

Aus dem Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI)
der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Schlafstörungen und Schulerfolg bei Erstklässlern:
Ergebnisse einer populationsbezogenen Kohortenstudie
unter Berücksichtigung wichtiger Confounder

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Medizin
der Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Vorgelegt von

Anna Christina Girschbach
aus Heidelberg

Mainz, 2020

Wissenschaftlicher Vorstand: Univ.-Prof. Dr. U. Förstermann
1. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. M. S. Urschitz
2. Gutachter: Prof. Dr. H. Gouveris

Tag der Promotion: 08. Dezember 2020

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	vi
Abbildungsverzeichnis	viii
Tabellenverzeichnis	ix
1 Einleitung	1
2 Literaturdiskussion	3
2.1 Gesundheit und Bildung.....	3
2.1.1 Bedeutung der Bildung für die Gesundheit	3
2.1.2 Bedeutung der Gesundheit für die Bildung	4
2.1.3 Drittvariablen im Zusammenhang mit Gesundheit und Bildung.....	5
2.2 Schlaf	5
2.2.1 Schlafarchitektur.....	5
2.2.2 Ontogenese des Schlafs	8
2.2.3 Das Zwei-Prozess Modell der Schlafregulation	8
2.2.4 Funktionen des Schlafs	9
2.2.5 Schlaf, Kognition und Gedächtnis	10
2.3 Schlafstörungen im Kindesalter	12
2.3.1 Klinisches Bild.....	13
2.3.2 Klassifikation	14
2.3.3 Diagnostik.....	22
2.3.4 Therapie	23
2.4 Schlafstörungen und Schulerfolg	24
2.4.1 Natürliche Schlafmuster und Schulerfolg.....	25
2.4.2 Schlafmanipulation und Schulerfolg	28
2.4.3 Konkrete Schlafstörungen und Schulerfolg.....	30
2.5 Limitationen der aktuellen Forschung	33
2.5.1 Heterogenität der Studien - Definitionen und Erhebungsmethoden.....	33
2.5.2 Kausalität - Studiendesign und Störfaktoren	34
2.5.3 Geografischer und Publikationsbias	34
2.5.4 Altersgruppen.....	34
2.6 Möglicher Mehrwert dieser Arbeit.....	35
2.7 Hypothesen.....	36
3 Datenquelle ikidS	37
3.1 Studiendesign	37
3.2 Datenerhebung	38
4 Methoden	40
4.1 Von ikidS zur Analytestichprobe.....	40
4.1.1 Allgemeines Vorgehen bei dieser Analyse.....	40
4.1.2 Selektion der Analytestichprobe	40

4.2	Rahmenmodell zum Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg	41
4.3	Variablenauswahl – Directed Acyclic Graphs	44
4.4	Operationalisierung der Variablen	46
4.4.1	Unabhängige Variablen	46
4.4.2	Abhängige Variable	47
4.4.3	Potenzielle Confounder.....	47
4.5	Umgang mit fehlenden Werten	49
4.6	Statistische Auswertung	50
4.6.1	Deskriptive Statistik.....	50
4.6.2	Inferenzstatistik.....	51
5	Ergebnisse	56
5.1	Deskriptive Statistik	56
5.1.1	Selektion der Analytestichprobe	56
5.1.2	Deskription der Analytestichprobe.....	57
5.1.3	Schulerfolg nach Schlafvariablen	63
5.2	Inferenzstatistik	65
5.2.1	Confounderanalyse	65
5.2.2	Hypothese 1 – Schlafstörungen und Schulerfolg.....	69
5.2.3	Hypothese 2 – Schlafbezogene Atmungsstörungen und Schulerfolg.....	70
5.2.4	Hypothese 3 – Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters und Schulerfolg	71
5.2.5	Sensitivitätsanalysen.....	72
6	Diskussion	73
6.1	Schlafstörungen und Schulerfolg	73
6.1.1	Zusammenfassung der Hauptergebnisse.....	73
6.1.2	Prävalenz von Schlafstörungen.....	73
6.1.3	Hauptergebnisse vor dem literarischen Hintergrund	74
6.1.4	Adjustierung für Kovariaten	75
6.1.5	Methodische Heterogenität der Studien.....	81
6.1.6	Weitere methodische Überlegungen.....	87
6.2	Schlafbezogene Atmungsstörungen und Schulerfolg	88
6.2.1	Zusammenfassung der Hauptergebnisse.....	88
6.2.2	Prävalenz schlafbezogener Atmungsstörungen	88
6.2.3	Hauptergebnisse vor dem literarischen Hintergrund	88
6.2.4	Methodische Heterogenität der Studien.....	89
6.2.5	Weitere methodische Überlegungen.....	93
6.3	Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters und Schulerfolg.....	94
6.3.1	Zusammenfassung der Hauptergebnisse.....	94
6.3.2	Prävalenz der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters	94
6.3.3	Ergebnisse vor dem literarischen Hintergrund	94
6.4	Stärken und Limitationen	98
6.5	Implikationen für Forschung und Praxis.....	100
7	Zusammenfassung	103
8	Literaturverzeichnis	105

