comorbidity. Further post-hoc tests were conducted to examine the difference in comorbidity within the patients with ADHD as well as ADHD + ED.

## Results

### *Descriptive statistics*

The data of 514 individuals were analysed: 315 (61.3%) males and 199 (38.7%) females with a statistical difference in gender ( $\chi^2(1, N = 514) = 26.18, p < .001$ ). The patients were between 18 and 75 years old ( $M = 32.27, SD, 10.89$ ). The sociodemographic information was distributed as follows: (a) *Relational status*: 57.4% single, 30.4% married or in a relationship, 7.0% divorced, 1.9% separated, 0.2% widowed, 3.1% not answered; (b) *Actual employment situation*: 29.2% full-time job, 21.4% part-time job, 11.9% unemployed, 20.8% students, 4.5% retired, 5.6% homemaker, 3.9% unemployable, 2.7% not answered; (c) *Comorbidity in point prevalence*: 51.0% affirmed to suffer from mental disorders at the time of the ADHD diagnostic procedure; (d) *Comorbidity in lifetime prevalence*: 64.4% mood disorders; 56.6% anxiety disorders; 29.6% substance abuse/dependence; 26.7% alcohol abuse/dependence. 13.2% of the sample had previously been diagnosed with ADHD in childhood. All individuals ( $N = 514$ ) were classified in group 1: No ADHD ( $n = 121, 23.5\%$ ), group 2: ADHD ( $n = 116, 22.6\%$ ), and group 3: ADHD + ED ( $n = 277, 53.9\%$ ) with group differences in gender ( $\chi^2(2, N = 514) = 10.04, p < .01$ ) and age (ANOVA:  $F(2, 511) = 3.31, p < .05$ ). Due to these differences all analyses were controlled for gender and age.

76.5% ( $n = 393$ ) of the sample were diagnosed with ADHD. 70.5% ( $n = 277$ ) of the ADHD patients met the criteria of ED ( $EDS \geq 10$ ). This finding is comparable to the frequency of the subscale IMP (78.4%,  $n = 308$ ). The other domains (INA, HYP, and DIS) were all more frequent than ED: INA 98.7%,  $n = 388$ ; HYP 91.1%,  $n = 358$ ; DIS 85.8%,  $n = 337$ .

### *Reliability and validity of EDS*

The internal consistency measured the homogeneity of all subscales of the WRAADDS including ED. Cronbach's  $\alpha$  for the entering WRAADDS was .88. ED indicated



the highest internal consistency (Cronbach's  $\alpha = .78$ ) compared to the other subscales of the WRAADDS (INA:  $\alpha = .65$ ; HYP:  $\alpha = .73$ ; DIS:  $\alpha = .65$ ; IMP:  $\alpha = .65$ ).

An explorative principal component analysis with Varimax factor rotation was conducted with the single items. The aim of this analysis was to measure the dimensionality of the chosen instrument. The explained variance of the factor rotation with the extraction of five factors (i.e. the subscales: INA, HYP, ED, DIS, and IMP) was 50.2%. The subscales composing the EDS loaded separately on the respective factors but also on a few items of other subscales of the WRAADDS, in detail: TEMP + 3 items of IMP (Item 1, 2, 5); STRESS + 1 items of DIS (Item 5); AFFLAB. The majority of the loadings of EDS were between .73 and .83.

The factor analysis of the mean score of the *seven* defined domains by Wender (1995) in the WRAADDS showed a two factor solution: the first factor included the domains TEMP (.81), IMP (.79), HYP (.74), and AFFLAB (.55); the second factor included the domains STRESS (.79), DIS (.72), and INA (.55). The solution accounted for 59.1% (factor (1) 34.7%, factor (2) 24.4%) of the variance.

### *Predicting ED using the core symptoms*

The partial Pearson's correlations (controlled by gender and age) between ED and the core symptoms of ADHD was analysed. ED correlated significantly ( $p < .001$ ) with the core symptoms INA ( $r = .42$ ), HYP ( $r = .46$ ), and IMP ( $r = .54$ ) but also with the ADHD diagnosis ( $r = .57$ ).

To examine the relative contribution of the core symptoms and comorbidity on ED, a standard linear multiple regression analysis was conducted. The findings are reported in table 2.

[Table 2]

The core symptoms of WRAADDS, ADHD-SR, and CAARS-O contributed significantly ( $p < .001$ ) to the symptomatology of ED. The most important predictor was IMP with a beta up to .42 (WRAADDS) while the beta of comorbidity was lower and up to .15 (CAARS-O).

#### *Predicting ADHD using the core symptoms and ED*

To predict the ADHD diagnosis with the core symptoms and symptoms of ED, a multiple logistic regression with stepwise entry analysis was used. The results showed that ED is a significant predictor for a diagnosis. The model with ED explained up to 67% of the variance (WRAADDS). Table 3 presents these findings.

[Table 3]

#### *ED and the severity of the ADHD symptomatology*

The difference in severity of the core symptoms of ADHD between individuals without ADHD (group 1), with ADHD (group 2), and with ADHD + ED (group 3) was analysed with a multivariate analysis of covariance (MANCOVA) controlled by gender and age. Table 4 presents the estimated means of the different groups without and with comorbidity. The groups differed significantly in the core symptoms, measured with various instruments, and in ED, presented in table 5.

Another MANCOVA between subjects with ADHD (group 2) and with ADHD + ED (group 3) with the main factor *group* and *comorbidity* was conducted. Individuals with ADHD + ED (group 3) differed significantly in the severity of the core symptoms as measured by all scales ( $p < .001$ ,  $p < .01$ ,  $p < .05$ ). The analysis showed a statistically significant main effect of the factor *group* but not in the factor *comorbidity*, only in ED the

factor *comorbidity* narrowly missed significance (cf. table 5). Because of these findings post-hoc analyses were executed. The analysis of the groups ADHD + ED without comorbidity and ADHD + ED with comorbidity showed significant differences in ED ( $t(275) = 2.44, p < .01$ , Cohen's  $d = .34$ ) while in the ADHD group the difference between the groups without and with comorbidity in ED was not significant ( $t(114) = .57, n.s.$ ).

[Table 4]

[Table 5]

## Discussion

This study analysed the role of emotional symptoms in ADHD in adulthood, in detail the reliability, validity, predictability of ED as well as the contribution that ED has on the severity of the ADHD symptomatology and on the diagnosis itself. To evaluate the potential differences as well as the association between the symptomatology of ADHD in patients without and with ED, three subsamples were analysed: No ADHD (group 1), ADHD (group 2), and ADHD + ED (group 3). First, the different analyses show that the EDS is a reliable and valid instrument to measure emotional symptoms in adults with ADHD. Furthermore, on the one hand the study demonstrates that the core symptoms explain ED and on the other hand, that the diagnosis of ADHD is predicted by ED. Finally, we show that ED is a major indicator for the severity of the disorder independent of a present comorbidity. The presence of other mental disorders, especially, intensifies symptoms of ED.

ED is here defined by the EDS derived from the WRAADDS (Wender, 1995). This instrument proposes a different and expanded concept of the ADHD symptomatology where emotional symptoms play a decisive role. ED was significantly overrepresented in individuals with ADHD. These results are in accord with previous reports of high rates of ED in patients with ADHD (Reimherr et al., 2007, 2010; Robison et al., 2008, 2010). The comparison between ADHD patients without and with a current comorbidity demonstrated that patients with a current comorbidity had a significant higher severity of ED symptoms than patients without comorbidity. Previous results showing that in adults with ADHD emotional symptoms occurred nearly as frequently as the core symptoms (Barkley & Fischer, 2010; Reimherr et al., 2010; Robison et al., 2010) or are even more frequent than symptoms of HYP/IMP (Barkley & Murphy, 2010), could not be replicated. Reimherr et al. (2010) and Robison et al. (2010) defined a lower cut-off for detecting individuals suffering from ED ( $\leq 7$  versus  $\leq 10$  in the present study). It is obvious that depending on the chosen cut-off for the EDS the frequency of patients with emotional symptoms can change considerably. A unitary

and reasonable approach is needed. For the present study, the calculation method was identical for all subscales of the WRAADDS and based on the definition of Wender (1995). This procedure ensured the comparability of the different domains of the mentioned interview.

In the studies of Barkley and Fischer (2010) and Barkley and Murphy (2010), emotional symptoms were identified with the *Emotional Impulsiveness Scale* (EIS) describing especially symptoms of low frustration tolerance and hot temper whereas the EDS includes also items of swift mood changes or affective disturbance (AFFLAB). These symptoms seem to be less mentioned by patients with ADHD (Corbisiero et al., 2010). It remains unclear, if adults with ADHD attribute mood instability more to comorbidity than to the ADHD psychopathology itself or rather show a tendency to underreport the presence of these problems, having difficulties with the self-perception and/or deficits in recognizing emotional stimuli (Shaw, Stringaris, Nigg, & Leibenluft, 2014). Another phenomenon is known as the positive illusory bias towards oneself, meaning that patients with ADHD might express higher functioning in social and academic situations than others rate them (Owens, Goldfine, Evangelista, Hoza & Kaiser, 2007; Prevatt et al., 2012).

Compared with the core symptoms of ADHD, ED indicated the highest internal consistency. Although factor analysis showed a two factor solution, the distribution of the different domains only partly replicated the findings of other studies. Rösler et al. (2008a) reported the same factor solution of the German version of the WRAADDS as was found in this study; Marchant et al. (2013), however, found a slightly different structure of the two factors: factor (1) was displayed by HYP, TEMP, AFFLAB, and STRESS; factor (2) by INA, and DIS; IMP was associated with both factors. A translation bias of the WRAADDS could be responsible for these different designs of the two factors. However, the higher association between emotional symptoms and HYP or IMP could be confirmed. These findings also appeared in English speaking samples (Barkley, 2010; Marchant et al., 2013; Skirrow &

Asherson, 2013). The explorative principal component analysis with the extraction of the different factors showed that the items of the EDS loaded on three different factors: TEMP, AFFLAB, and STRESS. This finding reflects the initial structure of the WRAADDs with the seven subscales and alludes to different quality of ED. While TEMP and STRESS describe more a misguided emotion regulation that ends in “angry outburst”, “lose control” etc., and conform to symptoms of IMP, AFFLAB is rather a hidden part of ED occurring intrapersonal: “mood change”, “periods of being sad”, or “discouraged”. It could be that AFFLAB belongs more to the consequence of ED. This refers to the process model of emotion regulation of Gross (2007) containing five points at which a subject can regulate her/his emotions (cf. Gross, 2013). TEMP, AFFLAB, and STRESS apply different strategies of emotion regulation: TEMP and STRESS seem to define the unsuccessful suppression of emotions showing a behaviourally oriented form of emotion regulation. On the other hand, AFFLAB presents more the cognitive component of this process (Gross, 2013). The different strategies of emotion regulation may be decisive in the severity of the ADHD symptoms as well as in the development of comorbid disorders. Martel (2009) understands *emotional regulation* as a process, in which two components interact with one another at the behavioural level: *emotion* and *regulation*. While *emotion* refers to the capacity to perceive emotions (emotionality), *regulation* is the effort to control and change the valence of an emotion. In conclusion, ADHD patients may have behaviour problems because of their troubles to experience their emotions and to regulate them adequately. Little is known about the etiology of emotional problems in ADHD. Therefore, the reason of this reduced emotional regulation skills in ADHD and how the core symptoms and ED are etiologically interconnected are still unclear (cf. Schulz et al., 2014; Shaw et al., 2014; Sobanski et al., 2010).

The relation between ED and the core symptoms of ADHD is evident: all analyses were significant and indicated moderate correlations. HYP, but especially IMP, showed a stronger connection with ED than INA, as expected. The most important predictor for ED was

in all instruments IMP and HYP emphasising again the stronger relation of ED with these symptoms. ED significantly predicted an ADHD diagnosis, in a similar way as do the core symptoms.

