

Aus dem Kompetenzzentrum Schlafmedizin des CC 15
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Beeinträchtigungen der subjektiven Schlafqualität bei Patienten
mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung im
Erwachsenenalter

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Eike Christoph Ahlers

aus Hamburg

Datum der Promotion: ..22.06.2014.....

*Meiner Familie
in Dankbarkeit,
meinem Sohn
mit Freude*

Inhalt

	Seite
I. Abstract	i
1 Einleitung	1
1.1 ADHS im Erwachsenenalter.....	1
1.1.1 Definitionen.....	1
1.1.2 Epidemiologie.....	3
1.1.3 Ätiologie und Pathogenese.....	4
1.1.4 Klinik und Diagnostik.....	5
1.1.4.1 Symptomatik.....	5
1.1.4.2 Diagnostisches Vorgehen.....	6
1.1.4.3 Interview und Anamnese.....	6
1.1.4.4 Fragebögen.....	7
1.1.4.5 Testpsychologische Untersuchungen.....	7
1.1.5 Komorbiditäten.....	7
1.1.6 Therapie-Optionen.....	9
1.2 Schlafstörungen bei ADHS.....	10
1.2.1 Subjektive Schlafqualität.....	12
1.2.2 Objektive Schlafqualität.....	12
1.2.3 Schlafbezogene Bewegungsstörungen.....	12
1.2.4 Schlafbezogene Atmungsstörungen.....	13
1.2.5 Störungen des circadianen Schlaf-Wach-Rhythmus.....	13
1.2.6 Unterschiede zwischen den Subtypen.....	13
2 Fragestellung	14
2.1 Hypothesen.....	15
3 Methodik	17
3.1 Datenerhebung.....	17
3.2 Untersuchungsinstrumente.....	18
3.2.1 ADHS–Diagnostik Checklist (ADHS-DC).....	18

3.2.2	Beck Depressions Inventar (BDI)	18
3.2.3	Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	19
3.2.4	Epworth Sleepiness Scale (ESS)	19
3.2.5	Restless Legs Syndrom - Diagnose Index (RLS-DI)	20
3.2.6	International RLS Severity Scale (IRLS)	21
3.2.7	Münchener Parasomnie Screening Fragebogen (MUPS)	21
3.3	Einteilung in Gruppen zur statistischen Analyse	22
3.4	Vollständigkeit der Daten	24
3.5	Statistik	25
3.6	Stichprobencharakteristika	25
3.6.1	Soziobiographische Daten	25
3.6.1.1	Bildungsstand	25
3.6.1.2	Familienstand	26
3.6.2	Prävalenz von ADHS	26
3.6.3	Prävalenz komorbider Störungen und medizinische Daten	27
3.6.3.1	Geschlechterverteilung	27
3.6.3.2	Vergleiche der Altersstruktur	27
3.6.3.3	Vergleiche in Bezug auf den Body Mass Index (BMI)	27
3.6.3.4	Vergleiche der mittleren BDI- und ADHS-DC-Gesamtwerte	27
3.6.3.5	Verteilung der Komorbiditäten	29
3.6.4	Medikation	31
4	Ergebnisse	33
4.1	ADHS und subjektive Schlafqualität	33
4.1.1	Probanden mit ADHS sind in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt (Hypothese 1.1)	33
4.1.2	Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der subjektiven Schlafqualität von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 1.2)	35
4.1.3	Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamer Typus (Hypothese 1.3)	37
4.1.4	Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind	

	geringer in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 1.4).....	38
4.2	ADHS und Tagesschläfrigkeit.....	39
4.2.1	Probanden mit ADHS sind von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt (Hypothese 2.1).....	39
4.2.2	Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der Tagesschläfrigkeit von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 2.2).....	40
4.2.3	Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 2.3).....	43
4.2.4	Probanden, die sowohl in der Kindheit, als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 2.4).....	43
4.3	ADHS und Restless Legs Syndrom (RLS).....	44
4.3.1	Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an RLS (Hypothese 3.1).....	44
4.3.2	Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Auftreten von RLS von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 3.2).....	45
4.3.3	Probanden mit ADHS vom kombinierten Subtyp sind stärker von RLS betroffen als Probanden mit ADHS mit vorwiegend unaufmerksamem Subtyp (Hypothese 3.3).....	47
4.4	ADHS und Parasomnien.....	49
4.4.1	Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an Parasomnien (Hypothese 4.1) und Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Vorhandensein von Parasomnien von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 4.2).....	49
4.4.2	Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Parasomnien beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 4.3).....	51
4.4.3	Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, haben eine geringere Beeinträchtigung durch Parasomnien als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 4.4).....	53

5	Diskussion	55
5.1	ADHS und subjektive Schlafqualität.....	55
5.1.1	Probanden mit ADHS sind in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt (Hypothese 1.1).....	55
5.1.2	Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der subjektiven Schlafqualität von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 1.2).....	56
5.1.3	Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 1.3).....	59
5.1.4	Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind geringer in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 1.4).....	60
5.2	ADHS und Tagesschläfrigkeit.....	61
5.2.1	Probanden mit ADHS sind von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt (Hypothese 2.1).....	61
5.2.2	Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der Tagesschläfrigkeit von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 2.2).....	62
5.2.3	Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 2.3).....	63
5.2.4	Probanden, die sowohl in der Kindheit, als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 2.4).....	64
5.3	ADHS und Restless Legs Syndrom (RLS).....	65
5.3.1	Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an RLS (Hypothese 3.1)	65
5.3.2	Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Auftreten von RLS von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 3.2).....	66
5.3.3	Probanden mit ADHS vom kombinierten Subtyp sind stärker von RLS betroffen als Probanden mit ADHS mit vorwiegend unaufmerksamem Subtyp (Hypothese 3.3).....	67
5.4	ADHS und Parasomnien.....	68
5.4.1	Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an Parasomnien	

	(Hypothese 4.1).....	68
5.4.2	Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Vorhandensein von Parasomnien von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 4.2).....	71
5.4.3	Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Parasomnien beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamer Typus (Hypothese 4.3).....	72
5.4.4	Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, haben eine geringere Beeinträchtigung durch Parasomnien als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 4.4).....	74
5.5	Limitationen.....	75
5.6	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	77
6	Literatur	78
7	Eidesstattliche Versicherung	85
8	Lebenslauf und Publikationsliste	86
9	Danksagung	88

Abkürzungen

Abb	Abbildung
ADD	Attention Deficit Disorder
ADHD	Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder
ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung
ADHS-DC	ADHS - Diagnostic Checklist
APA	American Psychiatric Association
BDI	Beck Depressions Inventar
BMI	Body Mass Index
CPT	Continous Performance Test
CT	Kombinierter Subtyp (Combined Type)
DBT	Dialectic Behavioural Therapy
DSM-IV-TR	Diagnostic Statistical Manual (4. Auflage, Textrevision)
ESS	Epworth Sleepiness Scale
HAWIE-R	Hamburg Wechsler Intelligenztest (revidiert)
HIT	Hyperaktiv/ impulsiver Subtyp
ICD-10	International Classification of Diseases (10. Auflage)
ICSD-2	International Classification Sleep Disorders (2. Auflage)
IT	Unaufmerksamer Subtyp (inattentive type)
IQ	Intelligenzquotient
IRLS	International RLS Severity Scale
IRLSSG	International RLS Study Group
MUPS	Münchener Parasomnie Screening Fragebogen
NES	Nächtliches Essen (Night Eating Syndrom)
PET	Positronen Emission Tomography
PLMS	Periodic Limb Movements in Sleep
PSQI	Pittsburgh Sleep Quality Index
RLS	Restless Legs Syndrom
RLS-DI	Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index
SBD	Sleep Breathing Disorder
SDB	Sleep-disordered Breathing
SD	Standardabweichung (Standard deviation)
SRED	Sleep Related Eating Disorder
SPECT	Single Photon Emission Computed Tomography
TAP	Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung
Tab/ Tabs.	Tabelle/ Tabellen

I. Abstract

Beeinträchtigungen der subjektiven Schlafqualität bei Patienten mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung im Erwachsenenalter

Einleitung: Schlafstörungen gelten als häufige Komorbiditäten bei ADHS, wobei gesicherte Erkenntnisse zum Verhältnis dieser zueinander bisher offen bleiben. In dieser Untersuchung wurde bei Patienten einer Spezialsprechstunde für ADHS im Erwachsenenalter die subjektive Schlafqualität untersucht.

Methodik: Die subjektive Schlafqualität wurde mit gut validierten Fragebögen erhoben (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Restless Legs Syndrome - Diagnostic Index (RLS-DI), International RLS Severity Scale (IRLS), Münchner Parasomnie Screening Fragebogen (MUPS)), die subjektive Tagesschläfrigkeit mit der Epworth Sleepiness Scale (ESS). Die Gruppeneinteilung erfolgte nach Hauptdiagnose (n = 312: ADHS n = 164, V. a. ADHS n = 80, andere psychiatrische Störungen n = 55, keine Diagnose n = 13), ADHS-Subtypen (unaufmerksamer Typ IT n = 85, und kombinierter Typ CT n = 79 sowie in Kindheit und Erwachsenenalter unaufmerksamer Typ IT/ IT n = 54) und psychiatrischem Komorbiditätsstatus.

Ergebnisse: Probanden der ADHS-Gruppe hatten einen mittleren PSQI-Gesamtwert von 6,8 (\pm 3,3), 56,8% lagen dabei über dem Cutoff (PSQI > 5). Der mittlere ESS-Gesamtwert betrug 7,8 (\pm 4,1), 25% lagen über dem Cutoff (ESS > 10). Bei 16% dieser Gruppe waren die Minimalkriterien für RLS erfüllt, der mittlere IRLS-Gesamtwert betrug 13,0 (\pm 9,9). Parasomnien wurden in der ADHS-Gruppe in relevanter Häufigkeit angegeben.

Probanden mit ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten hatten einen signifikant höheren mittleren PSQI-Gesamtwert als Probanden mit ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten ($p = 0,023$). Außerdem waren die RLS-Minimalkriterien im Sinne eines Trends häufiger erfüllt ($p = 0,074$).

Die Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen zeigten substantiell

höhere PSQI-, ESS-, RLS-DI- und IRLS-Gesamtwerte und signifikant mehr schlechte Schläfer (PSQI > 5) als die ADHS Gruppe. Einzelne Parasomnien (REM-Schlaf-Verhaltensstörung, nächtliches Essen) waren zudem häufiger als in der ADHS-Gruppe. ADHS-Betroffene, CT, zeigten im Trend höhere IRLS-Gesamtwerte sowie signifikant häufiger Hinweise auf Periodische Beinbewegungen als Betroffene des IT. Betroffene des IT ($p = 0,073$) und IT/ IT ($0,033$) zeigten hingegen bei Vorliegen von psychiatrischen Komorbiditäten häufiger Bruxismus.

Schlussfolgerungen: Probanden mit ADHS zeigten einen erhöhten Anteil schlechter Schlafqualität und erhöhte Tagesschläfrigkeit im Vergleich zu publizierten Daten schlafgesunder Probanden. Die ADHS-Subtypen hatten unterschiedliche Ausprägungen von Schlafstörungen. Zudem gab es Hinweise auf eine Assoziation von Beeinträchtigungen der Schlafqualität mit komorbiden psychiatrischen Störungen bei ADHS. Diese unterschiedlichen Beeinträchtigungen der subjektiven Schlafqualität sollten in der Behandlung von ADHS im Erwachsenenalter berücksichtigt und weiter evaluiert werden.

Subjective sleep quality in patients with adult Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder

Introduction: ADHD and sleep disorders are frequent co-morbid conditions although their relationship is not yet understood. In the present study subjective sleep quality was analysed in a sample of patients of an outpatient center for adult ADHD.

Methods: Subjective sleep quality was assessed by validated rating scales (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Restless Legs Syndrome - Diagnostic Index (RLS-DI), International RLS Severity Scale (IRLS), Münchner Parasomnie Screening Fragebogen (MUPS)), subjective daytime sleepiness was measured by the Epworth Sleepiness Scale (ESS). Patients were stratified according to their leading diagnosis ($n = 312$:

ADHD, n = 164, suspected ADHD, n = 80, other psychiatric disorders, n = 55, no diagnosis, n = 13), ADHD-subtypes (inattentive type IT n = 85, and combined type CT n = 79, inattentive type throughout childhood and adulthood IT/ IT n = 54) and status of psychiatric co-morbidity.

Results: In the ADHD-group mean PSQI score was 6.8 (\pm 3.3). 56.8% showed a PSQI score above cutoff (PSQI > 5). Mean ESS was 7.8 (\pm 4.1), 25% showing an ESS exceeding cutoff (ESS > 10). 16% of the patients of the ADHD-group fulfilled essential diagnostic criteria for RLS, mean IRLS was 13.0 (\pm 9.9). Parasomnias were present to a relevant degree in the ADHD-group.

PSQI scores were elevated in ADHD with psychiatric co-morbidities compared to ADHD and without co-morbidities ($p = 0.023$). Further, essential diagnostic criteria for RLS were fulfilled more often in ADHD with co-morbidities, though significance was missed ($p = 0.074$).

Patients with suspected ADHD and other psychiatric disorders showed substantially elevated PSQI, ESS, RLS-DI and IRLS scores and significantly more bad sleepers (PSQI > 5) compared to individuals with ADHD. Some parasomnias (REM-sleep-behaviour disorder, night eating syndrome) were also more prevalent here than in the ADHD-group.

Patients with ADHD-CT showed substantially elevated IRLS scores and significantly more indications of periodic limb movements in sleep than in ADHD-IT. In patients with ADHD-IT ($p = 0.073$) and IT/ IT ($p = 0.033$) bruxism was more prevalent when psychiatric co-morbidities were present.

Conclusions: Impaired sleep quality and excessive daytime sleepiness are elevated in ADHD with regard to published data from healthy patients. ADHD-subtypes show different patterns of impaired sleep. Further, there is evidence for an association of impaired sleep and co-morbid psychiatric disorders in ADHD. These findings should be considered in clinical practise and further investigated on.

1 Einleitung

1.1 ADHS im Erwachsenenalter

1.1.1 Definitionen

ADHS, die Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörung, galt zunächst als Störung des Kindes- und Jugendalters. Es wird in diesem Zusammenhang vom „Zappelphilipp-Syndrom“ gesprochen. Seit den 1980er-Jahren wird die Persistenz der Störung bis in das Erwachsenenalter in die Klassifikationssysteme aufgenommen. Mit der dritten Überarbeitung des diagnostischen Manuals der American Psychiatric Association (APA), DSM-III, respektive der ICD-9 wurde ADHS als eigenständiges Störungsbild beschrieben. Im DSM-III-R wurde außerdem die Unterteilung in eine Variante mit und ohne Hyperaktivität (ADHS bzw. ADS, englisch ADHD, Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder bzw. ADD, Attention Deficit Disorder) fallen gelassen, mit der Begründung, dass Aufmerksamkeitsstörungen in der Regel mit Hyperaktivität vergesellschaftet seien. ADHS ist im aktuellen DSM-IV-TR [1] folgendermaßen definiert: Es müssen aus den Teilbereichen Unaufmerksamkeit oder Hyperaktivität/ Impulsivität jeweils mindestens sechs von neun bestehenden Merkmalen sowohl in der Kindheit, wie auch im Erwachsenenalter vorhanden sein. Die Teilbereiche sind Symptomcluster, welche jeweils neun Kernsymptome der Störung enthalten (s. Tab. 1.1). Dabei ergeben sich drei Subtypen. Liegen bei einem Patient aus beiden Symptomclustern über sechs Merkmale vor, handelt es sich um den Subtyp „kombinierter Typus“ (DSM-IV TR 314.01). Werden lediglich die Diagnosekriterien des Clusters Hyperaktivität-/ Impulsivität erfüllt, liegt der „vorwiegend hyperaktiv-impulsive Typus“ (DSM-IV TR 314.01) vor. Erfüllt der Patient ausschließlich die Diagnosekriterien des Clusters Unaufmerksamkeit, wird der „vorwiegend unaufmerksame Typus“ (DSM-IV TR 314.00) diagnostiziert. Des weiteren darf ADHS im Erwachsenenalter laut DSM-IV nur dann diagnostiziert werden, wenn 1) zumindest einige der Beschwerden bereits vor dem 7. Lebensjahr bestanden, 2) wenn die Beeinträchtigung in mindestens zwei Lebensbereichen deutlich wird (z. B. Beruf, Partnerschaft, Familie). Ausschlusskriterien

sind das Vorliegen anderer psychiatrischer Erkrankungen oder medizinischer Krankheitsfaktoren, welche die Symptomatik erklären können.

Tab. 1.1. Symptome bei ADHS. Symptome nach DSM-IV. Aus den Bereichen Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität/ Impulsivität müssen mindestens je sechs Symptome zur Diagnosestellung vorhanden sein.

Unaufmerksamkeit	
1.	Beachtet häufig Einzelheiten nicht oder macht Flüchtigkeitsfehler bei den Schularbeiten, bei der Arbeit oder bei anderen Tätigkeiten
2.	Hat oft Schwierigkeiten, längere Zeit die Aufmerksamkeit bei Aufgaben oder beim Spielen aufrechtzuerhalten
3.	Scheint häufig nicht zuzuhören, wenn andere ihn/sie ansprechen
4.	Führt häufig Anweisungen anderer nicht vollständig durch und kann Schularbeiten, andere Arbeiten oder Pflichten am Arbeitsplatz nicht zu Ende bringen (nicht aufgrund oppositionellen Verhaltens oder Verständnisschwierigkeiten)
5.	Hat häufig Schwierigkeiten, Aufgaben und Aktivitäten zu organisieren
6.	Vermeidet häufig, hat eine Abneigung gegen oder beschäftigt sich häufig nur widerwillig mit Aufgaben, die länger andauernde geistige Anstrengungen erfordern (wie Mitarbeit im Unterricht oder Hausaufgaben)
7.	Verliert häufig Gegenstände, die für Aufgaben oder Aktivitäten benötigt werden (z.B. Spielsachen, Hausaufgabenhefte, Stifte, Bücher oder Werkzeug)
8.	Lässt sich oft durch äußere Reize leicht ablenken
9.	Ist bei Alltagstätigkeiten häufig vergesslich
Hyperaktivität	
1.	Zappelt häufig mit Händen oder Füßen oder rutscht auf dem Stuhl herum
2.	Steht in der Klasse oder in anderen Situationen, in denen Sitzenbleiben erwartet wird, häufig auf
3.	Läuft häufig herum oder klettert exzessiv in Situationen, in denen dies unpassend ist (bei Jugendlichen oder Erwachsenen kann dies auf ein subjektives Unruhegefühl beschränkt bleiben)
4.	Hat häufig Schwierigkeiten, ruhig zu spielen oder sich mit Freizeitaktivitäten ruhig zu beschäftigen
5.	Ist häufig "auf Achse" oder handelt oftmals als wäre er/sie "getrieben",
6.	Redet häufig übermäßig viel
Impulsivität	
7.	Platzt häufig mit den Antworten heraus, bevor die Frage zu Ende gestellt ist
8.	Kann nur schwer warten, bis er/sie an der Reihe ist
9.	Unterbricht und stört andere häufig (platzt z.B. in Gespräche oder in Spiele anderer hinein)

Die ICD-10 (5. Auflage, 2005) listet ebenfalls Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität/ Impulsivität als diagnostisch relevante Symptomcluster. Hier existiert dabei keine Unterteilung in Subtypen [2]. Es wird das Vorhandensein von Symptomen der Cluster in relevanter Ausprägung für die Diagnosestellung gefordert (einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung kodiert (F90.0)). In den Forschungskriterien (ICD-10 (3. Auflage, 2004)) wird dabei das Vorliegen eines Störungsbildes mit im Vordergrund

stehender Unaufmerksamkeit diskutiert. Aktuell ist die Diagnose eines DSM-entsprechenden adulten ADHS mit vorwiegend unaufmerksamem Typus in der ICD-10 unter F98.8, sonstige Verhaltensstörungen, zu kodieren.

Beide Klassifikationssysteme übernehmen die beschreibenden Merkmale aus dem Kinder- und Jugendpsychiatrischen Bereich, ohne eine entsprechende Anpassung an das Erwachsenenalter vorzunehmen. Ergänzend etablierte Wender [3] die sogenannten Utah-Kriterien, welche ein deutlich stärkeres Gewicht auf affektive Symptome bei Betroffenen legten. Dies sind vor allem Affektlabilität und Stimmungsschwankungen, verringerte affektive Kontrolle mit Reizbarkeit und verminderter Frustrationstoleranz sowie der emotionalen Reagibilität auf alltägliche Stressoren [4].

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist für die voraussichtlich 2015 erscheinende ICD-11 geplant, eine Unterteilung von „Attention Deficit Disorders“, welche dem Abschnitt „Neurodevelopmental Disorders“ zugeordnet sind, mit oder ohne Hyperaktivität vorzunehmen. Außerdem soll weiter nach dem Vorliegen von dissozialem Verhalten unterteilt werden (s. ICD11BETA, <http://who.int/icd#F90.0> [5], Stand Juli 2012). Im DSM-V, welches im Mai 2013 erwartet wird, gibt es Veränderung hinsichtlich eines späteren „Age of Onset“ (vorgeschlagen sind 12 Jahre) sowie eine Neuaufteilung der Subtypen in vier „Presentations“, wobei eine neue Ausprägung entsteht. Die „Inattentive Presentation (restrictive)“ beinhaltet eine volle Symptomausprägung aus dem Bereich Unaufmerksamkeit und nicht mehr als zwei erfüllte Kriterien aus den Bereichen Hyperaktivität/ Impulsivität (s. www.dsm5.org [6], Stand Juli 2012)

1.1.2 Epidemiologie

Aktuelle epidemiologische Daten machen deutlich, dass ADHS eine Störung darstellt, die bis in das Erwachsenenalter symptomatisch bleiben kann. Dabei unterscheiden sich die Angaben je nach zugrunde gelegtem Studiendesign, Stichprobenkollektiv und gewählter Symptomdefinition. Außerdem wird die Erhebung von epidemiologischen Daten durch bisher unzureichendes Wissen über Verlaufsformen der Störung erschwert. Weitgehend übereinstimmend festgestellt wird, dass die Störung in ca. 35–50% vom Kindesalter bis in das Erwachsenenalter weiter mit klinisch relevanten

Symptomen besteht [7]. Mittlere Prävalenzraten im Erwachsenenalter werden mit 1,5–4,4% angegeben [8].

Männer gelten als häufiger betroffen. Im Kindesalter wird das Geschlechterverhältnis auf etwa 3:1 (m : w) bis 4:1 geschätzt. Im Erwachsenenalter gleicht es sich etwas an und wird mit 2:1 angegeben [3]. Das Verhältnis der Subtypen wird bei Erwachsenen mit 50–65% des kombinierten Subtyps, 35–50% des unaufmerksamen Subtyps und unter 5% des hyperaktiv/ impulsiven Subtyps angegeben [9, 10].

1.1.3 Ätiologie und Pathogenese

Die Ätiologie der ADHS ist noch nicht vollständig bekannt. Ferner ist nicht abschließend geklärt, ob es sich um eine Störung mit verschiedenen Ursachen oder einheitlicher Genese handelt. In zahlreichen Studien, jedoch vor allem im Kindesalter und der Adoleszenz, finden sich Auffälligkeiten auf morphologischer, funktioneller, neurophysiologischer, neurochemischer, genetischer sowie epigenetischer Ebene.

Der hereditäre Anteil der Pathogenese wird als kennzeichnender ätiologischer Faktor charakterisiert. Die Heredität der Störung wird auf ca. 80% geschätzt [11, 12]. Das Risiko für Verwandte ersten Grades wird mit 5–8-fach erhöht angegeben [13-19]. Es werden sowohl seltene spezifische als auch allgemein häufige genetische Veränderungen als ursächliche Faktoren angesehen [20-22]. Veränderte Genexpression bei Betroffenen könnte ebenfalls bei Gen-Gen- oder Gen-Umwelt-Interaktionen hervorgerufen werden. Das Risiko der Ausbildung einer ADHS wird durch Alkoholkonsum sowie Nikotinkonsum der Mutter während der Schwangerschaft, wie auch durch niedriges Geburtsgewicht um den Faktor 2–3 erhöht [23-25]. Demgegenüber werden äußere Einflüsse wie psychosoziale Belastungsfaktoren als weniger wahrscheinliche Ursachen für die Primärsymptomatik, wohl aber als prägend für die Folgen der psychosozialen Entwicklung angesehen [26]. Die Wirksamkeit dopaminerger und noradrenerger Substanzen bei der Behandlung der Störung spricht für eine neurochemische Störung i. S. einer funktionell beeinträchtigten Neurotransmission.

Auf morphologischer Ebene wurden bei betroffenen Kindern Volumenunterschiede in frontokortikal-subkortikalen Neuronensystemen beschrieben, welche bei der übergeordneten Verhaltenssteuerung eine Rolle spielen [27]. Betreffende Regionen sind unter anderem der präfrontale und frontale Cortex, parietal-okzipital und im Corpus

callosum sowie die Basalganglien und das Neocerebellum. Es sind weiße und graue Substanz betroffen [28, 29]. Befunde funktioneller Bildgebung zeigen einen geringeren zerebralen Blutfluss [30] und verminderte Glukoseutilisation im frontalen Cortex [31], den Basalganglien und im Neocerebellum bei erwachsenen Betroffenen. Außerdem sind geringere Aktivitätszunahmen und diffusere Aktivierungsmuster in diesen Regionen [32, 33] sowie Arousal-Defizite bei betroffenen Kindern in EEG-Untersuchungen gemessen worden [34]. Es wurden auch Hinweise für Unterschiede zwischen den Subtypen im EEG gefunden. Die Autoren vermuten unterschiedliche beeinträchtigte neuronale Systeme der unterschiedlichen Subtypen als Ursache [35, 36]. Neurochemische Untersuchungsbefunde weisen auf Entwicklungsabweichungen im dopaminergen System hin. In PET- und SPECT-Untersuchungen konnten verschiedene Auffälligkeiten (verminderte Ligandenbindung frontal bei erwachsenen Betroffenen, vermehrte Bindung im Basalganglienbereich bei betroffenen Jugendlichen und Erwachsenen), gemessen werden [37-39]. Neben Veränderung des dopaminergen Systems werden zusätzlich Beeinträchtigungen des noradrenergen sowie serotonergen Systems diskutiert [40].

1.1.4 Klinik und Diagnostik

1.1.4.1 Symptomatik

Im Kindesalter kommt es meist mit dem Eintritt in den Kindergarten oder in der Grundschulzeit zu auffälliger Beeinträchtigung kognitiver, motorischer und affektiver Funktion und Verhaltensauffälligkeiten (s. Tabelle 1.1). Diese Grundsymptome bleiben bei adulter ADHS kontextabhängig in veränderter Ausprägung vorhanden. Die Hyperaktivität des Kindesalters wird bei adulter ADHS weniger vordergründig sichtbar. Wippen mit Füßen oder Manipulation der Finger bleiben bemerkbar. Das Gefühl innerer Unruhe und Anspannung prägt das Erleben der Betroffenen. Regelmäßige sportliche Betätigung wird als nötiger Ausgleich beschrieben [26, 40, 41].

Im biografischen Kontext sind zahlreiche soziale Beeinträchtigungen mit dem Vorhandensein von adulter ADHS assoziiert. So zeigen Betroffene im Vergleich zu Kontrollpersonen bei gleicher Begabung geringere Ausbildungsabschlüsse und wechseln häufiger den Arbeitsplatz. Die Zahl unerwünschter Schwangerschaften, Scheidungsraten und das Risiko sexuell übertragbarer Erkrankungen sind bei

Betroffenen ebenfalls höher. Das Unfallrisiko in Schule, Beruf, Freizeit und Verkehr ist zudem erhöht. Im Straßenverkehr ist die Rate von Verstößen größer [42]. Klinische und soziale Beeinträchtigungen bei ADHS sind bis über fünf Lebensdekaden belegt (Klein et al., 2012 [43]).

Wie bereits oben erwähnt, wird im DSM-IV der Beginn der Symptomatik vor dem 8. Lebensjahr als Diagnosekriterium gefordert. Aufgrund von untersuchten klinisch ADHS-typischen Patienten, bei denen dies nicht belegt werden konnte, wird ein „late-onset Typ“ diskutiert. Ferner wird aufgrund von Untersuchungen psychiatrisch komorbider Klientel sowie von Angehörigen Betroffener eine „subthreshold ADHD“ postuliert [44, 45]. Ferner wird bei der adulten ADHS gefordert, bei der Diagnose auch Patienten mit weniger als sechs von neun Kernsymptomen zu berücksichtigen, da diese durch erfolgreiche Copingstrategien im Erwachsenenalter kompensierbar werden können. Eindeutige residuale neuropsychologische Probleme ließen sich auch bei als vollremittiert bezeichneten Erwachsenen mit ADHS in der Kindheit im Vergleich zu Kontrollpersonen nachweisen [46].

1.1.4.2 Diagnostisches Vorgehen

Nach diagnostischen Leitlinien für die adulte ADHS auf der Basis eines Expertenkonsensus [47] wird die Diagnose klinisch gestellt und sollte durch Fragebögen und testpsychologische Verfahren ergänzt werden. Sie erfolgt auf der Basis operationalisierter Diagnosekriterien der ICD-10, DSM-IV sowie der Wender-Utah-Kriterien (s. Kapitel 1.1.1). Andere psychiatrische oder medizinische Ursachen sollten dabei ausgeschlossen werden.

1.1.4.3 Interview und Anamnese

Der Kern der Diagnostik ist das klinische Interview als wichtigste Informationsquelle. Dabei werden die aktuellen Beschwerden des Patienten, retrospektiv beurteilbare Psychopathologie des Kindesalters sowie Angaben zur Familienanamnese als klinisch diagnoserelevant erhoben. Im Interview werden außerdem Informationen über die Symptomatik anhand des biographischen Kontexts gewonnen. Ergänzend dienen

Informationen aus den Grundschulzeugnissen, aktuelle und retrospektiv aussagekräftige Fremdanamnese für die Diagnose stützend.