Anhang A – Weitere Methoden und Ergebnisse	129
Anhang B – ikidS-Unterlagen	142
Danksagung	174
Lebenslauf	175

Abkürzungsverzeichnis

AD(H)S.....	Aufmerksamkeits-Defizit-(Hyperaktivitäts)-Störung
aV	abhängige Variable
AT.....	Adenotonsillektomie
BIC	behavioral insomnia of childhood (verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters)
CSHQ-DE.....	Children's Sleep Habits Questionnaire (pädiatrischer Schlafragebogen), deutsche Version
DAG	directed acyclic graph (gerichteter azyklischer Graf)
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (psychiatrisches Klassifikationssystem der American Psychiatric Association, APA), fünfte Version
EDS.....	excessive daytime sleepiness (exzessive Tagesschläfrigkeit)
EEG	Elektroenzephalografie
EFB.....	Elternfragebogen
EMG	Elektromyografie
EOG.....	Elektrookulografie
HS	habituelles Schnarchen
ICD-10.....	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (internationales Klassifikationssystem für Krankheiten der Weltgesundheitsorganisation, WHO), zehnte Version
ICSD-3.....	International Classification of Sleep Disorders (internationales Klassifikationssystem für Schlafstörungen der American Academy of Sleep Medicine, AASM), dritte Version
ikidS.....	Kindergesundheitsstudie „ich komme in die Schule“ des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universitätsmedizin Mainz
KiGGS	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
KVT	kognitive Verhaltenstherapie
MSLT	multipler Schlaflatenztest
LFB.....	Lehrerfragebogen
NEPS	National Educational Panel Study (Nationales Bildungspanel)
NREM-Schlaf.....	Non-REM-Schlaf
PFC	präfrontaler Cortex
PSG.....	Polysomnografie

PSQ-SRBD	Pediatric Sleep Questionnaire - Sleep Related Breathing Disorder (pädiatrischer Schlafragebogen für schlafbezogene Atmungsstörungen)
REM	rapid eye movement (schnelle Augenbewegungen)
SBAS	schlafbezogene Atmungsstörungen
SDQ-D	Strength and Difficulties Questionnaire (Fragebogen zur Erfassung psychischer Probleme von Kindern und Jugendlichen), deutsche Version
SES	sozioökonomischer Status
SEU	Schuleingangsuntersuchung
SF-CSHQ	Children's Sleep Habits Questionnaire (pädiatrischer Schlafragebogen), Kurzversion
SLFB	Schulleiterfragebogen
SWS	slow-wave-Schlaf (langsamwelliger Schlaf)
uV	unabhängige Variable