The different severity of the core symptoms and the entire symptomatology of ADHD in the three groups could be shown and highlights results of studies comparing a control group with ADHD patients without or with ED (Barkley & Fischer, 2010; Barkley & Murphy, 2010; Reimherr et al., 2005, 2007, 2010; Robison et al., 2010). All groups differed significantly in INA, HYP as well as IMP measured with all instruments. ADHD patients with ED illustrated higher ADHD ratings in the sub- and sum-score independent of a current comorbidity. These findings emphasize that ADHD patients suffering from ED have a more severe and complex symptomatology than ADHD patients without emotional problems. The analysis of the group ADHD + ED without and with comorbidity showed only in the subscale ED a significant difference. The detected difference had only a small effect size (Cohen, 1988), however. A present comorbid condition seems to increase especially symptoms of ED. These results are in line with studies, who found that emotional symptoms are primarily associated with ADHD itself and not with the presence of comorbidity (Reimherr et al., 2005; Skirrow & Asherson, 2013; Surman et al., 2013; Vidal et al., 2014).

Several limitations must be considered when interpreting our findings. The study was conducted with persons who attended the ADHD Special Consultation and had at least ADHD similar symptoms or other mental problems. A nonclinical, healthy control group is missing and necessary, in order to fully generalize the results to individuals with ADHD. Further understanding of ED in ADHD patients could be provided with a comparison of this group with other clinical samples, who have some related symptoms (especially borderline personality disorder and bipolar disorder). That might help to better differentiate the relation between ED and various types of comorbid disorders in ADHD. In further research, the control of these aspects is necessary. Finally, the study measurements of emotional symptoms

were too restrictive, a comparison with other scales assessing ED is missing. Future studies should consider more scales of emotional symptoms, in order to make statements regarding the convergent validity. Research in this field uses various definitions and scales of ED, complicating the comparison of different studies. Until now, no consensus has been reached on how to appropriately assess emotional problems in patients with ADHD (Corbisiero et al., 2013; Shaw et al., 2014). This has also to do with the complexity to recognize and describe the process of emotion regulation.

## **Conclusions**

In conclusion, many individuals with ADHD show deficits in emotion regulation. The three classical domains are not able to explain the complete spectrum of ADHD symptoms. ED is present in patients with ADHD. The core symptoms of ADHD are correlated with ED. Although IMP and/or HYP have a slightly stronger association with ED, the role of INA remains unclear, considering that the first step to regulate an emotion is to orient the *attention* to an emotional stimulus. Furthermore, emotion regulation is a developmental learning process, which infants achieve with the help of parental interactions (cf. Gross, 2007). In addition, ED is considerably associated with a severe ADHD symptomatology and appears to be related to the ADHD symptomatology itself rather than to a present comorbidity.

All these findings suggest, that ED is associated with ADHD, mainly with the domain IMP. In line with the concept of Wender (1995), the existence of ED in patients with ADHD is more an additional part than a core symptom of ADHD. Future research has not only to clarify how the core symptoms and ED interact with each other pathophysiologically, but also how to accurately classify emotional deficits in ADHD and which impact environmental risk factors have on the development of ED (e.g. observational learning, familial characteristics, and interactions; cf. also Shaw et al., 2014). Emotional symptoms in patients with ADHD,



finally, deserve more respect and consideration in diagnostic criteria as well as in treatments for the disorder.

## References

- Aldao, A., Nolen-Hoeksem, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review, 30*, 217-237.  
doi:10.1016/j.cpr.2009.11.004
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: Guilford.
- Barkley, R. A. (2010). Deficient Emotional Self-Regulation: A core component of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of ADHD & Related Disorders, 1*(2), 5-37.
- Barkley, R. A., & Fischer, M. (2010). The unique contribution of emotional impulsiveness to impairment in major life activities in hyperactive children as adults. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 49*, 503-513.  
doi:10.1016/j.jaac.2010.01.019
- Barkley, R. A., & Murphy, K. R. (2006). Identifying new symptoms for diagnosing ADHD in adulthood. *ADHD Report, 14*, 7-11. doi: 10.1521/adhd.2006.14.4.7
- Barkley, R. A., & Murphy, K. R. (2006). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical workbook*. New York: Guilford.
- Barkley, R. A., & Murphy, K. R. (2010). Deficient emotional self-regulation in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The relative contributions of emotional impulsiveness and ADHD symptoms to adaptive impairments in major life activities, *Journal of ADHD & Related Disorders, 1*(4), 5-28.
- Biederman, J., Spencer, T., Lomedico, A., Day, H., Petty, C. R., & Faraone, S. V. (2012). Deficient emotional self-regulation and pediatric attention deficit hyperactivity disorder: a family risk analysis. *Psychological Medicine, 42*, 639-646.  
doi:10.1017/S0033291711001644
- Bradley, B., DeFife, J. A., Guarnaccia, C., Phifer, J., Fani, N., Ressler, K. J., & Westen, D. (2011). Emotion Dysregulation and negative affect: Association with psychiatric

- symptoms. *Journal of Clinical Psychiatry*, 75, 685-691. doi:  
10.4088/JCP.10m06409blu
- Brown, T. E. (1996). *Brown attention deficit disorder scales*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Carpenter, R. W., & Trull, T. J. (2013). Components of emotional dysregulation in Borderline Personality Disorder: A review. *Current Psychiatry Reports*, 13, Number 335.  
doi:10.1007/s11920-012-0335-2
- Christiansen, H., Kis, B., Hirsch, O., Matthies, S., Hebebrand, J., Uekermann, J., . . .  
Philipsen, A. (2012). German validation of the Conners Adult ADHD Rating Scales (CAARS) II: Reliability, validity, diagnostic sensitivity and specificity. *European Psychiatry*, 27, 321-328. doi: 10.1177/1087054711435680
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Conners, C. K., Erhard, D., & Sparrow, D. (1999). *Conners' Adult ADHD Rating Scales (CAARS)*. New York: Multi-Healt Systems.
- Corbisiero, S., Buchli-Kammermann, J., & Stieglitz, R.-D. (2010). [Reliability and validity of the Wender-Reimherr Interview (WRI). An instrument for the diagnostic of the ADHD in adulthood.] *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 58, 323-331. doi: 10.1024/1661-4747/a000043
- Corbisiero, S., Stieglitz, R.-D., Retz, W., & Rösler, M. (2013). Is emotional dysregulation part of the psychopathology of ADHD in adults? *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 5, 83-92. doi: 10.1007/s12402-012-0097-z
- Factor, P. I., Reyes, R. A., & Rosen, P. J. (2014). Emotional impulsivity in children with ADHD associated with comorbid – not ADHD – symptomatology. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 36, 530-541. doi: 10.1007/s10862-014-9428-z

- Faraone, S. V., Biederman, J., & Mick, E. (2006). The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies. *Psychological Medicine, 36*, 159-165.
- Fayyad, J., De Graf, R., Kessler, R., Alonso, J., Angermeyer, M., Demyttenaere, K., . . . Jin, T. (2007). Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *British Journal of Psychiatry, 190*, 402–409.
- Gross, J. J. (2007). *Handbook of emotion regulation*. New York: Guilford Press.
- Gross, J. J. (2013). Emotion regulation: Taking stock and moving forward. *American Psychological Association, 13*, 359-365. doi: 10.1037/a0032135
- Hofmann, S. G., Sawyer, A. T., Fang, A., & Asnaani, A. (2012). Emotion dysregulation model of mood and anxiety disorders. *Depression and Anxiety, 29*, 409-416. doi: 10.1002/da.21888
- Kessler, R. C., Adler, L., Barkley, R., Biederman, J., Conners, C. K., Demler, O., . . . Zaslavsky, A. M. (2006). The prevalence and correlates of adult ADHD in the United States: results from the national comorbidity survey replication. *American Journal of Psychiatry, 163*, 716-723.
- Klassen, L. J., Katzman, M. A., & Chokka, P. (2010). Adult ADHD and its comorbidities, with a focus on bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders, 124*, 1-8. doi: 10.1016/j.jad.2009.06.036
- Kröger, C., Vonau, M., Kliem, S., & Kosfelder, J. (2011). Emotion dysregulation as a core feature of Borderline Personality Disorders: Comparison of the discriminatory ability of two self-rating measures. *Psychopathology, 44*, 253-260. doi: 10.1159/000322806
- Marchant, B. K., Reimherr, F. W., Robison, D., Robison, R. J., & Wender, P. H. (2013). Psychometric properties of the Wender-Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale. *Psychological Assessment, 25*, 942-950. doi: 10.1037/a0032797
- Martel, M. M. (2009). Research review: A new perspective on attention-deficit/hyperactivity

- disorder: emotion dysregulation and traits models. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50, 1042-1051. doi: 10.1111/j.1469-7610.2009.02105.x
- Merwin, R. M., Moskovich, A. A., Wagner, H. R., Ritschel, L. A., Craighead, L. W., & Zucker, N. L. (2013). Emotion regulation difficulties in anorexia nervosa: Relationship to self-perceived sensory sensitivity. *Cognition & Emotion*, 27, 441-452. doi: 10.1080/02699931.2012.719003
- Mitchell, J. T., Robertson, C. D., Anastopoulos, A. D., Nelson-Gray, R. O., & Kollins, S. H. (2012). Emotion dysregulation and emotional impulsivity among adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: results of a preliminary study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 34, 510-519. doi: 10.1007/s10862-012-9297-2
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2008). *Attention deficit hyperactivity disorder: Diagnosis and management of ADHD in children, young people and adults*. London: National Collaborating Centre for Mental Health.
- Owens, J. S., Goldfine, M. E., Evangelista, N. M., Hoza, B., & Kaiser, N. M. (2007). A critical review of self-perception and the positive illusory bias in children with ADHD. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 10, 335-351.
- Prevatt, F., Proctor, B., Best, L., Baker, L., Van Walker, J., & Taylor, N. W. (2012). The positive illusory bias: Does it explain self-evaluations in college students with ADHD? *Journal of Attention Disorders*, 16, 235-243. doi: 10.1177/1087054710392538
- Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Strong, R. E., Hedges, D. W., Adler, L., Spencer, . . . Soni, P. (2005). Emotional dysregulation in adult ADHD and response to atomoxetine. *Biological Psychiatry*, 58, 125-131.
- Reimherr, F. W., Williams, E. D., Strong, R. E., Mestas, R., Soni, P., & Marchant, B. K. (2007). A double-blind, placebo-controlled, crossover study of osmotic release oral system methylphenidate in adults with ADHD with assessment of oppositional and

- emotional dimensions of the disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67, 93-101.
- Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Olson, J. L., Halls, C., Kondo, D. G., Williams, E. D., & Robison, R. J. (2010). Emotional dysregulation as a core feature of adult ADHD: its relationship with clinical variables and treatment response in two methylphenidate trials. *Journal of ADHD and Related Disorders*, 4, 53-64.
- Retz, W., Rösler, M., Ose, C., Scherag, A., Alm, B., Philipsen, A., . . . Ammer, R. (2012). Multiscale assessment of treatment efficacy in adults with ADHD: a randomized placebo-controlled, multicentre study with extended-release methylphenidate. *World Journal of Biological Psychiatry*, 13, 48-59. doi: 10.3109/15622975.2010.540257
- Robison, R. J., Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Faraone, S. V., Adler, L. A., & West, S. A. (2008). Gender differences in 2 clinical trials of adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: a retrospective data analysis. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69, 213-221.
- Robison, R. J., Reimherr, F. W., Marchant, B. K., Kondo, D., Lyon, G. J., Olsen, J., . . . Coon, H. (2010). The use of emotional dysregulation as an endophenotype for genetic studies in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of ADHD & Related Disorders*, 4, 29-38.
- Rösler, M., Retz, W., Fischer, R., Ose, C., Alm, B., Deckert, J., . . . Ammer, R. (2010). Twenty-four-week treatment with extended release methylphenidate improves emotional symptoms in adult ADHD. *World Journal of Biological Psychiatry*, 11, 709-718. doi: 10.3109/15622971003624197
- Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P., Stieglitz, R.-D., Kessler, H., Reimherr, F., & Wender, P. H. (2008a). [Attention deficit hyperactivity disorder in adults. Benchmarking diagnosis using the Wender-Reimherr adult rating scale.] *Nervenarzt*, 79, 320–327. doi: 10.1007/s00115-007-2375-0
- Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P., Thome, J., Supprian, T., Nissen, T., . . . Trott, G. E.