1.1.4.4 Fragebögen

Verschiedene Skalen zur Selbst- oder Fremdeinschätzung sind in die ADHS-Diagnostik integrierbar. Empfohlen werden in den Leitlinien unter anderem die Wender-Utah-Rating Scale [48], die Conners-Skala [49] sowie die modifizierte Symptomcheckliste nach DSM-IV [50].

1.1.4.5 Testpsychologische Untersuchungen

Gegebenenfalls können testpsychologische Untersuchungen zur Sicherung der Diagnose beitragen. Außerdem finden sie einen Stellenwert beim Monitoring der Therapie. Im Expertenkonsensus 2003 wurden zur Unterstützung der Diagnostik IQ-Messung (z.B. mittels HAWIE-R, Hamburg Wechsler Intelligenztest), neuropsychologische Tests zu Aufmerksamkeit und Exekutivfunktionen (z.B. TAP, Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung und CPT, Continuous Performance Test) sowie bei entsprechendem Verdacht Tests zu spezieller Begabung oder Teilleistungsstörungen empfohlen.

1.1.5 Komorbiditäten

In klinischen Samples zeigen ADHS-Betroffene hohe Komorbiditätsraten für andere psychiatrische Störungen [51, 52]. Es sind zahlreiche Komorbiditäten von ADHS beschrieben, welche zudem eine große Überschneidung der charakteristischen Symptome aufweisen. Brown (2005, s. Tab. 1.2) gibt ein sechsfach höheres Risiko ADHS-Betroffener an, weitere psychiatrische Komorbiditäten zu entwickeln [41]. Die Überschneidung mit anderen psychiatrischen Störungen wird als regulärer Zustand charakterisiert („usually overlaps“). Über zwei Drittel der betroffenen Erwachsenen haben weitere psychische Störungen. Zu den häufigsten gehören schädlicher Substanzgebrauch, affektive und Angststörungen. Des Weiteren sind Achse-II-Störungen wie emotional instabile und antisoziale Persönlichkeitsstörungen häufig. Des Weiteren zählen Störungen aus dem Autismus-Spektrum, das Tourette-Syndrom sowie

Teilleistungsstörungen zu häufigen Komorbiditäten. Die Ausprägung (nach ICD-10) Hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens ist wahrscheinlich besonders mit dem Risiko der Delinquenzentwicklung, Gewalttätigkeit und Aggressivität im Erwachsenenalter assoziiert [53].

Die Überschneidung zwischen ADHS-Symptomen und Symptomen komorbider Störungen, z.B. Konzentrationsstörungen bei affektiven Erkrankungen, Impulsivität bei emotional instabiler Persönlichkeitsstörung und beeinträchtigter Stressbewältigung bei Angsterkrankungen, macht die diagnostische Bewertung adulter Symptomatik schwierig. So kann im diagnostischen Prozess, bei Vorliegen einer komorbiden Störung die Beurteilung, ob ADHS zusätzlich vorhanden ist, erschwert sein. Es kann dann lediglich der „Verdacht auf ADHS im Erwachsenenalter“ gestellt werden.

Tab. 1.2. Komorbide Störungen bei ADHS im Erwachsenenalter. Verkürzte integrierte Darstellung der Prävalenz komorbider psychiatrischer Störungen. IT = ADHS vom vorwiegend unaufmerksamen Typus, CT = ADHS vom kombinierten Typus.

Komorbide Störung	Brown 2005 [41], %	D'Amelio et al. 2009 [42], %	Müller et al. 2011 [54], %	Kessler et al. 2006 [55], %
Störungen durch psycho-trope Substanzen	IT: 43 CT: 69	Bis 80	Nicht dargestellt	15,2
Affektive Störungen	IT: 63 CT: 63	Ca. 40	25,3 Depression 6,3 Bipolare Störungen	38,3
Angststörungen	IT: 23 CT: 35	Ca. 30	19	47,1
Antisoziale Persönlichkeitsstörung/ Conduct Disorder	IT: 20 CT: 30	25	3,4	Keine Angabe
Komorbide Störungen Insgesamt	88, Odds Ratio 6,3	> 2/3 der Betroffenen	Durchschnittlich 1,4 komorbide Störungen pro Pat.	Keine Angabe

Somatische Komorbiditäten sind vor allem bei der Ausschlussdiagnostik in Bezug auf ADHS wichtig. Hyperkinetische Syndrome oder Unaufmerksamkeit können auch Ausdruck verschiedener neurologischer Störungen oder Schlafstörungen (s. Kapitel 1.2)

sein. Schilddrüsenerkrankungen, das Restless Legs Syndrom (RLS), Schlafapnoe, entzündliche oder traumatische sowie raumfordernde zerebrale Erkrankungen oder Epilepsien müssen im Rahmen der ADHS Diagnostik ausgeschlossen werden.

Ebenso kann die Einnahme bestimmter Medikamente ADHS-assoziierte Symptome bedingen. Bronchospasmolytika, Antipsychotika, Benzodiazepine, Antihistaminika, Antiepileptika sind unter vielen anderen mögliche Quellen einzelner Symptome.

1.1.6 Therapie-Optionen

Die Indikation für eine Behandlung richtet sich bei adulter ADHS nach dem Schweregrad und der individuellen Ausprägung der Symptomatik. Häufig ist bei Therapiewunsch das psychosoziale Funktionsniveau in den Bereichen Ausbildung, Beruf oder Partnerschaft beeinträchtigt. Es können relevante sozio-ökonomische Folgeprobleme vorliegen [56]. Außerdem ist das Vorliegen symptomatischer Komorbiditäten häufig. Eine Therapie wird deshalb ebenfalls individuell unterschiedlich angelegt und kann sich dabei verschiedener Methoden bedienen (Coaching, gezielte strukturierte Psychotherapie, Pharmakotherapie).

In der Pharmakotherapie der ADHS kommen Stimulanzien, wie z.B. Methylphenidat, sowie andere, vor allem noradrenerge Substanzen wie Atomoxetin zum Einsatz [57]. Dabei ist jedoch bisher nur Medikinet adult® (Methylphenidat ret.) in Deutschland zur Behandlung der adulten ADHS zugelassen. Strattera® (Atomoxetin) ist derzeit für den Fall, dass bereits mindestens ein Jahr vor dem Eintritt in das Erwachsenenalter eine erfolgreiche Behandlung stattgefunden hat, zugelassen. Daneben kommen auch vorwiegend noradrenerg und dopaminerg wirkende duale Antidepressiva, z.B. Venlafaxin, Duloxetin, Bupropion, zur Anwendung, deren Wirksamkeit in einzelnen Studien gezeigt werden konnte [58, 59]. Außerdem kommen weitere atypische, stimulierende Substanzen wie z.B. Modafinil zum Einsatz. Die Wirksamkeit von Methylphenidat gegenüber Placebo ist in mehreren kontrollierten Studien mit Effektstärke zwischen 0,4 und 0,7 gezeigt worden sowie metaanalytisch bestätigt [60]. Stimulanzien wie Methylphenidat unterliegen dem Betäubungsmittelgesetz.

In der Psychotherapie bei ADHS im Erwachsenenalter kommen strukturierte Einzelpsychotherapie (Verhaltenstherapie), Gruppenpsychotherapie, Psychoedukation und Coaching zum Einsatz. Es existieren mehrere Therapiemanuale aus dem

amerikanischen und deutschen Raum [61, 62]. Es handelt sich bei der speziell auf ADHS ausgerichteten Verhaltenstherapie in erster Linie um eine symptomorientiert modular aufgebaute Behandlung, welche aufgrund der hohen Überschneidung zu anderen psychiatrischen Störungen Elemente der DBT (Dialektisch Behaviorale Therapie), wie sie bei emotional instabiler Persönlichkeitsstörung zum Einsatz kommt [63], Psychoedukation und Entspannungsverfahren kombiniert. Entspannungsverfahren werden im Rahmen achtsamkeitsbasierter Psychotherapie vermittelt [64].

1.2 Schlafstörungen bei ADHS

Schlafstörungen gelten als häufige Komorbidität bei ADHS [65, 66]. Müller, Candrian und Kropotov (2011) [54] nennen bei ihren neurophysiologischen Untersuchungen zu adulter ADHS Schlafstörungen mit 28,7% als die häufigsten komorbiden Erkrankungen. Eine beträchtliche Anzahl der betroffenen Kinder (bis 30%) und über die Hälfte aller Erwachsenen mit ADHS leiden unter Schlafstörungen [67, 68]. Interessanterweise zeigen Personen mit Schlafstörungen Beeinträchtigungen, die große Überschneidung mit den Symptomen bei ADHS haben. Dies wurde für Patienten mit Hypersomnie [69], schlafbezogenen Atmungsstörungen sowie mit RLS (Restless Legs Syndrom) [70-72] gezeigt. Schlafstörungen führen zu beeinträchtigter kognitiver Leistung, Tagesschläfrigkeit sowie zur Auslenkung affektiver und physischer Funktionen. Ein gestörter Schlaf, als eine mögliche Ursache von ADHS-Symptomen oder zumindest als deren Verstärker, wird vor diesem Hintergrund diskutiert [73, 74]. ADHS wird bei zugrundeliegender, Hyperaktivität-/ Impulsivität sowie Unaufmerksamkeit verursachender, Schlafstörung, wie z.B. RLS oder bei Obstruktivem Schlafapnoesyndrom (OSAS), fehldiagnostiziert (Walters et al. untersuchten 7 Kinder mit ADHS und PLMS (Syndrom periodischer Beinbewegungen im Schlaf) bzw. RLS polysomnographisch und stellten in allen Fällen eine deutliche Reduktion der ADHS-Symptome nach Gabe von dopaminergem Medikation fest. Huang et al. zeigten einen überlegenen Effekt von Tonsillektomien was ADHS-assoziierte Symptome angeht als alleinige Methylphenidat-Behandlung bei 66 Kindern mit ADHS und mildem Schlafapnoesyndrom [75, 76]). Trotz zahlreicher durchgeführter Studien zu Schlafstörungen bei Betroffenen von ADHS sowie zu ADHS-ähnlichen Symptomen bei

Betroffenen von Schlafstörungen bleiben gesicherte Erkenntnisse zum Verhältnis dieser zueinander offen.

Yoon et al. zeigen in ihrer Übersichtsarbeit (2012) [77], dass Schlafstörungen bei Betroffenen von ADHS im Kindesalter mittels zahlreicher Studien untersucht sind. Ein einheitliches Bild ergibt sich dabei jedoch nicht. Vielmehr zeigen Studien mit objektiver Methodik (vor allem Polysomnographie und Aktigraphie) variable und teilweise gegenläufige Ergebnisse. Die Autoren führen dies vor allem auf Unterschiede im Sampling sowie abweichende Einschluss- und Ausschlusskriterien zurück. Subjektive Befunde zeigen jedoch kohärent eine stärkere Beeinträchtigung durch Schlafstörungen bei ADHS-Betroffenen im Vergleich zu gesunden Kontrollen. Bei adultem ADHS ist die Studienlage Yoon et al. (2012) zufolge dünn. Auch hier zeigt sich trotzdem einheitlich eine subjektiv erhöhte Beeinträchtigung der Schlafqualität bei ADHS-Probanden. Die Datenlage bei objektiven Methoden ergibt, soweit vorhanden, ebenfalls variable Ergebnisse (s. auch Abb. 1.1).

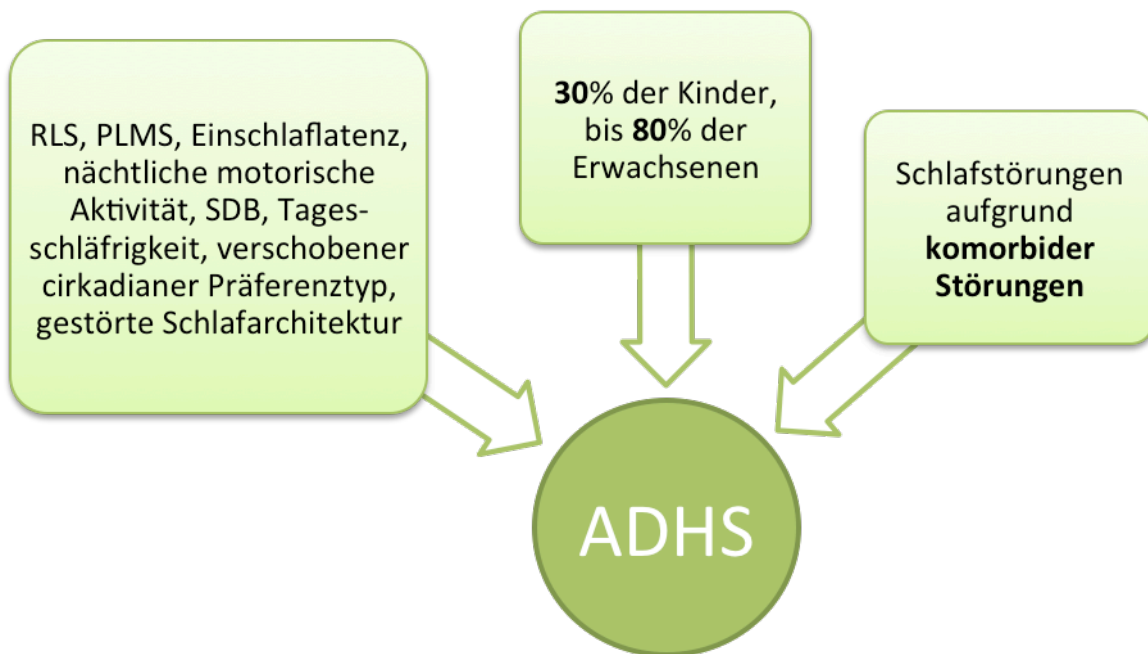


Abb. 1.1. Assoziierte Schlafstörungen bei ADHS, nach Yoon et al. 2012 [77], Konofal 2010 [78], Cortese et al. 2009 [79]. RLS= Restless Legs Syndrom, PLMS= Syndrom periodischer Beinbewegungen im Schlaf (periodic limb movements in sleep), SDB= Schlafbezogene Atmungsstörungen (sleep-disordered breathing).

1.2.1 Subjektive Schlafqualität

In subjektiven Erhebungen bei Kindern zeigt die Mehrzahl der Studien vermehrtes Auftreten von Insomnien, nächtlichem Erwachen, Schnarchen, Atemproblemen, unruhigem Schlaf, Parasomnien, Alpträumen, verkürzter Schlafdauer, erhöhter Tagesschläfrigkeit und vermehrt nächtlichen Ängsten. [77, 80]. Es wurde bei Jugendlichen mit ADHS eine positive Assoziation subjektiver Schlafqualität und Vorhandensein von Komorbiditäten wie z.B. Depressionen oder Angststörungen gefunden [81]. Bei ADHS im Erwachsenenalter sind deutlich weniger Studien vorhanden. Erwachsene berichten dabei über subjektiv verminderte Schlafqualität i. S. von unerholsamem Schlaf oder verminderter Schlafqualität [82], Ruhelosigkeit [83] und erhöhter Tagesschläfrigkeit [69].

1.2.2 Objektive Schlafqualität

Aktigraphische und Polysomnographie-Befunde zeigen bei von ADHS betroffenen Kindern unterschiedliche Ergebnisse. Dabei wurden eine erhöhte Tagesschläfrigkeit und verlängerte Einschlafzeiten sowie erhöhte REM-Schlaf-Latenzen gemessen. Der REM-Schlaf-Anteil und die Gesamtschlafdauer wurden in verschiedenen Studien sowohl als erhöht respektive vermindert gemessen. In zwei Untersuchungen konnten keinerlei Schlafstörungen bei Kindern mit ADHS gemessen werden [84, 85]. Zudem wurde in zwei Studien eine erhöhte Variation von Schlafparametern bei betroffenen Kindern gemessen, woraus eine erhöhte „night-to-night-instability“ abgeleitet wird [67, 86].

Zu adultem ADHS sind in diesem Bereich ebenfalls nur wenige Studien vorhanden. Dabei werden teilweise veränderte Parameter wie erhöhte nächtliche Bewegungen [87], verminderte Schlafeffizienz [88] und geringerer REM-Schlaf-Anteil gemessen [80]. Philipsen et al. (2005) [89] fanden keine polysomnographischen Unterschiede zwischen ADHS-Betroffenen und gesunden Kontrollen.

1.2.3 Schlafbezogene Bewegungsstörungen

Die Beziehung zwischen schlafbezogenen Bewegungsstörungen und ADHS wurde im Kindesalter in mehreren Studien untersucht, wobei die Mehrzahl ein vermehrtes

Vorkommen von RLS/ PLMS beschreiben (nach Yoon et al. 2012 [77]). Zwei Studien haben, mit subjektiver Methodik respektive mittels Polysomnographie, keinen Unterschied in der Häufigkeit im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen festgestellt [90, 91]. Bei adultem ADHS liegt eine Studie vor, welche vermehrtes Vorhandensein von RLS bei Betroffenen anzeigt [92].

1.2.4 Schlafbezogene Atmungsstörungen

Bei betroffenen Kindern zeigen bisher publizierte Daten ein häufigeres Vorkommen schlafbezogener Atmungsstörungen als gesunde Kontrollen. So wird kontinuierliches Schnarchen vermehrt gemessen [90], ein erhöhter Apnoe-Hyperpnoe-Index (AHI) sowie Respiratory Disturbance Index (RDI) beschrieben [93]. Obwohl entlang subjektiver Beschreibungen ein vermehrtes Auftreten vermutet werden kann, wurden schlafbezogene Atmungsstörungen bei adulter ADHS nicht mit objektiven Methoden untersucht.

1.2.5 Störungen des circadianen Schlaf-Wach-Rhythmus

Bei Kindern und erwachsenen Betroffenen gibt es Hinweise auf eine Assoziation von ADHS und einem „phase delay“ der circadianen Rhythmik (Verschiebung des circadianen Präferenztyp). So konnte bei betroffenen Kindern gezeigt werden, dass der dim light melatonin onset, ein Marker des circadianen Rhythmus', verzögert freigesetzt wird [94]. Bei Erwachsenen korreliert laut Rybak et al. (2006) [95] die Schwere der Symptomausprägung bei ADHS mit Phasenverzögerung („phase delay“), was die circadiane Präferenz angeht. Die Applikation hellen Lichts in den Morgenstunden kann bei Erwachsenen ADHS-Betroffenen ADHS-Symptome reduzieren und gleichzeitig zu einer Phasen-Vorverlagerung der circadianen Präferenz führen [95].

1.2.6 Unterschiede zwischen den Subtypen

Es wurden verschiedene Hinweise für unterschiedliche Beeinträchtigungen des Schlafs der ADHS-Subtypen gefunden. Ergebnisse einer Studie zu Unterschieden zwischen den Subtypen ADHS-betroffener Kinder in Bezug auf chronisches Schnarchen, die Schlafqualität und die Tagesschläfrigkeit (n = 45 ADHD, vs. n = 29 gesunde Kontrollen)

ergaben eine Assoziation zwischen der Diagnose ADHS vom vorwiegend hyperaktiv/impulsiven Subtyp und chronischem Schnarchen sowie eine erhöhte Tagesschläfrigkeit bei ADHS-betroffenen Kindern vor allem vom vorwiegend unaufmerksamen Subtyp (Es waren 52,4% von erhöhter Tagesschläfrigkeit betroffen, bei n = 21 des unaufmerksamen Typus' (IT), im Vergleich zu 30,4% bei n = 24 des kombinierten Typus' (CT)). Es zeigten sich keine signifikant ausgeprägten Unterschiede zwischen den Subtypen der ADHS, was die Schlafqualität angeht [96]. In einer größeren Studie (n = 681 ADHD vs. n = 135 gesunde Kontrollen) konnte bei Kindern mit unaufmerksamem Subtyp eine höhere Tagesschläfrigkeit sowie eine höhere Gesamtschlafdauer als bei Betroffenen der anderen Subtypen gemessen werden. Dabei hatten letztere wiederum vermehrt Schlafprobleme wie Alpträume, eine erhöhte Einschlaf latenz, Ruhelosigkeit und Durchschlafprobleme [97]. Eine Polysomnographie-Studie konnte zeigen, dass Kinder mit hyperaktiv-/impulsivem Subtyp sowie kombiniertem Subtyp im Vergleich zu denen mit unaufmerksamem Subtyp verstärkt an periodischen Beinbewegungen im Schlaf leiden [98].

Direkte Vergleichsstudien zwischen den Subtypen fehlen bei ADHS im Erwachsenenalter. Bei einer taiwanesischen Umfrage konnte jedoch eine Assoziation zwischen Unaufmerksamkeit und Tagesschläfrigkeit junger Erwachsener gezeigt werden [99]. Außerdem scheinen auch Erwachsene mit unaufmerksamem Subtyp häufiger in der circadianen Präferenz dem „Spättyp“ zuzuordnen zu sein [100]. Zusammenfassend existieren damit auch für das Erwachsenenalter Hinweise für einen „phase delay“, einer Verschiebung der circadianen Präferenz in die Abendstunden, bei Betroffenen vom unaufmerksamen Subtyp.

2 Fragestellung

In dieser Untersuchung wurden subjektive Beeinträchtigungen in der Schlafqualität bei Betroffenen von ADHS im Erwachsenenalter analysiert. Dazu wurden Daten zur Schlafqualität, Tagesschläfrigkeit sowie zu dem Vorliegen von RLS-Beschwerden und Parasomnien bei Probanden, die sich mit dem Verdacht auf ADHS im Erwachsenenalter vorstellten, in einer Spezialambulanz für das Störungsbild erhoben. Erhebungsinstrumente waren schlafmedizinische Selbstbeurteilungsskalen.

2.1 Hypothesen

Die Fragestellungen zur subjektiven Schlafqualität wurden in vier Hypothesenkomplexen operationalisiert. Diese betreffen 1. die subjektive Schlafqualität, erfasst durch den PSQI (Pittsburgh Schlafqualitätsindex), 2. Die subjektive Tagesschläfrigkeit, erfasst durch die ESS (Epworth Sleepiness Scale), 3. das Vorhandensein von RLS-Symptomatik, erfasst durch den RLS-DI (Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index) und die IRLS (International RLS Severity Scale) und 4. das Vorhandensein von Parasomnien, erfasst durch den MUPS (Münchener Parasomnie Screening Fragebogen).

Hypothesenkomplex 1: Subjektive Schlafqualität

Hypothesen:

- 1.1 Probanden mit ADHS sind in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt.
- 1.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der subjektiven Schlafqualität von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind.
- 1.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus.
- 1.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind geringer in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung.

Hypothesenkomplex 2: Tagesschläfrigkeit

Hypothesen:

- 2.1 Probanden mit ADHS sind von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt.
- 2.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der Tagesschläfrigkeit von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind.
- 2.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus.

- 2.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit, als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung.

Hypothesenkomplex 3: Vorhandensein von RLS

Hypothesen:

- 3.1 Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an RLS.
- 3.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Auftreten von RLS von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind.
- 3.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Subtyp sind stärker von RLS betroffen als Probanden mit ADHS mit vorwiegend unaufmerksamem Subtyp.

Hypothesenkomplex 4: Vorhandensein von Parasomnien

Hypothesen:

- 4.1 Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an Parasomnien.
- 4.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Vorhandensein von Parasomnien von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind.
- 4.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Parasomnien beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus.
- 4.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, haben eine geringere Beeinträchtigung durch Parasomnien als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung.

3 Methodik

3.1 Datenerhebung

Im Rahmen der Diagnostik im „Centrum für ADHS im Erwachsenenalter“ der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Charité Berlin, Campus Benjamin Franklin, nahmen im Zeitraum von Januar 2010 bis Januar 2012 312 Probanden an der Studie teil, welche sich initial mit dem Verdacht auf ADHS vorstellten. Die Diagnosestellung erfolgte basierend auf den Empfehlungen der DGPPN (Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde) von 2003 [47]. Es erfolgte die umfassende, systematische klinische Untersuchung sowie erweiterte psychiatrische Exploration durch ein semistrukturiertes Interview (beschrieben in Kapitel 1.1.4 Klinik und Diagnostik) und validierte psychologische Skalen und Fragebögen zur Unterstützung der Diagnostik (s. Kapitel 3.2 Untersuchungsinstrumente). Des Weiteren erfolgte eine standardisierte Fremdanamnese und eine Analyse der Schulzeugnisse. Die Diagnostik erfolgte durch psychologische und ärztliche Mitarbeiter des Centrums für ADHS im Erwachsenenalter der Klinik. Das Vorgehen wurde in Absprache mit dem Kompetenzzentrum Schlafmedizin der Charité entwickelt und etabliert. Die Zustimmung der Probanden erfolgte nach schriftlicher und mündlicher Aufklärung.

Zur Analyse der Schlafqualität wurden die Fragebögen PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index), ESS (Epworth Sleepiness Scale), RLS-DI (Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index), IRLS (International RLS Severity Scale) und MUPS (Münchener Parasomnie Screening Fragebogen) in dieser Untersuchung verwendet. Anzumerken ist, dass diese aufgrund unterschiedlicher Einführungszeitpunkte in den diagnostischen Ablauf in unterschiedlicher Zahl zur Auswertung vorlagen. Der IRLS, welcher zur Beurteilung des Schweregrades bei vorhandenem RLS dient, wurde nur bei positivem Befund im RLS-DI ausgefüllt (s. Kapitel 3.2).

3.2 Untersuchungsinstrumente

Zur Erhebung der Daten dieser Studie wurden im Rahmen der ADHS-Diagnostik eingesetzte psychometrische Fragebögen (ADHS-DC, BDI) sowie schlafmedizinische Fragebögen (PSQI, ESS, RLS-DI, IRLS) verwendet.

3.2.1 ADHS–Diagnostic Checklist (ADHS-DC)

Die ADHS-DC ist eine Fremdbeurteilungsskala für Experten zur Diagnostik der ADHS im Erwachsenenalter [101]. Sie besteht aus 22 Items, welche basierend auf den 18 diagnostischen Kriterien des DSM-IV entwickelt wurden. So beziehen sich 18 Items auf die Merkmale Unaufmerksamkeit (9 Items), Überaktivität (5 Items) und Impulsivität (4 Items). Weitere vier Items erfassen das Alter bei Erkrankungsbeginn, den mit dieser Symptomatik einhergehenden Leidensdruck sowie die Ausbreitung in verschiedene Lebensbereiche des Erkrankten. Die Items sind von 0–3 auf einer Likert-Skala graduiert. Es wird jeweils ein Summenscore über die Teilbereiche gebildet und ein Gesamtscore berechnet. Dies ermöglicht eine Verwendung zur initialen diagnostischen Einschätzung sowie zur Verlaufsbeobachtung. In der vorliegenden Untersuchung wurde dieses Instrument als Experten Rating durchgeführt.

3.2.2 Beck Depressions Inventar (BDI)

Dieser Fragebogen ist eine seit den 1960-er Jahren in der Forschung und klinischen Praxis weit verbreitete Selbstbeobachtungsskala zur Einschätzung depressiver Symptomatik [102], benannt nach Aaron Beck. Es wird deren Schwere erfasst. Auch in der deutschen Version ist sie in zahlreichen Untersuchungen als sehr valide und reliabel eingeschätzt [103]. Die Skala besteht aus 21 Fragen, Depressionssymptome betreffend, welche in der Intensität (von 0–3 aufsteigend skaliert) bewertet werden können. Der Beobachtungszeitraum umfasst eine Woche. In der Auswertung werden die angegebenen Punkte zu einem Gesamtwert addiert, der dann, verglichen mit definierten Cut-off-Werten, eine Einschätzung der Schwere des depressiven Syndroms zulässt.

3.2.3 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Der PSQI ist ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung der Schlafqualität, welcher für die klinische Einschätzung und zu Forschungszwecken von Buysse et al. (1989) entwickelt wurde [104]. Dieses Screeninginstrument ist hinsichtlich der Unterscheidungsfähigkeit zwischen „guten“ und „schlechten“ Schläfern gut validiert. Es wird dabei über vier Wochen retrospektiv nach der subjektiven Schlafqualität gefragt. 19 Items werden, aufgeteilt in 7 Komponenten (1. Subjektive Schlafqualität, 2. Schlaflatenz, 3. Schlafdauer, 4. Schlaffeffizienz, 5. Schlafstörungen, 6. Schlafmittelkonsum, 7. Tagesschläfrigkeit) erfasst. Jede Komponente nimmt in der Auswertung einen Wert zwischen 0 und 3 an. Die Summen der einzelnen Komponenten werden zum PSQI Gesamtscore zusammengefasst. Ein Gesamtscore von über 5 zeigt dabei eine beeinträchtigte Schlafqualität an („poor sleeper“). Je höher der Wert (möglich zwischen 0 und 21) liegt, desto geringer ist die Schlafqualität.

Ergänzend sind 5 weitere Fragen i. S. einer Fremdeinschätzung durch eine im gleichen Raum schlafende Person enthalten. Diese fließen nicht in die quantitative Analyse ein.

Die Validität des PSQI ist über mehrere Studien mit einer Sensitivität von über 80% und einer Spezifität von zwischen 83–87% für den Gesamtscore hoch [104, 105]. Die Test-Retest-Reliabilität wurde in mehreren Studien überprüft [104, 106]. Diese ist dabei für die einzelnen Komponenten zufriedenstellend.