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schlafprofil eines gesunden jungen Erwachsenen inklusive stadien-typischer EEG-Muster.	7
Abbildung 2: Zwei-Prozess-Modell der Schlafregulation nach Borbély (61).	9
Abbildung 3: Zeitlicher Ablauf der ikidS-Erhebungen.....	39
Abbildung 4: Mediator und Confounder.....	41
Abbildung 5: Rahmenmodell zum Zusammenhang von Schlafstörungen und Schulerfolg.....	43
Abbildung 6: Gerichteter azyklischer Graf (directed acyclic graph, DAG) für den Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg.	45
Abbildung 7: Flussdiagramm zur Selektion der Analytestichprobe.....	56
Abbildung 8: Histogramm zur Verteilung von Schlafstörungen (N = 1183).	59
Abbildung 9: Histogramm zur Verteilung schlafbezogener Atmungsstörungen (N = 1187).	60
Abbildung 10: Histogramm zur Verteilung der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (N = 1191).....	60
Abbildung 11: Histogramm zur Verteilung des Schulerfolgs (N = 1461).	62
Abbildung 12: Boxplots – Schulerfolg stratifiziert nach Schlafstörungen, schlafbezogenen Atmungsstörungen und der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (N = 1461).	64
Abbildung 13: Elternfragebogen der Schuleingangsuntersuchung inklusive Einwilligungserklärung für die ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.....	143
Abbildung 14: Elternfragebogen 1 der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.	145
Abbildung 15: Elternfragebogen 2 der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.	155
Abbildung 16: Elternfragebogen 3 der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.	161
Abbildung 17: Lehrerfragebogen der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.	171
Abbildung 18: Schulleiterfragebogen (Seite 1) der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.....	173

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Internationale Klassifikation von Schlafstörungen, dritte Version (ICSD-3) (35).....	14
Tabelle 2:	Diagnosekriterien des kindlichen obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms (OSAS) gemäß der ICSD-3 (35).....	18
Tabelle 3:	Übersicht über die verwendeten Regressionsmodelle.	55
Tabelle 4:	Vergleich soziodemographischer, gesundheits- und schulbezogener Merkmale zwischen Kohortenteilnehmern und der Analysestichprobe.	58
Tabelle 5:	Verteilung von Schlafstörungen, schlafbezogenen Atmungsstörungen und der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters in der Analysestichprobe (N = 1461).....	61
Tabelle 6:	Schulerfolg stratifiziert nach Schlafvariablen (N = 1461).....	63
Tabelle 7:	Deskription der Schlafvariablen (stetig) und des Schulerfolgs nach potenziellen Confoundern inklusive Zusammenhangsprüfung mittels t-Test und Korrelation nach Pearson (N = 1461).	67
Tabelle 8:	Multiple lineare Regression für den Einfluss von Schlafstörungen (imputiert) auf den Schulerfolg (N = 1461).	69
Tabelle 9:	Multiple lineare Regression für den Einfluss schlafbezogener Atmungsstörungen (imputiert) auf den Schulerfolg (N = 1461).....	70
Tabelle 10:	Multiple lineare Regression für den Einfluss der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (imputiert) auf den Schulerfolg (N = 1461).....	71
Tabelle 11:	Sensitivitätsanalysen – Multiple lineare Regressionen für den Einfluss der Schlafvariablen (nicht-imputiert) auf den Schulerfolg.	72
Tabelle 12:	Übersichtstabelle – Operationalisierung der Variablen.	130
Tabelle 13:	Verteilung des Schulerfolgs in der Analysestichprobe (N = 1461).....	139
Tabelle 14:	Soziodemographische, gesundheits- und schulbezogene Merkmale stratifiziert nach Schlafstörungen, schlafbezogenen Atmungsstörungen und der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (jeweils kategorisiert).	140

1 Einleitung

Bildung und Gesundheit beeinflussen sich wechselseitig, negativ sowie positiv (1). Während die Relevanz der Bildung für den Gesundheitszustand vielfach nachgewiesen werden konnte (2-8), wird dem Zusammenhang in umgekehrter Richtung weniger Aufmerksamkeit zuteil (1, 9, 10). Insgesamt ist jedoch von einer potenziellen Negativspirale beider Komponenten auszugehen (1, 9), die letzten Endes neben Benachteiligungen des Einzelnen in enormen gesellschaftlichen Gesundheitskosten münden kann (11). Ein frühestmögliches Eingreifen und Unterbrechen dieser Spirale bereits im Kindesalter ist umso bedeutsamer.