- (2004). [Tools for the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in adults. Self-rating behaviour questionnaire and diagnostic checklist.] *Nervenarzt*, *75*, 888-895. doi: 10.1007/s00115-003-1622-2
- Rösler, M., Retz-Junginger, P., Retz, W., & Stieglitz, R.-D. (2008b). *HASE. Homburger ADHS-Skalen für Erwachsene*. Hogrefe: Göttingen.
- Rostain, A. L., & Ramsay, R. (2006). A combined treatment approach for adults with ADHD – Results of an open study of 43 patients. *Journal of Attention Disorders*, *10*, 150-159. doi: 10.1177/1087054706288110
- Schulz, K. P., Bédard, A.-C. V., Fan, J., Clerkin, S. M., Dima, D., Newcorn, J. H., & Halperin, J. M. (2014) Emotional bias of cognitive control in adults with childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. *NeuroImage: Clinical*, *5*, 1-9. doi: 10.1016/j.nicl.2014.05.016
- Shaw, P., Stringaris, A., Nigg, J., & Leibenluft, E. (2014). Emotion dysregulation in attention deficit hyperactivity disorder, *American Journal of Psychiatry*, *171*, 276-293. doi: 10.1176/appi.ajp.2013.13070966
- Simon, V., Czobor, P., Balint, S., Meszaros, A., & Bitter, I. (2009). Prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder: meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, *194*, 204-211. doi: 10.1192/bjp.bp.107.048827
- Skirrow, C., & Asherson, P. (2013). Emotional lability, comorbidity and impairment in adults with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Affective Disorders*, *147*, 80-86. doi: 10.1016/j.jad.2012.10.011
- Skirrow, C., McLoughlin, G., Kuntsi, J., & Asherson, P. (2009). Behavioral, neurocognitive and treatment overlap between attention-deficit/hyperactivity disorder and mood instability. *Expert Review of Neurotherapeutics*, *9*, 489-503. doi: 10.1586/ern.09.2
- Sobanski, E., Banaschewski, T., Asherson, P., Buitelaar, J., Chen, W., Franke, B., . . . Faraone, S. (2010) Emotional lability in children and adolescents with attention

- deficit/hyperactivity disorder (ADHD): clinical correlates and familial prevalence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *51*, 915-923. doi: 10.1111/j.1469-7610.2010.02217.x
- Solanto, M. V., Marks, D. J., Mitchell, K. J., Wasserstein, J., & Kofman, M. D. (2008). Development of a new psychosocial treatment for adult ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *11*, 728-736. doi: 10.1177/1087054707305100
- Stieglitz, R.-D., & Rösler, M. (2011). Different psychopathological dimensions in adult ADHD. *3rd World Congress on ADHD*, *3*, 94.
- Surman, C. B. H., Biederman, J., Spencer, T., Miller, C. A., McDermott, K. M., & Faraone, S. V. (2013). Understanding deficient emotional self-regulation in adults with attention deficit hyperactivity disorder: a controlled study. *ADHD Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, *5*, 273-281. doi: 10.1007/s12402-012-0100-8
- Surman, C. B. H., Biederman, J., Spencer, T., Yorks, D., Miller, C. A., Petty, C. R., & Faraone, S. V. (2011). Deficient emotional self-regulation and adult attention deficit hyperactivity disorder: a family risk analysis. *American Journal of Psychiatry*, *168*, 617-623. doi: 10.1176/appi.ajp.2010.10081172
- Vidal, R., Valero, S., Nogueira, M., Palomar, G., Corrales, M., Richarte, V., . . . Ramos-Quiroga, J. A. (2014). Emotional lability: The discriminative value in the diagnosis of attention deficit/hyperactivity disorder in adults. *Comprehensive Psychiatry*, *55*, 1712-1719. doi: 10.1016/j.comppsy.2014.07.001
- Virta, M., Vedenpää, A., Grönroos, N., Chydenius, M., Partinen, M., Vataja, R., . . . Iivanainen, M. (2008). Adults with ADHD benefit from cognitive-behaviorally oriented group rehabilitation. *Journal of Attention Disorders*, *12*, 218-226. doi: 10.1177/1087054707311657
- Wender, P. H. (1995). *Attention deficit hyperactivity disorder in adults*. University Press: Oxford.



## Tables

Table 1

*Emotional Dysregulation Scale (EDS) derived from the Wender-Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale (WRAADDS)*

Subscale	Item
Temper	(1) Do you frequently feel irritable or angry with your spouse, children or other family members, or at work, driving, or in other situations?
	(2) Do you have angry outbursts or lose your temper easily? Do you have a “short fuse” or a “low boiling point”?
	(3) Does your temper cause problems for you? Do you lose control during temper outbursts (saying things you regret, becoming aggressive, acting in a threatening manner, or behaving impulsively)?
Affective Lability	(4) Does your mood change frequently, going up and down – like a roller coaster in the sense of getting sad or feeling “up”?
	(5) Do you often having periods of being sad, blue or discouraged? During these periods, are you overly critical or down on yourself?
	(6) Do you often feel bored? Do you easily lose interest in things?
	(7) Do you have periods of being excessively active, hyper getting too excited, going too fast, or talking too much?
Stress Intolerance	(8) Do you easily get feelings of being overwhelmed? Do you frequently feel “hassled”, frustrated?
	(9) Do you overreact to pressure, blow things out of proportion? Do small problems seem too difficult; do you make “mountains out of molehills”?
	(10) When these reactions occur, do you have difficulties in managing tasks or getting things done? With pressure or stresses do you become anxious, disorganized or confused?

Table 2

*Multiple regressions between ED, the core symptoms of ADHD measured with all instruments and comorbidity (N = 514)*

Dependent Variable	Independent Variable	B (SE)	$\beta$	corr. R <sup>2</sup>	F(3, 510)
ED <sup>1</sup>	Model <sup>9</sup>			.39	43.18***
	Com <sup>5</sup>	.14 (.04)	.14***		
	WRAADDS <sup>2</sup>				
	INA <sup>6</sup>	.17 (.05)	.16***		
	HYP <sup>7</sup>	.14 (.04)	.18***		
	IMP <sup>8</sup>	.34 (.05)	.36***		
ADHD-SR <sup>3</sup>	Model <sup>9</sup>			.32	30.99***
	Com	.13 (.04)	.13**		
	INA	.15 (.04)	.20***		
	HYP	.13 (.03)	.22***		
	IMP	.13 (.03)	.22***		
CAARS-O <sup>4</sup>	Model <sup>9</sup>			.41	54.94***
	Com	.15 (.04)	.15**		
	INA	.25 (.04)	.29***		
	HYP/IMP	.31 (.03)	.42***		

Note. <sup>1</sup>Emotional Dysregulation; <sup>2</sup>Wender Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale; <sup>3</sup>ADHD Self-Rating Behaviour Questionnaire; <sup>4</sup>Conner's Adult ADHD Rating Scale Observer; <sup>5</sup>Comorbidity; <sup>6</sup>Inattention; <sup>7</sup>Hyperactivity; <sup>8</sup>Impulsivity; <sup>9</sup>Controlled for gender and age; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

Table 3

*Summary of the multiple logistic regression analysis*

Dependent Variable	Independent Variable		X <sup>2</sup>	B (SE)	R <sup>28</sup>	Wald
ADHD	WRAADDS <sup>1</sup>	Model <sup>9</sup>	299.46***		.67	
		INA <sup>4</sup>		1.03 (.42)		5.89*
		HYP <sup>5</sup>		1.93 (.31)		39.00***
		IMP <sup>6</sup>		.41 (.39)		1.09
		ED <sup>7</sup>		3.44 (.52)		43.60***
	ADHD-SR <sup>2</sup>	Model <sup>9</sup>	283.07***		.66	
		INA		.45 (.29)		2.31
		HYP		1.37 (.26)		27.80***
		IMP		.70 (.25)		7.63**
		ED		3.68 (.53)		48.93***
	CAARS-O <sup>3</sup>	Model <sup>9</sup>	293.03***		.65	
		INA		.72 (.32)		5.07**
		HYP/IMP		2.25 (.32)		50.37***
		ED		3.36 (.52)		42.44***

Note. <sup>1</sup>Wender Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale; <sup>2</sup>ADHD Self-Rating Behaviour Questionnaire; <sup>3</sup>Conner's Adult ADHD Rating Scale Observer; <sup>4</sup>Inattention; <sup>5</sup>Hyperactivity; <sup>6</sup>Impulsivity; <sup>7</sup>Emotional Dysregulation; <sup>8</sup>Nagelkerke's pseudo R<sup>2</sup>; <sup>9</sup>Controlled for gender and age; \*p < .05; \*\*p < .01; \*\*\*p < .001.

Table 4

*Estimated means of the different groups without and with comorbidity*

Instrument	Rating Scale	<i>M (SE)</i> <sup>9</sup>				
		No ADHD	ADHD		ADHD + ED	
			No Com <sup>8</sup>	Com	No Com	Com
WRAADDS <sup>1</sup>	INA <sup>4</sup>	1.16 (.04)	1.56 (.05)	1.58 (.05)	1.64 (.04)	1.64 (.03)
	HYP <sup>5</sup>	.66 (.05)	1.40 (.07)	1.44 (.06)	1.54 (.05)	1.57 (.04)
	IMP <sup>6</sup>	.67 (.04)	1.11 (.06)	1.07 (.05)	1.31 (.05)	1.32 (.03)
	ED <sup>7</sup>	.51 (.02)	.63 (.04)	.65 (.04)	1.30 (.03)** <sup>10</sup>	1.38 (.02)** <sup>10</sup>
	Sum Score	.73 (.02)	1.06 (.03)	1.06 (.03)	1.41 (.03)	1.43 (.02)
ADHD-SR <sup>2</sup>	INA	1.33 (.05)	1.76 (.08)	1.80 (.07)	1.93 (.06)	1.93 (.04)
	HYP	.78 (.06)	1.69 (.10)	1.72 (.08)	1.85 (.08)	1.91 (.05)
	IMP	.89 (.07)	1.61 (.10)	1.70 (.09)	1.81 (.08)	1.88 (.05)
	Sum Score	1.08 (.04)	1.69 (.07)	1.75 (.06)	1.88 (.05)	1.92 (.03)
CAARS-O <sup>3</sup>	INA	1.28 (.05)	1.70 (.07)	1.64 (.06)	1.92 (.05)	1.85 (.04)
	HYP/IMP	.73 (.05)	1.41 (.07)	1.44 (.06)	1.70 (.06)	1.73 (.04)
	Sum Score	1.01 (.04)	1.56 (.06)	1.54 (.05)	1.81 (.04)	1.79 (.03)

Note. <sup>1</sup>Wender Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale; <sup>2</sup>ADHD Self-Rating Behaviour Questionnaire; <sup>3</sup>Conner's Adult ADHD Rating Scale Observer; <sup>4</sup>Inattention; <sup>5</sup>Hyperactivity; <sup>6</sup>Impulsivity; <sup>7</sup>Emotional Dysregulation; <sup>8</sup>Comorbidity; <sup>9</sup>Controlled for gender and age; <sup>10</sup>ADHD + ED without comorbidity vs. ADHD + ED with comorbidity; \*\**p* < .01, one-tailed.