3.2.4 Epworth Sleepiness Scale (ESS)

Die Epworth Sleepiness Scale (ESS) ist eine etablierte Selbsteinschätzungsskala zur Beurteilung von Tagesschläfrigkeit im Alltag [107]. Dabei kann habituelle von pathologischer Beeinträchtigung zuverlässig unterschieden werden. Die Probanden schätzen dabei die Wahrscheinlichkeit in verschiedenen Situationen einzuschlafen ein. Diese gliedern sich in acht Items, welche von gering stimulierend (Hinlegen nach dem Essen) bis stärker stimulierend (während einer aktiv geführten Unterhaltung) reichen. Durch die hypothetische Fragestellung („Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass sie in einer der folgenden Situationen einnicken oder einschlafen würden?“) wird berücksichtigt, dass individuelle Routinen bestehen, was die Vergleichbarkeit mit direkter Beobachtung des Einnickens im Alltag einschränkt. Die Items sind von 0

(„würde niemals einnicken“) bis 3 („hohe Wahrscheinlichkeit einzunicken“) skaliert. Berechnet wird ein Gesamtscore von maximal 24 Punkten. Ab einem Wert oberhalb von 10 Punkten ist das Ergebnis als auffällig anzusehen. Einsatzgebiet des Kurzfragebogens ist die allgemeine Diagnostik von Schlafstörungen, insbesondere Hypersomnien, als Screeningsinstrument sowie zur Verlaufskontrolle bei Therapie mit CPAP-Maske. Die deutsche Übersetzung der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin und Schlafforschung wurde von Sauter et al. (2007) mit robustem Ergebnis validiert [108].

3.2.5 Restless Legs Syndrom - Diagnose Index (RLS-DI)

Die Diagnose RLS wird primär klinisch gestellt [109]. Die für die Diagnosestellung erforderlichen Kriterien wurden von der Arbeitsgruppe um Allen als essentielle Minimalkriterien [110] wie folgt beschrieben:

Tab. 3.1. Essentielle Restless Legs Syndrom (RLS)-Minimalkriterien nach Allen.

1.	Bewegungsdrang der Beine, seltener auch der Arme, möglicherweise mit Parästhesien
2.	Verschlechterung in Ruhe
3.	Besserung bei Bewegung
4.	Zunahme abends oder nachts

Der RLS-DI ist ein Fragebogen zur Unterstützung der klinischen Diagnostik bei RLS. Das Besondere dieser Skala ist, dass die erhobenen Items gleichzeitig nach der klinischen Relevanz gewichtet werden. Es werden in den ersten fünf Fragen die essentiellen Minimalkriterien erhoben. Anschließend werden mit RLS assoziierte Merkmale erfragt (weitere fünf Fragen). Die Auswertung dieser insgesamt zehn ersten Items ergibt den RLS-DI-Gesamtscore. Dieser gibt die Wahrscheinlichkeit (möglich, wahrscheinlich, definitiv) einer RLS-Diagnose oder deren Ausschluss an.

Der Fragebogen wurde in einer Studie von Benes et al. [111] mit 179 (davon 86 mit RLS, 93 mit anderen Schlafstörungen) Patienten validiert. Dabei zeigte sich eine Sensitivität von 95% und Spezifität von 99%. Validierungskriterium war dabei die diagnostische Einschätzung durch Experten.

In dieser Studie wurden die Items 1–5, welche die vier Minimalkriterien abbilden, ausgewertet. Dabei wurde ein Cut-off von 5 Punkten der Bewertung zugrunde gelegt, da in diesem Fall alle vier Minimalkriterien als erfüllt angesehen werden können.

3.2.6 International RLS Severity Scale (IRLS)

Der von der International RLS Study Group (IRLSSG, 2003) herausgegebene Fragebogen umfasst 10 Fragen, in denen der Patient den Schweregrad seiner Erkrankung bewertet. Diese beziehen sich überwiegend auf die vier Minimalkriterien sowie auf Aspekte der Lebensqualität (zwei Items). Die Antworten ergeben einen Summenscore zwischen 0 und 40, wobei eine qualitative Bewertung im Sinne einer fünfstufigen Schweregradskala abgegeben wird. Die Skala zeigt sehr gute psychometrische Eigenschaften [112]. Sie gilt derzeit als „Goldstandard“ in der Schweregradbeurteilung bei RLS für klinische Studien.

3.2.7 Münchner Parasomnie Screening Fragebogen (MUPS)

Der MUPS wurde von Fulda et al. (2008) [113] als einfach durchzuführendes Screeninginstrument für Parasomnien und nächtliche Verhaltensweisen entwickelt. Es handelt sich dabei um ein Selbstbeurteilungsinventar, welches an psychiatrischen Patienten, Patienten mit Schlafstörungen und gesunden Kontrollen validiert wurde. Dabei wurden in der Validierungsstudie eine hohe Sensitivität (größer oder gleich 90% bei 19 von 21 Items) sowie eine belastbare Spezifität (alle Items größer 80% bei 19 von 21 Items ebenfalls über 90%) erreicht. Zusätzlich sind die dabei ermittelten positiven und negativen prädiktiven Werte, bis auf wenige Ausnahmen, bei fast allen Items größer 90% und damit zufrieden stellend hoch.

Der MUPS ist aus 21 Items aufgebaut. Dabei werden in diesen Items 21 nächtliche Verhaltensweisen erhoben. Grundlage der Items waren die Kapitel Parasomnien und schlafbezogene Bewegungsstörungen und Normvarianten der ICSD-2 [113]. Ein zusätzliches Item erfasst in offener Frage zusätzlich bestehende nächtliche Verhaltensweisen. Es wird über die Frage „Wie häufig treten folgende Verhaltensweisen bei Ihnen auf?“ Frequenz und Lifetime-Prävalenz jedes Items erhoben. Die sieben Antwortkategorien gliedern sich dabei in „noch nie“, „früher“ und „aktuell“. Zusätzlich

wird pro Item gefragt, ob der Proband das Verhalten an sich selber beobachtet hat oder ob es von jemand anderem beobachtet wurde.

Zur besseren statistischen Handhabbarkeit wurden die Antwortkategorien in dieser Untersuchung zu einer dichotomen Aufteilung zusammengefasst. Die Kategorien „vor Jahren beobachtet“ „sehr selten“, „selten“ wurden zu „nicht vorhanden“, die Kategorien „manchmal“, „häufig“ und „sehr häufig“ zu „vorhanden“ zusammengefasst.

Der Entwicklung des Fragebogens war eine Literaturstudie vorangestellt. Die Ergebnisse zeigten, dass es im Bereich der Parasomnien an validierten Screeninginstrumenten mangelt. Bei Parasomnien sind demzufolge, bei steigendem Interesse auf diesem Forschungsgebiet, die Dunkelziffern hoch [114]. Sie werden zudem in der Praxis häufig übersehen. Bei Gesunden werden zudem ähnliche nächtliche Phänomene beobachtet, so dass die klinische Relevanz der Erscheinungen unklar ist. Ernsthafte Konsequenzen von Parasomnien (Verletzungen, gestörter Schlaf) sind dabei beschrieben. Der Nutzen eines breiten, gut validierten Screeningsinstruments leitet sich zum einen aus dem Forschungsbedarf auf diesem Gebiet, zum anderen aus dem schwierigen routinemäßigen klinischen Management ab.

3.3 Einteilung in Gruppen zur statistischen Analyse

Es wurde eine Einteilung in zunächst vier Gruppen nach Hauptdiagnose vorgenommen. Dabei wurden die vier Gruppen (ADHS, V. a. ADHS, andere psychiatrische Störung, keine Diagnose) und eine zusätzliche Gruppe als Zusammenfassung aller Probanden ohne Hauptdiagnose ADHS gebildet (Gruppe 5). Die Gruppe mit ADHS-Betroffenen wurde zur Analyse der Subtypen weiter unterteilt. Je nach Vorliegen des entsprechenden Subtyps erfolgte die Unterteilung in eine Gruppe mit unaufmerksamen Typ (IT) sowie eine mit kombiniertem Typ (CT). Dabei wurden zur Bildung letzterer Gruppe der kombinierte und der vorwiegend hyperaktiv/impulsive Subtyp zusammengefasst. Dies war aufgrund der geringen Anzahl des hyperaktiv/impulsiven Subtyps ($n = 12$, s. Abb. 3.1) zur statistischen Handhabbarkeit notwendig.

Tab. 3.2. Einteilung der insgesamt 312 Probanden in Gruppen zur statistischen Auswertung. IT = unaufmerksamer Typ, CT = kombinierter Typ.

Gruppe	Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl (n =)
1	ADHS	Probanden mit der Diagnose ADHS	164
1.1	ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten	Probanden mit der Diagnose ADHS ohne das Vorliegen weiterer psychiatrischer Komorbiditäten	91
1.2	ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten	Probanden mit der Diagnose ADHS und dem Vorliegen weiterer psychiatrischer Komorbiditäten	73
1.3	ADHS, IT	Probanden mit der Diagnose ADHS vom unaufmerksamen Subtyp	85
1.3.1	ADHS, IT ohne psychiatrische Komorbiditäten	Probanden der Gruppe 1.2 ohne psychiatrische Komorbiditäten	45
1.3.2	ADHS, IT mit psychiatrischen Komorbiditäten	Probanden der Gruppe 1.2 mit psychiatrischen Komorbiditäten	40
1.4	ADHS, CT	Probanden mit der Diagnose ADHS vom kombinierten Subtyp	79
1.4.1	ADHS, CT ohne psychiatrische Komorbiditäten	Probanden der Gruppe 1.3 ohne psychiatrische Komorbiditäten	46
1.4.2	ADHS, CT mit psychiatrischen Komorbiditäten	Probanden der Gruppe 1.3 mit psychiatrischen Komorbiditäten	33
2	V. a. ADHS	Probanden mit der Hauptdiagnose V. a. ADHS	80
3	andere psych. Störung	Probanden mit einer anderen psychiatrischen Hauptdiagnose als ADHS oder V. a. ADHS	55
4	keine Diagnose	Probanden ohne psychiatrische Hauptdiagnose	13
5	kein ADHS	Probanden mit den Hauptdiagnosen V. a. ADHS oder anderen psychiatrische Störungen und ohne psychiatrische Hauptdiagnose	148
6	ADHS, im Verlauf rein IT	Probanden der Gruppe 1 (ADHS) welche sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die Symptomausprägung IT haben	54

Ferner wurde zur retrospektiven Analyse von Unterschieden im Verlauf der Symptomatik eine Gruppe aus Probanden der ADHS-Gruppe gebildet, welche sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die Ausprägung im Subtyp vorwiegend unaufmerksamer Typ zeigten (s. Tab. 3.2).

3.4 Vollständigkeit der Daten

Die exakten n zur statistischen Analyse ergeben sich aus der jeweiligen Anzahl vollständig bearbeiteter Fragebögen. Diese sind für die Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose in den Tabelle 3.3 bis 3.5 aufgeführt.

Tab. 3.3. Anzahl bearbeiteter Fragebögen nach Gruppen dargestellt.

Gruppe	1 ADHS	2 V. a. ADHS	3 andere psychiatrische Störungen	4 keine Diagnose	5 kein ADHS
Probanden gesamt	164	80	55	13	148
PSQI	146	68	48	12	128
ESS	76	30	22	8	60
MUPS	159	76	52	12	140
RLS-DI	94	48	34	7	91
IRLS	30	20	9	1	30

Tab. 3.4. Anzahl bearbeiteter Fragebögen nach Gruppen dargestellt. IT = unaufmerksamer Typ.

Gruppe	1.1 ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten	1.2 ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten	1.3 ADHS, IT	1.3.1 ADHS, IT ohne psychiatrische Komorbiditäten	1.3.2 ADHS, IT mit psychiatrischen Komorbiditäten
Probanden gesamt	91	73	85	45	40
PSQI	83	63	74	40	34
ESS	53	23	38	27	11
MUPS	91	70	83	45	38
RLS-DI	57	37	50	29	21
IRLS	16	14	19	9	10

Tab. 3.5. Anzahl bearbeiteter Fragebögen nach Gruppen dargestellt. CT = kombinierter Typ.

Gruppe	1.4 ADHS, CT	1.4.1 ADHS, CT ohne psychiatrische Komorbiditäten	1.4.2 ADHS, CT mit psychiatrischen Komorbiditäten
Probanden gesamt	79	46	33
PSQI	72	43	29
ESS	38	26	12
MUPS	76	46	32
RLS-DI	44	28	16
IRLS	11	7	4

3.5 Statistik

Die statistische Analyse der erhobenen Daten erfolgte mit dem Programm SPSS, PASW Predictive Analytics Software (Version 18; SPSS, 2009).

Nach Überprüfung der Normalverteilung (Kolmogorow-Smirnov-Test) wurden die Unterschiede zwischen den Gruppen mittels Varianzanalysen (ANOVA) und Post-Hoc Analysen (Scheffé Prozedur) oder t-Tests verglichen. Bei nicht normalverteilten Daten kamen außerdem non-parametrische Verfahren zur Anwendung (Mann-Whitney-Test, Wilcoxon Rangtest). Bei Vergleichen von unterschiedlichen Häufigkeiten wurde der χ^2 -Test, respektive Exakter Test nach Fisher bei geringer erwarteter Häufigkeit, angewendet. Getestet wurde zweiseitig mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$.

Zur besseren statistischen Handhabbarkeit wurden in einigen, im Text an entsprechender Stelle gekennzeichneten, Vergleichen der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose die Gruppe „keine Diagnose“ nicht berücksichtigt oder Kategorien zusammengefasst.

3.6 Stichprobencharakteristika

3.6.1 Soziobiographische Daten

3.6.1.1 Bildungsstand

Über die Hälfte der Probanden dieser Studie (57,1%) haben als höchsten Schulabschluss Abitur (33,7%) oder einen Universitätsabschluss (23,4%). 39,7% schlossen die Haupt- oder Realschule ab, und 1,9% haben keinen Schulabschluss. Unterschiede zwischen Gruppen ADHS, V. a. ADHS, andere psychiatrische Störungen waren in der Häufigkeit mittlerer (Haupt- oder Realschulabschluss) und höherer Abschlüsse (Abitur, Fachhochschul- oder Universitätsabschluss) statistisch nicht signifikant ausgeprägt ($\chi^2_{(2)} = 1,874$, $p = 0,392$, dabei wurden Probanden ohne Abschlüsse aufgrund der sehr geringen Anzahl ($n = 6$) nicht berücksichtigt). Die ADHS

Subtypen (IT 64,3% und CT 60,0% jeweils mit höherem Abschluss) unterscheiden sich ebenfalls nicht signifikant in der Häufigkeitsverteilung der Abschlüsse ($\chi^2_{(1)} = 0,310$, $p = 0,578$).

3.6.1.2 Familienstand

33,4% der Probanden sind verheiratet, geschieden oder verwitwet. 69,2% sind ledig. Unterschiede zwischen den Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose waren statistisch nicht signifikant ausgeprägt ($\chi^2_{(2)} = 1,744$, $p = 0,418$, die Gruppe keine Diagnose wurde dabei nicht berücksichtigt).

3.6.2 Prävalenz von ADHS

164 (52,6%) der Probanden wurden mit der Hauptdiagnose ADHS im Erwachsenenalter diagnostiziert. Bei weiteren 80 (25,6%) wurde der Verdacht auf ADHS im Erwachsenenalter gestellt. Innerhalb der ADHS-Gruppe wurden 85 Probanden mit dem unaufmerksamen Subtyp (27,2%), 12 mit dem hyperaktiv/ impulsiven Subtyp (3,8%) und 67 (21,5%) mit dem kombinierten Subtyp diagnostiziert. Eine Übersicht ist in Abb. 3.1 dargestellt.

AHDS	JA 164			VERDACHT 80			NEIN 68
3 Typen	IT 85	HIT 12	CT 67	IT 38	HIT 3	CT 39	
2 Typen	IT 85	HIT/CT 79		IT 38	HIT/CT 42		
Psych. Kom. (ja/nein)	IT 40/45	HIT 3/9	CT 30/37	3/0 31/7	HIT 3/0	CT 36/3	NEIN 55/13
Psych. Kom. (ja/nein)	IT 40/45	HIT/CT 33/46		3/0 31/7	HIT/CT 39/3		NEIN 55/13

Abb. 3.1. Verteilung der Hauptdiagnosen und Subtypen sowie psychiatrischer Komorbiditäten. IT = unaufmerksamer Typ, HIT = hyperaktiv/ impulsiver Typ, CT = kombinierter Typ.

3.6.3 Prävalenz komorbider Störungen und medizinische Daten

3.6.3.1 Geschlechterverteilung

Die Stichprobe enthält 57,4% männliche und 42,6% weibliche Probanden. Unterschiede in der Geschlechterverteilung zwischen den Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose waren nicht signifikant ($\chi^2_{(3)} = 5,894$, $p = 0,117$). Männliche Probanden waren in den Gruppe ADHS (56,7 m. : 43,3 w.%), V. a. ADHS (66,3 m. : 33,8 w.%) und keine Diagnose (61,5 m. : 38,5 w.%) in der Überzahl, während sich in der Gruppe andere psychiatrische Störungen mehr weibliche Probanden befanden (45,5 m. : 54,5 w.%).

3.6.3.2 Vergleiche der Altersstruktur

Die Probanden unterschiedlicher Hauptdiagnose (Gruppen 1–4) unterscheiden sich nicht signifikant ($F_{(3,308)} = 2,04$, $p = 0,108$) in Bezug auf die Häufigkeitsverteilung des Alters der Probanden. Mittelwerte sind in der ADHS-Gruppe 32,9 Jahre ($\pm 9,5$), in der Gruppe V. a. ADHS 35,7 Jahre ($\pm 10,4$), in der Gruppe andere psychiatrische Störungen 35,6 Jahre ($\pm 10,0$) und in der Gruppe keine Diagnose 35,3 Jahre ($\pm 12,3$). Der Gesamtmittelwert des Samples war 34,2 Jahre ($\pm 10,0$).

3.6.3.3 Vergleiche in Bezug auf den Body Mass Index (BMI)

Zwischen den Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose gab es keine signifikanten Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung der BMI-Werte ($F_{(3,304)} = 0,26$, $p = 0,855$). Der mittlere BMI der ADHS-Gruppe betrug $24,70 \text{ kg/ m}^2$ ($\pm 4,10$), der der Gruppe V. a. ADHS $24,94 \text{ kg/ m}^2$ ($\pm 4,85$), der der Gruppe andere psychiatrische Störungen $24,55 \text{ kg/ m}^2$ ($\pm 5,01$) und der der Gruppe keine Diagnose $23,84 \text{ kg/ m}^2$ ($\pm 3,84$).

3.6.3.4 Vergleiche der mittleren BDI- und ADHS-DC-Gesamtwerte

Die Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose unterschieden sich signifikant, was den mittleren BDI- (Beck Depressions Inventar) ($F_{(3,292)} = 20,61$, $p = 0,001$) und den mittleren ADHS-DC-Gesamtwert (ADHS - Diagnostic Checklist) angeht ($F_{(3,298)} = 38,05$, $p = 0,001$, s. Abb. 3.2 und 3.3).

Verteilungen des Beck Depressions Inventar (BDI)

Die Gruppe ohne psychiatrische Diagnose hat einen signifikant geringeren mittleren BDI-Gesamtwert ($6,4, \pm 4,6$) im Vergleich zu den Gruppen V. a. ADHS ($19,9, \pm 10,5, p = 0,001$) und andere psychiatrische Störungen ($15,6, \pm 8,0, p = 0,006$). Der mittlere BDI-Gesamtwert der ADHS-Gruppe beträgt $11,8, \pm 7,4$).

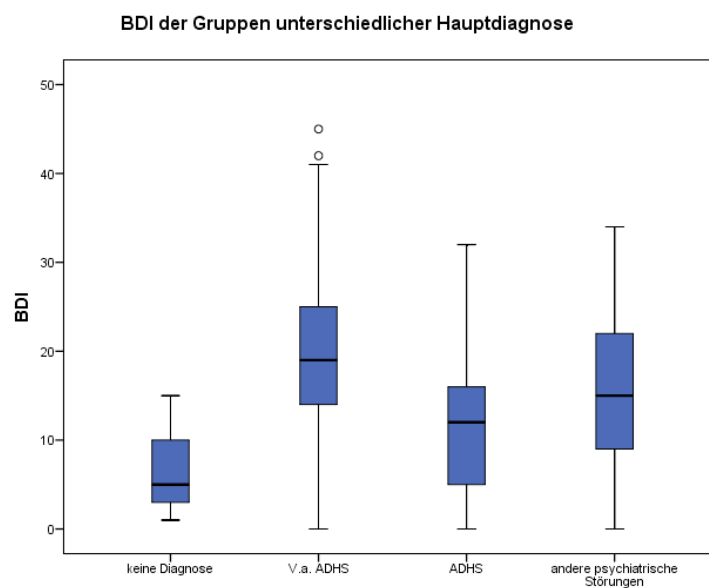


Abb. 3.2 BDI der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose im Vergleich. Die Gruppen unterscheiden sich statistisch signifikant ($p = 0,001$).

Die Gruppe V. a. ADHS hat einen signifikant höheren mittleren BDI-Gesamtwert als alle anderen Gruppen, wobei die Differenz zur Gruppe andere psychiatrische Störungen ($4,4, p = 0,042$) weniger stark ausgeprägt ist als zu den Gruppen ADHS ($8,2, p = 0,001$) und keine Diagnose ($13,6, p = 0,001$). Die ADHS-Gruppe hat darüber hinaus einen signifikant geringeren mittleren BDI-Gesamtwert als die Gruppe anderer psychiatrischer Störungen ($p = 0,044$).

Verteilungen der ADHS - Diagnostic Checklist (ADHS-DC)

Die Gruppe keine Diagnose hat einen signifikant geringeren mittleren ADHS-DC-Gesamtwert ($23,3, \pm 3,9$) im Vergleich zu den Gruppen V. a. ADHS ($39,5, \pm 8,8, p =$

0,001) und ADHS ($39,6, \pm 8,5, p = 0,001$). Der ADHS-DC Gesamtwert unterscheidet sich im Mittel nicht zur Gruppe andere psychiatrische Störungen ($28,0, \pm 8,5$).

Die ADHS-Gruppe und die Gruppe V. a. ADHS haben einen signifikant höheren mittleren ADHS-DC-Gesamtwert im Vergleich zur Gruppe andere psychiatrische Störungen (jeweils $p = 0,001$).

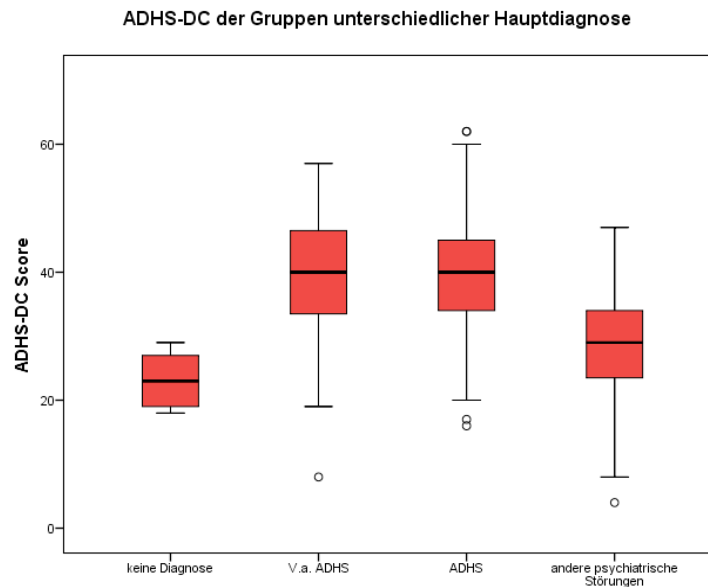


Abb. 3.3. ADHS-DC (ADHS - Diagnostic Checklist) der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose im Vergleich. Es bestehen signifikante Unterschiede. Der ADHS-DC-Gesamtwert der Gruppen ADHS und V. a. ADHS ist jeweils im Mittel höher als der der Gruppe andere psychiatrische Störungen und keine Diagnose

3.6.3.5 Verteilung der Komorbiditäten

Psychiatrische Störungen

Die aktuelle Prävalenz psychiatrischer Komorbiditäten beträgt über das gesamte Sample betrachtet 63,5%. Es handelt sich dabei um aktuelle Diagnosen, nicht um Lifetime-Prävalenz. Häufige Störungen waren, ebenfalls über das gesamte Sample betrachtet, Substanzabhängigkeit (gesamt, ohne Nikotin 15,4% der Probanden, 3,8% mit Alkohol-bezogenen Störungen, 6,4% mit Cannabis-bezogenen Störungen), affektive Störungen (gesamt 39,1%), Angststörungen (gesamt 20,5%) und Persönlichkeitsstörungen (18,9%). Tabelle 3.6 ist die Verteilung der Komorbiditäten auf die Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose zu entnehmen. Die Prävalenz beträgt in

der ADHS-Gruppe 44,5%, in der Gruppe V. a. ADHS 87,5%, in der Gruppe andere psychiatrische Störungen per Definition 100% und in der Gruppe keine Diagnose 0% (absolute Werte s. Abb. 3.4). Die Unterschiede in der Häufigkeitsverteilung psychiatrischer Komorbiditäten zwischen den Gruppen ADHS, V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen waren statistisch signifikant ausgeprägt ($\chi^2(2) = 54,435$, $p = 0,001$). Vergleicht man direkt die Gruppen ADHS und V. a. ADHS, so ergibt sich ebenfalls ein signifikanter Unterschied ($\chi^2(1) = 40,960$, $p = 0,001$).

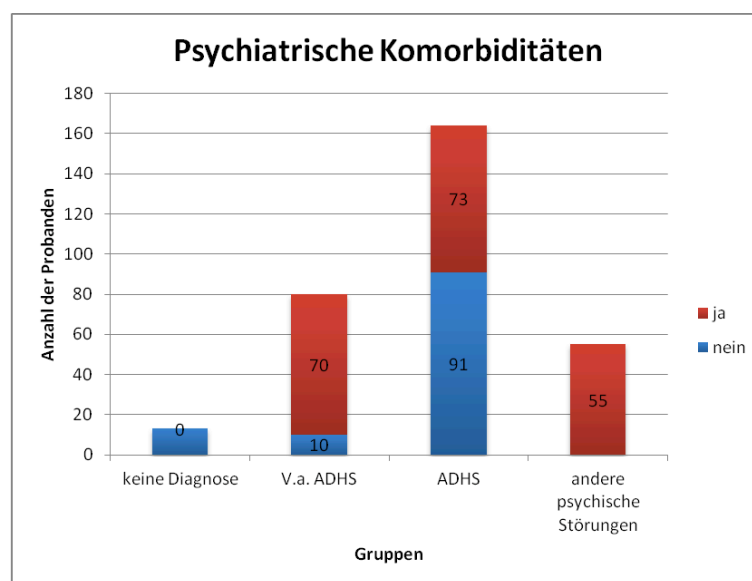


Abb. 3.4. Psychiatrische Komorbiditäten der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose. Die Unterschiede der Häufigkeitsverteilung im Komorbiditätsstatus sind zwischen den drei Gruppen ADHS und V. a. ADHS signifikant ausgeprägt. Die Gruppen andere psychiatrische Störungen und keine Diagnose sind über eine einheitliche Verteilung anderer bzw. keiner psychiatrischer Störungen festgelegt.

Tab. 3.6. Vorhandensein psychiatrischer Komorbiditäten und Psychopharmakaeinnahme der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose. Die Unterschiede in der Häufigkeit psychiatrischer Komorbiditäten und der Psychopharmakaeinnahme waren signifikant ausgeprägt. Unterschiede zwischen den Gruppen, was die Einnahme schlafbeeinflussender Medikation anging, waren nicht signifikant ausgeprägt.

	n	Aktuelle psych. Komorbidität %	Aktuelle Einnahme Psychopharmaka %	Aktuelle Einnahme schlafbeeinflussende Medikation%
ADHS	164	44,5	15,2	29,3
V. a. ADHS	80	87,5	31,3	42,5
Andere psych. Störungen	55	100,0	25,5	38,2
Keine Diagnose	13	0	15,4	30,8

Somatische Komorbiditäten

Somatische Komorbiditäten sind in ihrer Häufigkeit der Tabelle 3.7 zu entnehmen. Es handelt sich dabei ebenfalls um aktuelle Komorbiditäten (behandelte Diagnosen) und nicht um Lifetime-Prävalenzen. Akuterkrankungen sind gesondert erfasst worden. Unterschiede, was die Gesamtanzahl an somatischen Komorbiditäten anging, waren zwischen den Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose nicht signifikant ausgeprägt (Patienten mit mindestens einer somatischen Erkrankung: ADHS-Gruppe: 28,8%, V. a. ADHS: 32,5%, andere psychiatrische Störungen: 29,6%, $\chi^2(2) = 0,332$, $p = 0,847$. Die Gruppe keine Diagnose war mit 30,8% betroffen und nicht im statistischen Test berücksichtigt).

Tab. 3.7. Somatische Komorbiditäten. In der Kategorie somatische Erkrankungen sind alle somatischen Komorbiditäten gesammelt erfasst.

Bereich der aktuellen somatischen Erkrankung	Anzahl	Betroffene Probanden in %
Somatische Erkrankung insgesamt	92	29,5
Neurologische Erkrankung ¹	22	7,0
Somatische Akuterkrankung	5	1,6
Erkrankung der Schilddrüse	23	7,4
Vordiagnostizierte SBD ²	3	1,0
Vordiagnostiziertes RLS ²	3	1,0

¹ In der Kategorie neurologische Erkrankungen sind RLS (Restless Legs Syndrom) und SBD (Sleep Breathing Disorder) nicht mit erfasst.

² Dabei entfällt auf die Gruppe V. a. ADHS je ein Proband mit vordiagnostiziertem, behandeltem RLS und SBD, auf die Gruppe ADHS je zwei Probanden mit RLS und SBD. In den Gruppen andere psychiatrische Störungen und keine Diagnose war keine dieser Störungen vordiagnostiziert.

3.6.4 Medikation

Hier wurde die zum Erhebungszeitpunkt eingenommene Medikation erfasst. Eine Übersicht ist in Tabelle 3.9 gezeigt. Dabei bezeichnet die Kategorie schlafbeeinflussende Medikation alle in Steinberg et al., 2010 [115], unter diesem Aspekt aufgeführten Substanzklassen (s. Tab. 3.8).