Ein wichtiges Krankheitsbild stellen in diesem Zusammenhang Schlafstörungen dar. Ihr Einfluss auf akademische Endpunkte wird seit den 80er Jahren zunehmend erforscht (12-16). Mit einer Prävalenz von mindestens 25% (17, 18) sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen zählen sie zu den häufigsten gesundheitlichen Beschwerden der modernen Bevölkerung (19). Im frühen Schulalter dominieren u.a. die Störungsbilder der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (behavioral insomnia of childhood, BIC) sowie der schlafbezogenen Atmungsstörungen (SBAS) (18, 20). Die BIC beruht auf Ein- und Durchschlafproblemen aufgrund inadäquater Einschlafassoziationen oder eines erziehungsbedingten Widerstandes der Kinder beim Zubettgehen (18, 21). SBAS hingegen sind organisch bedingt und führen häufig über eine Obstruktion der Atemwege im Schlaf zu Schlafragmentationen (22). Schlafstörungen können weitreichende Folgen für die psychische und physische Entwicklung betroffener Kinder nach sich ziehen (20, 23). Dennoch erweisen sie sich in der Pädiatrie häufig als diagnostische Herausforderung. Anders als Erwachsene klagen Kinder weniger konkret über eine beeinträchtigte Schlafqualität und folglich Tagesmüdigkeit (24), sondern fallen primär durch eine Veränderung von Kognition, Emotion und Verhalten am Folgetag auf (18, 20, 23, 25).

Diese kognitiven Veränderungen werden als relevante Schnittstelle im Zusammenhang mit Bildung diskutiert (15). Neben seinen vielfältigen, u.a. regenerativen Aufgaben (26) spielt Schlaf eine essenzielle Rolle für höhere kognitive Funktionen mit Beteiligung des präfrontalen Cortex (PFC) (27). Dazu zählen insbesondere Aufmerksamkeitsleistungen und Gedächtnisprozesse (28, 29), die grundlegendes Handwerkszeug für Lernvorgänge und letztlich den Schulerfolg darstellen. Entsprechend konnte eine Beeinträchtigung der kognitiven Leistungsfähigkeit infolge von Schlafmangel detektiert werden (30-32). Im expliziten Schulumfeld weisen viele

Studien auf eine schlafmangelbedingte Verschlechterung der Schulleistung (z.B. Schulnoten, Lehrerbewertungen oder Bildungstests) hin (12-16, 33, 34). Auch sekundäre Bildungsindikatoren wie Klassenwiederholungen, Schulabsentismus oder Schulabbruch scheinen häufiger vorzukommen (13, 16). Als mögliche Vermittler werden neben kognitiven Einbußen eine vermehrte Tagesschläfrigkeit sowie Verhaltensauffälligkeiten und Motivationsprobleme diskutiert (12-16, 33, 34).

Die aktuelle Studienlage erweist sich im Allgemeinen als unübersichtlich, inkonsistent und qualitativ sehr unterschiedlich (12-16, 33, 34). Mögliche Störfaktoren des Zusammenhangs werden häufig unzureichend berücksichtigt und Schlafstörungen nicht entsprechend des aktuellen Klassifikationssystems (International Classification of Sleep Disorders, 3rd version; ICSD-3) (35) operationalisiert. Zudem existiert nicht nur wenig Evidenz im deutschsprachigen Raum, sondern auch in gewissen Altersgruppen der Kinder. Die Mehrzahl der Studien befasst sich mit älteren Kindern oder Jugendlichen, während Schulanfänger verhältnismäßig wenig berücksichtigt werden. Insbesondere für den Zusammenhang der BIC mit Bildungsendpunkten liegt bislang kaum Evidenz vor.