Table 5

*Effects of the multivariate analyses of covariance (MANCOVA) in the different groups on the core ADHD symptoms, ED, and the sum score of the instruments*

Instrument	Rating Scale	MANCOVA 1 <sup>8</sup>		MANCOVA 2 <sup>8</sup>		Main effect of Comorbidity	
		Main effect of Group (No ADHD, ADHD, ADHD+ED)		Main effect of Group (ADHD, ADHD+ED)		Main effect of	
		<i>F</i> (2, 509)	$\eta^2$	<i>F</i> (1, 387)	$\eta^2$	<i>F</i> (1, 387)	$\eta^2$
WRAADDS <sup>1</sup>	INA <sup>4</sup>	69.34***	.21	4.16*	.01	.06	.00
	HYP <sup>5</sup>	142.48***	.36	6.64**	.02	.46	.00
	IMP <sup>6</sup>	89.60***	.26	21.06***	.05	.08	.00
	ED <sup>7</sup>	593.04***	.70	575.78***	.60	3.15 <sup>+</sup>	.01
	Sum Score	363.17***	.59	211.20***	.35	.17	.00
ADHD-SR <sup>2</sup>	INA	44.32***	.15	5.52*	.02	.11	.00
	HYP	106.95***	.30	4.83*	.01	.33	.00
	IMP	76.02***	.24	4.77*	.01	.74	.00
	Sum Score	124.19***	.33	9.47**	.02	.51	.00
CAARS-O <sup>3</sup>	INA	58.64***	.19	15.91***	.04	1.69	.00
	HYP/IMP	154.45***	.38	23.58***	.06	.24	.00
	Sum Score	169.32***	.40	34.99***	.08	.22	.00

*Note.* <sup>1</sup>Wender Reimherr Adult Attention Disorder Rating Scale; <sup>2</sup>ADHD Self-Rating Behaviour Questionnaire; <sup>3</sup>Conner's Adult ADHD Rating Scale Observer; <sup>4</sup>Inattention; <sup>5</sup>Hyperactivity; <sup>6</sup>Impulsivity; <sup>7</sup>Emotional Dysregulation; <sup>8</sup>Controlled for gender and age; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ ; <sup>+</sup> $p < .1$ .

## Anhang D

Mörstedt, Beatrice, Corbisiero, Salvatore, Bitto, Hannes & Stieglitz, Rolf-Dieter (2015).

Emotional symptoms and their contribution to functional impairment in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. Online First.*

# Emotional symptoms and their contribution to functional impairment in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder

Beatrice Mörstedt<sup>1</sup> · Salvatore Corbisiero<sup>2</sup> · Hannes Bitto<sup>1</sup> · Rolf-Dieter Stieglitz<sup>1,2</sup>

Received: 7 April 2015 / Accepted: 31 July 2015  
© Springer-Verlag Wien 2015

**Abstract** Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is a severe neurodevelopmental disorder beginning in childhood and consisting of the core symptoms of *inattention*, *hyperactivity*, and *impulsivity*. The disorder is often accompanied by functional impairment in daily life. Research showed that severe impairment cannot be fully explained by the core symptoms of ADHD. Accordingly, *emotional symptoms* in ADHD and their influence on functional impairment have increasingly become the focus of research in recent years. The aim of the current study was to investigate the relationship between ADHD core symptoms, *emotional symptoms*, and functional impairment. We assumed that *emotional symptoms* might form part of adult ADHD and that the connection between ADHD core symptoms and functional impairment may be partly mediated by *emotional symptoms*. Data of 176 participants from an ADHD Special Consultations Unit were included. Of these participants, 146 were diagnosed with ADHD, while 30 received no such diagnosis. We developed a structural equation model which included core symptoms, *emotional symptoms*, and four domains of daily impairment (*family life*, *social life*, *work*, and *organization*). As predicted, results indicate that *emotional symptoms* are directly linked to adult ADHD and bear a strong negative influence on different domains of daily life. The results of different analyses showed a mediation of the relationship between ADHD core symptoms and

impairment through *emotional symptoms*: While the connection between *inattention* and *work* and *organization* was partly mediated, the connections between *impulsivity* and *family life* and between *inattention* and *social life* were shown to be fully mediated through *emotional symptoms*.

**Keywords** ADHD · Emotional symptoms · Impairment · Mediator · Structural equation model

## Introduction

With a worldwide prevalence rate of between 1.0 and 7.3 %, attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) is one of the most common disorders in adulthood and associated with distinct functional impairment (Barkley 2006; de Zwaan et al. 2012; Faraone et al. 2000). According to the classification systems DSM-5 (American Psychiatric Association [APA] 2013) and ICD-10 (World Health Organization [WHO] 1992), ADHD consists of three core symptoms (*inattention*, *hyperactivity*, and *impulsivity*), represented by 18 psychopathological criteria. Although those criteria are similar for childhood and adulthood, follow-up studies from childhood into adulthood found a decline in *hyperactivity* and *impulsivity* with age, while *inattention* problems persist (Biederman et al. 2000; Hart et al. 1995; Millstein et al. 1997). In contrast, impairment and comorbidity increase in adulthood (Able et al. 2007; Barkley 2006; Barkley et al. 2008; Faraone et al. 2000; Miller et al. 2007).

Because ADHD core symptoms cannot fully explain the number and severity of functional impairments (Anastopoulos et al. 2011; Barkley 2010; Barkley and Fischer 2010; Barkley and Murphy 2010; Skirrow and Asherson 2013; Szuromi et al. 2013), secondary domains, such as

✉ Beatrice Mörstedt  
bea.moerstedt@unibas.ch

<sup>1</sup> Division of Clinical Psychology and Psychiatry, Department of Psychology, University of Basel, Missionsstrasse 60/62, 4055 Basel, Switzerland

<sup>2</sup> University of Basel Psychiatric Clinics, Basel, Switzerland

*emotional symptoms*, have become the focus of research over the past few years (overview: Corbisiero et al. 2012; Retz et al. 2012; Shaw et al. 2014). Current studies reveal that the majority of people with ADHD report *emotional symptoms* (Barkley and Fischer 2010; Reimherr et al. 2005) for which researchers use different definitions and labels such as *emotional dysregulation* (Wender 1995), *emotional impulsiveness* (Barkley 2006, 2010), or *emotional lability* (Conners et al. 1999).

In this study, the term “*emotional symptoms*” is employed in place of related terminology. *Emotional symptoms* include inappropriate emotional outbursts/emotional overreactions, lability of emotions, stress intolerance, and a reduction in the ability to modify an emotional state to promote goal-oriented behavior (e.g., Mitchell et al. 2012; Shaw et al. 2014). In ADHD, these symptoms have a significant impact on various domains of functional impairment in daily life (Anastopoulos et al. 2011; Barkley and Murphy 2010). A considerable number of studies show that *emotional symptoms* negatively influence social and family life (such as friendship, partnership, parenting), work, education, organization, finances, driving, and leisure activities (e.g., Anastopoulos et al. 2011; Barkley and Fischer 2010; Barkley and Murphy 2010; Reimherr et al. 2005; Skirrow and Asherson 2013).

Whether these *emotional symptoms* are linked directly to ADHD or manifest via comorbidity is the subject of current research in ADHD. In a study by Factor et al. (2014), *emotional symptoms* were found to be more closely associated with comorbidity than with ADHD symptoms. Other surveys, however, found that *emotional symptoms* were related to ADHD itself, and comorbidity was solely associated with enhancing the intensity of these symptoms (Skirrow and Asherson 2013; Vidal et al. 2014). Although this general discussion is still ongoing, many experts propose theories in support of the idea that *emotional symptoms* are directly connected with ADHD. Thus, these symptoms are seen either as an additional primary domain (Barkley 2006; Brown 1996), a secondary domain (Wender 1995), as part of *impulsivity* (Conners et al. 1999) or as a subtype of ADHD (Surman et al. 2011). In line with these theories, Merwood et al. (2014) in their genetic twin study demonstrated an etiological link between *emotional symptoms* and ADHD. Further supporting evidence is provided by pharmacological studies which were able to show that *emotional symptoms* react similarly to medication as do the three core symptoms of ADHD (Reimherr et al. 2005, 2007; Rösler et al. 2010). In their longitudinal study, Wåhlstedt et al. (2008) discovered that early ADHD symptoms predict *emotional symptoms*, and a large effect size was found. In a study by Novilitis et al. (2000), ADHD symptomatology was associated with an impaired ability in patients to recognize emotions in themselves as

well as in others. Thus, children with stronger symptoms in the core domains of ADHD had more problems with emotion identification tasks. According to Novilitis et al. (2000), these findings indicate a causal relationship between ADHD and *emotional symptoms*.

Empirical findings can also be underlined with theoretical considerations: Barkley’s neuropsychological theory of a fundamental deficit in executive functioning and self-regulation in ADHD (Barkley 1997) also includes *emotional symptoms* as part of ADHD. In his theory, Barkley (1997) lists emotional inhibition as a major executive function which is disturbed in ADHD. Hence, problems in emotional self-regulation emerge, resulting in, e.g., greater emotional reactivity and fewer anticipatory emotional reactions to events. In his dual pathway model of ADHD, Sonuga-Barke (2002, 2003) made similar assumptions: Difficulties in inhibitory control lead to an aversion against delay and reaching for immediate reward. Thus, delay produces negative emotional states which are responded to with impulsive, overactive, and inattentive behavior and consequently result in further *emotional symptoms* (Sonuga-Barke 2005). As becomes evident, both theories and research results suggest that ADHD may lead to *emotional symptoms*. The model of emotional regulation by Gross and Thompson (2009) provides additional support for this assumption in that problems with attention (such as distractibility and a short attention span) are seen to lead to insufficient ability to appraise a given situation, resulting in a subsequent deficient emotional response. In summary, empirical findings and theoretical considerations appear to indicate a direct link between core symptoms of ADHD and *emotional symptoms*. Thus, core symptoms may be a necessary precondition for the development of *emotional symptoms* in ADHD.

Current studies of the detailed relationship between core symptoms of ADHD, *emotional symptoms*, and functional impairment are rare. Barkley and Fischer (2010) as well as Barkley and Murphy (2010) found that *emotional symptoms* explain additional variance on impairment in ADHD. Anastopoulos et al. (2011) found evidence of a mediation of the relation between ADHD status and functional impairment in children with ADHD. Likewise, Mitchell et al. (2012) found a mediation between the totality of ADHD symptoms and emotional impulsivity behavior by means of *emotional symptoms* in adults. In these studies, merely a total ADHD score or general impact of *emotional symptoms* on daily functioning was tested (Barkley and Fischer 2010; Barkley and Murphy 2010; Mitchell et al. 2012).

The aim of this study is a deeper investigation into these connections between symptoms and functional impairment in daily life. Based on former findings and theoretical approaches, we postulated our hypotheses as follows: (1)



ADHD leads to major functional impairment, (2) ADHD is directly linked to *emotional symptoms*, and (3) *emotional symptoms* are partly responsible for the functional impairment. A fourth hypothesis addresses the way symptoms interact together: (4) The relationship between ADHD and functional impairment may be partly mediated by *emotional symptoms*. Taking current theories of ADHD and emotional self-regulation into account, we would specify in more detail our above hypotheses about the relationship between ADHD and *emotional symptoms* as follows. We believe that the individual core symptoms of ADHD impact differently on *emotional symptoms*. Based on the model of Gross and Thompson (2009), we expect that *inattention* in particular has an important influence on *emotional symptoms*. We further expect that *emotional symptoms* mostly have an impact on functional impairments in *family life* and other social relationships.

## Method

### Participants

A total of 176 participants took part in this study. Of these, 106 were men and 70 women, with a mean age of 32.23 years ( $SD = 10.43$ ), ranging from 18 to 75 years. 83.0 % ( $n = 146$ ) of participants were diagnosed with ADHD. The other 17.0 % ( $n = 30$ ) received a diagnosis neither for ADHD nor for any other mental disorder. Of the group diagnosed with ADHD, 32.2 % ( $n = 47$ ) were found to have another mental disorder in their history and 61.6 % ( $n = 90$ ) were suffering from a current comorbid mental disorder. 26.9 % ( $n = 29$ ) reported both current and former comorbidities.