Die Kategorie Psychopharmaka umfasst sämtliche allgemein als Psychopharmaka bezeichneten Medikamentengruppen (Antidepressiva, Antipsychotika, Stimmungsstabilisatoren, Hypnotika, Stimulanzien, Nootropika und Antidementiva).

Tab. 3.8. Schlaf beeinflussende Medikamentengruppen nach Steinberg et al. 2010 [115].

Medikamentenklasse	
Analgetika (nicht-steroidale Entzündungshemmer)	Antibiotika
Antidepressiva	Antiemetika
Antikonvulsiva	Antihypertensiva
Antihypotonika	Antiobstruktiva
Antiparkinson-Medikamente	Corticoide
Diuretika	Hypnotika/ Sedativa
Antipsychotika	Nootropika
Opiate	Phasenprophylaktika
Schilddrüsentherapeutika	Stimulanzien

Unter Stimulanzien wurden Methylphenidat, Amphetamine und Modafinil zusammengefasst. Die Kategorie weitere ADHS-Therapeutika bezeichnet dopaminerge und noradrenerge Substanzen, welche auch bei ADHS therapeutisch eingesetzt werden, außer Stimulanzien und Modafinil (z.B. Atomoxetin, Venlafaxin).

Tab. 3.9. Anzahl an Probanden mit zum Erhebungszeitpunkt eingenommener Medikation.

Einnahme aktuell	Anzahl	%
Psychopharmaka	66	21,2
Schlaf beeinflussende Medikamente	107	34,3
Stimulanzien	10	3,2
Weitere ADHS-Therapeutika	18	5,8
Schilddrüsentherapeutika	22	7,1
andere	78	25,0
keine Medikation	170	54,5

Die Kategorie „andere“ erfasst Medikamente, welche nicht unter den anderen Kategorien zugeordnet wurden. Eine Darstellung der Einnahme von Psychopharmaka und schlafbeeinflussender Medikation der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose findet sich in Tabelle 3.6 und Abbildung 3.5. Die Häufigkeiten eingenommener Psychopharmaka unterschied sich zwischen den Gruppen ADHS, V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen signifikant ($\chi^2_{(2)}= 9,327$ p = 0,009), wobei Probanden der Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störung am häufigsten Psychopharmaka einnahmen. Die Gruppen unterschieden sich hingegen knapp nicht statistisch signifikant in der Häufigkeit der Einnahme schlafbeeinflussender Medikation ($\chi^2_{(2)}= 5,102$, p = 0,078).

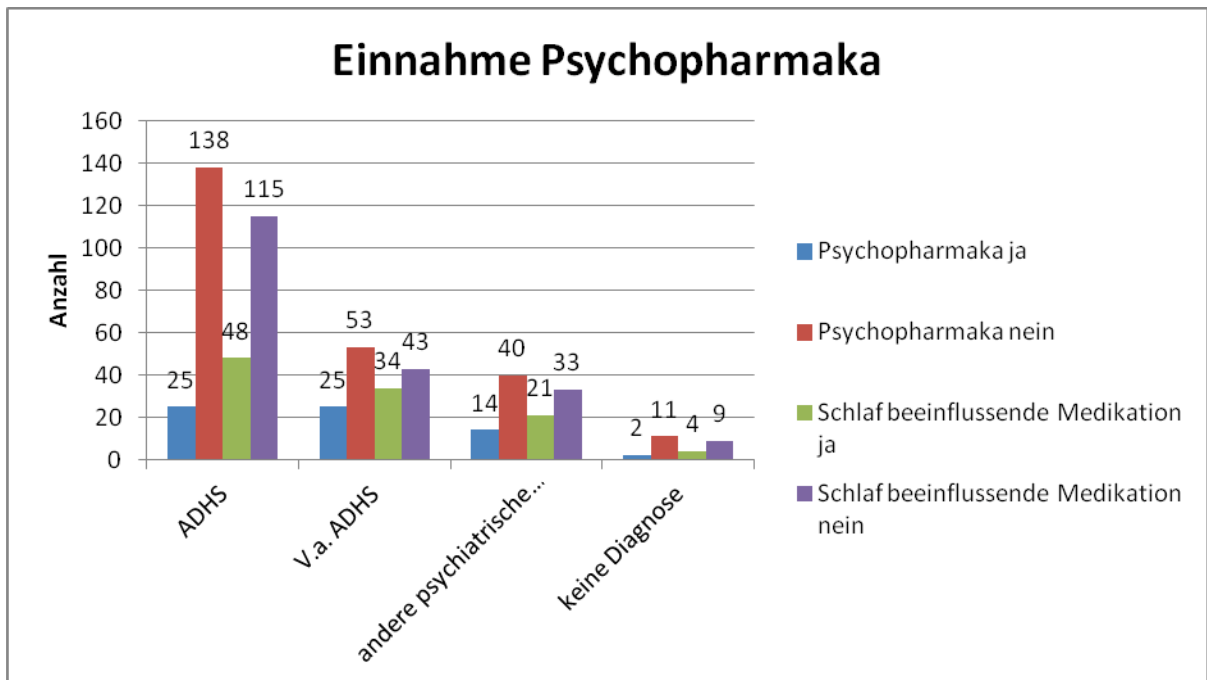


Abb. 3.5. Einnahme von Psychopharmaka und schlafbeeinflussender Medikation der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose. Stimulanzen nahmen insgesamt 10 Probanden ein (Gruppe ADHS: 5, V. a. ADHS: 3, andere psychiatrische Störungen: 1, keine Diagnose: 1). Der Unterschied in der Häufigkeit der Einnahme von Psychopharmaka war zwischen den vier Gruppen signifikant ausgeprägt ($p = 0,009$). Die Gruppen unterschieden sich nicht statistisch signifikant in der Häufigkeit der Einnahme schlafbeeinflussender Medikation ($p = 0,078$).

4 Ergebnisse

4.1 ADHS und subjektive Schlafqualität

4.1.1 Probanden mit ADHS sind in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt (Hypothese 1.1)

Der mittlere PSQI-Gesamtwert (PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index) in der ADHS-Gruppe beträgt 6,8 ($\pm 3,3$). 56,8% der Probanden der ADHS-Gruppe haben einen PSQI-Gesamtwert über dem Cut-off von 5.

Vergleich der mittleren PSQI-Gesamtwerte bei Diagnose ADHS unter Kontrolle psychiatrischer Komorbidität

Probanden mit ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten (Gruppe 1.2) haben einen signifikant höheren mittleren PSQI-Gesamtwert als Probanden mit ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten (Gruppe 1.1, $p = 0,023$, s. Tab. 4.1).

Tab. 4.1. Mittlerer PSQI-Gesamtwert der Gruppen ADHS mit und ohne psychiatrische/-n Komorbiditäten. Der Unterschied der mittleren PSQI-Gesamtwerte der Gruppen ist signifikant ausgeprägt. SD = Standardabweichung. PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index

	ADHS	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
PSQI-Gesamtwert	ADHS mit psychiatrischer Komorbidität	63	7,4	± 3,6	0,023
	ADHS ohne psychiatrische Komorbidität	83	6,2	± 3,0	

Vergleich bei Diagnose ADHS mit und ohne psychiatrischer Komorbidität in Bezug zum Cut-off des PSQI

Vergleicht man innerhalb der ADHS-Gruppe Probanden mit und ohne psychiatrischer Komorbidität (Gruppen 1.1. und 1.2), zeigt sich kein signifikanter Unterschied in Bezug auf den Cut-off ($\chi^2_{(1)} = 1,993$, $p = 0,158$, Tab. 4.2) in der Häufigkeit der Personen mit schlechter Schlafqualität (PSQI > 5).

Tab. 4.2. Vergleich der Probanden mit und ohne psychiatrische/-n Komorbiditäten innerhalb der ADHS-Gruppe in Bezug zum Cut-off des PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index).

PSQI Cut-off		ADHS	Gesamt	Signifikanz (2-seitig)
PSQI > 5	nein	ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten	ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten	0,158
	ja	23	40	
Gesamt		40	43	83
		63	83	146

4.1.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der subjektiven Schlafqualität von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 1.2)

Vergleiche der mittleren PSQI-Gesamtwerte der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnosen

Eine Varianzanalyse der Gesamtwerte des PSQI zwischen den Gruppen mit unterschiedlicher Diagnose (Gruppen ADHS, V. a. ADHS, andere psychiatrische Störungen, keine Diagnose) lässt auf Verteilungsunterschiede in der subjektiven Schlafqualität schließen, die jedoch knapp eine Signifikanz verfehlen ($F_{(3,270)} = 2,621$, $p = 0,051$). Es besteht in den Post Hoc Analysen lediglich ein Trend ($p = 0,075$) in Richtung eines höheren mittleren PSQI-Gesamtwertes der Gruppe V. a. ADHS im Vergleich zu dem der Gruppe ADHS (s. Tab. 4.3).

Tab. 4.3. PSQI-Gesamtwerte der Gruppen mit unterschiedlicher Hauptdiagnose. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind knapp nicht signifikant ($p = 0,051$). PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	N	Mittelwert	SD
PSQI-Gesamtwert			
keine Diagnose	12	7,4	± 4,3
V. a. ADHS	68	8,0	± 3,5
ADHS	146	6,8	± 3,3
andere psychiatrische Störungen	48	7,6	± 4,2
Gesamt	274	7,21	± 3,6

Die Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen haben im Mittel höhere PSQI-Gesamtwerte (V. a. ADHS: 8,0, andere psychiatrische Störungen: 7,6). Die Probanden ohne psychiatrische Diagnose haben ebenfalls einen mittleren PSQI Gesamtwert über dem Cut-off, der mit 7,4 der dritthöchste im Vergleich der Gruppen mit unterschiedlicher diagnostischer Einordnung ist.

Vergleiche der mittleren PSQI-Gesamtwerte bei Zusammenfassung der diagnostischen Gruppen

Vergleicht man die Mittelwerte des PSQI-Gesamtwerte der Gruppe ADHS mit dem aller Probanden, welche nicht die Diagnose ADHS erhalten haben (Gruppe 5 = Gruppen V. a. ADHS, andere psychiatrische Störungen und keine Diagnose zusammengefasst) so ergibt sich ein signifikanter Unterschied ($p = 0,007$, Tab 4.4).

Tab. 4.4. Vergleich mittlerer PSQI-Gesamtwerte bei Diagnose ADHS im Vergleich zu anderen (V. a. ADHS, andere psychiatrische Störungen und keine Diagnose). PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	ADHS	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
PSQI-Gesamtwert	nein	128	7,8	± 3,8	0,007
	ja	146	6,8	± 3,3	

Beim t-Test Vergleich zwischen Gruppe 1 und 2 zusammengefasst (alle Probanden mit ADHS oder V. a. ADHS) und den Gruppen 3 und 4 zusammengefasst (Probanden mit anderen psychiatrischen Störungen oder ohne psychiatrische Diagnose) wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten der PSQI-Gesamtwerte gefunden ($p = 0,417$, Tab. 4.5).

Tab. 4.5. Vergleich mittlerer PSQI-Gesamtwerte zwischen Probanden mit ADHS oder V. a. ADHS und denen ohne ADHS oder V. a. ADHS. PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	ADHS und Verdacht vs alle anderen	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
PSQI-Gesamtwert	weder ADHS noch V. a. ADHS	60	7,6	± 4,2	0,417
	ADHS oder V. a. ADHS	214	7,1	± 3,4	

Vergleiche der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose in Bezug zum Cut-off des PSQI

Die Mittelwerte der PSQI-Gesamtwerte liegen in der Gruppe ADHS zu 56,8% (von $n = 146$), in der Gruppe V. a. ADHS zu 76,5% (von $n = 68$), in der Gruppe andere

psychiatrische Störungen zu 60,4% (von n = 48) und in der Gruppe keine Diagnose zu 66,7% (von n = 12) über dem Cut-off von 5 Punkten. Der Unterschied zwischen den Gruppen ADHS, V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen ist signifikant ($\chi^2_{(2)}=7,748$, $p = 0,021$, Abb. 4.1).

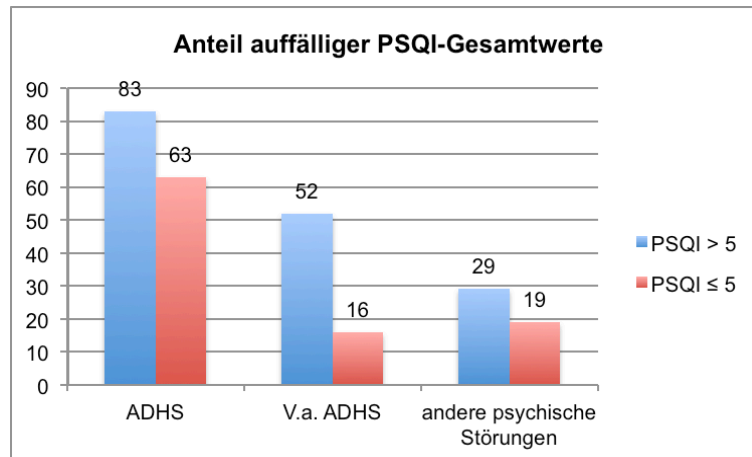


Abb. 4.1. Vergleich der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnosen in Bezug zum Cut-off des PSQI ohne Berücksichtigung der Gruppe keine Diagnose. Gezeigt sind die Anzahlen an Probanden mit auffälligem PSQI (> 5) und unauffälligem PSQI. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind signifikant ($p = 0,021$). PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index.

4.1.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 1.3)

Vergleiche der mittleren PSQI-Gesamtwerte zwischen den Subtypen

Unterschiede in der Schlafqualität gemessen am PSQI-Gesamtwert zwischen ADHS-subtypen bei Patienten mit ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten erwiesen sich als statistisch nicht signifikant ($p = 0,447$, s. Tab. 4.6).

Tab. 4.6. Vergleich der Subtypen der Gruppe ADHS in Bezug auf den mittleren PSQI-Gesamtwert. PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, N = Anzahl, IT = unaufmerksamer Typ, CT = kombinierter Typ.

	ADHS Subtyp	N	Mittelwert	Standardabweichung	Signifikanz (2-seitig)
PSQI-Gesamtwert	IT	40	5,9	± 2,7	0,447
	CT	43	6,4	± 3,2	

4.1.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind geringer in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 1.4)

Vergleich der mittleren PSQI-Gesamtwerte bei unterschiedlichem Verlauf der Symptomatik

Es wurde der mittlere PSQI-Gesamtwert der Gruppe 6 (Probanden mit der Diagnose ADHS, welche in der Kindheit und im Erwachsenenalter die Merkmalsausprägung IT haben), mit dem derer verglichen, auf welche dies nicht zutrifft (Probanden mit der Diagnose ADHS, welche nicht sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die Merkmalsausprägung IT haben). Die Verteilungsunterschiede erwiesen sich im t-Test als statistisch nicht signifikant ($p = 0,623$, Tab. 4.7).

Tab. 4.7. Vergleich des mittleren PSQI-Gesamtwertes zwischen ADHS-Betroffenen, die im Erwachsenenalter sowie in der Kindheit den Subtyp IT (unaufmerksamer Typ) zeigten und allen anderen ADHS-Betroffenen. PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	als Kind und Erwachsener rein unaufmerksamer Typus	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
PSQI-Gesamtwert	trifft nicht zu	98	6,8	±3,4	0,623
	trifft zu	48	6,5	±3,1	

Es wurden außerdem Probanden der Gruppe 6 (Probanden mit der Diagnose ADHS, welche in der Kindheit und im Erwachsenenalter die Merkmalsausprägung IT haben) mit denen verglichen, welche im Erwachsenenalter ebenfalls die Ausprägung IT des Subtyps zeigen, in der Kindheit jedoch die Ausprägung CT zeigten.

Tab 4.8. Vergleich des mittleren PSQI-Gesamtwertes innerhalb der Gruppe ADHS-Betroffener mit Subtyp IT (unaufmerksamer Typ), aber unterschiedlichem Subtyp in der Kindheit. PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	Subtyp IT als Kind und Erwachsener	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
PSQI-Gesamtwert	trifft nicht zu	26	6,6	± 2,7	0,892
	trifft zu	48	6,5	± 3,1	

Der Unterschied der Mittelwerte des PSQI-Gesamtwertes war dabei nicht signifikant ($p = 0,892$, Tab 4.8).

4.2 ADHS und Tagesschläfrigkeit

4.2.1 Probanden mit ADHS sind von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt (Hypothese 2.1)

Der mittlere ESS-Gesamtwert (ESS = Epworth Sleepiness Scale) in der ADHS-Gruppe beträgt $7,8 (\pm 4,1)$. 25% der Probanden mit ADHS haben einen ESS-Gesamtwert über dem Cut-off (> 10).

Cut-off der ESS bei Diagnose ADHS mit und ohne psychiatrische/-n Komorbiditäten

Zwischen ADHS-Probanden mit und ohne psychiatrische/-n Komorbiditäten gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Häufigkeit auffälliger (> 10) ESS-Gesamtwerte ($\chi^2_{(1)} = 0,520$, $p = 0,471$, Tab. 4.9). Ein t-Test ergab ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung des ESS-Gesamtwertes zwischen beiden Gruppen ($p = 0,515$, Tab. 4.10).

Tab. 4.9. Vergleich der Probanden mit ADHS mit und ohne psychiatrische/-r Komorbidität in Bezug zum ESS-Cut-off (ESS $>$ 10). ESS = Epworth Sleepiness Scale.

ESS Cut-off		ADHS ohne psych. Komorbidität				Signifikanz
		ADHS mit psych. Komorbidität		ADHS ohne psych. Komorbidität		
		n	%	n	%	
ESS > 10	nein	16	69,6	41	77,4	0,471
	ja	7	30,4	12	22,6	
Gesamt		23	100	53	100	

Vergleich der mittleren ESS-Gesamtwerte bei Diagnose ADHS mit und ohne psychiatrische/-n Komorbiditäten

Ein t-Test ergab ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung des ESS-Gesamtwertes zwischen beiden Gruppen ($p = 0,515$, Tab 4.10).

Tab 4.10. Vergleich mittlerer ESS-Gesamtwerte innerhalb der Gruppe ADHS-Betroffenen unter Kontrolle der psychiatrischen Komorbidität. ESS = Epworth Sleepiness Scale, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	ADHS mit/ ohne psychiatrischer Komorbidität	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
ESS Gesamtwert	ADHS mit psychiatrischer Komorbidität	23	8,2	± 4,4	0,515
	ADHS ohne psychiatrischer Komorbidität	53	7,6	± 4,0	

4.2.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der Tagesschläfrigkeit von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 2.2)

Vergleiche der mittleren ESS-Gesamtwerte der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose

Der mittlere ESS-Gesamtwert unterschied sich im Vergleich mittels Varianzanalyse zwischen den Gruppen 1–4 (ADHS, V. a. ADHS, andere psychiatrische Störungen, keine Diagnose) nicht signifikant ($F_{(3,132)} = 2,058$, $p = 0,109$, s. Tab. 4.11).

Tab 4.11. Vergleich der mittleren ESS-Gesamtwerte der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose. ESS = Epworth Sleepiness Scale, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

		N	Mittelwert	SD	Signifikanz
ESS Gesamtwert	keine Diagnose	8	10,4	± 4,8	0,109
	V. a. ADHS	30	9,5	± 3,4	
	ADHS	76	7,8	± 4,1	
	andere psychiatrische Störungen	22	8,8	± 4,8	
	Gesamt	136	8,5	± 4,2	

Vergleiche der mittleren ESS-Gesamtwerte bei Zusammenfassung der diagnostischen Gruppen

Berechnungen zum Vergleich der Gruppe ADHS mit allen Probanden ohne die Diagnose ADHS (Probanden mit V. a. ADHS, anderen psychiatrischen Störungen oder ohne Diagnose) ergaben einen signifikant höheren Mittelwert der ESS-Gesamtwerte der letzteren Gruppen ($p = 0,024$, s. Tab 4.12).

Tab. 4.12. Vergleich mittlerer ESS-Gesamtwerte der Probanden mit und ohne Hauptdiagnose ADHS. ESS = Epworth Sleepiness Scale, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	ADHS	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
ESS Gesamtwert	Kein ADHS	60	9,4	± 4,1	0,024
	ADHS	76	7,8	± 4,1	

Die Verteilungen der ESS-Gesamtwerte der Gruppen 1 und 2 zusammengefasst im Vergleich zu den Gruppen 3 und 4 zusammengefasst sind nicht signifikant unterschiedlich ($p = 0,273$, s. Tab. 4.13).

Tab. 4.13. Vergleich der mittleren ESS-Gesamtwerte von Probanden mit Hauptdiagnose ADHS und V. a. ADHS mit denen anderer psychiatrischer oder ohne Hauptdiagnose. ESS = Epworth Sleepiness Scale, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	ADHS und Verdacht vs alle anderen	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
ESS Gesamtwert	weder ADHS noch V. a. ADHS	30	9,2	± 4,8	0,273
	ADHS oder V. a. ADHS	106	8,3	± 4,0	

Cut-off der ESS bei den Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose

Innerhalb der Gruppe ADHS liegen 25,0% (n = 19 von 76) der Probanden im ESS-Gesamtwert über dem Cut-off > 10. Innerhalb der Gruppe V. a. ADHS sind dies 46,7% (n = 14 von 30), in der Gruppe andere psychiatrische Störungen 40,9% (n = 9 von 22). In der Gruppe keine Diagnose liegen bei insgesamt sehr geringem n über der Hälfte der ESS-Gesamtwerte der Probanden über dem Cut-off (62,5%, n = 5 von 8). Bei zu geringen n der Gruppe 4 wurden nur die Gruppen ADHS, V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen verglichen. Die Verteilung der auffälligen ESS-Gesamtwerte (> 10) zwischen den Gruppen ist nicht signifikant, aber im Sinne eines Trends (mit absteigender Häufigkeit auffälliger ESS-Gesamtwerte: V. a. ADHS, andere psychiatrische Störungen und ADHS), unterschiedlich ($\chi^2_{(2)} = 5,370$, $p = 0,068$, Abb. 4.2).

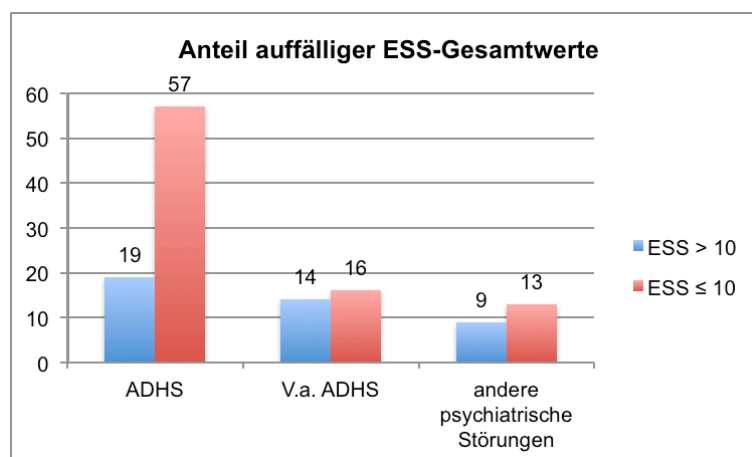


Abb. 4.2. Cut-off der ESS der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose (exklusive der Gruppe 4, keine Diagnose bei geringen n). Die Unterschiede sind knapp nicht signifikant ($p = 0,068$). ESS = Epworth Sleepiness Scale.

4.2.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 2.3)

Vergleiche der mittleren ESS-Gesamtwerte zwischen den Gruppen 1.3.1 und 1.4.1 (ADHS IT, CT ohne psychiatrische Komorbiditäten)

Innerhalb der Gruppe 1.1, ADHS-Betroffene ohne psychiatrische Komorbiditäten, wurden die Mittelwerte der ESS-Gesamtwerte der Betroffenen unterschiedlicher diagnostischer Subtypen (IT, CT) mit einem t-Test verglichen (Gruppe 1.3.1 (IT) und 1.4.1 (CT)). Der Unterschied war statistisch nicht signifikant ($p = 0,880$, s. Tab. 4.14).

Tab. 4.14. Vergleich der mittleren ESS-Gesamtwerte ADHS-Betroffener unterschiedlichen Subtyps (IT = unaufmerksamer Typ, CT = kombinierter Typ). ESS = Epworth Sleepiness Scale SD = Standardabweichung, N = Anzahl.

	ADHS Typus	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
ESS Gesamtwert	IT	27	7,6	± 3,6	0,880
	CT	26	7,5	± 4,5	

4.2.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit, als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 2.4)

Vergleich der mittleren ESS-Gesamtwerte bei unterschiedlichem Verlauf der Symptomatik

Beim Vergleich der Mittelwerte der ESS-Gesamtwerte der Probanden mit der Ausprägung IT im Subtyp für Kindheit und Erwachsenenalter (Gruppe 6) mit denen ADHS-Betroffener, die nicht sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die Merkmalsausprägung IT im Subtyp zeigen, ergab sich kein signifikanter Unterschied im t-Test ($p = 0,705$, Tab. 4.15).

Tab. 4.15. Vergleich der mittleren ESS-Gesamtwerte der Probanden, welche im Kindes- und Erwachsenenalter den Subtyp IT (unaufmerksam Typ) zeigen, mit den übrigen ADHS-Betroffenen. ESS = Epworth Sleepiness Scale, N = Anzahl, SD = Standardabweichung.

	als Kind und Erwachsener rein unaufmerksam Typus	N	Mittelwert	SD	Signifikanz (2-seitig)
ESS Gesamtwert	trifft nicht zu	56	7,6	± 4,3	0,705
	trifft zu	20	8,1	± 3,6	

4.3 ADHS und Restless Legs Syndrom (RLS)

4.3.1 Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an RLS (Hypothese 3.1)

Die ADHS-Gruppe (n = 94 vollständig vorliegende RLS-DI (= Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index)) zeigt zu 16,0% Betroffene, welche die Minimalkriterien von RLS erfüllen (s. Abb. 4.3). Dabei beträgt der Anteil erfüllter Minimalkriterien in der Untergruppe ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten 10,5% (n = 6), in der Untergruppe ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten 24,3% (n = 6). In der Gruppe ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten sind die Minimalkriterien im Sinne eines nicht signifikanten Trends häufiger erfüllt ($\chi^2_{(1)} = 3,185$, $p = 0,074$).

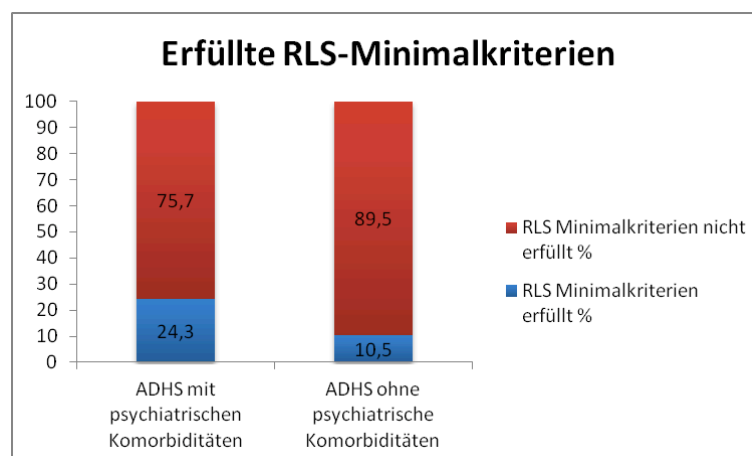


Abb. 4.3. Prozentuale Anteile an Probanden, welche die RLS-Minimalkriterien im RLS-DI (Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index) erfüllen, innerhalb der ADHS-Gruppe mit und ohne psychiatrische/-n Komorbiditäten. Der Unterschied ist statistisch im Sinne eines Trends knapp nicht signifikant ($p = 0,074$).

4.3.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Auftreten von RLS von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 3.2)

Vergleiche der Gesamtwerte im RLS-DI der Gruppen mit unterschiedlichen Hauptdiagnosen untereinander

Der RLS-DI-Gesamtwert der ADHS-Gruppe beträgt im Median -14,0 (\pm 8,4), der der Gruppe V. a. ADHS -3,5 (\pm 9,6), der der Gruppe andere psychiatrische Störungen -14,0 (\pm 9,4) und der der Gruppe keine Diagnose -14,0 (\pm 9,3). Unterschiede in der Verteilung der RLS-DI-Gesamtwerte zwischen den Gruppen ADHS und V. a. ADHS sind nicht signifikant, wobei ein knapp nicht statistisch signifikanter Trend zu höheren Werten der Gruppe V. a. ADHS besteht ($U = 1843,50$, $p = 0,056$). Die Unterschiede sind zwischen den Gruppen ADHS und andere psychiatrische Störungen ebenfalls knapp nicht signifikant ausgeprägt (ADHS andere $U = 1500,00$, $p = 0,58$). Unterschiede zwischen der Gruppe ADHS und keine Diagnose waren (bei geringer Anzahl, $n = 7$, an Probanden in der Gruppe keine Diagnose) nicht signifikant ausgeprägt ($U = 282,00$, $p = 0,490$).