Ziel dieser Arbeit ist daher die Schätzung der Auswirkungen pädiatrischer Schlafstörungen auf den Schulerfolg von Erstklässlern in Deutschland. Dabei werden Schlafstörungen im Allgemeinen sowie die BIC und SBAS im Speziellen – operationalisiert gemäß der ICSD-3 – unter Berücksichtigung relevanter Störgrößen untersucht. Datengrundlage bildet das Projekt „ich komme in die Schule“ (ikidS), eine umfangreiche deutsche Kohortenstudie zur Untersuchung der Folgen chronischer Erkrankungen im Grundschulalter (36, 37). Im Fokus steht u.a. die Funktion der Schuleingangsuntersuchung (SEU), chronisch kranke und folglich akademisch potenziell benachteiligte Kinder adäquat zu identifizieren und entsprechend fördern zu können. Bislang sind pädiatrische Schlafstörungen in der SEU jedoch unzureichend berücksichtigt. Sollte sich ein Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg bereits zu Schulbeginn bestätigen, könnte als praktische Folge eine verbesserte Erfassung dieses Störungsbildes in der SEU indiziert sein. Betroffene Kinder könnten somit neben einer medizinischen Versorgung die notwendige pädagogische Förderung erhalten, um den Circulus vitiosus zwischen Gesundheit und Bildung schon in jungen Jahren zu durchbrechen.

2 Literaturdiskussion

Zur thematischen Hinführung wird zunächst der übergeordnete Zusammenhang zwischen Gesundheit und Bildung beleuchtet. Dabei gelten Schlafstörungen als häufige chronische Erkrankung mit potenziell negativem Einfluss auf den Bildungserfolg (1, 38). Es erfolgt daher eine ausführliche Beschreibung der Schlafphysiologie sowie häufiger pädiatrischer Schlafstörungen, bevor die aktuelle Evidenzlage zum Thema Schlafstörungen und Schulerfolg bei Kindern und Jugendlichen vorgestellt wird. Aus den Limitationen der aktuellen Forschung werden die Legitimation der vorliegenden Arbeit sowie die zu testenden Hypothesen abgeleitet.

2.1 Gesundheit und Bildung

Für die Beziehung zwischen Gesundheit und Bildung finden sich in der Literatur drei mögliche Einflussrichtungen (1, 9, 10), die im Folgenden vorgestellt werden:

2.1.1 Bedeutung der Bildung für die Gesundheit

Die Bedeutung der Bildung für die Gesundheit ist seit vielen Jahren Gegenstand der Forschung, sowohl in Entwicklungsländern als auch in wohlhabenden Nationen (2-8). Bildung gilt dabei nicht nur als „zentrale Ressource für den Lebenserfolg“ (9) im Allgemeinen, sondern insbesondere als „Langzeitinvestition“ (1) in einen besseren Gesundheitszustand. Dafür sind drei Wirkungspfade denkbar (1, 5, 9, 39): Erstens erhöht umfangreiches gesundheitsbezogenes Wissen, u.a. bedingt durch eine höhere Bildung, die Wahrscheinlichkeit, einen gesünderen Lebensstil zu pflegen. Bildung fördert also positives Gesundheitsverhalten (1, 5, 9, 39). Zweitens eröffnet ein höherer Bildungsabschluss über bessere Beschäftigungsmöglichkeiten und ein höheres Einkommen einen besseren Zugang zu Gesundheitsangeboten (1, 9, 40). Bereits der Besuch verschiedener Schulformen ist mit unterschiedlichen Gesundheitschancen assoziiert (41). Drittens spielen individuelle und soziale Faktoren eine Rolle, z.B. der soziale Status, die Einbindung in soziale Netzwerke oder welche Wertigkeit der eigenen Zukunft zugeschrieben wird (1, 5, 9).

Neben der Bedeutung der Bildung für die Gesundheit des Einzelnen kommt ein wesentlicher ökonomischer Aspekt zum Tragen. Die frühe Förderung von Bildung bei Kindern bewirkt über deren langfristige Gesundheit geringere Kosten im Gesundheitssystem. Somit wirkt sie sich wiederum positiv auf die Gesellschaft aus (42).