Within a comprehensive psychological assessment, subjects were examined for ADHD. Assessment included a semi-structured background interview (according to the *Adult Interview* by Barkley and Murphy 2006), a structured diagnostic interview for ADHD symptoms (*Wender-Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale*; Wender 1995), and a compilation of self-report and other report scales (e.g., *Conners' Adult Rating Scales*, Conners et al. 1999; *ADHD German Self-Rating Behavior Questionnaire*, Rösler et al. 2008b). To check for former symptoms in childhood, the short version of the *Wender Utah Rating Scale* (WURS-k, Retz-Junginger et al. 2002) was utilized. The procedure conformed to general standards for clinical diagnostics (National Institute for Health and Clinical Excellence, [NICE] 2008). The psychopathological criteria of DSM-5 were used (APA 2013). For a diagnosis according to DSM-5 criteria, at least five symptoms of *inattention* and five symptoms of *hyperactivity/impulsivity* must coexist. DSM-5 diagnostic criteria were assessed by

means of professional ratings and self-ratings (see detailed list of questionnaires below). Important components of the process were the *Conners' Adult Rating Scales* (CAARS; Conners et al. 1999), including both the rater and self-rating versions. In these rating scales,  $t$  scores greater than 60 in the *inattention*, *hyperactivity/impulsivity*, and *ADHD index* subscales indicated an adult ADHD. An ADHD diagnosis was confirmed if there was evidence of former ADHD symptoms in childhood prior to the age of 12 and if the DSM-5 criteria were fulfilled. Former symptoms were rated with the WURS-k, and a childhood history of symptoms was also checked for within the *Adult Interview*. For current symptoms, a combination of results of the interview and the rating scales were used: If cutoff values of most rating scales were fulfilled and the answers in the interview indicated a current adult ADHD, the participant received a diagnosis.

The criteria for an abandonment of the ADHD diagnostic process and for exclusion from this study were intellectual quotient scores  $IQ < 85$ , schizophrenia or other psychotic disorders, current or most recent episode of a manic or severe major depressive disorder, acute stress disorder, substance intoxication, and substance withdrawal. To avoid confounded symptoms in the sample, for the group without ADHD the presence of any other current disorder was also an exclusion criterion. Before analysis, 28 participants without ADHD but with another current disorder, and 25 participants with an ADHD diagnosis who met one of the exclusion criteria, were excluded from the sample.

Before and during the study period, none of the participants received any specific pharmacological or psychological therapy for ADHD in adulthood. Twenty-three (13.1 %) participants had an ADHD diagnosis in childhood and had been treated pharmacologically and with psychotherapy in the past. The other participants had never received specific therapy for ADHD.

### Procedures

For this study, data of patients of the ADHD Special Consultations Unit of the Outpatient Department of the University of Basel Psychiatric Clinics, collected between July 2012 and September 2014, were used. The data are routine data gleaned from clinical procedures carried out at the ADHD Special Consultations Unit. The collected data were retrospectively anonymously processed to investigate the research questions contained in this study. General verbal informed consent for using these clinical routine data for research purposes was obtained from all participants prior to the conduct of this study.

Altogether, consultations ranged from 90 to 120 min. The instruments deployed in the diagnostic procedure are

listed in the following. Other measurements were also used, but not ultimately involved in this study.

## Measures

**Wender–Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale** (WRAADDS; Wender 1995; German version: WRI; Rösler et al. 2008a, b) This interview is used to evaluate the severity of ADHD symptoms in adults. By means of pre-formulated questions, 28 psychological characteristics of ADHD, according to the seven Utah criteria, are examined. The domains of *inattention*, *hyperactivity/restlessness*, *hot temper*, *affective lability*, *emotional overreactivity*, *disorganization*, and *impulsivity* of ADHD are investigated, each with three to five questions. In their manual, Rösler et al. (2008b) include cutoffs for all subscales. Thus, a criterion is fulfilled if the sum of the symptom severity is at least as high as the number of symptoms. Homogeneity of the German version of the scales seems to be high, displaying a Cronbach's  $\alpha$  of .88 (Corbisiero et al. 2010). Corbisiero et al. (2010) also demonstrated an inter-rater reliability for each item between .45 and .95, as well as a good convergent validity. This instrument includes an *Emotional Dysregulation Scale* (EDS), which consists of the following subscales: *hot temper*, *affective lability*, and *emotional overreactivity*. This scale was used as a component for the exploration of *emotional symptoms*.

**Conners' Adult Rating Scales** (CAARS; Conners et al. 1999; German version: Christiansen et al. 2012) The long version of the CAARS self-rating form (CAARS-S:L) was used to explore ADHD core symptoms and partly *emotional symptoms*. The scale consists of 66 items, which are used to assess eight subscales. A validation of the German version by Christiansen et al. (2012) found high internal consistency for the subscales (Cronbach's  $\alpha$  between .74 and .95). They also reported a high stability of the self-rating form: Test-retest reliability ranged from  $r = .85$  to .92. For this study, the following scales were used: *inattention/memory problems*, *hyperactivity/restlessness*, and *impulsivity/emotional lability*. The subscale for *impulsivity/emotional lability* was separated into two dimensions (*impulsivity* and *emotional lability*). For the following analyses, *emotional lability* is deemed part of *emotional symptoms*.

**ADHD German Self-Rating Behavior Questionnaire** (ADHS-SR; Rösler et al. 2008b) This questionnaire is a self-report form, consisting of 18 items. These items represent the 18 psychopathological criteria for an ADHD diagnosis. Subscales are *inattention*, *hyperactivity*, and *impulsivity*. Validity and reliability of the questionnaire were found to be high (Rösler et al. 2008b).

**Emotional Impulsiveness Scale** (EIS; Barkley and Murphy 2010) This seven-item scale representing

*emotional impulsiveness* is based on a 91-item interview of executive functioning. The sum of all seven items provides the *emotional impulsiveness score*. Barkley and Fischer (2010) demonstrated that a single dimension accounted for 72 % of variance. In our study, *emotional impulsiveness* counts as part of *emotional symptoms*.

**Barkley Functional Impairment Scale for Adults** (BFIS; Barkley 2011) This rating scale with 15 items examines 15 major domains of psychosocial functioning in adults. The self-report form of this empirically based, norm-referenced measure was used to assess functional impairment. A total score of impairment and different subscale scores can be calculated. Internal consistency for the total score is high (Cronbach's  $\alpha = .97$ ) and interobserver agreement for each item was between .44 and .77 (Barkley 2011). A cluster analysis identified four domains of functional impairment: *family life*, *social life*, *work*, and *organization*.

**Sheehan Disability Scale** (SDS, Sheehan 1983) This brief self-report tool is commonly used to assess symptom-related disabilities. It assesses functional impairment in three domains: *work/school*, *social life*, and *family life*. Leon et al. (1997) evaluated the psychometric properties of the SDS in primary care and found that internal consistency reliability and construct validity were high.

**Adult Interview** (AI; Barkley and Murphy 2006) This is a measurement focusing on ADHD pathology, comorbidity, functional impairment, and pervasiveness. Psychometric properties and normative data of the interview have not been published so far. Due to the fact that the SDS only consists of three domains of impairment, four questions of this interview were included in order to better assess the latent factor of *organization* in the context of our structural equation model (SEM; Byrne 2013) (see “Data analysis” and “Results” sections below). In addition, the AI was also used to explore the issue of comorbidity.

## Data analysis

For statistical analyses, SPSS and AMOS (version 20.0) were used. A series of different analyses and methods were applied in order to accurately answer the main hypotheses. First, descriptive statistics were determined in order to collect information about the sample. Second, Pearson's correlations were carried out to explore the relationship between *emotional symptoms* and the core symptoms. Third, hierarchical linear regressions with core symptoms and *emotional symptoms* as predictors for each functional impairment were calculated. Core symptoms were first added, *emotional symptoms* followed in a second step. This procedure facilitated the examination of (a) the additional contribution of *emotional symptoms* to variance and (b) the change in direct impact of core symptoms on functional impairment, depending on whether *emotional symptoms*

were included or not. If *emotional symptoms* were important contributors to impairment, high standardized regression weights were expected to be found and additional variance would be explained. If core symptoms were partly or fully mediated by *emotional symptoms*, their impact would decline (or disappear) during the second step. To test for possible moderator effects on impairment, the interactions between core symptoms and *emotional symptoms* were also included in these models. The whole sample (146 people with and 30 without ADHD) was included in these analyses.

Finally, these research results were used in combination with our theoretical assumptions in order to develop a SEM which includes core symptoms, *emotional symptoms*, and all four domains of daily life affected by functional impairment. Within the model, a mediation of the relationship between core symptoms and functional impairment through *emotional symptoms* was postulated and tested (Preacher and Hayes 2008).

To gain improved insight into the validity of the model for ADHD, *three* different groups of participants were used for the SEM. In addition to the analyses carried out on our total sample, also (a) a subsample without comorbidity ( $n = 86$ ) and (b) a subsample with ADHD were tested ( $n = 146$ ). This procedure was expected to give some information about (a) the role of comorbidity in the relationship between core symptoms, *emotional symptoms*, and functional impairment and (b) the fit of the model for people with ADHD. Two different but overlapping subsamples were used since the ideal subsample with ADHD, but without comorbidity, proved too small for testing purposes ( $n = 54$ ).

## Results

### Core symptoms, emotional symptoms, and functional impairment

To assess how often ADHD symptoms generally appeared in our sample, the WRAADDs was used. Means of the different symptom groups were calculated, and the following values found: *Inattention* was  $M = 1.40$ ,  $SD = .45$ ; *impulsivity* was  $M = 1.09$ ,  $SD = .47$ ; *hyperactivity* was  $M = 1.21$ ,  $SD = .63$ ; and *emotional dysregulation* was  $M = 1.07$ ,  $SD = .43$ . In our entire sample, the frequency of symptoms was distributed as follows: 86.4 % ( $n = 152$ ) met criteria for *inattention*, 73.3 % ( $n = 129$ ) for *hyperactivity*, 64.8 % ( $n = 114$ ) for *impulsivity*, and 60.2 % ( $n = 106$ ) for *emotional symptoms*. Within the subsample of ADHD, 96.6 % ( $n = 141$ ) suffered from *inattention*, 83.6 % ( $n = 122$ ) from *hyperactivity*, 74.7 % ( $n = 109$ ) from *impulsivity*, and 71.2 % ( $n = 104$ ) from *emotional*

*symptoms*. *Emotional symptoms* appeared almost as frequently as the core domain of *impulsivity*. The symptom domain of *disorganization*, also defined as an additional domain of ADHD symptoms, was dropped from the analyses. The reason is that we define problems with *organization* more as an impairment resulting from ADHD symptoms rather than as a symptom itself.

Core symptoms and measurements for *emotional symptoms* were positively correlated with each other (Table 1). Correlations between *emotional symptoms* and core symptoms were comparable in scale with correlations found among an individual's core symptoms themselves. *Emotional symptoms* showed the highest correlations with *impulsivity*.

### Prediction of impairment

For the prediction of impairment, a latent variable for *emotional symptoms* was created. For this purpose, a factor analysis (principle axis method) with the subscales of *emotional dysregulation* (WRAADDs), *emotional lability* (CAARS-S:L), and *emotional impulsiveness* (EIS) was conducted. A result with one component was found ( $\lambda = 2.23$ ), explaining 76.64 % of the total variance. All three variables loaded heavily on this single factor (factor loadings: *emotional dysregulation* = .80; *emotional lability* = .94; *emotional impulsiveness* = .89).

Four hierarchical linear regressions were conducted to determine relative contributions of core symptoms and *emotional symptoms* to functional impairment. The following four impairment domains were used: *social life*, *family life*, *work*, and *organization* (BFIS). In the first two steps, core symptoms followed by *emotional symptoms*, and in a third step, interactions between the symptoms were entered. No evidence of interactions between ADHD core symptoms and *emotional symptoms* was found. This pleaded against a moderator effect. Results are displayed in Table 2. On account of lack of significance (when interactions were included), the third step is not represented in the table.

Entering *emotional symptoms* in the regression analysis led to additional explanation of variance in all four domains of impairment. All changes in  $R^2$  (steps one to two) were significant. They ranged from an additional 19 % of the shared variance (*family life*) to 8 % (*social life* and *organization*) to 7 % (*work*). *Emotional symptoms* had a strong, significant impact on all four domains of impairment, with none of the core symptoms showing higher standardized betas in any domain of impairment. After adding *emotional symptoms*, only the beta weight of *inattention* remained significant in three domains of impairment (*work*, *organization*, and *social life*). Thus, no significant direct impact on impairment was found for

**Table 1** Correlations between core symptoms of ADHD and emotional symptoms ( $n = 176$ )

	INA	HYP	IMP	ED	EI	EL
Inattention (INA)	1					
Hyperactivity (HYP)	0.43**	1				
Impulsivity (IMP)	0.45**	0.54**	1			
Emotional dysregulation (ED)	0.45**	0.44**	0.54**	1		
Emotional impulsiveness (EI)	0.39**	0.46**	0.54**	0.75**	1	
Emotional lability (EL)	0.32**	0.36**	0.47**	0.71**	0.83**	1

Wender–Reimherr Adult Attention Deficit Disorder Scale: INA, HYP, IMP, ED; Emotional Impulsiveness Scale: EI; Conners' Adult Rating Scale self-rating long form: EL

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

*impulsivity* and *hyperactivity*. In all regression analyses, the significant beta weights of the main domains declined once *emotional symptoms* were included.