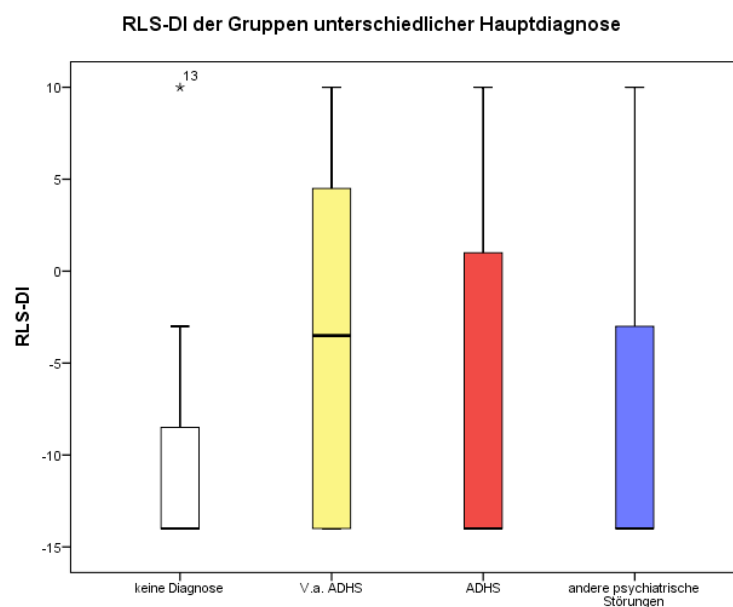


Abb. 4.4. RLS-DI-Gesamtwerte der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose im Vergleich. Im Sinne eines nicht signifikanten Trends unterschieden sich die Gruppen ADHS und V. a. ADHS ($p = 0,056$) sowie ADHS und andere psychiatrische Störungen ($p = 0,058$). RLS-DI = Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index).

Die Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen ($U = 663,00$, $p = 0,119$) sowie V. a. ADHS und keine Diagnose ($U = 123,50$, $p = 0,234$) sowie andere psychiatrische Störungen und keine Diagnose ($U = 112,50$, $p = 0,790$) unterschieden sich nicht statistisch signifikant in der Häufigkeitsverteilung der RLS-DI-Gesamtwerte (s. Abb. 4.4).

Vergleiche der Gesamtwerte im IRLS der Gruppen mit unterschiedlichen Hauptdiagnosen untereinander

Der mittlere IRLS-Gesamtwert der ADHS-Gruppe beträgt $13,0 (\pm 9,9)$, der der Gruppe V. a. ADHS $20,0 (\pm 9,1)$, der der Gruppe andere psychiatrische Störungen $19,0 (\pm 9,2)$. Die Verteilung der IRLS-Gesamtwerte sind zwischen den Gruppen ADHS und V. a. ADHS ($U = 184,00$, $p = 0,021$) sowie ADHS und andere psychiatrische Störungen ($U = 73,50$, $p = 0,040$) signifikant unterschiedlich (s. Abb. 4.5). Vergleiche mit der Gruppe keine Diagnose entfallen ($n = 1$, s. Kapitel 3.4 Vollständigkeit der Daten).

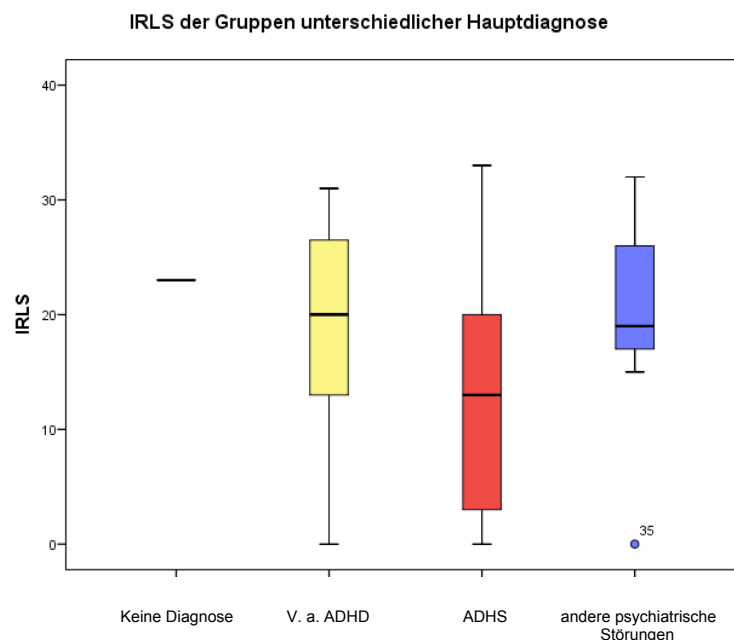


Abb. 4.5. IRLS-Gesamtwerte der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose im Vergleich. Die Verteilung der IRLS-Gesamtwerte sind zwischen den Gruppen ADHS und V. a. ADHS ($p = 0,021$) sowie ADHS und andere psychiatrische Störungen ($p = 0,040$) signifikant unterschiedlich.

4.3.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Subtyp sind stärker von RLS betroffen als Probanden mit ADHS mit vorwiegend unaufmerksamem Subtyp (Hypothese 3.3)

Vergleich der erfüllten Minimalkriterien im RLS-DI zwischen den ADHS-Subtypen unter Kontrolle psychiatrischer Komorbiditäten

Vergleicht man innerhalb der Gruppe 1.1 Betroffene von ADHS, ohne psychiatrische Komorbidität, vom IT mit denen vom CT bezüglich erfüllter Minimalkriterien mittels RLS-DI, ergibt sich kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit von Probanden mit erfüllten Minimalkriterien ($p = 0,670$, s. Tab 4.16).

Tab. 4.16. Vergleich der Subtypen (IT = unaufmerksamer Typ, CT = kombinierter Typ) in Bezug auf erfüllte Minimalkriterien im RLS-DI (Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index) bei Probanden mit ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten. N = Anzahl, SD = Standardabweichung

		ADHS Typus		Gesamt	Signifikanz
		IT	CT		
ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten					
RLS - Minimalkriterien	nicht erfüllt	25	26	51	0,670
	erfüllt	4	2	6	
Gesamt		29	28	57	

Vergleich der Gesamtwerte von RLS-DI und IRLS (International RLS Severity Scale) zwischen den ADHS-Subtypen ohne psychiatrische Komorbiditäten

Es wurden außerdem die Gesamtwerte von RLS-DI und IRLS für Probanden der ADHS-Gruppe vom IT (RLS-DI ($n = 29$) Median: $-14,0, \pm 7,9$, IRLS ($n = 9$): $1,0, \pm 8,9$) im Vergleich zu Probanden vom CT (RLS-DI ($n = 28$): $-14,0, \pm 7,3$; IRLS ($n = 7$): $20,0; \pm 8,4$) verglichen (U-Test). Die Unterschiede im RLS-DI sind statistisch nicht signifikant ($U = 374,50, p = 0,566$). Die Unterschiede in der Verteilung der IRLS-Gesamtwerte sind, bei einem Trend, statistisch knapp nicht signifikant ($U = 13,50, p = 0,054$, bei geringen $n = 9$ (IT), $n = 7$ (CT) und großer Variabilität, s. Abb. 4.6).

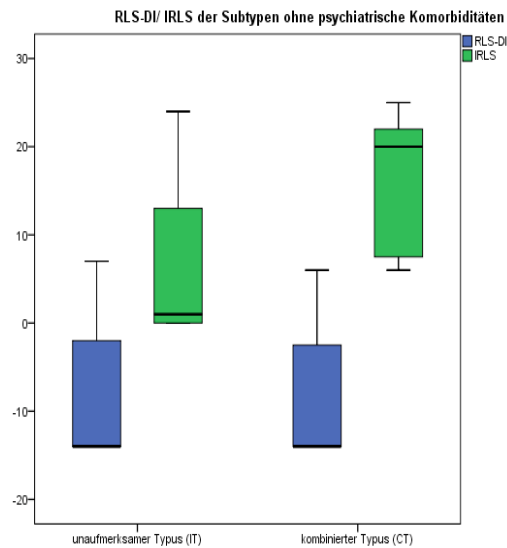


Abb. 4.6. Vergleiche zwischen den Subtypen innerhalb der ADHS-Gruppe ohne psychiatrische Komorbiditäten. Bei geringen n unterscheiden sich die Gruppen ohne psychiatrische Komorbiditäten knapp nicht statistisch signifikant im IRLS ($p = 0,054$). RLS-DI = Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index, IRLS = International RLS Severity Scale.

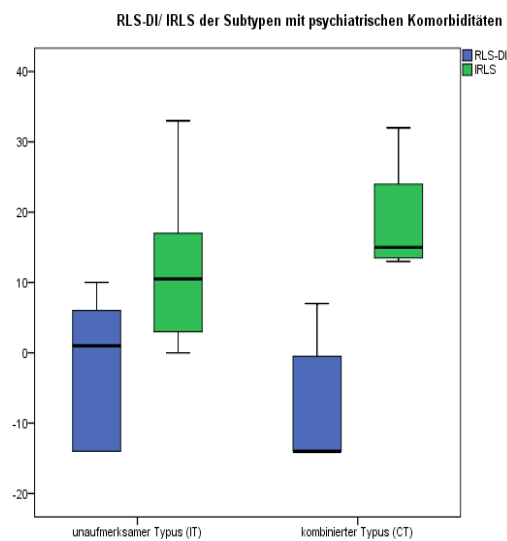


Abb. 4.7. Vergleiche zwischen den Subtypen innerhalb der ADHS-Gruppe mit psychiatrischen Komorbiditäten. Bei geringen n unterscheiden sich die Gruppen knapp nicht statistisch signifikant im RLS-DI ($p = 0,084$). RLS-DI = Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index. IRLS = International RLS Severity Scale.

Vergleich der Gesamtwerte von RLS-DI und IRLS zwischen den ADHS-Subtypen mit psychiatrischen Komorbiditäten

Bei einem analogen Vergleich der Gruppen 1.3.2 IT (RLS-DI (n = 21): 1,0, ± 9,3, IRLS (n = 10): 10,5, ± 10,6) und 1.4.2 CT (RLS-DI (n = 16): -14,0, ± 8,2, IRLS (n = 4): 15,0, ± 8,9) , d.h. einem Vergleich der Subtypen mit psychiatrischen Komorbiditäten, sind die Unterschiede in der Verteilung der RLS-DI-Gesamtwerte im Sinne eines Trends (U = 114,00, p = 0,084) sowie der IRLS-Gesamtwerte (U = 8,50, p = 0,271) statistisch nicht signifikant ausgeprägt (bei sehr geringen n, siehe auch Kapitel 3.4 Vollständigkeit der Daten, und großer Variabilität, s. Abb. 4.7).

4.4 ADHS und Parasomnien

4.4.1 Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an Parasomnien (Hypothese 4.1) und Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Vorhandensein von Parasomnien von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 4.2)

Berechnet wurde für die 21 im MUPS (Münchener Parasomnie Screening Fragebogen) Parasomnien der Anteil der Probanden, welcher aktuell das Vorliegen einer Parasomnie „manchmal, häufig oder sehr häufig“ im Gegensatz zu „früher, selten, noch nie“ angab. Die Anzahl (in Abb. 4.8 dargestellt) wurde mittels χ^2 -Test zwischen der Gruppe 1 (Probanden mit der Diagnose ADHS, n = 159) und der Gruppe 5 zusammengefasst (Probanden ohne die Diagnose ADHS, n = 140) verglichen.

Ein signifikanter Unterschied konnte für die REM-Schlaf-Verhaltensstörung gezeigt werden. Probanden der Gruppe 5 waren signifikant häufiger betroffen (7,1% zu 2,0% der ADHS-Gruppe, $\chi^2_{(2)} = 4,344$, p = 0,037). Der Vergleich der Gruppen bei nächtlichem Essen zeigte außerdem einen nicht signifikanten Trend. Probanden der Gruppe 5 waren dabei häufiger betroffen (16,8% zu 9,5% der ADHS-Gruppe, $\chi^2_{(2)} = 3,479$, p = 0,062).

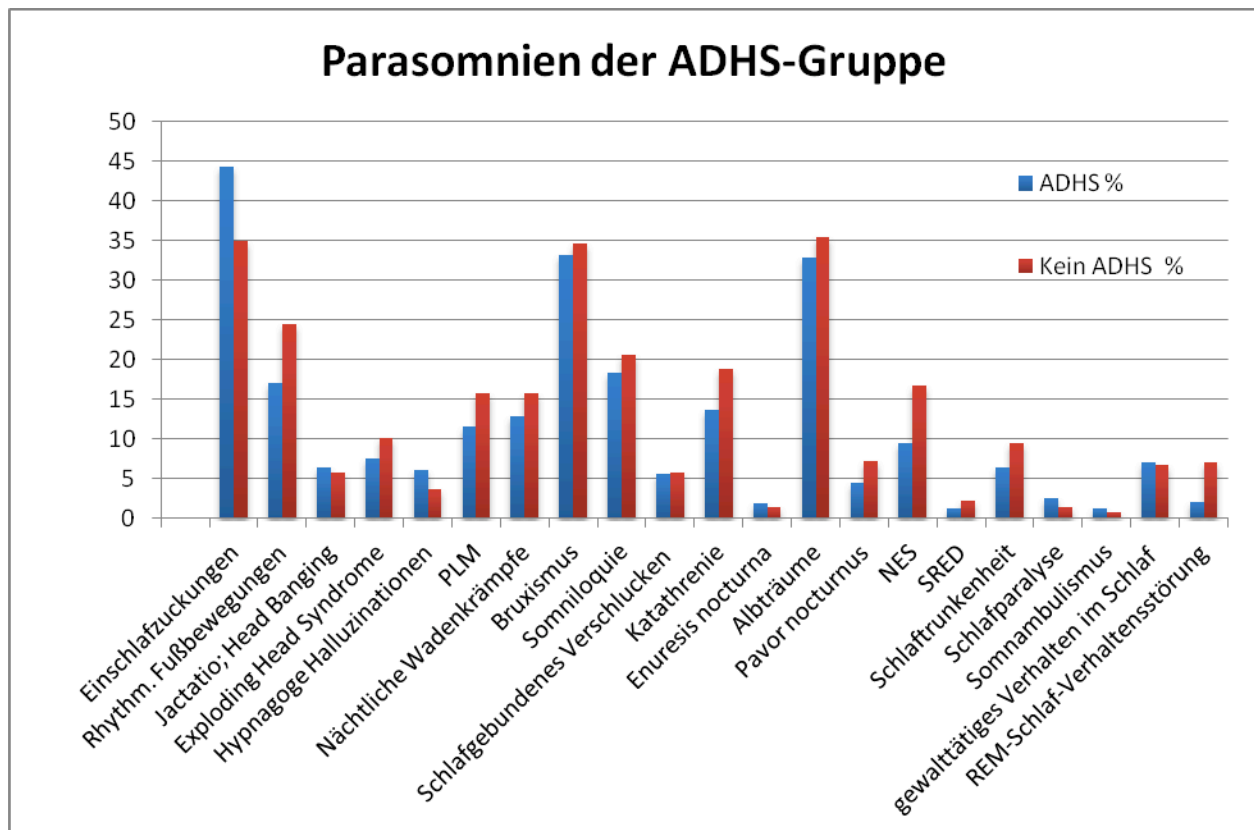


Abb. 4.8. Vergleich der Häufigkeiten von Parasomnien zwischen ADHS-Betroffenen (n = 159) und Probanden anderer Hauptdiagnose (V. a. ADHS, andere psychiatrische Störungen, keine Hauptdiagnose n = 140). Ein signifikanter Unterschied konnte für die REM-Schlaf-Verhaltensstörung gezeigt werden. Probanden ohne ADHS waren signifikant häufiger betroffen (p = 0,037). Der Vergleich der Gruppen bei nächtlichem Essen (NES) zeigte außerdem einen nicht signifikanten Trend. Probanden der Gruppe 5 waren dabei häufiger betroffen (p = 0,062). PLM = Beinbewegungen im Schlaf, NES = Night Eating Syndrom, SRED = Sleep Related Eating Disorder.

Es wurde zusätzlich verglichen, ob sich die Gruppe ADHS (Gruppe 1) und die Gruppe andere psychische Störungen (Gruppe 3) in Bezug auf die Parasomnien, nächtliches Essen (NES) und Rem-Schlaf-Verhaltensstörung unterscheiden. Die Gruppen unterschieden sich in Hinblick auf die Anzahl häufig Betroffener in Bezug auf nächtliches Essen, wobei diese in der Gruppe mit anderen psychiatrischen Störungen signifikant größer war ($\chi^2_{(1)} = 5,161$, p = 0,023, bei 15 Betroffenen in der ADHS-Gruppe (n = 158) und 11 Betroffenen in der Gruppe andere psychiatrische Störungen (n = 51)). Dabei war der Unterschied in Bezug auf Rem-Schlaf-Verhaltensstörungen nicht signifikant (p = 0,600, bei 3 Betroffenen der ADHS-Gruppe (n = 151) und 2 Betroffenen in der Gruppe andere psychiatrische Störungen (n = 50)).

4.4.2 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Parasomnien beeinträchtigt, als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamen Typus (Hypothese 4.3)

Vergleich der Häufigkeiten angegebener Parasomnien bei Betroffenen von ADHS vom IT und CT

χ^2 -Test-Vergleiche bezogen auf die 21 Parasomnien wurden für die Gruppen 1.3 (ADHS, IT, n = 85) und 1.4 (ADHS, CT, n = 79) berechnet (s. Abb. 4.9). Dabei zeigten Probanden der Gruppe ADHS, CT i. S. eines Trends ($\chi^2_{(1)} = 3,175$, $p = 0,075$) häufiger nächtliche Bewegungen (Item PLM).

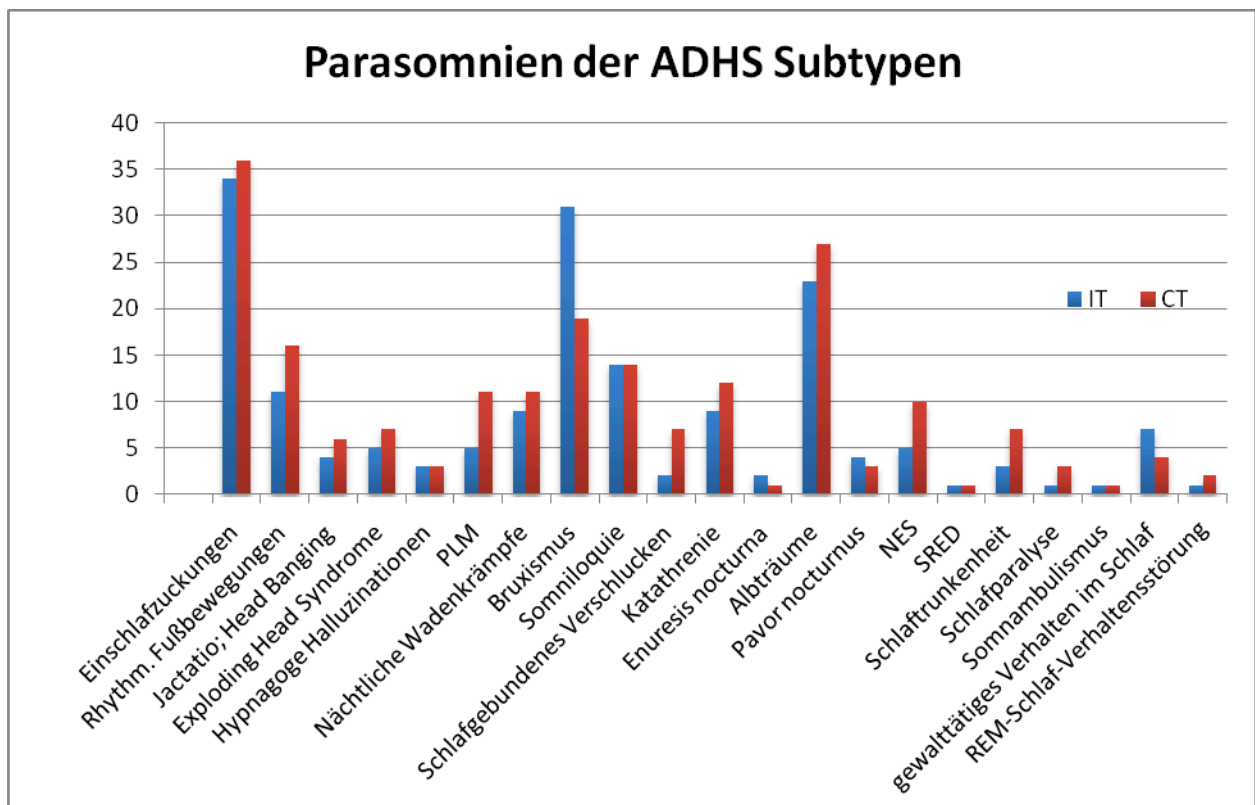


Abb. 4.9. Vergleich der Subtypen innerhalb der ADHS-Gruppe (IT = unaufmerksamer Typ n = 85, CT = kombinierter Typ n = 79) in Bezug auf die häufig vorkommenden Parasomnien. Dabei zeigten Probanden der Gruppe ADHS, CT i. S. eines Trends ($p = 0,075$) häufiger nächtliche Bewegungen (Item PLM). Ein Trend i. S. häufiger angegebener Parasomnien der IT-Gruppe ließ sich für Bruxismus zeigen ($p = 0,073$). Ein Trend i. S. häufiger angegebener Parasomnien der CT-Gruppe bestand außerdem ($p = 0,091$). PLM = Periodische Beinbewegungen im Schlaf, NES = Night Eating Syndrom, SRED = Sleep Related Eating Disorder.

Ein Trend i. S. häufiger angegebener Parasomnien der IT-Gruppe ließ sich für Bruxismus zeigen ($\chi^2_{(1)} = 3,302$, $p = 0,073$). Ein Trend i. S. häufiger angegebenem schlafgebundenen Verschlucken in der CT-Gruppe bestand außerdem ($p = 0,091$).

Vergleich der Häufigkeiten angegebener Parasomnien bei Betroffenen von ADHS vom IT und CT ohne psychiatrische Komorbiditäten

Im χ^2 -Test Vergleich der Gruppen 1.3.1 (ADHS, IT ohne psychiatrische Komorbiditäten, $n = 45$) und 1.4.1 (ADHS, CT, ohne psychiatrische Komorbiditäten, $n = 46$) zeigte sich bei insgesamt geringer Anzahl häufig genannter Parasomnien ein signifikanter Unterschied bei nächtlichen Bewegungen (Item PLM). Es gaben signifikant mehr Betroffene vom CT an unter PLM ($\chi^2_{(1)} = 3,175$, $p = 0,005$, s. Abb. 4.10), zu leiden.

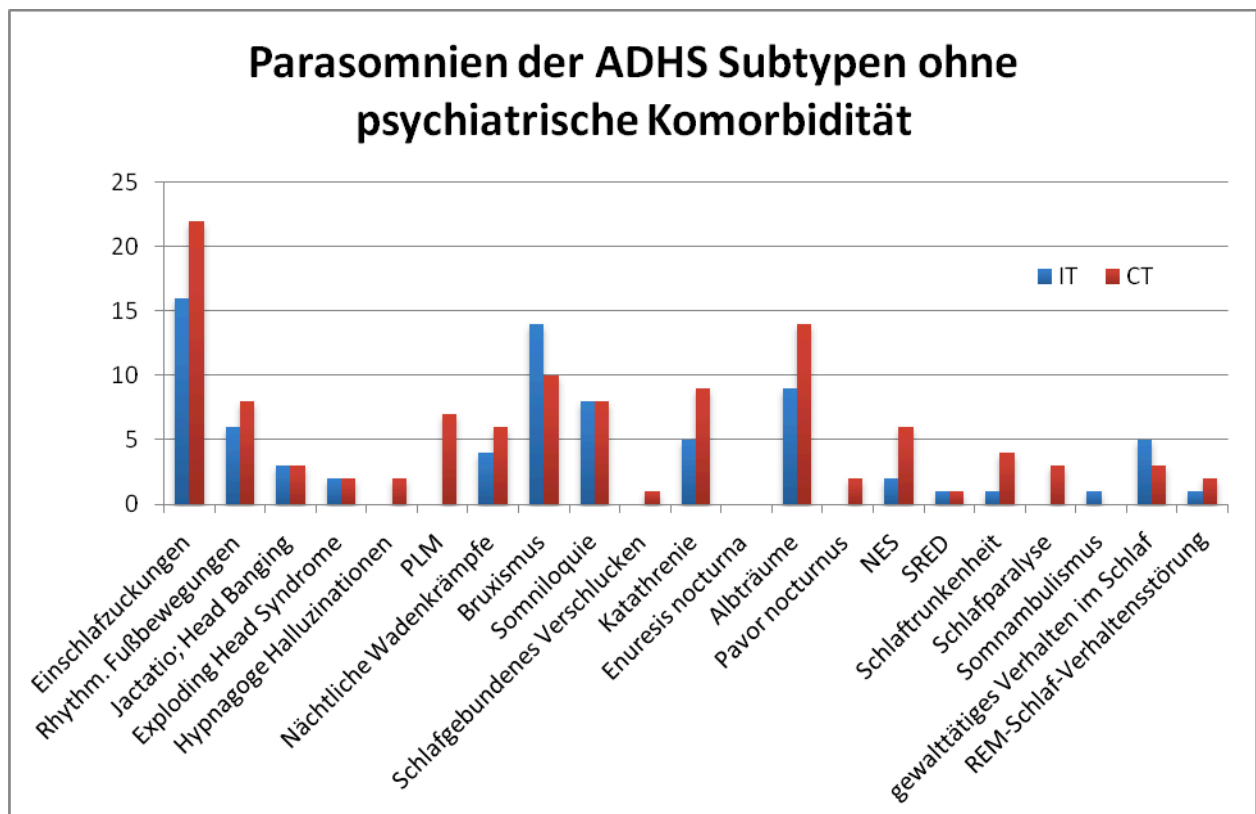


Abb. 4.10. Vergleich der Subtypen (IT = unaufmerksamer Typ $n = 45$, CT = kombinierter Typ $n = 46$) innerhalb der ADHS-Gruppe in Bezug auf die häufig vorkommenden Parasomnien unter Kontrolle psychiatrischer Komorbidität. Es gaben signifikant mehr Betroffene vom CT an unter PLM, $p = 0,005$) zu leiden. PLM = Periodische Beinbewegungen im Schlaf, NES = Night Eating Syndrom, SRED = Sleep Related Eating Disorder.

4.4.3 Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, haben eine geringere Beeinträchtigung durch Parasomnien als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 4.4)

Vergleich zwischen Betroffenen von ADHS, welche in der Kindheit und im Erwachsenenalter die Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typ (IT/ IT) zeigen und den übrigen Probanden mit ADHS

Es wurden alle Probanden mit ADHS vom unaufmerksamen Subtyp (IT), welche auch in der Kindheit diese Ausprägung zeigten (IT/ IT, Gruppe 6, n = 54), mit allen anderen Probanden der ADHS-Gruppe (n = 110) in Bezug auf das häufige Vorliegen einer Parasomnie verglichen.

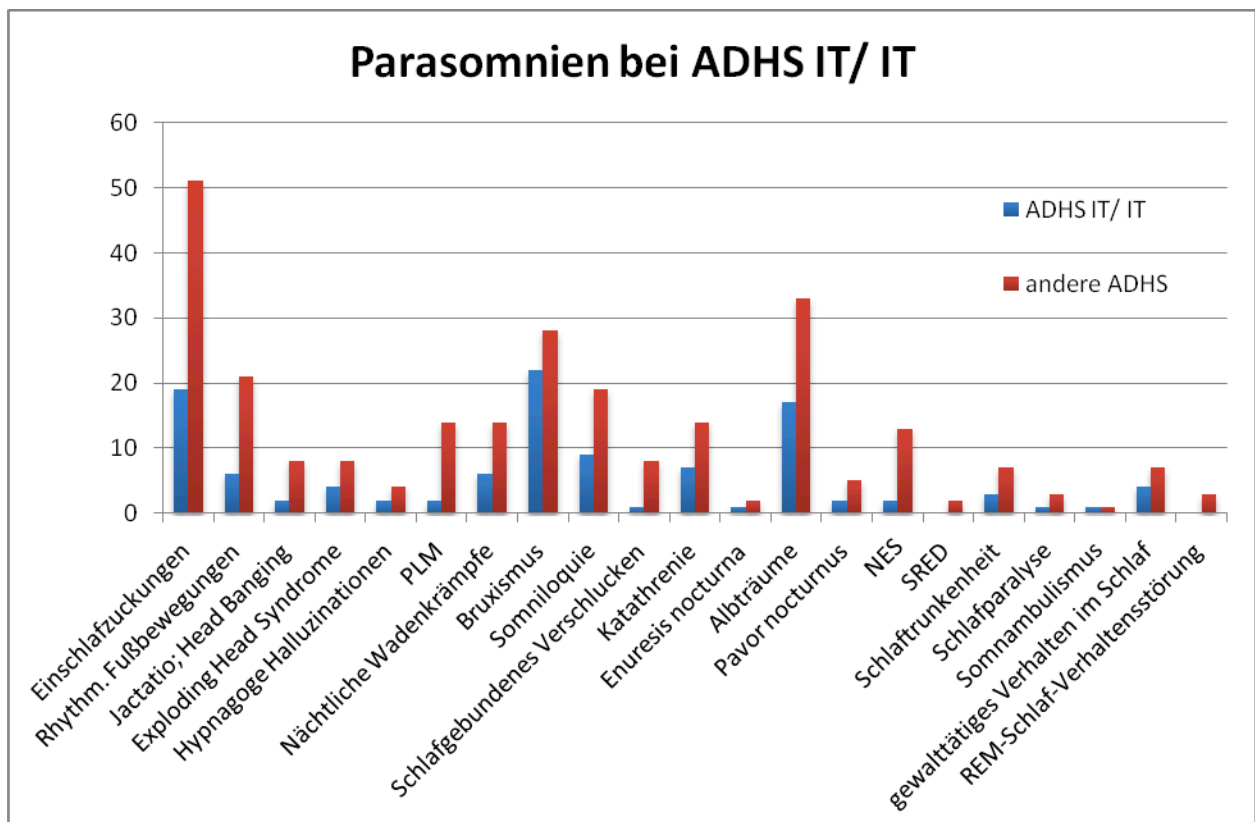


Abb. 4.11. Parasomnien bei ADHS IT/ IT (n = 54) (IT/ IT = Probanden mit ADHS vom unaufmerksamen Typ in Kindheit und Erwachsenenalter) im Vergleich zu anderen Probanden mit ADHS (n = 110). Dabei zeigten sich häufiger auftretende nächtliche Bewegungen (Item PLM) in der Vergleichsgruppe i. S. eines Trends (p = 0,098). Es zeigten sich signifikant häufigere Angaben von Bruxismus in der IT/ IT-Gruppe (p = 0,033). PLM = Periodische Beinbewegungen im Schlaf, NES = Night Eating Syndrom, SRED = Sleep Related Eating Disorder.