2.1.2 Bedeutung der Gesundheit für die Bildung

Bislang weniger erforscht ist in umgekehrter Richtung der Einfluss des Gesundheitszustandes auf Bildungsendpunkte (9, 10), trotz seiner Wichtigkeit für Gesundheitsförderung und Prävention (9). Erste Übersichtsarbeiten stammen von Taras und Potts-Datema (38) sowie Currie (43) aus den Jahren 2005 und 2008. Auf deren Grundlage konnten Suhrke und de Paz Nieves (1) 2011 den Einfluss chronischer Erkrankungen auf die Bildung von Kindern und Jugendlichen in einkommensstarken Ländern bestätigen. In ihrem systematischen Review erstellten sie für diesen Zusammenhang erstmals ein theoretisches Rahmenmodell inklusive möglicher vermittelnder und störender Faktoren. Es werden kurzfristige Bildungsendpunkte (z.B. Schulleistung) von langfristigen Bildungsendpunkten (z.B. erreichter Schulabschluss) unterschieden. Eine methodische Limitation der Arbeit stellt jedoch das Einbeziehen von Querschnittstudien dar, wodurch die Kausalität des Zusammenhangs nur eingeschränkt beurteilbar ist (9). Eine bessere Interpretation ermöglichte Dadaczynski 2012 (9) mit der ersten deutschsprachigen Übersichtsarbeit durch die ausschließliche Berücksichtigung von Längsschnittstudien. Zu den chronischen Erkrankungen, die laut der drei Autoren mit Bildung assoziiert sein können, zählen u.a. Adipositas, Schlafstörungen, Angststörungen, Depressionen, auffälliges Sozialverhalten und die Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS).

Obwohl eine quantitative Zunahme der Forschung zu verzeichnen ist, konzentriert sie sich bislang vorwiegend auf den angloamerikanischen Bereich. Aufgrund des Mangels an europäischer, v.a. deutscher Evidenz ergibt sich ein geografischer Bias (1, 37). Urschitz et al. traten diesem 2016 in Deutschland entgegen, indem sie die Bedeutung der „Bildung als [neuen] Endpunkt [...] in der pädiatrischen Versorgungsforschung“ (10) postulierten. In Anbetracht des Circulus vitiosus zwischen Gesundheit und Bildung sei eine rein medizinische Versorgung in der Pädiatrie durch pädagogische Maßnahmen zu ergänzen und letztlich zu prüfen, ob sich dadurch die Bildung verbessere. Als erste große deutsche Studie befasst sich das ikidS-Projekt (10, 37) mit dem Endpunkt Bildung in der pädiatrischen Versorgungsforschung. Es handelt sich um eine umfangreiche Kohortenstudie zur Untersuchung der Langzeitfolgen chronischer Erkrankungen bei Grundschulern. Hoffmann et al. berichteten 2018 über erste Ergebnisse mit Fokus auf den Auswirkungen auf den frühen Schulerfolg am Ende der ersten Klasse. Auch in Deutschland weisen Kinder mit chronischen Erkrankungen demnach einen geringeren Schulerfolg auf als Kinder ohne chronische Erkrankungen (37).

2.1.3 Drittvariablen im Zusammenhang mit Gesundheit und Bildung

Schließlich kann der Zusammenhang zwischen Gesundheit und Bildung auch durch Drittvariablen hervorgerufen oder beeinflusst werden (1, 9). Im Rahmenmodell von Suhrke und de Paz Nieves (1) werden mögliche Störfaktoren einer Mikro-, Meso- und Makroebene zugeordnet. Das Modell wurde im Verlauf von Dadaczynski (9) und Urschitz et al. (10) modifiziert. Zur Mikroebene zählen gemäß den Autoren etwa der sozioökonomische Status (SES), der kulturelle Hintergrund oder das Geschlecht. Die Mesoebene umfasst u.a. die Schulumwelt, Nachbarschaft oder das soziale Netzwerk. Und die Makroebene inkludiert Faktoren wie das Volkseinkommen oder politische Strategien.