### An SEM of the relationship between ADHD core symptoms, emotional symptoms, and functional impairment

Results of regression analyses confirmed our third hypothesis that ADHD core symptoms and *emotional symptoms* predicted functional impairment, with effects being direct (*inattention*, *emotional symptoms*) as well as indirect (*impulsivity*) through *emotional symptoms*. Based on this empirical evidence for our theoretical assumptions, an SEM was constructed.

Additional data were used to undertake the modeling. To examine the three ADHD core symptoms, WRAADD, CAARS-S:L, and ADHS-SR were included. The three subscales of each instrument fed the latent variables for *inattention*, *hyperactivity*, and *impulsivity*. In addition, latent variables for all four domains of impairment were created, for which purpose BFIS, SDS, and anamnestic questions (for *organization*) were used.

Our fourth main hypothesis, stating that *emotional symptoms* mediate the relationship between core symptoms of ADHD and functional impairment, was specified with the assumption that *emotional symptoms* act upon all four domains of functional impairment, while *inattention* impacts *social life*, *work*, and *organization*. Empirical evidence obtained from regression analysis suggested that *impulsivity* and *hyperactivity* have no direct impact on functional impairment.

The SEM analysis was performed based on the total sample ( $n = 176$ ). Generalized least square estimation was used. There were no missing data. Some post hoc modifications were carried out such as removing the mediating path between *hyperactivity* and *emotional problems*, since this was not significant for the total sample ( $b = .008$ ;  $SD = .139$ ;  $C.R. = .055$ ,  $p = n.s.$ ) or the subsamples. For the same reason, the effect of *inattention* on *social life* was

removed also ( $b = .520$ ;  $SD = .367$ ;  $C.R. = 1.417$ ,  $p = n.s.$ ). Some error terms in the subscales of one measurement were correlated with each other. Those autocorrelations were not surprising, as self- and expert-rating scales were used to form the same latent variables. AMOS also indicated the need for another change: the correlation of the two domains of functional impairment of *organization* and *family life*, and of *work* and *social life*, respectively. These connections between impairments seem reasonable. In everyday family life, organization is an important factor in almost all tasks required to be performed on a daily basis within a family setting (e.g., household management, dealing with appointments). Equally, for most jobs, social skills are of considerable importance, particularly in interactions with coworkers and superiors. Accordingly, these correlations were included in the model.

The constructed model appears to represent a reasonable [Comparative Fit Index (CFI) = .875] to good fit [ $\chi^2/df = 1.314$  and root mean square error of approximation (RMSEA) = .042] for the data (Fig. 1). Additional information about the standardized total, direct, and indirect effects and regression weights is provided in Tables 3 and 4. As can be seen from Table 3, *inattention* is fully mediated by *emotional symptoms* where impairments in *social* and *family life* are concerned and partly mediated with regard to the domains of *work* and *organization*. For the two latter domains of impairment, the standardized indirect effects are rather negligible (.066 and .105, respectively) compared to the direct effects (.485 and .320, respectively). *Impulsivity* is fully mediated by *emotional symptoms* in all domains of impairment, while *hyperactivity* appears to have no impact on any of the domains. The impact of *inattention* on *work* is highest: Increasing *inattention* by one standard deviation is linked to an increase in impairment of performance at work by over half a standard deviation (.551).

To gather more information about ADHD, two subsamples were also tested within our SEM: (a) a subsample without comorbidity ( $n = 86$ ); and (b) a subsample with ADHD ( $n = 146$ ). For both subsamples, an extremely close data fit was achieved: For (a),  $\chi^2/df = 1.048$  ( $p = .33$ );

**Table 2** Hierarchical regression analyses on functional impairment, predicted by core symptoms and emotional symptoms ( $n = 176$ )

Dependent variable	Independent variable	B (SE)	Beta	$R^2$	$\Delta R^2$	$\Delta F$
Family life	Step 1			.10	.10	6.55***
	INA	.80 (.42)	.16			
	HYP	.14 (.32)	.04			
	IMP	.90 (.43)	.19*			
	Step 2			.29	.19	44.45***
	INA	.38 (.38)	.08			
	HYP	-.20 (.29)	-.06			
	IMP	-.11 (.41)	-.02			
Social life	Step 1			.12	.12	7.53***
	INA	1.44 (.45)	.26**			
	HYP	-.02 (.34)	-.01			
	IMP	.70 (.46)	.13			
	Step 2			.19	.08	16.39***
	INA	1.15 (.44)	.21*			
	HYP	-.26 (.33)	-.07			
	IMP	-.02 (.48)	-.00			
Work	Step 1			.09	.09	5.55***
	INA	1.12 (.44)	.21*			
	HYP	-.12 (.33)	-.03			
	IMP	.78 (.45)	.16			
	Step 2			.16	.07	14.05***
	INA	.85 (.43)	.16*			
	HYP	-.34 (.33)	-.09			
	IMP	.14 (.47)	.03			
Organization	Step 1			.16	.16	10.85***
	INA	1.08 (.42)	.21*			
	HYP	-.21 (.32)	-.06			
	IMP	1.45 (.43)	.29**			
	Step 2			.24	.08	18.62***
	INA	.80 (.40)	.15*			
	HYP	-.44 (.31)	-.12			
	IMP	.75 (.44)	.15			
	ES	.87 (.20)	.36***			

$\Delta R^2 = R^2$  change;  $\Delta F = F$  change (to previous step); *INA* inattention, *HYP* hyperactivity, *IMP* impulsivity, *ES* latent variable emotional symptoms

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$

CFI = .945; RMSEA = .024, and for (b),  $\chi^2/df = 1.076$  ( $p = .25$ ); CFI = .959; RMSEA = .023. Estimates of standardized direct and indirect effects are shown in Table 5.

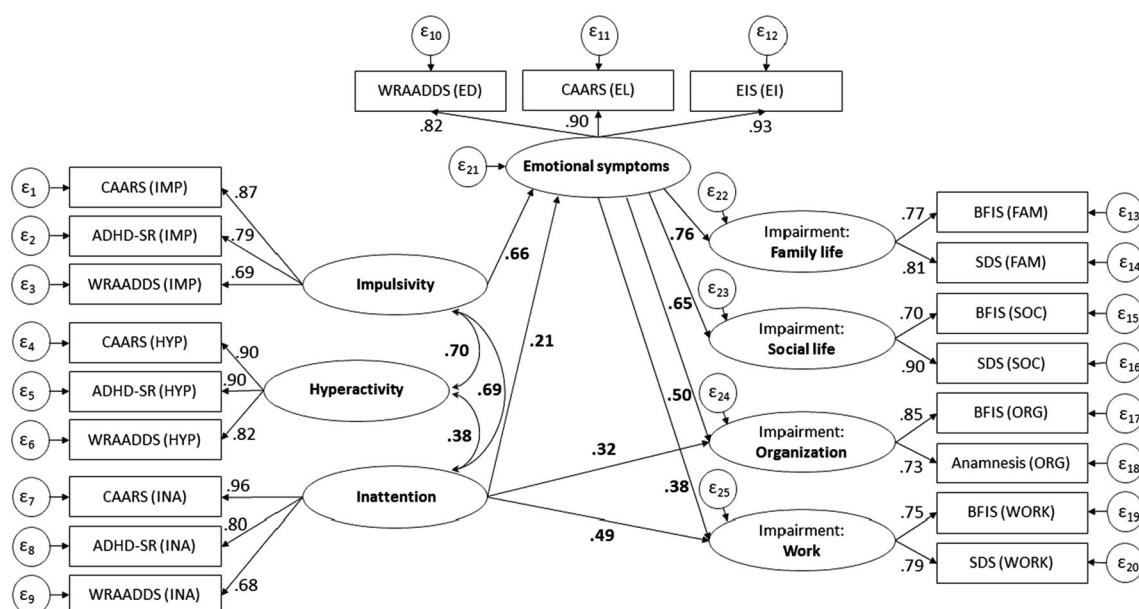
## Discussion

In this study, the relationship between ADHD core symptoms, *emotional symptoms*, and impairment in ADHD was investigated. Four hypotheses were tested with multiple

regression analyses and an SEM. As far as we are aware, this is the first study using an SEM in this research area. Thus, a coherent model for all factors included was conducted and tested on a sample of medium size.

In our sample, *emotional symptoms* were equally as often present as were core symptoms of ADHD. In addition, core symptoms showed correlations with *emotional symptoms* which were comparable in scale with correlations among themselves. However, correlations were lower than expected compared to previous findings in adults with





**Fig. 1** Postulated Structure Equation Model (SEM) with total sample ( $n = 176$ ). Model fit:  $\chi^2/df = 1.314$ ,  $p < .01$ ; CFI = .875; RMSEA = .042. Note CAARS:  $\epsilon_1 \leftrightarrow \epsilon_4 = .23$ ;  $\epsilon_1 \leftrightarrow \epsilon_7 = .18$ ;  $\epsilon_4 \leftrightarrow \epsilon_{11} = .26$ ;  $\epsilon_7 \leftrightarrow \epsilon_{11} = .66$ ; ADHS-SR:  $\epsilon_2 \leftrightarrow \epsilon_5 = .21$ ;  $\epsilon_2 \leftrightarrow \epsilon_8 = .32$ ;  $\epsilon_5 \leftrightarrow \epsilon_8 = .51$ ; WRAADDS:  $\epsilon_6 \leftrightarrow \epsilon_9 = .25$ ;

impairments:  $\epsilon_{22} \leftrightarrow \epsilon_{24} = .74$ ;  $\epsilon_{23} \leftrightarrow \epsilon_{25} = .38$ ; BFIS:  $\epsilon_{13} \leftrightarrow \epsilon_{15} = .37$ ;  $\epsilon_{15} \leftrightarrow \epsilon_{17} = .31$ ; SDS:  $\epsilon_{14} \leftrightarrow \epsilon_{16} = .43$ ; INA inattention, IMP impulsivity, HYP hyperactivity, ED emotional dysregulation, EL emotional lability, EI emotional impulsiveness, FAM family life, SOC social life, ORG organization

**Table 3** Standardized direct and indirect effects of ADHD symptoms and emotional symptoms on impairment; total sample ( $n = 176$ )

Endogenous variables	Exogenous variables				
	ES	Impairment			
		Family life	Social life	Organization	Work
Emotional symptoms					
Indirect	–	–	–	–	–
Direct	–	.757	.649	.496	.312
Total	–	.757	.649	.496	.312
Inattention					
Indirect	–	.160	.137	.105	.066
Direct	.211	–	–	.320	.485
Total	.211	.160	.137	.425	.551
Hyperactivity					
Indirect	–	–	–	–	–
Direct	–	–	–	–	–
Total	–	–	–	–	–
Impulsivity					
Indirect	–	.498	.427	.326	.205
Direct	.658	–	–	–	–
Total	.658	.498	.427	.326	.205

ES emotional symptoms

ADHD (e.g., Barkley and Murphy 2010; Mitchell et al. 2012). Barkley and Fischer (2010) found values similar to ours in children with ADHD. A significant positive correlation between ADHD core symptoms and emotional

symptoms was found. Accordingly, our findings are consistent with those of reviews and previous studies on children and adults (e.g., Anastopoulos et al. 2011; Barkley and Fischer 2010; Corbisiero et al. 2012; Mitchell et al.