Dabei zeigten sich häufiger auftretende nächtliche Bewegungen (Item PLM) in der Vergleichsgruppe i. S. eines knapp nicht signifikanten Trends ($\chi^2_{(1)} = 3,745$, $p = 0,053$). Es zeigten sich signifikant häufigere Angaben von Bruxismus in der IT/ IT-Gruppe ($\chi^2_{(1)} = 4,549$, $p = 0,033$, s. Abb. 4.11).

Vergleich zwischen Betroffenen von ADHS, welche in der Kindheit und im Erwachsenenalter die Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typ (IT/ IT) zeigen und den übrigen Probanden mit ADHS unter Kontrolle psychiatrischer Komorbidität

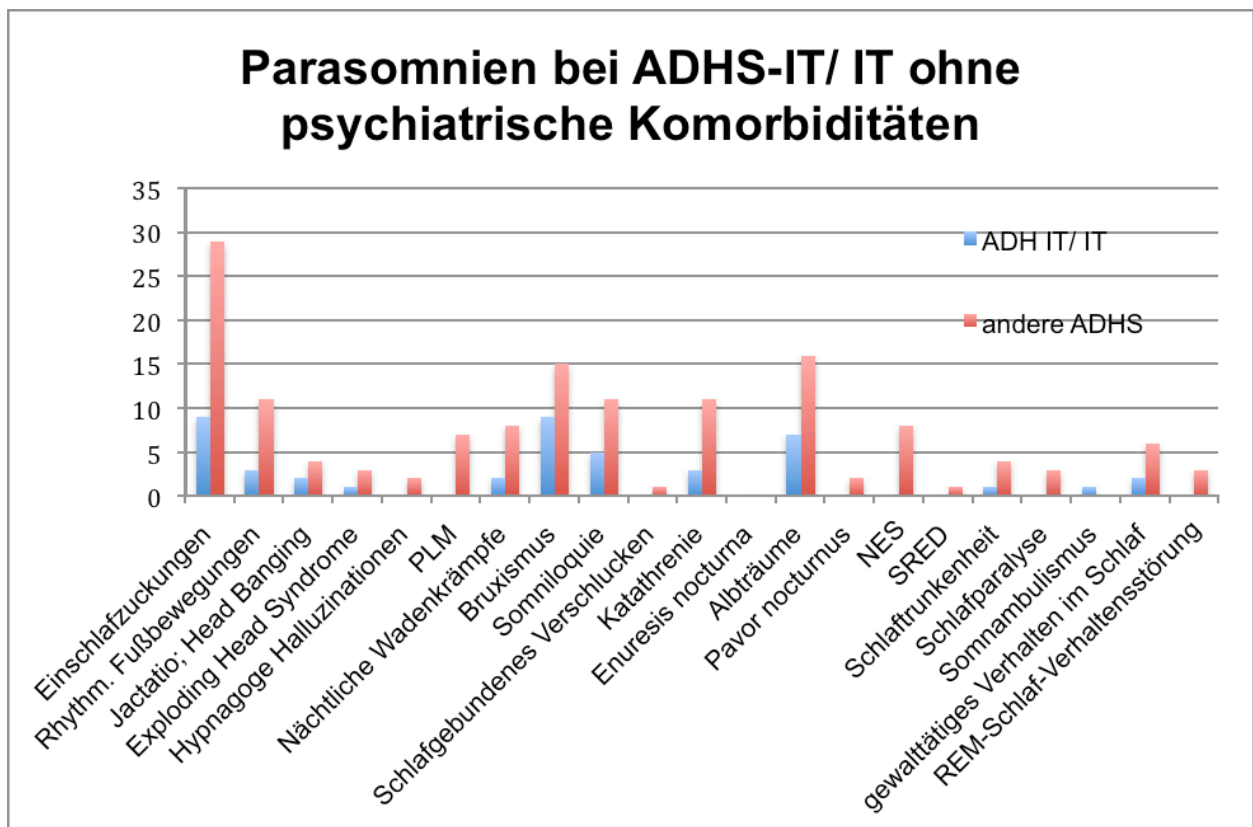


Abb. 4.12 Vergleiche der Gruppe ADHS-IT/ IT ($n = 30$) mit den übrigen ADHS-Probanden anderer Verläufe der Symptomatik ($n = 61$) unter Kontrolle psychiatrischer Komorbiditäten. Dabei gaben Probanden der Gruppe ADHS IT/ IT i. S. eines Trends weniger häufig an unter nächtlichen Einschlafzuckungen zu leiden ($p = 0,073$). Außerdem gaben sie auch signifikant weniger häufig an, unter NES (nächtliches Essen) zu leiden ($p = 0,048$) und im Sinne eines Trends weniger häufig an nächtlichen Bewegungen (Item PLM, $p = 0,088$) zu leiden. PLM = Periodische Beinbewegungen im Schlaf, NES = Night Eating Syndrom, SRED = Sleep Related Eating Disorder.

Mittels χ^2 -Test wurde die Gruppe 6 (ADHS in Kindheit und Erwachsenenalter Subtyp IT ohne psychiatrische Komorbiditäten, $n = 30$) mit den übrigen Probanden aus Gruppe 1 (ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten, $n = 61$) unter Kontrolle psychiatrischer

Komorbidität in Bezug auf die Angabe, häufig unter den abgefragten Parasomnien zu leiden, verglichen.

Dabei gaben Probanden der Gruppe 6 i. S. eines nicht signifikanten Trends weniger häufig an unter nächtlichen Einschlafzuckungen zu leiden ($p = 0,073$). Außerdem gaben sie signifikant weniger häufig an, unter NES zu leiden ($p = 0,048$) und im Sinne eines Trends weniger häufig an nächtlichen Bewegungen (Item PLM, $p = 0,088$) zu leiden (s. Abb. 4.12).

5 Diskussion

5.1 ADHS und subjektive Schlafqualität

5.1.1 Probanden mit ADHS sind in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt (Hypothese 1.1)

Die subjektive Schlafqualität der Probanden in diesem Sample kann als beeinträchtigt bezeichnet werden. Insbesondere kann für Probanden mit ADHS ohne psychiatrische Komorbidität eine Beeinträchtigung gezeigt werden, welche bei bestehenden Komorbiditäten zudem akzentuiert wird.

Der mittlere PSQI-Gesamtwert (PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index) der ADHS-Gruppe ($6,8 \pm 3,3$) liegt über dem Cut-off des PSQI (Cut-off > 5), der Indikator für beeinträchtigten Schlaf ist. Über die Hälfte der Probanden der ADHS-Gruppe (56,8%) haben einen PSQI-Gesamtwert > 5 . Zeitlhofer et al. berichten, gemessen an einem großen ($n = 1049$) Sample in der österreichischen Allgemeinbevölkerung, eine Prävalenz von schlechtem Schlaf (PSQI > 5) von 32,1% sowie einen mittleren PSQI-Gesamtwert von $4,55 (\pm 3,71)$ [116]. In der Literatur findet sich eine subjektive Beeinträchtigung des Schlafs bei ADHS im Erwachsenenalter, auch bei statistischer Kontrolle für psychiatrische Komorbiditäten und Medikationsstatus [77].

Surman et al. (2009) [117] beschreiben eine Assoziation von ADHS im Erwachsenenalter und beeinträchtigter subjektiver Schlafqualität, dem Vorliegen von

Parasomnien und erhöhter subjektiver Tagesschläfrigkeit im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen, welche auch unabhängig von psychiatrischen Komorbiditäten und Medikationsstatus besteht. Schredl et al. (2007) [82] berichten beeinträchtigte subjektive Schlafqualität bei ADHS-Betroffenen im Vergleich zu gesunden Kontrollen, wobei für Komorbidität und Medikationsstatus kontrolliert wurde. In der vorliegenden Untersuchung fehlt diesbezüglich eine gesunde Vergleichsgruppe. Des Weiteren fanden Schredl et al. (2007) beim Vergleich von Probanden mit ADHS und gesunden Kontrollen, dass insbesondere Komorbidität mit Depression bei ADHS mit Insomnie und beeinträchtigter Schlafqualität assoziiert ist. Probanden mit ADHS mit und ohne psychiatrischer Komorbidität unterscheiden sich in dieser Untersuchung nicht in Bezug auf die Häufigkeit beeinträchtigter subjektiver Schlafqualität (in Kapitel 4.1.1 besteht diesbezüglich kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeitsverteilung auffälliger PSQI-Gesamtwerte). Betrachtet man jedoch die mittleren PSQI-Gesamtwerte, wird der Unterschied zwischen beiden Gruppen signifikant. Probanden mit ADHS und psychiatrischen Komorbiditäten zeigen eine stärkere Beeinträchtigung der subjektiven Schlafqualität ($p = 0,023$) als Probanden mit ADHS ohne Komorbiditäten.

5.1.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der subjektiven Schlafqualität von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 1.2)

Probanden mit im Vordergrund stehender psychiatrischer Komorbidität zeigen eine stärkere Beeinträchtigung der subjektiven Schlafqualität als Probanden der ADHS-Gruppe. Auffällige PSQI-Werte in der Gruppe V. a. ADHS könnten darüber hinaus als durch psychiatrische Komorbidität akzentuierte Beeinträchtigung bei ADHS interpretiert werden.

Die Vergleiche zwischen den Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnosen ergaben Unterschiede i. S. eines knapp nicht signifikanten Trends ($p = 0,051$). Dabei waren die mittleren PSQI-Gesamtwerte der Gruppen mit im Vordergrund stehender anderer psychiatrischer Störung (V. a. ADHS: $8,0 \pm 3,5$ und andere psychiatrische Störungen: $7,6 \pm 4,2$) höher als die der ADHS-Gruppe ($6,7 \pm 3,9$). Probanden der Gruppe andere psychiatrische Störungen zeigen einen PSQI-Gesamtwert über dem Cut-off von fünf ($7,6 \pm 4,2$, der Unterschied zur ADHS-Gruppe war nicht signifikant, $p = 0,445$). Eine interessante Position wird durch die Gruppe V. a. ADHS eingenommen. Es besteht im Trend ein höherer mittlerer PSQI-Gesamtwert im Vergleich zur ADHS-Gruppe (PSQI-

Gesamtwert $8,0 \pm 3,5$, $p = 0,075$). In dieser Gruppe finden sich Probanden, bei denen der Verdacht auf das Vorliegen von ADHS besteht, die Diagnose jedoch aufgrund einer die Symptomatik überlagernden komorbiden psychiatrischen Störung zum Untersuchungszeitpunkt nicht gestellt werden konnte. Sie zeichnet sich durch im Gruppenvergleich hohe Beeinträchtigung durch ADHS-assoziierte Symptome (der mittlere ADHS-DC-Gesamtwert, $39,5 \pm 8,8$, ist vergleichbar dem der ADHS-Gruppe, $39,9 \pm 8,5$, und signifikant höher als der der Gruppe andere psychiatrische Störungen: $28,0 \pm 8,5$, $p = 0,001$) und Depressivität aus (der mittlere BDI-Gesamtwert, $20,0 \pm 10,5$, ist signifikant höher als in den Gruppen ADHS: $11,8 \pm 7,4$, $p = 0,001$ und andere psychiatrische Störungen: $15,6 \pm 8,0$, $p = 0,042$). Zusammengenommen mit den Angaben zur subjektiven Schlafqualität im PSQI ist dies die insgesamt am stärksten beeinträchtigte Gruppe des Samples.

Psychiatrische Erkrankungen, insbesondere Depressionen, gehen mit beeinträchtigter Schlafqualität einher [26]. Auch ADHS im Erwachsenenalter ist mit beeinträchtigter Schlafqualität assoziiert (s. vorangehendes Kapitel 5.1.1). Die unterschiedlich ausgeprägten Beeinträchtigungen der Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnosen, was Depressivität, Stärke der ADHS-Symptomatik und subjektive Beeinträchtigung der Schlafqualität angeht, lassen sich hypothetisch so interpretieren, dass Depressivität und ADHS-Symptome beide mit Beeinträchtigung der subjektiven Schlafqualität assoziiert sind und sich diese Assoziationen bei deutlicher Ausprägung beider Faktoren weiter verstärkt.

Unterstützt wird die Annahme, dass Komorbidität in diesem Sample ein entscheidender Einflussfaktor auf die Schlafqualität ist, auch durch zwei weitere durchgeführte Vergleiche (s. Kapitel 4.1.2). Verglichen mit Probanden der ADHS-Gruppe, sind die Probanden der Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen zusammen betrachtet stärker in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt. Diese beiden Vergleichsgruppen zeichnen sich durch eine Beeinträchtigung durch Depressivität sowie ADHS-Symptome innerhalb des Samples aus. Vergleicht man alle möglichen ADHS-Fälle des Samples (Gruppen ADHS und V. a. ADHS zusammengefasst) mit der Gruppe andere psychiatrische Störungen, so unterscheiden sich die Vergleichsgruppen jedoch nicht in der Beeinträchtigung der subjektiven Schlafqualität. Hypothetisch vorausgesetzt, dass es sich bei der Gruppe V. a. ADHS um Probanden mit ADHS und zusätzlicher relevanter psychiatrischer Komorbidität handelt, wäre also insbesondere

das Vorhandensein zusätzlicher psychiatrischer Störungen mit beeinträchtigtem Schlaf assoziiert.

Zusammengefasst ist eine beeinträchtigte Schlafqualität bei ADHS im Erwachsenenalter anhand der Ergebnisse zu vermuten. Der Einfluss anderer psychiatrischer Störungen, bzw. der Einfluss von depressiven Symptomen auf die Schlafqualität, erscheint in diesem Sample zudem maßgeblich. Wie bereits unter 5.1.1 berichtet, zeigen die oben erwähnten Untersuchungen von Schredl et al. (wobei 120 ADHS-Betroffene und 444 gesunde Kontrollen bezüglich der Schlafqualität, erhoben mit zwei Selbstbeurteilungsinstrumenten: Dem Schlafragebogen B (SF-B) und dem Landecker Inventar zur Erfassung von Schlafstörungen (LISST), verglichen wurden) und Surman et al. (Vergleich 182 ADHS-Betroffener mit 117 gesunden Kontrollen, wobei Schlafstörungen anamnestisch und mit einem Selbstbeurteilungsfragebogen basierend auf der Children's Sleep Behaviour Scale erhoben wurden) ebenfalls eine Beeinträchtigung der Schlafqualität bei adulter ADHS sowie eine stärker akzentuierte Beeinträchtigung der Schlafqualität bei zusätzlichem Vorhandensein psychiatrischer Komorbiditäten (v. a. von Depressionen). Surman et al. (2011 [118]) untersuchten post-hoc den Einfluss von pharmakologischer Behandlung mit Stimulanzien bei ADHS im Erwachsenenalter anhand der Daten zweier großer randomisierter, Plazebokontrollierter Doppelblindstudien. Der Beeinträchtigungsgrad bei Stimulanzienbehandlung unterschied sich nicht von dem bei Plazebobehandlung, so dass die Autoren empfehlen, bei beeinträchtigtem Schlaf bei ADHS im Erwachsenenalter nach Ursachen, zu denen auch komorbide Störungen gehören können, gesucht werden sollte. Bei Kindern mit ADHS empfehlen Miano et al. (2012 [119]) in einer theoretischen Arbeit zu unterschiedlichen Phänotypen bei ADHS und Schlafstörungen ebenfalls die genaue Ursache bei beeinträchtigtem Schlaf zu eruieren. Dies ermöglicht über die spezifische Behandlung vor allem eine höhere Lebensqualität der Patienten. Die Ergebnisse dieser Studie legen im Kontext mit der Literatur eine aufmerksame Behandlung von Schlafstörungen bei Patienten mit ADHS nahe. Dabei sollte auf das Vorliegen von psychiatrischen Komorbiditäten fokussiert werden.

5.1.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 1.3)

Ein Unterschied zwischen den Subtypen der ADHS-Gruppe, was die globale subjektive Schlafqualität, gemessen am PSQI-Gesamtwert, betrifft, konnte nicht gezeigt werden. Bei Kontrolle von psychiatrischen Komorbiditäten finden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Subtypen innerhalb der ADHS-Gruppe, was den mittleren PSQI-Gesamtwert angeht ($p = 0,447$). Nimmt man diesen als Maß für subjektive Schlafqualität, geben Probanden beider Subtypen den gleichen Grad an Beeinträchtigung an (s. Kapitel 4.1.3). Literatur zu Unterschieden zwischen den Subtypen bei ADHS im Erwachsenenalter ist bisher nicht ausreichend vorhanden [77]. Hinweise auf Unterschiede im Grad der Beeinträchtigung der subjektiven Schlafqualität zwischen den diagnostischen Subtypen lassen sich auch in der vorliegenden Literatur nicht finden.

Mahajan et al. (2010) fanden allerdings eine Assoziation zwischen der Anzahl erhobener Hyperaktivität/ Impulsivität und Höhe des PSQI-Gesamtwerts bei unmedizierten Erwachsenen mit ADHS. Gau et al. [99] zeigten in einer epidemiologischen Studie eine Assoziation von adultem ADHS vom unaufmerksamen Typus mit beeinträchtigtem Schlaf (vor allem Ein- und Durchschlafstörungen, Sprechen im Schlaf, Albträume und Schnarchen). Ebenso wurde eine Assoziation von adultem ADHS vom hyperaktiv/ impulsivem Subtyp mit Einschlafstörungen, Pavor nocturnus und Schnarchen berichtet. Zwar zeigen sich hier durchaus unterschiedliche Beeinträchtigungen der Subtypen, dabei wurden diese allerdings nicht direkt miteinander vergleichen oder bezüglich Komorbiditäten und Medikation kontrolliert. Chiang et al. [120] fanden bei Kindern und Jugendlichen (bis zum Alter von 17 Jahren) mittels klinischem Interview eine allgemeine Beeinträchtigung aller drei Subtypen. Unterschiede wurden in der Art der Schlafstörung, nicht im Schweregrad der allgemeinen Beeinträchtigung der Schlafqualität gefunden. Ergänzend sei hier aufgeführt, dass LeBourgeois et al. [96] bei Kindern mit ADHS eine stärkere Beeinträchtigung der Schlafqualität fanden, ohne dass ein Unterschied zwischen den Subtypen bestand.

Die Studienlage ist jedoch auch hier nicht einheitlich. Hinweise auf unterschiedliche Tagesschläfrigkeit bei Betroffenen des unaufmerksamen Subtyps [97] sowie vermehrtes

Schnarchen bei Betroffenen des vorwiegend hyperaktiv/ impulsiven Subtyps bei Kindern lassen Unterschiede einzelner Parameter im Schlafverhalten vermuten (s. folgende Kapitel 5.2–5.4).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die hier erhobenen Ergebnisse in Einklang mit der Literatur keine globalen Unterschiede zwischen den Subtypen anzeigen, wenn man die Schlafqualität insgesamt betrachtet. Es existieren jedoch Hinweise, dass Unterschiede in der Schlafqualität bei unterschiedlich ausgeprägter Hyperaktivität bestehen, so dass weitere, für Komorbiditäten und Medikationsstatus kontrollierte, prospektive Studien erforderlich sind. Die unterschiedlichen Ergebnisse, die subjektive Schlafqualität betreffend, lassen ein Beeinträchtigungsmuster jenseits der Einteilung nach den bestehenden Subtypen vermuten. Die globale Beeinträchtigung der Schlafqualität erscheint zudem als zu allgemeines Maß, wenn man Unterschiede innerhalb einer Gruppe ADHS Betroffener ohne relevante Komorbiditäten Schlafstörungen erheben möchte.

5.1.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind geringer in der subjektiven Schlafqualität beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 1.4)

Unterschiede zwischen unterschiedlichen Verläufen der Symptomatik zeigten sich ebenfalls keine, bezogen auf die mittels PSQI global erhobene Schlafqualität. Im Vergleich der mittleren PSQI-Gesamtwerte unterschieden sich Probanden der ADHS-Gruppe, welche als Kind und Erwachsene die Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Subtyp zeigten (n = 54), nicht von den übrigen Probanden der ADHS-Gruppe (n = 110). In einem zusätzlich durchgeführten Vergleich der Probanden mit kontinuierlicher Merkmalsausprägung unaufmerksamer Subtyp mit denen, die einen Wechsel von der Ausprägung CT in der Kindheit hin zu IT (n = 31) im Erwachsenenalter zeigen, war ebenfalls nicht signifikant, was den mittleren PSQI-Gesamtwert angeht.

Dies lässt sich passend zu den Ergebnissen der Vergleiche der Subtypen miteinander dahingehend interpretieren, dass, wenn die Schlafqualität global erfragt wird, sich auch die Probanden unterschiedlichen Verlaufs der Symptomausprägung von der Kindheit hin zum Erwachsenenalter nicht voneinander unterscheiden. Probanden mit stabiler Merkmalsausprägung vom Kindes- bis zum Erwachsenenalter, was den Subtyp IT

angeht, sind so nicht als weniger beeinträchtigte Untergruppe zu charakterisieren. Einschränkend ist zu erwähnen, dass die Symptomatik retrospektiv erfragt wurde. Prospektive Untersuchungen bezüglich der Schlafqualität fehlen, eigener Recherche nach, bisher.

5.2 ADHS und Tagesschläfrigkeit

5.2.1 Probanden mit ADHS sind von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt (Hypothese 2.1)

Eine erhöhte Tagesschläfrigkeit bei ADHS ohne psychiatrische Komorbidität ließ sich in dieser Untersuchung nicht zeigen. Die Ergebnisse dieser Studie können jedoch als Hinweise interpretiert werden, dass die Tagesschläfrigkeit bei Erwachsenen ADHS-Betroffenen zum Spektrum der Beeinträchtigungen gehört (25% der ADHS-Betroffenen zeigen einen ESS-Gesamtwert über dem Cut-off von 10, der mittlere ESS-Gesamtwert der ADHS-Gruppe ist höher als der für die Kontrollgruppe in Validierungsstudien des Fragebogens).

Der mittlere ESS-Gesamtwert (ESS = Epworth Sleepiness Scale) der ADHS-Gruppe ($7,8 \pm 4,1$, $n = 76$) liegt unterhalb des Cut-offs (Cut-off = 10) des ESS. Innerhalb der Gruppe der ADHS-Betroffenen ergab sich kein Unterschied der mittleren ESS-Gesamtwerte sowie im Vergleich der Gesamtwerte in Bezug zum Cut-off des ESS, beim Vergleich von Betroffenen mit und ohne psychiatrische/-n Komorbiditäten.

In der Validierungsstudie des ESS [107] wird der Mittelwert der Kontrollgruppe mit 5,9 angegeben ($\pm 2,2$, $n = 30$), in einer Normierungsstudie der deutschen Version der Skala wird der mittlere ESS-Gesamtwert mit $6,6 \pm 3,5$ angegeben [108]. Es wurden dabei keine Geschlechtsunterschiede gefunden. ADHS-Betroffene dieses Samples sind damit geringfügig häufiger von Tagesschläfrigkeit betroffen als gesunde Probanden im Literaturvergleich.

In einer Studie, in der ADHS-Betroffene mit durch Schnarchen und Tagesschläfrigkeit beeinträchtigten Probanden mit der ESS hinsichtlich der Tagesschläfrigkeit verglichen wurden [121], lag der mittlere ESS-Gesamtwert der ADHS-Gruppe signifikant unter dem der Vergleichsgruppe und erreichte, mit 8,3, nicht den Cut-off des ESS. Surman et al. [117] fanden neben weiteren beeinträchtigten Schlafparametern unter anderem

vermehrte Tagesschläfrigkeit bei ADHS-Betroffenen im Vergleich zu Kontrollprobanden in einer großen kontrollierten Studie (OR = 2,23, p = 0,003). Dabei wurden Schlafstörungen im Interview erfragt.

5.2.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in der Tagesschläfrigkeit von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 2.2)

Probanden mit ADHS sind im Vergleich mit Probanden der Gruppen anderer Hauptdiagnose tendenziell geringer von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt.

Die Gruppe der ADHS-Betroffenen dieses Samples unterscheidet sich, was die Häufigkeitsverteilung des ESS-Gesamtwertes angeht, einzeln betrachtet nicht von den Gruppen anderer Hauptdiagnosen. Der mittlere ESS-Gesamtwert der Gruppen ADHS ($7,8 \pm 4,1$, n = 76), V. a. ADHS ($9,5 \pm 3,4$, n = 30) und andere psychiatrische Störungen ($8,8 \pm 4,8$, n = 22) liegen unterhalb des Cut-off der ESS (< 10). Dabei ist die Gruppe V. a. ADHS, was die den Anteil an Probanden mit auffälligem ESS-Gesamtwert angeht, im Sinne eines Trends stärker betroffen als die Gruppen ADHS und andere psychiatrische Störungen (p = 0,068). Die Gruppe keine Diagnose hat einen Mittelwert über dem Cut-off ($10,4 \pm 3,8$, n = 8), bei allerdings sehr geringer Anzahl, was die Vergleichbarkeit einschränkt.

Vergleicht man direkt die Gruppe mit Hauptdiagnose ADHS mit allen anderen Probanden des Samples, als eine Gruppe ohne die Hauptdiagnose ADHS zusammengefasst, ergibt sich ein signifikanter Unterschied (p = 0,024) bezogen auf den mittleren ESS-Gesamtwert. Der Mittelwert der ADHS-Gruppe war dabei signifikant geringer. Vergleicht man alle potenziellen ADHS-Betroffenen des Samples (Gruppen ADHS und V. a. ADHS zusammengefasst) mit den übrigen Probanden, stellt sich kein signifikanter Unterschied dar.

Bezogen auf dieses Sample lassen sich die Vergleiche der Mittelwerte dahingehend interpretieren, dass sich ADHS-Betroffene, im Vergleich zu jenen, bei denen eine andere, möglicherweise akut ausgeprägte, psychiatrische Hauptdiagnose im Vordergrund stand, weniger tagesschläfrig erlebten. Analog zu den Vergleichen bezogen auf den PSQI im vorigen Kapitel war innerhalb der ADHS-Gruppe kein signifikanter Unterschied beim Vergleich nach Komorbiditätsstatus bezogen auf den mittleren ESS-Gesamtscore messbar. Andere psychiatrische Störungen bzw. Komorbiditäten bei ADHS zeigen sich anhand dieser Ergebnisse als mögliche

maßgebliche Einflussgröße auf Schlafqualität und Tagesschläfrigkeit. Das Vorliegen von ADHS ist dagegen im Vergleich weniger häufig mit beeinträchtigtem Schlaf und Tagesschläfrigkeit assoziiert. In der Literatur finden sich eigener Recherche nach Befunde einer Assoziation von ADHS im Erwachsenenalter und gleichzeitig bestehenden Depressionen und Angststörungen mit erhöhter Tagesschläfrigkeit. Oguztürk et al. (2012 [122]) berichten von häufigerem Auftreten von Tagesschläfrigkeit (erhoben mit der ESS) bei Erwachsenen mit obstruktivem Schlafapnoe Syndrom (OSAS), wenn diese ebenfalls mit ADHS diagnostiziert waren. Es bestand ebenso eine Assoziation mit Depressionen und Angststörungen (mit eigenen Fragebögen erhoben) bei diesen Patienten. In einer Studie zur Lebensqualität bei jungen Erwachsenen mit ADHS [123] wurde eine Assoziation zwischen ADHS (erhoben mit der ADHD Self-Report-Scale (ASRS) einem etablierten Self-Rating-Fragebogen), Depression (erhoben mit dem BDI) und Angst (erhoben der Beck Anxiety Scale) sowie erhöhter Tagesschläfrigkeit (erhoben mit der ESS) im Vergleich zu Probanden ohne ADHS gefunden. Dies sind, trotz insgesamt geringer Datenlage zu Tagesschläfrigkeit und ADHS im Erwachsenenalter, Hinweise auf eine relevant häufigere Tagesschläfrigkeit bei Erwachsenen mit ADHS bei gleichzeitig bestehenden komorbiden psychiatrischen Symptomen.

5.2.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 2.3)

Unterschiede im Beeinträchtigungsgrad durch subjektive Tagesschläfrigkeit konnten zwischen den Subtypen innerhalb der ADHS-Gruppe nicht objektiviert werden. Der Unterschied zwischen den beiden Subtypen IT (n = 27, mittlerer ESS-Gesamtwert: $7,6 \pm 3,6$) und CT (n = 26, mittlerer ESS-Gesamtwert: $7,5 \pm 4,5$, $p = 0,880$) war in Bezug auf den mittleren ESS-Gesamtwert nicht signifikant.

Bekannt sind Hinweise auf erhöhte Tagesschläfrigkeit bei Kindern mit ADHS, wobei, wenn auch nicht signifikant im Unterschied, tendenziell Kinder vom unaufmerksamen Subtyp häufiger betroffen sind als Kinder anderen Subtyps (erhoben mit dem Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ) und der Children's Sleep-Wake Scale (CSWS) [96]). Mayes et al. [97] fanden erhöhte Tagesschläfrigkeit in einem Vergleich zwischen Kindern mit ADHS und gesunden Kontrollen ausschließlich bei Kindern vom unaufmerksamen

Subtyp im Vergleich zu Kindern vom kombinierten Subtyp. Dies ist deshalb bemerkenswert, da die Schlafqualität insgesamt bei Kindern vom CT stärker beeinträchtigt war als die der Kinder mit IT. Im Erwachsenenalter fehlen Daten weitestgehend. Ein häufiger vorliegender zirkadianer Präferenztyp vom Spättyp, welcher theoretisch betrachtet eine erhöhte Tagesmüdigkeit vermuten lassen würde, wird bei erwachsenen Betroffenen des unaufmerksamen Subtyps diskutiert [100]. Eine Tendenz zu erhöhter Tagesschläfrigkeit des unaufmerksamen Subtyps konnte für die erwachsenen Probanden dieses Samples anhand der ESS nicht gezeigt werden. Es ist anzumerken, dass die Anwendbarkeit der ESS bei der Frage nach Unterschieden zwischen den Subtypen und geringer Anzahl an Probanden limitiert ist. Sauter et al. [124] diskutieren in einer Untersuchung zu OSAS und Tagesschläfrigkeit, dass die ESS nicht geeignet ist zwischen unterschiedlichem Schweregrad der Schlafapnoe zu differenzieren.

5.2.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit, als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, sind stärker von Tagesschläfrigkeit beeinträchtigt als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 2.4)

Auch der Vergleich zwischen ADHS-Betroffenen, welche in der Kindheit sowie im Erwachsenenalter die Ausprägung unaufmerksamer Subtyp zeigten ($n = 20$, mittlerer ESS-Gesamtwert $8,1 \pm 3,6$), mit den übrigen ADHS-Betroffenen ($n = 56$, mittlerer ESS-Gesamtwert $7,6 \pm 4,3$), ergab keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf den mittleren ESS-Gesamtwert ($p = 0,705$).

Der fehlende Unterschied zwischen den Subtypen auch unter Betrachtung des Verlaufs von der Kindheit zum Erwachsenenalter schließt mit Tagesschläfrigkeit assoziierte Unterschiede zwischen den Subtypen nicht aus, da die hier verwendete ESS unterschiedliche Dynamiken, wie zum Beispiel den zirkadianen Präferenztyp, nicht differenziert. Anhand der subjektiven Tagesschläfrigkeit ist hier die Untergruppe mit stabiler Merkmalsausprägung im Kindes- bis zum Erwachsenenalter, was den Subtyp angeht, nicht als speziell betroffen charakterisierbar (vergleiche auch Kapitel 5.1.4).

5.3 ADHS und Restless Legs Syndrom (RLS)

5.3.1 Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an RLS (Hypothese 3.1)

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen eine Beeinträchtigung von Probanden mit ADHS durch RLS-assoziierte Beschwerden an. Diese erscheinen bei Probanden mit psychiatrischer Komorbidität tendenziell stärker ausgeprägt.

In der ADHS-Gruppe (n = 94) erfüllen 16,0% die Minimalkriterien nach RLS-DI (Restless Legs Syndrom - Diagnostic Index).

In der Literatur werden Prävalenzraten zwischen 1 und 15% [125] angegeben. Dabei steigen Prävalenzen altersgestuft an. So konnte in der nordeuropäischen Bevölkerung eine Prävalenz von 1,7–3,0% festgestellt werden. In höherem Lebensalter (65–83J.) sogar eine Prävalenz von 9,8% [115]. Eine Untersuchung zur Inzidenz der Störung fand Prävalenzraten einer Kohorte zu zwei Messpunkten von 4,1% (Durchschnittsalter 59,8 ± 9,7) und 7,7% vier Jahre später (Budhiraja, 2012 [126]). Die vermutete Prävalenz in der ADHS-Gruppe dieses Samples liegt mit 16,0% bei einem Altersdurchschnitt von 32,9 (± 9,5) darüber. Der Wert sinkt jedoch deutlich, wenn man die ADHS-Gruppe exklusive der Probanden mit psychiatrischen Komorbiditäten (n = 57) betrachtet. Es erfüllen nur noch 10,5% die Minimalkriterien. Auch dieser Wert zeigt relevante subjektive Beeinträchtigung im Sinne von RLS-assoziierten Beschwerden an. Der Unterschied ist jedoch als weiterer Hinweis für eine Assoziation des Beschwerdebildes zu psychiatrischer Komorbidität bei ADHS zu werten. Betrachtet man isoliert die Probanden mit ADHS und psychiatrischen Komorbiditäten, steigt der Anteil derer, die die Minimalkriterien erfüllen, auf 24,3%. In der Gruppe ADHS mit psychiatrischen Komorbiditäten sind die Minimalkriterien im Sinne eines nicht signifikanten Trends häufiger erfüllt als in der Gruppe ADHS ohne psychiatrische Komorbiditäten (p = 0,074). Eine Assoziation zwischen dem RLS und den Symptomclustern wie Hyperaktivität und Impulsivität und Unaufmerksamkeit sowie der Diagnose ADHS im Erwachsenenalter konnten in mehreren Studien gezeigt werden [70, 92]. Eine mögliche Verknüpfung der Symptome beider Störungsbereiche über eine genetische Störung des Dopaminstoffwechsels wird ursächlich diskutiert [127]. Die Ergebnisse dieser Untersuchung können als Hinweis für eine Assoziation von Symptomatik entsprechend der Minimalkriterien des RLS und der Diagnose ADHS im Erwachsenenalter gewertet werden.

Einschränkend ist zu erwähnen, dass man anhand der im RLS-DI formulierten Minimalkriterien des RLS eine große Überschneidung zu ADHS-assoziierten Symptomen erkennt. Besonders die Items 1. („Verspüren sie einen Bewegungsdrang der Beine (Arme)?“), 3. („Beginnen oder verschlechtern sich Bewegungsdrang/ Missempfindungen, wenn Sie sich in Ruhe befinden (Liegen, Sitzen) oder sich nicht bewegen?“) und 4. („Werden Bewegungsdrang/ Missempfindungen teilweise oder vollständig durch Bewegung (z.B. Herumlaufen oder Stretching) gelindert?“) kommen in ihrer Formulierung der Symptomatik der Hyperaktivität/ Impulsivität bei ADHS nah. Aus diesem Grund lassen sich die Ergebnisse nicht im Hinblick auf eine Zuordnung der Symptome als entweder ADHS-immanent oder eigenständige, komorbide Bewegungsstörung interpretieren.

5.3.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Auftreten von RLS von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 3.2)

RLS-assoziierte Beschwerden sind bei den Probanden der ADHS-Gruppe tendenziell weniger ausgeprägt vorhanden als bei den Probanden der Vergleichsgruppen.

In den Vergleichen zwischen den Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnose zeigte sich bezogen auf den RLS-DI ein knapp nicht signifikanter höherer RLS-DI-Gesamtwert der Gruppe V. a. ADHS im Vergleich zur ADHS-Gruppe ($p = 0,056$). Der Unterschied zwischen der Gruppe andere psychiatrische Störungen zur ADHS-Gruppe war im RLS-DI ebenfalls knapp nicht signifikant ausgeprägt ($p = 0,058$). Alle weiteren Vergleiche zwischen den Gruppen zeigten keine signifikanten Unterschiede oder Trends. Bezogen auf den mittleren IRLS-Gesamtwert (IRLS = International RLS Severity Scale) als Indikator für den Schweregrad bei erfüllten RLS-Minimalkriterien zeigten die Gruppen V. a. ADHS ($p = 0,021$) und andere psychiatrische Störungen ($p = 0,040$) einen höheren Schweregrad im Vergleich zur ADHS-Gruppe.

Die Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen zeigen höhere Beeinträchtigung in zumindest einem der Messinstrumente RLS-DI und IRLS im Vergleich zur ADHS-Gruppe. Die Einnahme von Medikamenten könnte hier zu pharmakogen verursachten RLS-Symptomen führen. Antidepressiva und Antipsychotika können, neben zahlreichen anderen Substanzen, RLS-Beschwerden verursachen [125]. Probanden der Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen nahmen mehr Psychopharmaka ein als Probanden der ADHS-Gruppe ($p = 0,009$, s. Kapitel

3.5.4 Medikation), so dass die Medikamenteneinnahme als konfundierender Faktor in Betracht kommt. Darüber hinaus sind Probanden der Gruppe V. a. ADHS möglicherweise ebenfalls von ADHS betroffen. Eine Abgrenzung von ADHS-assoziierten Beschwerden und weiteren Einflussfaktoren wird dadurch erschwert.

5.3.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Subtyp sind stärker von RLS betroffen als Probanden mit ADHS mit vorwiegend unaufmerksamem Subtyp (Hypothese 3.3)

Probanden der ADHS-Gruppe mit kombinierten Subtyp (CT) zeigten bei geringer Fallzahl tendenziell stärker RLS-Symptomatik als Probanden mit ADHS vom unaufmerksamen Typus. Die Ergebnisse stehen in Einklang mit der bestehenden Literatur, so dass der hier gemessene knapp nicht signifikante Trend als der geringen Fallzahl geschuldet zu interpretieren ist (s. u.).

Die Vergleiche der Subtypen wurden bei Probanden ohne weitere psychiatrische Komorbidität durchgeführt. Bezogen auf erfüllte Minimalkriterien im RLS-DI zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Subtypen. Bezogen auf die Häufigkeitsverteilung der Scores im RLS-DI und IRLS waren die Unterschiede ebenfalls nicht signifikant ausgeprägt. Zu erwähnen ist dabei ein Trend ($p = 0,054$) im Sinne eines höheren Medians im IRLS bei Betroffenen vom Subtyp CT im Vergleich zum Subtyp IT bei insgesamt sehr geringen n (CT: 7, IT: 9), was die Vergleichbarkeit sehr einschränkt.

Bei Vergleichen zwischen den Subtypen ohne Kontrolle des Komorbiditätsstatus' bleiben die Unterschiede nicht signifikant ausgeprägt. Allerdings zeigt sich auch hier ein nicht signifikanter Trend i. S. vermehrt ausgeprägtem RLS bei Betroffenen vom CT im RLS-DI ($p = 0,084$).

Diese Untersuchung zeigt zusammenfassend Hinweise für vermehrte Beeinträchtigung von ADHS-Betroffenen von den RLS-Minimalkriterien entsprechenden Beschwerden sowie, bei allerdings sehr geringer Fallzahl, Hinweise für eine stärkere Ausprägung bei Betroffenen des CT im Vergleich zu Betroffenen des IT.

Es liegen mehrere Studien, subjektiver und objektiver Methodik, vor, welche eine Assoziation zwischen dem Vorhandensein von RLS und ADHS zeigen [77]. Dabei existieren deutlich weniger Daten für das Erwachsenenalter als für das Kindes- und Jugendalter. Bei Kindern konnte eine Assoziation zwischen dem CT und RLS-

Beschwerden sowie polysomnographisch objektivierten erhöhten PLMS-Indizes im Vergleich zum IT beschrieben werden [98]. In einer kontrollierten Polysomnographiestudie fanden Philipsen et al. [89] eine Diskrepanz zwischen subjektiven und objektiven Beeinträchtigungen im Schlaf erwachsener ADHS-Betroffener. Diese berichteten beeinträchtigte Schlafqualität, messbar war jedoch lediglich eine erhöhte motorische Aktivität (erhöhte PLMS-Indizes) bei ansonsten normaler Schlafarchitektur. An dieser Stelle sind dringend weitere sorgfältig kontrollierte Untersuchungen nötig. Hyperaktivität könnte naheliegenderweise mit erhöhter motorischer Aktivität im Schlaf eine gemeinsame Ursache haben und damit eine objektivierbare Phänotypisierung bei ADHS möglich machen. Ein derartiger Phänotyp findet sich in einer von Miano et al. (2012 [119]) vorgeschlagenen Unterteilung der ADHS anhand objektiv messbarer Schlafparameter („Sleep Phenotypes“).

5.4 ADHS und Parasomnien

5.4.1 Probanden mit ADHS zeigen eine hohe Prävalenz an Parasomnien (Hypothese 4.1)

Parasomnien werden von Probanden dieses Samples im MUPS (Münchner Parasomnie Screening Fragebogen) in relevanter Häufigkeit angegeben. Besonders bei bewegungsbezogenen Störungen ist eine hohe Prävalenz zu vermuten.

Eine direkte Vergleichbarkeit mit der Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung ist aufgrund unterschiedlicher Erhebungsmethoden nicht direkt gegeben (s. Tab. 5.1). Unterschiede in der Prävalenz sind zudem vielfältig begründbar. Vor allem das Alter der Probanden dürfte dabei eine Rolle spielen (Alter der ADHS-Gruppe betrug im Mittel 32,9 Jahre \pm 9,5).

Parasomnien von Menschen im Senium fließen in diesem Sample nicht mit ein, was einen Unterschied zu mehreren Parasomnien in der Prävalenz bei Untersuchungen in der Allgemeinbevölkerung [115] ausmachen könnte. Dass Art und Frequenz von Schlafproblemen (insbesondere bei periodischen Beinbewegungen im Schlaf, PLMS) sich über die Lebensdekaden ändern, konnte in verschiedenen Untersuchungen gezeigt werden [126, 128, 129].

Tab. 5.1. Prävalenz der Parasomnien nach Steinberg, 2010 [115], verglichen mit der Prävalenz der entsprechenden Items im MUPS der ADHS-Gruppe dieses Samples.

Parasomnie	Prävalenz bei Erwachsenen in der Normalbevölkerung in%	Prävalenz bei ADHS-Gruppe dieses Samples (MUPS) in%
Aufwachstörungen (aus NREM-Schlaf, Arousal gebunden)		
Schlaftrunkenheit	3-4	6,4
Schlafwandeln	4	1,3
Pavor nocturnus	2,2	4,5
REM-Schlaf-gebundene Parasomnien		
REM-Schlaf-Verhaltensstörung	0,38	2,0
Schlafparalyse	5-62	2,5
Alpträume	50	32,9
Andere Parasomnien		
Enuresis nocturna	1-3	1,9
Katathrenie (nächtl. Stöhnen)	0,5	13,6
Exploding Head	Selten	7,5
Hypnagoge Halluzinationen	25-37	3,8
Schlafbezogene Ess-Störung	1,6	1,3
Schlafbezogene Bewegungsstörungen		
Einschlafzuckungen	60-70	44,3
PLMS (Syndrom periodischer Beinbewegungen im Schlaf)	30 bei über 50-Jährigen, Zunahme mit Alter beschrieben	11,6
Jactatio; Head banging	<5 ab dem 5. Lebensjahr	6,4
Nächtliche Wadenkrämpfe	10-16	12,9
Bruxismus	Lebenszeitprävalenz bis zu 50, dabei <5 mit klinischer Relevanz	33,1
Isolierte Symptome, Normvarianten, ungelöste Fragen		
Rhythmische Fußbewegungen	7,5	17,1
Schlafgebundenes Verschlucken	Selten, keine epidemiologischen Daten	5,6
Somniloquie	25	18,4

Die vergleichsweise hohe Prävalenz an Nennungen von Exploding Head Syndrome in diesem Sample könnte der Formulierung des Items im MUPS geschuldet sein („Die Wahrnehmung eines lauten Knalles, eines Knall-ähnlichen Geräusches (z.B. Türknallen) oder das Gefühl einer „Explosion im Kopf“ beim Einschlafen oder

Aufwachen“). Die Formulierung könnte eine Interpretation i. S. von Aufwachen durch laute Umgebungsgeräusche („Türklingen“) zulassen. Nächtliches Stöhnen (Katathrenie) wurde ebenfalls deutlich häufiger als für die Allgemeinbevölkerung angegeben genannt. Häufige Parasomnien, wie Einschlafzuckungen, Bruxismus oder Alpträume werden auch von den Probanden der ADHS-Gruppe häufig genannt. Darüber hinaus geben ADHS-Betroffene im Bereich der schlafbezogenen Bewegungsstörungen Beeinträchtigungen an, die in der Häufigkeit durchgängig im Bereich der Prävalenz der Literatur oder darüber liegen. Zusätzlich wird für rhythmische Fußbewegungen eine deutlich höhere Prävalenz in der ADHS-Gruppe dieses Samples deutlich.

Es ergibt sich insgesamt kein einheitliches Bild, was das Vorhandensein von Parasomnien in der ADHS-Gruppe angeht. Bewegungsbezogene Parasomnien werden jedoch durchgehend in relevanter Häufigkeit angegeben. Die Ätiologie vieler Parasomnien ist bisher nicht geklärt. Zusammenhänge mit den Schlafstadien oder Arousalfunktionen sowie mit schlafgebundenen Bewegungsstörungen werden angegeben [115].

Das, bis auf insgesamt häufige Nennung bewegungsbezogener Parasomnien, uneinheitliche Bild in der Häufigkeitsverteilung von Parasomnien der ADHS-Gruppe könnte verschiedenen möglichen Ursachen der ADHS geschuldet sein. Wie bereits in Kapitel 5.3.3 erwähnt wird eine Unterteilung der ADHS nach objektivierbaren „Sleep Phenotypes“ (Miano, 2012 [119]) vorgeschlagen. Dabei werden Unterschiede im Arousal (Hyper- oder Hypo-Arousal sowie variierende Arousal-Level) in den Mittelpunkt gestellt. Es wird u.a. vorgeschlagen einen primären ADHS-Typ, ohne die Überlagerung von Schlafstörungen oder Epilepsie, abzugrenzen.

5.4.2 Probanden mit ADHS unterscheiden sich in Bezug auf das Vorhandensein von Parasomnien von Probanden, welche nicht von ADHS betroffen sind (Hypothese 4.2)

Unterschiede zwischen der Gruppe der ADHS-Betroffenen und Probanden ohne Hauptdiagnose ADHS zeigen sich nicht deutlich ausgeprägt. Häufigere Nennung einzelner Parasomnien in den Vergleichsgruppen könnte durch deren stärkere Beeinträchtigung aufgrund psychiatrischer Komorbiditäten und vermehrter Medikamenteneinnahme im Vergleich zur ADHS-Gruppe verursacht sein.

ADHS-Betroffene sind, auf dieses Sample bezogen, nur in wenigen einzelnen Parasomnien unterschiedlich, bzw. weniger betroffen als die Vergleichsgruppe. Die Probanden ohne ADHS gaben signifikant häufiger an, unter Symptomen, die auf eine REM-Schlaf-Verhaltensstörung schließen lassen, zu leiden ($p = 0,037$). Außerdem zeigen diese einen im Trend ($p = 0,062$) höheren Anteil an häufig vorhandenem NES (Night Eating Syndrom). Wie in den vorangegangenen Kapiteln bereits diskutiert, ist die Vergleichsgruppe stärker von Depressivität betroffen. Außerdem finden sich hier auch potenzielle Fälle von nicht diagnostiziertem ADHS (V. a. ADHS), so dass ein möglicher, mit ADHS assoziierter, Effekt durch diesen Vergleich sogar kuptert worden sein könnte. Ferner ist diese Gruppe eine global schwerer beeinträchtigte Gruppe (innerhalb dieses Samples haben die Gruppen V. a. ADHS und andere psychiatrische Störungen hohe mittlere BDI- und ADHS-DC-Gesamtwerte, s. auch Kapitel 3.6.3.4). Beeinträchtigung durch Depressivität sowie ein höherer globaler Schweregrad in der psychiatrischen Beeinträchtigung kommt als wichtiger beeinflussender Faktor für das Entwickeln von Parasomnien in Betracht.

Es wurde zusätzlich ein direkter Vergleich zwischen der Gruppe der ADHS- Betroffenen und der Gruppe andere psychiatrische Störungen bezogen auf die Parasomnien NES und REM-Schlaf-Verhaltensstörung durchgeführt. Dabei war der Unterschied, bezogen auf REM-Schlaf-Verhaltensstörung, nicht mehr signifikant.

Die Formulierung des Items REM-Schlaf-Verhaltensstörung im MUPS („Kommt es vor, dass Sie das, was Sie träumen, auch tatsächlich tun, z.B. gestikulieren oder im Schlaf um sich schlagen?“) lässt eine breite Interpretation durch den Probanden zu, da das Schlagen oder Gestikulieren herausgehoben erwähnt werden. Eine Verwechslung mit

generell im Schlaf (unabhängig von der Schlafphase) beobachteten nächtlichen Bewegungen und Sprechen im Schlaf erscheint möglich.

Das vermehrte Vorkommen nächtlichen Essens in der Gruppe andere psychiatrische Störungen ist am ehesten durch einen Medikamenteneffekt oder direkt durch die Beeinträchtigung durch Depressivität zu erklären. Medikamente aus den Gruppen der Antidepressiva und bei Depressionen auch i. S. einer Augmentation zum Einsatz kommenden Antipsychotika und Stimmungsstabilisierer können zu nächtlichem Heißhunger führen, was eine gravierende unerwünschte Wirkung der Behandlung darstellt. NES wird im Vergleich zum SRED i. S. einer Essstörung, in Abgrenzung zu einer tatsächlichen Parasomnie, diskutiert [130]. Die Gruppe keine Diagnose ist aufgrund des geringen n (= 12) zu vernachlässigen.

5.4.3 Probanden mit ADHS vom kombinierten Typus sind stärker von Parasomnien beeinträchtigt als Probanden mit vorwiegend unaufmerksamem Typus (Hypothese 4.3)

Der Vergleich innerhalb der ADHS-Gruppe zwischen den Betroffenen unterschiedlicher Subtypen ergab ein, aufgrund der unterschiedlichen akzentuierten Kernsymptomatik, erwartbar häufigeres Vorkommen bewegungsbezogener Parasomnien bei Betroffenen des CT. Außerdem können die Ergebnisse im Sinne von Unterschieden zwischen den Subtypen im Auftreten von Parasomnien bei zusätzlicher psychiatrischer Komorbidität interpretiert werden.

Es zeigte sich eine im Trend stärkere Beeinträchtigung Betroffener des CT bei nächtlichen Bewegungen (Item PLM, $p = 0,075$) und schlafgebundenem Verschlucken ($p = 0,091$). Betroffene des IT (vorwiegend unaufmerksamem Typus) zeigten im Vergleich vermehrt Bruxismus ($p = 0,073$). Signifikante Unterschiede zwischen den Subtypen ergaben sich nicht.

Bei der Berechnung des Unterschiedes zwischen den Betroffenen unterschiedlichen Subtyps, bei denen keine weitere Komorbidität vorlag, ergab sich ein anderes Bild. Der auch im vorigen Vergleich als Trend bestehende Unterschied bezogen auf nächtliche Bewegungen wurde signifikant (Item PLM, $p = 0,005$). Die anderen Unterschiede waren

nicht mehr signifikant ausgeprägt. Dies könnte darauf hinweisen, dass motorische Defizite wie im Wachen, auch im Schlaf ein Diskriminationsmerkmal der Subtypen darstellen. Allerdings führt dieser bezogen auf das untersuchte Sample nicht zu einer stärkeren Beeinträchtigung der globalen Schlafqualität. Der PSQI-Gesamtwert unterscheidet sich nicht signifikant zwischen den Gruppen ADHS-Betroffener ohne Komorbiditäten unterschiedlichen Subtyps (s. Kapitel 4.1.3). Die Tatsache, dass Bruxismus bei Betroffenen des IT nur häufiger angegeben wird, wenn man psychiatrische Komorbiditäten mit einbezieht, passt dazu, dass psychischer Stress, Anspannung und psychiatrische Störungen (v. a. Angststörungen) als diesen auslösend angesehen werden [115].

In einer Untersuchung zu Schlafstörungen und ADHS bei Kindern [131] wurde ebenfalls vermehrtes Auftreten von schlafbezogenen unwillkürlichen Bewegungen bei Betroffenen des kombinierten Subtyps mittels klinischem Interview und Fragebögen gefunden. Trennungsängste waren jedoch stärker mit dem Auftreten von unwillkürlichen Bewegungen assoziiert. Dabei wurde zudem festgestellt, dass Parasomnien generell bei ADHS-Betroffenen verglichen mit gesunden Kontrollen ähnlich häufig auftraten. Die Autoren weisen zusätzlich darauf hin, dass Komorbiditäten relevante Confounder darstellen.

Interpretiert man die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung als komorbiditätsvermittelt, können sie als Hinweise gewertet werden, dass die Subtypen bei zusätzlicher Komorbidität unterschiedliche Beeinträchtigungen im Schlaf zeigen.

Bezogen auf Parasomnien werden in wenigen existierenden Studien zu Unterschieden zwischen Subtypen bei ADHS im Erwachsenenalter vergleichbar geringe Unterschiede gefunden. Bei Jugendlichen mit ADHS berichten Chiang et al. [120] vermehrt Somniloquie und Alpträume bei Betroffenen des CT im Vergleich zu Betroffenen des IT bezogen auf Parasomnien. Insgesamt wird der Bedarf an weiterer Forschung deutlich, wobei es sinnvoll erscheint, stärker auf einzelne Parasomnien unter Kontrolle des Komorbiditätsstatus zu fokussieren bzw. mit Betroffenen anderer psychiatrischer Störungen, ohne ADHS, zu vergleichen.

5.4.4 Probanden, die sowohl in der Kindheit als auch im Erwachsenenalter die syndromale Ausprägung vorwiegend unaufmerksamer Typus zeigen, haben eine geringere Beeinträchtigung durch Parasomnien als Probanden mit ADHS anderer syndromaler Ausprägung (Hypothese 4.4)

Beim Vergleich innerhalb der Gruppe ADHS-Betroffener gaben die, die in der Kindheit und im Erwachsenenalter vom unaufmerksamen Subtyp betroffen waren, verglichen mit den übrigen Probanden mit ADHS signifikant häufiger an, unter Bruxismus zu leiden ($p = 0,033$). Dieser Unterschied besteht bei Kontrolle für psychiatrische Komorbidität nicht mehr. In der Vergleichsgruppe war die Angabe von Bewegungen im Schlaf, Item PLM, i. S. eines Trends häufiger ($p = 0,053$). Vergleicht man beide Gruppen unter Ausschluss der Probanden mit psychiatrischer Komorbidität, bleiben nächtliche Bewegungen (Item PLMS) i. S. eines Trends in der Vergleichsgruppe häufiger ($p = 0,088$). Zudem gibt die Vergleichsgruppe signifikant häufiger NES an ($p = 0,048$) und im Trend häufiger an Einschlafzuckungen ($p = 0,073$) zu leiden. Legt man das Ergebnis bei Kontrolle für psychiatrische Komorbidität zugrunde, ist die Gruppe mit im Verlauf vorwiegend unaufmerksamen Subtyp, bei insgesamt nur wenigen Unterschieden zwischen den Gruppen, geringer von Parasomnien betroffen. Dies erscheint insbesondere in Bezug auf den Vergleich bei nächtlichen Bewegungen (PLMS) als eine eher motorisch charakterisierbare Parasomnie plausibel und gleicht dem Ergebnis des Vergleichs der beiden Subtypen ohne Rücksicht auf die Symptomverschiebung zwischen Kindes- und Erwachsenenalter (s. vorangegangener Abschnitt 5.4.3).

Die Ergebnisse der Vergleiche zwischen den Subtypen geben in der Zusammenschau Hinweise darauf, dass spezielle Parasomnien präferenziell auftreten könnten. Bruxismus zeigt sich bei Betroffenen des unaufmerksamen Subtyps bei gleichzeitig vorhandener Komorbidität. Des Weiteren ergeben sich Hinweise darauf, dass ein vielfältigeres Muster an Parasomnien bei Betroffenen, welche im Kindes- oder Erwachsenenalter die Ausprägung hyperaktiv/ impulsiver Subtyp oder kombinierter Subtyp zeigen, vorliegt. Einzig nächtliche Bewegungen, PLMS, erschienen über alle durchgeführten Subtypenvergleiche, wenn auch nicht immer statistisch signifikant, stärker mit der Ausprägung kombinierter Typus assoziiert zu sein.

5.5 Limitationen

Als vordringliche Limitation dieser Arbeit ist das Fehlen einer passenden Kontrollgruppe zu nennen. Dieses Sample ist, trotz einer Vorauswahl der Probanden im Centrum für ADHS (s. Kapitel 3.1), quasi naturalistisch. Die Probanden stellten sich eigeninitiativ mit dem Verdacht auf ADHS vor. Zum einen, weil sie unter Unaufmerksamkeit, Konzentrationsstörungen, Impulsivität und innerer Unruhe litten oder weil ihnen eine Untersuchung von Bekannten oder behandelnden Ärzten oder Therapeuten nahegelegt wurde. Zumindest subjektiv litten also alle Probanden unter ADHS-assoziierten Symptomen. Nach erfolgter Diagnostik konnten die Probanden in die vier Gruppen unterschiedlicher Hauptdiagnosen für diese Untersuchung stratifiziert werden. Dabei erhielten die meisten Patienten die Hauptdiagnose ADHS im Erwachsenenalter ($n = 164$). Bei weiteren konnte der V. a. ADHS gestellt werden ($n = 80$), bei überlagernder anderer psychiatrischer Diagnose oder bei teilweise fehlenden oder widersprüchlichen Anamnesedaten. Eine weitere Gruppe bestand aus Probanden, bei denen keine ADHS, sondern eine andere psychiatrische Störung als Ursache der Beschwerden festgestellt wurde ($n = 55$). Bei einer geringen Anzahl an Patienten wurde keine psychiatrische Störung diagnostiziert ($n = 13$). Hier wurden die Beschwerden als nicht diagnoserelevant eingeschätzt. Die Patienten der zur Berechnung gebildeten Vergleichsgruppen haben also meist eine andere, teilweise stark beeinträchtigende (s. Gruppe V. a. ADHS mit hohen mittleren Gesamtwerten für ADHS-DC und BDI) psychiatrische Störung und zu einem nicht unerheblichen Maße darüber hinaus ebenfalls den V. a. ADHS. Die Gruppe ohne psychiatrische Diagnose ist aufgrund der geringen Anzahl nicht als gesunde Vergleichsgruppe geeignet, zumal auch diese Probanden mit subjektiv empfundener Beeinträchtigung vorstellig wurden.

Trotz der an sich großen Stichprobe (n , gesamt: 312) wurde die Fallzahl bei den Fragebögen ESS, RLS-DI, und IRLS dadurch limitiert, dass diese später eingeführt wurden. Hinzu kommen weitere Reduktionen der Fallzahlen dadurch zustande, dass nicht alle Fragebögen vollständig bearbeitet wurden (s. Kapitel 3.4).