**Table 4** Supplementary information on the structural equation model contained in Fig. 1 above; total sample ( $n = 176$ )

Regression weights and covariances	Estimate	SE	C.R.	$p$
Emotional symptoms $\leftarrow$ inattention	.296	.120	2.472	*
Work $\leftarrow$ inattention	2.182	.488	4.471	***
Organization $\leftarrow$ inattention	.451	.140	3.219	***
Emotional symptoms $\leftarrow$ impulsivity	1.499	.237	6.333	***
Work $\leftarrow$ emotional symptoms	.999	.343	2.914	**
Social life $\leftarrow$ emotional symptoms	1.527	.279	5.479	***
Family life $\leftarrow$ emotional symptoms	1.863	.244	7.628	***
Organization $\leftarrow$ emotional symptoms	.500	.115	4.348	***
Impulsivity $\leftrightarrow$ hyperactivity	.087	.018	4.831	***
Impulsivity $\leftrightarrow$ inattention	.072	.017	4.249	***
Inattention $\leftrightarrow$ hyperactivity	.076	.022	3.532	***
$\varepsilon$ Family life $\leftrightarrow$ $\varepsilon$ organization	.319	.079	4.060	***
$\varepsilon$ Social life $\leftrightarrow$ $\varepsilon$ work	.587	.235	2.502	*

SE standard error, C.R. critical ratio

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$

2012). In summary, the findings of this study would appear to be a further strong indicator for the importance of *emotional symptoms* in adult ADHD.

The results of this study confirm the first of our hypotheses (1) that ADHD leads to major functional impairment. The first step of our hierarchical regression

analyses (without entering *emotional symptoms*) showed that *inattention* was linked to three of four tested domains of impairment (*social life*, *work*, and *organization*), while *impulsivity* was linked to two domains of impairment (*family life* and *organization*). By contrast, *hyperactivity* was shown to have only a marginal impact on impairment. These findings are comparable to those of former research (Barkley and Fischer 2010; Barkley and Murphy 2010). Earlier studies report that external *hyperactivity* decreases with increasing age (e.g., Able et al. 2007; Faraone et al. 2000; Stahl 2008) and turns into inner restlessness and problems with relaxation (Wender 1998). This might be an explanation for the lack of effect which *hyperactivity* appears to exercise on impairment, in that its external manifestation during childhood and young adulthood may be more negatively interfering and disruptive at a social level than in its more muted internal forms of inner restlessness in adults. Also, Canu and Carlson (2003) reported that *hyperactive* behavior is seen less negative for social interactions. In contrast to *inattention*, it is perceived as an interesting personality trait. These possible explanations for the lack of impact of *hyperactivity* are based on former research and cannot be examined or verified with the dataset so far available.

Our findings also support our second hypothesis (2) that ADHD is directly linked to *emotional symptoms*. We found moderate Pearson's correlations between *emotional symptoms*, *inattention*, *hyperactivity*, and *impulsivity* measured

**Table 5** Decompositions of standardized effects of ADHD symptoms and emotional symptoms on impairment; subsample without comorbidity ( $n = 86$ ); subsample with ADHD ( $n = 146$ )

Endogenous variables	Exogenous variables				
	ES	Impairment			
		Family life	Social life	Organization	Work
	WCO/ADHD	WCO/ADHD	WCO/ADHD	WCO/ADHD	WCO/ADHD
Emotional symptoms					
Indirect	–	–	–	–	–
Direct	–	.856/.678	.542/.585	.433/.395	.402/.280
Total	–	.856/.678	.542/.585	.433/.395	.402/.280
Inattention					
Indirect	–	.140/.137	.089/.118	.071/.080	.066/.056
Direct	.164/.202	–	–	.425/.317	.490/.439
Total	.164/.202	.140/.137	.089/.118	.496/.397	.556/.495
Hyperactivity					
Indirect	–	–	–	–	–
Direct	–	–	–	–	–
Total	–	–	–	–	–
Impulsivity					
Indirect	–	.582/.422	.368/.364	.294/.246	.273/.174
Direct	.679/.622	–	–	–	–
Total	.679/.622	.582/.422	.368/.364	.294/.246	.273/.174

ES emotional symptoms, WCO subsample without comorbidity, ADHD subsample with ADHD

using the WRAADDS. Thus, all four symptom groups seem to be connected with each other. Further investigations using the SEM revealed that particularly *impulsivity* and *inattention* seem to be connected to *emotional symptoms*: *Impulsivity* has a strong direct effect on *emotional symptoms*, while *inattention* has a moderate effect. The connection with *hyperactivity* disappeared in the SEM. There are also neuropsychological theories of ADHD mentioning the influence of core symptoms on *emotional regulation*, where negative emotional states are responded to with impulsive, overactive, and inattentive behavior and thus result in *emotional symptoms* (Sonuga-Barke 2005). Gross and Thompson (2009) mention *inattention* as an important factor for successful emotional regulation. In our model, the effect of *inattention* was present, but on a fairly negligible scale, while the effect of *impulsivity* was noticeably strong. Thus, *inattention* and particularly *impulsivity* may represent necessary preconditions for the emergence of *emotional symptoms* in ADHD, while *hyperactivity* may be of no significance in adulthood.

Evidence for the third hypothesis (3) that *emotional symptoms* are partly responsible for functional impairment in ADHD was also found. Our hierarchical regression analyses showed that *emotional symptoms* additionally contributed to functional impairment beyond the influence of the core symptoms in all four tested impairment areas (*social life*, *family life*, *work*, and *organization*). These results correspond with previous findings (Anastopoulos et al. 2011; Barkley and Fischer 2010; Barkley and Murphy 2010). Consequently, the model including *emotional symptoms* serves to contribute significantly toward an explanation for additional variance.

The main purpose of this study was the investigation of our fourth hypothesis (4) stating that the relationship between ADHD and functional impairment is partly mediated by *emotional symptoms*. Evidence for this hypothesis was found in hierarchical regression analysis: Entering *emotional symptoms* in the regressions leads to a decrease in the influence of all core symptoms on impairment domains. In particular, the influence of *impulsivity* on *family life* and *organization* disappears, while the effect of *inattention* is reduced but still significant for *organization*, *work*, and *social life*. These results indicate that the relationship between *impulsivity* and functional impairment is actually an indirect connection, mediated by *emotional symptoms*. Moreover, indications for a partial mediation of the relationship between *inattention* and functional impairment were found. In the SEM, the direct effect of *inattention* on *social life* was insignificant. Accordingly, for problems in *social* and *family life*, *emotional symptoms* appeared as the only direct predictor, while for problems in *organization* and *work*, *inattention* remained most important. Thus, *inattention* had a strong total effect on these two

domains of impairment, mostly as a result of the direct effect. *Impulsivity* only had indirect effects on impairments, where its strongest effects were found on *family* and *social life*. *Emotional symptoms* had direct effects on all four domains of impairment with effects on *work* and *organization* being smaller than on *social* and *family life*. The different impacts may be explained by the different demands presented by each of the domains of daily life: While in social interactions with others emotions play an important role, for *work* and *organization* attention skills are more relevant.

For closer examination, the SEM was also tested on two subsamples: (a) a subsample without comorbidity and (b) an ADHD subsample. For the subsample without comorbidity, effects were comparable with the effects found for the entire sample, and the fit index was slightly better. More homogeneous data with less interference from comorbidities, together with similar variability in ADHD symptoms, may be the reason for these results. This would indicate that comorbidity has no substantial impact on the structural paths of the postulated model. The ADHD subsample fit indexes were slightly better, yet effects were smaller (but still present) than those for the entire sample. On account of the narrowed variance of the data used, smaller effects were expected in general. Surprisingly, however, they proved to be stronger than anticipated and as such plead for the postulated model. No substantial differences were found in the quality of effects between people with ADHD alone and testing the whole sample. In total, the SEM for the two subsamples showed a closer data fit than the model for the total sample. This may possibly be due to noise from the more heterogeneous data used in the total sample which was responsible for the poorer fit.

### Limitations and future directions

Although we believe our study to be the first to use an SEM approach on a sample of adult ADHD patients, there are some limitations to our investigation. First of all, this is a preliminary study, using an SEM to explain the relationship between ADHD core symptoms, *emotional symptoms*, and functional impairment for the first time. To begin with, exploratory analyses for the postulated SEM were made. These indicated the need for some modifications to our model and to retest and validate it with new data and in a bigger sample.

A second limitation emerges from the assessment of comorbidity. In the background interview, participants were asked for their psychiatric backgrounds, former/actual therapies, and former/actual disorders. Future research should evaluate the role of comorbidity more closely by employing a structured interview for mental disorders. It is hoped that this may lead to a better understanding of the



relationship between *emotional symptoms* and various types of comorbid disorders (e.g., personality disorders) in ADHD.

For measuring functional impairment, only general questionnaires about various domains were used. Barkley and Fischer (2010) and Barkley and Murphy (2010) applied additional scales for precise assessment of some domains of impairment. Findings might be more detailed if more scales were employed. Especially for the domains of *social* and *family life*, specific measurements would be useful. Additionally, third party reports of close friends or family of the participants may prove to be a further valuable source of information.

Finally, an important limitation of this study is its cross-sectional design. It refers to a single point of measurement. Therefore, the causality of the relationships cannot be empirically stated but only hypothetically assumed. Although the regressions as well as the SEM support our model, other modes of action are conceivable. The same cross-sectional design as in this study has already been adopted by previous authors (e.g., Anastopoulos et al. 2011; Mitchell et al. 2012). However, so far, no longitudinal studies in this research area exist. Such longitudinal studies would be strongly indicated for future research in order to further examine and expand on our findings. Such research would serve to clarify the developmental pathways between ADHD core symptoms, *emotional symptoms*, and impairment in adults and allow for more detailed analyses and results.

Despite these limitations, the findings of our study are important for research and clinical practice. Current research leaves no doubt about the fact that *emotional symptoms* are frequent in ADHD and that these symptoms increase the risk of functional impairment as well as the severity of impairment. The findings of this study strengthen previous calls for including *emotional symptoms* in the theoretical conceptualization of diagnostic criteria for ADHD (Barkley 2010; Barkley and Fischer 2010; Barkley and Murphy 2010; Corbisiero et al. 2012; Mitchell et al. 2012). Because of their high impact on impairment, it is imperative to address *emotional symptoms* in diagnosis and therapy of ADHD. To make a valid ADHD diagnosis in adulthood, *emotional symptoms* should be assessed within the diagnostic process. This may be in the form of appropriate questionnaires (e.g., WRAADDs, EIS, long form of CAARS, and the Brown scale (subscales emotion; Brown 1996)). Although former pharmacological studies showed a decrease in *emotional symptoms* due to medication with amphetamines (overview: Shaw et al. 2014), additional psychological therapy is needed (NICE 2008). Mongia and Hechtman (2012) indicated in their review that especially emotion-based elements of cognitive behavior therapy (CBT) are effective for treating ADHD. In

addition, emotional regulation training, skills training used in dialectical behavior therapy (Linehan 1993), and mindfulness should also be considered as further elements to be included in therapy.

## Conclusion

In people with ADHD, *emotional symptoms* are a frequent problem. Former research and this present study have shown that these symptoms increase the risk of functional impairment as well as the severity of impairment (Anastopoulos et al. 2011; Martel 2009; Mitchell et al. 2012; Reimherr et al. 2005). Our results indicate that these symptoms are directly linked with ADHD and provide further evidence for the hypothesis that *emotional symptoms* are an important part of ADHD in adults. In adulthood, *emotional symptoms* have a strong negative influence on different domains of daily life and also partly mediate the relationship between ADHD core symptoms and functional impairment. Particularly, *family* and *social life* are negatively affected by *emotional symptoms*. Given the empirically confirmed high incidence of *emotional symptoms* in people with ADHD and their impact on functional impairment, the integration of these symptoms in the classification of ADHD and their consideration in the diagnostic process as well as in the treatment and clinical management of adult ADHD are deemed essential.

## References

- Able SL, Johnston JA, Adler LA, Swindle RW (2007) Functional and psychosocial impairment in adults with undiagnosed ADHD. *Psychol Med* 37:97–107. doi:10.1017/s0033291706008713
- American Psychiatric Association (2013) Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition (DSM-5(tm)). American Psychiatric Association, Washington
- Anastopoulos AD et al (2011) Self-regulation of emotion, functional impairment, and comorbidity among children with AD/HD. *J Atten Disord* 15:583–592. doi:10.1177/1087054710370567
- Barkley RA (1997) Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull* 121:65–94. doi:10.1037/0033-2909.121.1.65
- Barkley RA (2006) Attention-deficit hyperactivity disorder. A handbook for diagnosis and treatment, 3rd edn. Guilford, New York
- Barkley RA (2010) Deficient emotional self-regulation is a core component of ADHD. *J ADHD Relat Disord* 1:5–37
- Barkley RA (2011) Barkley functional impairment scale (BFIS for adults). Guilford, New York
- Barkley RA, Fischer M (2010) The unique contribution of emotional impulsiveness to impairment in major life activities in hyperactive children as adults. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 49:503–513. doi:10.1016/j.jaac.2010.01.019
- Barkley RA, Murphy KR (2006) Attention-deficit hyperactivity disorder: a clinical workbook. Guilford, New York

- Barkley RA, Murphy KR (2010) Deficient emotional self-regulation in adults with ADHD: the relative contributions of emotional impulsiveness and ADHD symptoms to adaptive impairments in major life activities. *J ADHD Relat Disord* 1:5–30
- Barkley RA, Murphy KR, Fischer M (2008) *ADHD in adults: what the science says*. Guilford, New York
- Biederman J, Mick E, Faraone SV (2000) Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type. *Am J Psychiatry* 157:816–818
- Brown TE (1996) *Brown attention deficit disorder scales*. Psychological Corporation, San Antonio
- Byrne BM (2013) *Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications and programming*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah
- Canu WH, Carlson CL (2003) Differences in heterosocial behavior and outcomes of ADHD symptomatic subtypes in a college sample. *J Atten Disord* 6:123–133. doi:10.1177/108705470300600304
- Christiansen H et al (2012) German validation of the Conners Adult ADHD Rating Scales (CAARS) II: reliability, validity, diagnostic sensitivity and specificity. *Eur Psychiatry* 27:321–328. doi:10.1016/j.eurpsy.2010.12.010
- Conners CK, Erhard D, Sparrow D (1999) *Conners' adult ADHD rating scales (CAARS)*. Multi-Health Systems, New York
- Corbisiero S, Buchli-Kammermann J, Stieglitz R-D (2010) Reliability and validity of the Wender-Reimherr-interview (WRI)—an instrument for the diagnostic of the ADHD in adulthood. *Z Psychiatr Psychol Psychother* 58:323–331
- Corbisiero S, Stieglitz RD, Retz W, Rösler M (2012) Is emotional dysregulation part of the psychopathology of ADHD in adults? *Atten Defic Hyperact Disord* 5:83–92. doi:10.1007/s12402-012-0097-z
- de Zwaan M et al (2012) The estimated prevalence and correlates of adult ADHD in a German community sample. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 262:79–86
- Factor P, Reyes R, Rosen P (2014) Emotional impulsivity in children with ADHD associated with comorbid—not ADHD—symptomatology. *J Psychopathol Behav Assess* 36:530–541. doi:10.1007/s10862-014-9428-z
- Faraone SV, Biederman J, Spencer T, Wilens T, Seidman LJ, Mick E, Doyle AE (2000) Attention-deficit/hyperactivity disorder in adults: an overview. *Biol Psychiatry* 48:9–20. doi:10.1016/S0006-3223(00)00889-1
- Gross JJ, Thompson RA (2009) Emotion regulation: conceptual foundations. In: Gross JJ (ed) *Handbook of emotion regulation*. Guilford Press, New York, pp 3–27
- Hart E, Lahey B, Loeber R, Applegate B, Frick P (1995) Developmental change in attention-deficit hyperactivity disorder in boys: a four-year longitudinal study. *J Abnorm Child Psychol* 23:729–749. doi:10.1007/BF01447474
- Leon AC, Olfson M, Portera L, Farber L, Sheehan DV (1997) Assessing psychiatric impairment in primary care with the Sheehan Disability Scale. *Int J Psychiatry Med* 27:93–105
- Linehan MM (1993) *Skills training manual for treating borderline personality disorder*. Guilford Press, New York
- Martel MM (2009) Research review: a new perspective on attention-deficit/hyperactivity disorder: emotion dysregulation and trait models. *J Child Psychol Psychiatry* 50:1042–1051. doi:10.1111/j.1469-7610.2009.02105.x
- Merwood A et al (2014) Genetic associations between the symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder and emotional lability in child and adolescent twins. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 53(209–220):e204. doi:10.1016/j.jaac.2013.11.006
- Miller TW, Nigg JT, Faraone SV (2007) Axis I and II comorbidity in adults with ADHD. *J Abnorm Psychol* 116:519–528. doi:10.1037/0021-843X.116.3.519
- Millstein RB, Wilens TE, Biederman J, Spencer TJ (1997) Presenting ADHD symptoms and subtypes in clinically referred adults with ADHD. *J Atten Disord* 2:159–166. doi:10.1177/108705479700200302
- Mitchell JT, Robertson CD, Anastopolous AD, Nelson-Gray RO, Kollins SH (2012) Emotion dysregulation and emotional impulsivity among adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: results of a preliminary study. *J Psychopathol Behav Assess* 34:510–519. doi:10.1007/s10862-012-9297-2
- Mongia M, Hechtman L (2012) Cognitive behavior therapy for adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: a review of recent randomized controlled trials. *Curr Psychiatry Rep* 14:561–567. doi:10.1007/s11920-012-0303-x
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2008) *Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management of ADHD in children, young people and adults*. National Collaborating Centre for Mental Health, London
- Norvilitis JM, Casey RJ, Brooklier KM, Bonello PJ (2000) Emotion appraisal in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and their parents. *J Atten Disord* 4:15–26. doi:10.1177/108705470000400102
- Preacher K, Hayes A (2008) Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behav Res Methods* 40:879–891. doi:10.3758/BRM.40.3.879
- Reimherr FW et al (2005) Emotional dysregulation in adult ADHD and response to atomoxetine. *Biol Psychiatry* 58:125–131. doi:10.1016/j.biopsych.2005.04.040
- Reimherr FW, Williams ED, Strong RE, Mestas R, Soni P, Marchant BK (2007) A double-blind, placebo-controlled, crossover study of osmotic release oral system methylphenidate in adults with ADHD with assessment of oppositional and emotional dimensions of the disorder. *J Clin Psychiatry* 68:93–101
- Retz W, Stieglitz RD, Corbisiero S, Retz-Junginger P, Rösler M (2012) Emotional dysregulation in adult ADHD: what is the empirical evidence? *Expert Rev Neurother* 12:1241–1251. doi:10.1586/ern.12.109
- Retz-Junginger P, Retz W, Blocher D, Weijers HG, Trott GE, Wender PH, Rössler M (2002) Wender Utah rating scale. The short-version for the assessment of the attention-deficit hyperactivity disorder in adults. *Nervenarzt* 73:830–838. doi:10.1007/s00115-001-1215-x
- Rösler M, Retz W, Retz-Junginger P, Stieglitz RD, Kessler H, Reimherr F, Wender PH (2008a) Attention deficit hyperactivity disorder in adults. Benchmarking diagnosis using the Wender-Reimherr adult rating scale. *Nervenarzt* 79:320–327. doi:10.1007/s00115-007-2375-0
- Rösler M, Retz-Junginger P, Retz W, Stieglitz R-D (2008b) HASE-Homburger ADHS Skalen für Erwachsene. Hogrefe, Göttingen
- Rösler M et al (2010) Twenty-four-week treatment with extended release methylphenidate improves emotional symptoms in adult ADHD. *World J Biol Psychiatry* 11:709–718. doi:10.3109/15622971003624197
- Shaw P, Stringaris A, Nigg J, Leibenluft E (2014) Emotion dysregulation in attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 171:276–293. doi:10.1176/appi.ajp.2013.13070966
- Sheehan DV (1983) *The anxiety disease*. Scribner's, New York
- Skirrow C, Asherson P (2013) Emotional lability, comorbidity and impairment in adults with attention-deficit hyperactivity disorder. *J Affect Disord* 147:80–86. doi:10.1016/j.jad.2012.10.011
- Sonuga-Barke EJS (2002) Psychological heterogeneity in AD/HD—a dual pathway model of behaviour and cognition. *Behav Brain Res* 130:29–36. doi:10.1016/S0166-4328(01)00432-6
- Sonuga-Barke EJS (2003) The dual pathway model of AD/HD: an elaboration of neuro-developmental characteristics. *Neurosci Biobehav Rev* 27:593–604. doi:10.1016/j.neubiorev.2003.08.005

- Sonuga-Barke EJS (2005) Causal models of attention-deficit/hyperactivity disorder: from common simple deficits to multiple developmental pathways. *Biol Psychiatry* 57:1231–1238. doi:[10.1016/j.biopsych.2004.09.008](https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.09.008)
- Stahl SM (2008) *Stahl's essential psychopharmacology. Neuroscientific basis and practical applications*, 3rd edn. Cambridge University Press, Cambridge
- Surman CBH, Biederman J, Spencer T, Yorks D, Miller CA, Petty CR, Faraone SV (2011) Deficient emotional self-regulation and adult attention deficit hyperactivity disorder: a family risk analysis. *Am J Psychiatry* 168:617–623. doi:[10.1176/appi.ajp.2010.10081172](https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.10081172)
- Szuromi B, Bitter I, Czobor P (2013) Functional impairment in adults positively screened for attention-deficit hyperactivity disorder: the role of symptom presentation and executive functioning. *Compr Psychiatry* 54:974–981. doi:[10.1016/j.comppsy.2013.04.002](https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2013.04.002)
- Vidal R et al (2014) Emotional lability: the discriminative value in the diagnosis of attention deficit/hyperactivity disorder in adults. *Compr Psychiatry* 55:1712–1719
- Wåhlstedt C, Thorell LB, Bohlin G (2008) ADHD symptoms and executive function impairment: early predictors of later behavioral problems. *Dev Neuropsychol* 33:160–178. doi:[10.1080/87565640701884253](https://doi.org/10.1080/87565640701884253)
- Wender PH (1995) *Attention-deficit disorder in adults*. University Press, Oxford
- Wender PH (1998) Attention-deficit hyperactivity disorder in adults. *Psychiatr Clin North Am* 21:761–774. doi:[10.1016/S0193-953X\(05\)70039-3](https://doi.org/10.1016/S0193-953X(05)70039-3)
- World Health Organization (1992) *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines*. World Health Organization, Geneva

Anhang E

Lebenslauf

## Lebenslauf

### Ausbildung

- 2015 **Fachpsychologe für Psychotherapie FSP**
- 2011 – heute **Doktoratsstudium**  
Universität Basel, Klinische Psychologie und Psychiatrie bei Prof. Dr. rer. nat. Rolf-Dieter Stieglitz
- 2010 – 2014 **Master of Advanced Studies in Psychotherapie mit kognitiv-behavioralem Schwerpunkt**  
Universität Basel
- 2008 – 2010 **Master in Klinischer Psychologie: Psychopathologie & Psychotherapie**  
Universität Basel
- 2005 – 2008 **Bachelor in Psychologie**  
Universität Basel
- 1994 – 2002 **Lizentiat in Romanistik und Publizistikwissenschaft**  
Universität Zürich und Université de la Sorbonne Paris

### Beruflicher Werdegang

- 04.2011 – heute **Psychologe**  
Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel, Klinische Psychologie und Psychiatrie  
(10.2013 – heute)
- Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel, Poliklinik Claragraben  
(04.2011 – 09.2013)
- 04.2011 – 12.2013 **Assistent**  
Universität Basel, Klinische Psychologie und Psychiatrie
- 01.2008 – 03.2011 **Psychologe**  
Psychiatrische Universitätsklinik Zürich, Supported Employment  
(10.2008 – 03.2011)
- Psychologie Praktikant**  
Psychiatrische Universitätsklinik Zürich, Psychologischer Dienst  
(07. – 10.2008)  
Zentrum für Psychiatrische Rehabilitation, Supported Employment  
(01. – 06.2008)
- 04.2003 – heute **Italienisch- und Französischlehrer/Fachbereichsleiter**  
Bildungszentrum Zürichsee, Horgen
- 03.2004 – 10.2005 **Berater/Seminarleiter**  
OTP Organisation & Training Partners AG, Zürich