Eine weitere Limitation könnte durch die Zusammenfassung der Subtypen entstanden sein. In dieser Untersuchung wurden die Subtypen vorwiegend hyperaktiv/ impulsiver Typ und kombinierter Typ zusammengefasst. Dies stellt bei allgemein geringer Anzahl an Betroffenen vom hyperaktiv/ impulsiven Typ auch in anderen Studien zur ADHS im

Erwachsenenalter ein häufig gewähltes Vorgehen dar. Im Ergebnis fehlt dadurch eine gesonderte Aussage zu Betroffenen des hyperaktiv/ impulsiven Subtyps. Außerdem könnten potenziell deutlich bestehende Unterschiede kupert werden, da der kombinierte Subtyp beide voneinander unterschiedliche Symptombereiche beinhaltet. Weitere Modifikationen betreffen das Zusammenfassen der Antwortkategorien zur Auswertung des MUPS zu einer dichotomen Variable und der, an den Minimalkriterien für RLS orientierte, festgelegte Cut-off im RLS-DI. Diese zur statistischen Analyse unternommenen Festlegungen haben streng genommen nicht die Validität der ursprünglichen Fragebögen.

Weitere Limitationen betreffen den Grad der Übertragbarkeit der Ergebnisse. Die Vorauswahl erfolgte im Hinblick auf optionale Studienteilnahme der Patienten. Auch wenn dadurch Patienten mit Komorbiditäten und Begleitmedikation nicht gänzlich ausgeschlossen wurden, wurde die Zahl an vorbehandelten oder stark komorbiden Patienten deutlich minimiert. Eine geringere Vergleichbarkeit könnte sich so zu Studienergebnissen zu ADHS aus dem forensischen Bereich oder zu ADHS mit komorbider Abhängigkeitserkrankung ergeben. Dabei könnte eine für das DSM-V diskutierte Untergruppe (ADHS mit Störung des Sozialverhaltens [132]) in diesem Sample unterrepräsentiert sein.

In dem Sample dieser Studie finden sich, verglichen mit den Angaben aus dem Berliner Bildungsbericht 2010, ein vergleichsweise höherer Anteil an Probanden mit hohen Bildungsabschlüssen (s. Tab. 5.2). Der Anteil an Probanden des unaufmerksamen Subtyps ist in diesem Sample mit 51,8% im höheren Bereich im Vergleich zur epidemiologischen Literatur (35–50% [9]). Hoher Bildungsstand und Zugehörigkeit zum unaufmerksamen Subtyp könnten im Sinne einer global geringeren Beeinträchtigung bzw. als Vorhandensein mehrerer Ressourcen im Sinne psychischer Gesundheit interpretiert werden. Die Übertragbarkeit auf andere Studienergebnisse zu ADHS im Erwachsenenalter könnte durch diese besondere Zusammensetzung des Samples eingeschränkt sein.

Tab. 5.2. Bildungsstand im Vergleich zum Berliner Bildungsbericht 2010, Altersgruppe 15–65 Jahre.

	Sample	Berlin
	%	%
Fehlende Angaben	1,3	-
kein Schulabschluss	1,9	6,8
Real- oder Hauptschulabschluss	39,7	54,2
Abitur	57,1	39

5.6 Schlussfolgerungen und Ausblick

In dieser Untersuchung wurde an einem Sample (n = 312), bestehend aus Patienten einer Spezialsprechstunde zur Diagnostik und Beratung bei V. a. ADHS im Erwachsenenalter, die subjektive Schlafqualität untersucht. Dabei wurde die Schlafqualität anhand von gut validierten Fragebögen erhoben.

Die Ergebnisse dieser Studie liefern Hinweise für Beeinträchtigungen der subjektiven Schlafqualität bei Betroffenen von ADHS im Erwachsenenalter. Dabei sprechen die Daten für einen erhöhten Anteil schlechter Schläfer bei Probanden mit ADHS und für teilweise unterschiedliche Ausprägung zwischen den Subtypen, z. B. bei bewegungsbezogenen Schlafstörungen (präferenziell beim CT) und Bruxismus (präferenziell beim IT mit psychiatrischer Komorbidität). Zudem gibt es Hinweise auf eine Assoziation von Beeinträchtigungen der subjektiven Schlafqualität mit komorbiden psychiatrischen Störungen und deren Schweregrad.

Daraus ergeben sich vor allem wichtige Implikationen für die Behandlungsstrategie bei ADHS im Erwachsenenalter. Es lassen sich ein Bedarf für gezielte Vorbeugung (z.B. Schlafhygiene) sowie eine konsequente medizinische Behandlung von Schlafstörungen und psychiatrischen Komorbiditäten ableiten. Weiterer Forschungsbedarf entsteht vor allem aus der Komplexität sowohl von ADHS und psychiatrischen Komorbiditäten, als auch von Schlafstörungen. Aufgrund des hohen Überschneidungsgrades der ADHS-assoziierten Symptome mit Symptomen von Schlafstörungen und von anderen psychiatrischen Störungen sind weitere Studien, bei denen konsequent für biologische und medizinische Faktoren kontrolliert und auf einzelne Aspekte beeinträchtigten Schlafs fokussiert wird, sinnvoll.

6 Literatur

1. Saß H, Wittchen, HU., Zaudig, M., *Diagnostische Kriterien (DSM-IV-TR)*. Hogrefe-Verlag, 2003.
2. Dilling H, Mombour, W., Schmidt, MH. *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien*. Bern: Huber, 2011.
3. Wender PH. *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Adults*. NY, USA: Oxford University Press, 1995.
4. Wender PH. Attention-deficit hyperactivity disorder in adults. *Psychiatr Clin North Am* 1998; 21: 761-74, v.
5. (WHO) WHO. ICD-11 BETA. 2012.
6. (APA) APA. DSM V. APA, 2012.
7. Mannuzza S, Klein RG, Moulton JL, 3rd. Persistence of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder into adulthood: what have we learned from the prospective follow-up studies? *J Atten Disord* 2003; 7: 93-100.
8. Steinhausen HC. Attention-deficit hyperactivity disorder in a life perspective. *Acta Psychiatr Scand* 2003; 107: 321-2.
9. Grevet EH, Bau CH, Salgado CA, *et al.* Lack of gender effects on subtype outcomes in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: support for the validity of subtypes. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 2006; 256: 311-9.
10. Sobanski E, Bruggemann D, Alm B, *et al.* Subtype differences in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) with regard to ADHD-symptoms, psychiatric comorbidity and psychosocial adjustment. *European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists* 2008; 23: 142-9.
11. Arcos-Burgos M, Castellanos FX, Lopera F, *et al.* Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): feasibility of linkage analysis in a genetic isolate using extended and multigenerational pedigrees. *Clinical genetics* 2002; 61: 335-43.
12. Swanson JM, Flodman P, Kennedy J, *et al.* Dopamine genes and ADHD. *Neuroscience and biobehavioral reviews* 2000; 24: 21-5.
13. Smalley SL, McGough JJ, Del'Homme M, *et al.* Familial clustering of symptoms and disruptive behaviors in multiplex families with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2000; 39: 1135-43.
14. Smalley SL, McCracken J, McGough J. Refining the ADHD phenotype using affected sibling pair families. *American journal of medical genetics* 2001; 105: 31-3.
15. Faraone SV, Biederman J, Monuteaux MC. Attention-deficit disorder and conduct disorder in girls: evidence for a familial subtype. *Biological psychiatry* 2000; 48: 21-9.
16. Faraone SV. Genetics of childhood disorders: XX. ADHD, Part 4: is ADHD genetically heterogeneous? *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2000; 39: 1455-7.
17. Faraone SV, Biederman J, Friedman D. Validity of DSM-IV subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder: a family study perspective. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2000; 39: 300-7.
18. Faraone SV, Biederman J, Monuteaux MC. Toward guidelines for pedigree selection in genetic studies of attention deficit hyperactivity disorder. *Genetic epidemiology* 2000; 18: 1-16.
19. Epstein JN, Conners CK, Erhardt D, *et al.* Familial aggregation of ADHD characteristics. *Journal of abnormal child psychology* 2000; 28: 585-94.

20. Addington AM, Rapoport JL. Annual research review: impact of advances in genetics in understanding developmental psychopathology. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines* 2012; 53: 510-8.
21. Thapar A, Cooper M, Jefferies R, Stergiakouli E. What causes attention deficit hyperactivity disorder? *Archives of disease in childhood* 2012; 97: 260-5.
22. Williams NM, Franke B, Mick E, *et al.* Genome-wide analysis of copy number variants in attention deficit hyperactivity disorder: the role of rare variants and duplications at 15q13.3. *The American journal of psychiatry* 2012; 169: 195-204.
23. Mick E, Biederman J, Prince J, *et al.* Impact of low birth weight on attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP* 2002; 23: 16-22.
24. Mick E, Biederman J, Faraone SV, *et al.* Case-control study of attention-deficit hyperactivity disorder and maternal smoking, alcohol use, and drug use during pregnancy. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2002; 41: 378-85.
25. Wessels C, Winterer G. [Effects of nicotine on neurodevelopment]. *Nervenarzt* 2008; 79: 7-8, 10-2, 4-6.
26. Berger M. *Psychische Erkrankungen - Klinik und Therapie*. München: Urban und Fischer, 2009.
27. Casey BJ, Castellanos FX, Giedd JN, *et al.* Implication of right frontostriatal circuitry in response inhibition and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1997; 36: 374-83.
28. Filipek PA, Semrud-Clikeman M, Steingard RJ, *et al.* Volumetric MRI analysis comparing subjects having attention-deficit hyperactivity disorder with normal controls. *Neurology* 1997; 48: 589-601.
29. Mataro M, Garcia-Sanchez C, Junque C, *et al.* Magnetic resonance imaging measurement of the caudate nucleus in adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder and its relationship with neuropsychological and behavioral measures. *Archives of neurology* 1997; 54: 963-8.
30. Sieg KG, Gaffney GR, Preston DF, Hellings JA. SPECT brain imaging abnormalities in attention deficit hyperactivity disorder. *Clinical nuclear medicine* 1995; 20: 55-60.
31. Zametkin AJ, Nordahl TE, Gross M, *et al.* Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset. *The New England journal of medicine* 1990; 323: 1361-6.
32. Solanto MV, Abikoff H, Sonuga-Barke E, *et al.* The ecological validity of delay aversion and response inhibition as measures of impulsivity in AD/HD: a supplement to the NIMH multimodal treatment study of AD/HD. *Journal of abnormal child psychology* 2001; 29: 215-28.
33. Crosbie J, Schachar R. Deficient inhibition as a marker for familial ADHD. *The American journal of psychiatry* 2001; 158: 1884-90.
34. Sergeant J. The cognitive-energetic model: an empirical approach to attention-deficit hyperactivity disorder. *Neuroscience and biobehavioral reviews* 2000; 24: 7-12.
35. Clarke AR, Barry RJ, McCarthy R, Selikowitz M. Electroencephalogram differences in two subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychophysiology* 2001; 38: 212-21.
36. Clarke AR, Barry RJ, McCarthy R, Selikowitz M. Age and sex effects in the EEG: differences in two subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinical neurophysiology : official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology* 2001; 112: 815-26.
37. Ernst M, Zametkin AJ, Matochik JA, *et al.* DOPA decarboxylase activity in attention deficit hyperactivity disorder adults. A [fluorine-18]fluorodopa positron emission tomographic study. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience* 1998; 18: 5901-7.

38. Ernst M, Zametkin AJ, Phillips RL, Cohen RM. Age-related changes in brain glucose metabolism in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder and control subjects. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences* 1998; 10: 168-77.
39. Colla M, Ende G, Alm B, *et al.* Cognitive MR spectroscopy of anterior cingulate cortex in ADHD: elevated choline signal correlates with slowed hit reaction times. *Journal of psychiatric research* 2008; 42: 587-95.
40. J Krause K-HK. *ADHS im Erwachsenenalter*. Stuttgart: Schattauer, 2009.
41. TE. B. *Attention deficit disorder: the unfocused mind in children and adults*. New Haven & London: Yale University Press, 2005.
42. D'Amelio R. RW, Philipsen A., Rösler M. *Psychoedukation und Coaching - ADHS im Erwachsenenalter*. München: Urban & Fischer Verlag, 2009.
43. Klein RG, Mannuzza S, Olazagasti MA, *et al.* Clinical and Functional Outcome of Childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder 33 Years Later. *Archives of general psychiatry* 2012: 1-9.
44. Faraone SV, Biederman J, Spencer T, *et al.* Diagnosing adult attention deficit hyperactivity disorder: are late onset and subthreshold diagnoses valid? *The American journal of psychiatry* 2006; 163: 1720-9; quiz 859.
45. Faraone SV, Biederman J, Doyle A, *et al.* Neuropsychological studies of late onset and subthreshold diagnoses of adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological psychiatry* 2006; 60: 1081-7.
46. Young S, Gudjonsson GH. Growing out of ADHD: the relationship between functioning and symptoms. *Journal of attention disorders* 2008; 12: 162-9.
47. D. Ebert JK, C. Roth-Sackheim. ADHS im Erwachsenenalter - Leitlinien auf der Basis eines Expertenkonsensus mit Unterstützung der DGPPN. *Nervenarzt* 2003; 74: 939-46.
48. Ward MF, Wender PH, Reimherr FW. The Wender Utah Rating Scale: an aid in the retrospective diagnosis of childhood attention deficit hyperactivity disorder. *The American journal of psychiatry* 1993; 150: 885-90.
49. Conners CK. Clinical use of rating scales in diagnosis and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatric clinics of North America* 1999; 46: 857-70, vi.
50. Schweitzer JB, Cummins TK, Kant CA. Attention-deficit/hyperactivity disorder. *The Medical clinics of North America* 2001; 85: 757-77.
51. Biederman J, Monuteaux MC, Doyle AE, *et al.* Impact of executive function deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) on academic outcomes in children. *Journal of consulting and clinical psychology* 2004; 72: 757-66.
52. Spencer TJ. ADHD and comorbidity in childhood. *The Journal of clinical psychiatry* 2006; 67 Suppl 8: 27-31.
53. Farrington DP. Early predictors of adolescent aggression and adult violence. *Violence and victims* 1989; 4: 79-100.
54. Müller A. CG, Kropotov J., *ADHS - Neurodiagnostik in der Praxis*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2011.
55. Kessler RC, Adler L, Barkley R, *et al.* The prevalence and correlates of adult ADHD in the United States: results from the National Comorbidity Survey Replication. *The American journal of psychiatry* 2006; 163: 716-23.
56. Barkley RA. Major life activity and health outcomes associated with attention-deficit/hyperactivity disorder. *The Journal of clinical psychiatry* 2002; 63 Suppl 12: 10-5.
57. Benkert O. GG. *Handbuch der Psychopharmakotherapie*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2011.
58. Amiri S, Farhang S, Ghoreishizadeh MA, *et al.* Double-blind controlled trial of venlafaxine for treatment of adults with attention deficit/hyperactivity disorder. *Human psychopharmacology* 2012; 27: 76-81.

59. Niederhofer H. Treating ADHD with agomelatine. *Journal of attention disorders* 2012; 16: 346-8.
60. Faraone SV, Spencer T, Aleardi M, *et al.* Meta-analysis of the efficacy of methylphenidate for treating adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of clinical psychopharmacology* 2004; 24: 24-9.
61. Safren S. PC, Sprich S., Sobanski E. *Kognitive Verhaltenstherapie der ADHS des Erwachsenenalters*. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsges., 2008.
62. Hesslinger B, Philipsen, A., Richter, H. *Psychotherapie der ADHS im Erwachsenenalter: Ein Arbeitsbuch*. Göttingen: Hogrefe-Verlag, 2004.
63. Linehan MM. Dialectical behavior therapy for borderline personality disorder. Theory and method. *Bulletin of the Menninger Clinic* 1987; 51: 261-76.
64. Philipsen A. Psychotherapy in adult attention deficit hyperactivity disorder: implications for treatment and research. *Expert review of neurotherapeutics* 2012; 12: 1217-25.
65. Milberger S, Biederman J, Faraone SV, *et al.* Attention deficit hyperactivity disorder and comorbid disorders: issues of overlapping symptoms. *The American journal of psychiatry* 1995; 152: 1793-9.
66. Jensen PS, Martin D, Cantwell DP. Comorbidity in ADHD: implications for research, practice, and DSM-V. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1997; 36: 1065-79.
67. Gruber R, Sadeh A, Raviv A. Instability of sleep patterns in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2000; 39: 495-501.
68. Hvolby A, Jorgensen J, Bilenberg N. Actigraphic and parental reports of sleep difficulties in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 2008; 162: 323-9.
69. Oosterloo M, Lammers GJ, Overeem S, *et al.* Possible confusion between primary hypersomnia and adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychiatry research* 2006; 143: 293-7.
70. Chervin RD, Archbold KH, Dillon JE, *et al.* Associations between symptoms of inattention, hyperactivity, restless legs, and periodic leg movements. *Sleep* 2002; 25: 213-8.
71. Gaultney JF, Terrell DF, Gingras JL. Parent-reported periodic limb movement, sleep disordered breathing, bedtime resistance behaviors, and ADHD. *Behavioral sleep medicine* 2005; 3: 32-43.
72. Wagner ML, Walters AS, Fisher BC. Symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder in adults with restless legs syndrome. *Sleep* 2004; 27: 1499-504.
73. Gross DW, Gotman J. Correlation of high-frequency oscillations with the sleep-wake cycle and cognitive activity in humans. *Neuroscience* 1999; 94: 1005-18.
74. Van Dongen HP, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep* 2003; 26: 117-26.
75. Walters AS, Mandelbaum DE, Lewin DS, *et al.* Dopaminergic therapy in children with restless legs/periodic limb movements in sleep and ADHD. Dopaminergic Therapy Study Group. *Pediatric neurology* 2000; 22: 182-6.
76. Huang YS, Guilleminault C, Li HY, *et al.* Attention-deficit/hyperactivity disorder with obstructive sleep apnea: a treatment outcome study. *Sleep medicine* 2007; 8: 18-30.
77. Yoon SY, Jain U, Shapiro C. Sleep in attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adults: past, present, and future. *Sleep medicine reviews* 2012; 16: 371-88.
78. Konofal E, Lecendreux M, Cortese S. Sleep and ADHD. *Sleep medicine* 2010; 11: 652-8.

79. Cortese S, Faraone SV, Konofal E, Lecendreux M. Sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of subjective and objective studies. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2009; 48: 894-908.
80. Sobanski E, Schredl M, Kettler N, Alm B. Sleep in adults with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) before and during treatment with methylphenidate: a controlled polysomnographic study. *Sleep* 2008; 31: 375-81.
81. Mick E, Biederman J, Jetton J, Faraone SV. Sleep disturbances associated with attention deficit hyperactivity disorder: the impact of psychiatric comorbidity and pharmacotherapy. *Journal of child and adolescent psychopharmacology* 2000; 10: 223-31.
82. Schredl M, Alm B, Sobanski E. Sleep quality in adult patients with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 2007; 257: 164-8.
83. Surman CB, Thomas RJ, Aleardi M, *et al.* Adults with ADHD and sleep complaints: a pilot study identifying sleep-disordered breathing using polysomnography and sleep quality assessment. *Journal of attention disorders* 2006; 9: 550-5.
84. Corkum P, Tannock R, Moldofsky H, *et al.* Actigraphy and parental ratings of sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Sleep* 2001; 24: 303-12.
85. Crabtree VM, Ivanenko A, Gozal D. Clinical and parental assessment of sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder referred to a pediatric sleep medicine center. *Clinical pediatrics* 2003; 42: 807-13.
86. O'Brien LM, Mervis CB, Holbrook CR, *et al.* Neurobehavioral implications of habitual snoring in children. *Pediatrics* 2004; 114: 44-9.
87. Kooij JJ, Middelkoop HA, van Gils K, Buitelaar JK. The effect of stimulants on nocturnal motor activity and sleep quality in adults with ADHD: an open-label case-control study. *The Journal of clinical psychiatry* 2001; 62: 952-6.
88. Boonstra AM, Kooij JJ, Oosterlaan J, *et al.* Hyperactive night and day? Actigraphy studies in adult ADHD: a baseline comparison and the effect of methylphenidate. *Sleep* 2007; 30: 433-42.
89. Philipsen A, Feige B, Hesslinger B, *et al.* Sleep in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: a controlled polysomnographic study including spectral analysis of the sleep EEG. *Sleep* 2005; 28: 877-84.
90. Chervin RD, Dillon JE, Bassetti C, *et al.* Symptoms of sleep disorders, inattention, and hyperactivity in children. *Sleep* 1997; 20: 1185-92.
91. Sangal RB, Owens JA, Sangal J. Patients with attention-deficit/hyperactivity disorder without observed apneic episodes in sleep or daytime sleepiness have normal sleep on polysomnography. *Sleep* 2005; 28: 1143-8.
92. Zak R, Fisher B, Couvadelli BV, *et al.* Preliminary study of the prevalence of restless legs syndrome in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Perceptual and motor skills* 2009; 108: 759-63.
93. Huang YS, Chen NH, Li HY, *et al.* Sleep disorders in Taiwanese children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of sleep research* 2004; 13: 269-77.
94. Van der Heijden KB, Smits MG, Van Someren EJ, Gunning WB. Idiopathic chronic sleep onset insomnia in attention-deficit/hyperactivity disorder: a circadian rhythm sleep disorder. *Chronobiology international* 2005; 22: 559-70.
95. Rybak YE, McNeely HE, Mackenzie BE, *et al.* An open trial of light therapy in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *The Journal of clinical psychiatry* 2006; 67: 1527-35.
96. LeBourgeois MK, Avis K, Mixon M, *et al.* Snoring, sleep quality, and sleepiness across attention-deficit/hyperactivity disorder subtypes. *Sleep* 2004; 27: 520-5.
97. Mayes SD, Calhoun SL, Bixler EO, *et al.* ADHD subtypes and comorbid anxiety, depression, and oppositional-defiant disorder: differences in sleep problems. *Journal of pediatric psychology* 2009; 34: 328-37.

98. Silvestri R, Gagliano A, Arico I, *et al.* Sleep disorders in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) recorded overnight by video-polysomnography. *Sleep medicine* 2009; 10: 1132-8.
99. Gau SS, Kessler RC, Tseng WL, *et al.* Association between sleep problems and symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder in young adults. *Sleep* 2007; 30: 195-201.
100. Caci H, Bouchez J, Bayle FJ. Inattentive symptoms of ADHD are related to evening orientation. *Journal of attention disorders* 2009; 13: 36-41.
101. Rosler M, Retz W, Retz-Junginger P, *et al.* [Tools for the diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder in adults. Self-rating behaviour questionnaire and diagnostic checklist]. *Nervenarzt* 2004; 75: 888-95.
102. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, *et al.* An inventory for measuring depression. *Archives of general psychiatry* 1961; 4: 561-71.
103. Richter P, Werner, J., Bastine, R. . Psychometrische Eigenschaften des Beck-Depressionsinventars (BDI): Ein Überblick. . *Zeitschrift für Klinische Psychologie* 1994; 23: 3-19.
104. Buysse DJ, Reynolds CF, 3rd, Monk TH, *et al.* The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research* 1989; 28: 193-213.
105. Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, *et al.* Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry research* 2000; 97: 165-72.
106. Gentili A, Weiner DK, Kuchibhatla M, Edinger JD. Test-retest reliability of the Pittsburgh sleep quality index in nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society* 1995; 43: 1317-8.
107. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540-5.
108. Sauter C, Popp, R., Danker-Hopfe, H. Normative values of the German Epworth Sleepiness Scale. *Somnologie* 2007; 11: 272-8.
109. Hening W, Walters AS, Allen RP, *et al.* Impact, diagnosis and treatment of restless legs syndrome (RLS) in a primary care population: the REST (RLS epidemiology, symptoms, and treatment) primary care study. *Sleep medicine* 2004; 5: 237-46.
110. Hening WA, Allen RP. Restless legs syndrome (RLS): the continuing development of diagnostic standards and severity measures. *Sleep medicine* 2003; 4: 95-7.
111. Benes H, Kohnen R. Validation of an algorithm for the diagnosis of Restless Legs Syndrome: The Restless Legs Syndrome-Diagnostic Index (RLS-DI). *Sleep medicine* 2009; 10: 515-23.
112. Allen RP, Picchiatti D, Hening WA, *et al.* Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep medicine* 2003; 4: 101-19.
113. Fulda S, Hornyak, M., Müller, K., Cerny, L., Breitingner, PA., Wetter, C. Development and validation of the Munich Parasomnia Screening (MUPS). *Somnologie* 2008; 12: 56-65.
114. Ohayon MM, Guilleminault C, Priest RG. Night terrors, sleepwalking, and confusional arousals in the general population: their frequency and relationship to other sleep and mental disorders. *The Journal of clinical psychiatry* 1999; 60: 268-76; quiz 77.
115. Steinberg R, Weeß, HG., Landwehr, R. *Schlafmedizin - Grundlagen und Praxis*. Bremen: UNI-MED Verlag, 2010.
116. Zeitlhofer J, Schmeiser-Rieder A, Tribl G, *et al.* Sleep and quality of life in the Austrian population. *Acta neurologica Scandinavica* 2000; 102: 249-57.
117. Surman CB, Adamson JJ, Petty C, *et al.* Association between attention-deficit/hyperactivity disorder and sleep impairment in adulthood: evidence from a large controlled study. *The Journal of clinical psychiatry* 2009; 70: 1523-9.

118. Surman CB, Roth T. Impact of stimulant pharmacotherapy on sleep quality: post hoc analyses of 2 large, double-blind, randomized, placebo-controlled trials. *The Journal of clinical psychiatry* 2011; 72: 903-8.
119. Miano S, Parisi P, Villa MP. The sleep phenotypes of attention deficit hyperactivity disorder: the role of arousal during sleep and implications for treatment. *Medical hypotheses* 2012; 79: 147-53.
120. Chiang HL, Gau SS, Ni HC, *et al.* Association between symptoms and subtypes of attention-deficit hyperactivity disorder and sleep problems/disorders. *Journal of sleep research* 2010; 19: 535-45.
121. Sangal RB, Sangal JM. Rating scales for inattention and sleepiness are correlated in adults with symptoms of sleep disordered breathing syndrome, but not in adults with symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Sleep medicine* 2004; 5: 133-5.
122. Oguzturk O, Ekici M, Cimen D, *et al.* Attention Deficit/Hyperactivity Disorder in Adults with Sleep Apnea. *Journal of clinical psychology in medical settings* 2012.
123. Chao CY, Gau SS, Mao WC, *et al.* Relationship of attention-deficit-hyperactivity disorder symptoms, depressive/anxiety symptoms, and life quality in young men. *Psychiatry and clinical neurosciences* 2008; 62: 421-6.
124. Sauter C, Asenbaum S, Popovic R, *et al.* Excessive daytime sleepiness in patients suffering from different levels of obstructive sleep apnoea syndrome. *Journal of sleep research* 2000; 9: 293-301.
125. Clarenbach P, Benes H. *Restless Legs Syndrom*. Bremen: UNI-MED SCIENCE, 2006.
126. Budhiraja P, Budhiraja R, Goodwin JL, *et al.* Incidence of restless legs syndrome and its correlates. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine* 2012; 8: 119-24.
127. Cortese S, Konofal E, Lecendreux M, *et al.* Restless legs syndrome and attention-deficit/hyperactivity disorder: a review of the literature. *Sleep* 2005; 28: 1007-13.
128. Marquiae JC, Folkard S, Ansiau D, Tucker P. Effects of Age, Gender, and Retirement on Perceived Sleep Problems: Results from the VISAT Combined Longitudinal and Cross-Sectional Study. *Sleep* 2012; 35: 1115-21.
129. Colrain IM. Sleep and the brain. *Neuropsychology review* 2011; 21: 1-4.
130. Vinai P, Ferri R, Ferini-Strambi L, *et al.* Defining the borders between Sleep-Related Eating Disorder and Night Eating Syndrome. *Sleep medicine* 2012; 13: 686-90.
131. Corkum P, Moldofsky H, Hogg-Johnson S, *et al.* Sleep problems in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: impact of subtype, comorbidity, and stimulant medication. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1999; 38: 1285-93.
132. Barkley RA. [Advances in the diagnosis and subtyping of attention deficit hyperactivity disorder: what may lie ahead for DSM-V]. *Revista de neurologia* 2009; 48 Suppl 2: S101-6.

7 Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Eike Christoph Ahlers, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: Beeinträchtigungen der subjektiven Schlafqualität bei Patienten mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit der Betreuerin, angegeben sind. Sämtliche Publikationen, die aus dieser Dissertation hervorgegangen sind und bei denen ich Autor bin, entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

8 Lebenslauf und Publikationsliste

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

9 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei denjenigen bedanken, deren Unterstützung diese Arbeit möglich machte.

Mein besonderer Dank gilt an erster Stelle Frau Prof. Dr. Heidi Danker-Hopfe für ihre sehr kompetente, kontinuierliche und animierende Betreuung und Frau Dr. Cornelia Sauter für ihre unermüdliche und kritische Diskussion und Korrektur.

Ferner gilt mein Dank Herrn Dr. Michael Colla, Frau Laura Gentschow und Frau Dr. Daina Langner, die mich für das Thema ADHS begeisterten, für deren Expertise und die Hilfe bei der Konzeption dieser Arbeit.

Herrn Prof. Dr. Michael Dettling, Frau Prof. Dr. Isabella Heuser und Herrn Prof. Dr. Christian Otte möchte ich für ihre beständige Förderung sowie Unterstützung an entscheidender Stelle ganz besonders danken.

Ich möchte mich auch ganz herzlich bedanken bei allen Kollegen, Freunden und bei meiner Familie, die mir in den verschiedenen Phasen der Arbeit verständnisvoll mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben und insbesondere bei meinen Eltern für die geduldige wie aufmunternde Unterstützung bei der Korrektur des Manuskripts.

Darüber hinaus gilt mein Dank den Probanden, welche an den Untersuchungen teilnahmen und diese damit erst ermöglichten.