2.2 Schlaf

Schlaf wird definiert als ein schnell reversibler Zustand geringer motorischer Aktivität und reduzierter Reaktionsbereitschaft auf externe und interne Stimuli (44, 45). Diese Phase hoher Vulnerabilität und verminderter Interaktion mit der Umwelt findet sich bei allen Säugetieren und nimmt ca. 30% der Lebenszeit des Menschen in Anspruch (45-48).

2.2.1 Schlafarchitektur

Schlaf geht mit charakteristischen elektrophysiologischen Veränderungen einher, die mittels Elektroenzephalografie (EEG), Elektrookulografie (EOG) und Elektromyografie (EMG) erfasst werden können (49, 50). Auf dieser Grundlage erfolgt die Einteilung in die verschiedenen Schlafstadien gemäß der Kriterien der American Academy of Sleep Medicine (51).

Schlafstadien

Grundsätzlich wird der Non-REM-Schlaf (NREM-Schlaf) mit den Stadien N1-N3 vom REM-Schlaf unterschieden (Abbildung 1) (52). Der *NREM-Schlaf* zeichnet sich durch eine stark reduzierte motorische sowie kortikale Aktivität mit zunehmender Synchronisierung des EEGs aus. Atem-, Herzfrequenz, Blutdruck und Körperkerntemperatur sind bei in dieser Phase überwiegender Parasympathikusaktivität erniedrigt (52). Stadium *N1* spiegelt den Übergang vom Wachzustand zum Schlafen wieder. Die vorherrschenden Alpha-Wellen (8-13 Hz) des entspannten Wachzustands gehen zunehmend in Theta-Wellen (4-7 Hz) über. Elektromyografisch ist eine noch hohe Muskelspannung, elektrookulografisch ein langsames Augenrollen zu verzeichnen. Die Weckschwelle ist niedrig (53). In Stadium *N2*, dem stabilen Schlaf, sind EEG-

typische Schlafspindeln und K-Komplexe, eine sinkende Muskelspannung sowie fehlenden Augenbewegungen nachweisbar (51, 53). Stadium *N3*, auch Slow-wave-Schlaf (SWS) genannt, stellt mit langsamen Deltawellen (0,5 - 3 Hz), einer minimalen Muskelspannung und einer hohen Weckschwelle die Tiefschlafphase dar. Der NREM-Schlaf wird insgesamt als synchronisierter oder orthodoxer Schlaf zusammengefasst (46, 51-53).

Im Gegensatz dazu wird der *REM-Schlaf* als desynchronisierter oder paradoxer Schlaf bezeichnet, da Merkmale des Tiefschlafs (hohe Weckschwelle, muskuläre Atonie) mit einer EEG-Desynchronisation einhergehen, die dem Wachzustand ähnelt (52). Der Name REM-Schlaf ist auf die für diese Schlafphase typischen schnellen Augenbewegungen (rapid eye movement, REM) zurückzuführen. Er gilt als die eigentliche Traumschlafphase. Begleitend treten u.a. eine erhöhte Variabilität der Herz- und Atemfrequenz, kurze Muskelzuckungen, Erektionen des Penis sowie eine erhöhte Vaginaldurchblutung auf (46, 51-53).

Schlafzyklus

Innerhalb eines *Schlafzyklus* werden die Stadien *N1* bis *N3* zunächst anterograd, anschließend retrograd durchlaufen, gefolgt vom REM-Schlaf. Die Zyklusdauer beträgt beim Erwachsenen durchschnittlich 90-110 min (54). Im Verlauf einer Nacht wird dieser Zyklus etwa 4-7 mal wiederholt, wobei mit fortschreitender Schlafdauer die REM-Phase zu Ungunsten der Tiefschlafphasen zunimmt (Abbildung 1) (46, 53, 55).

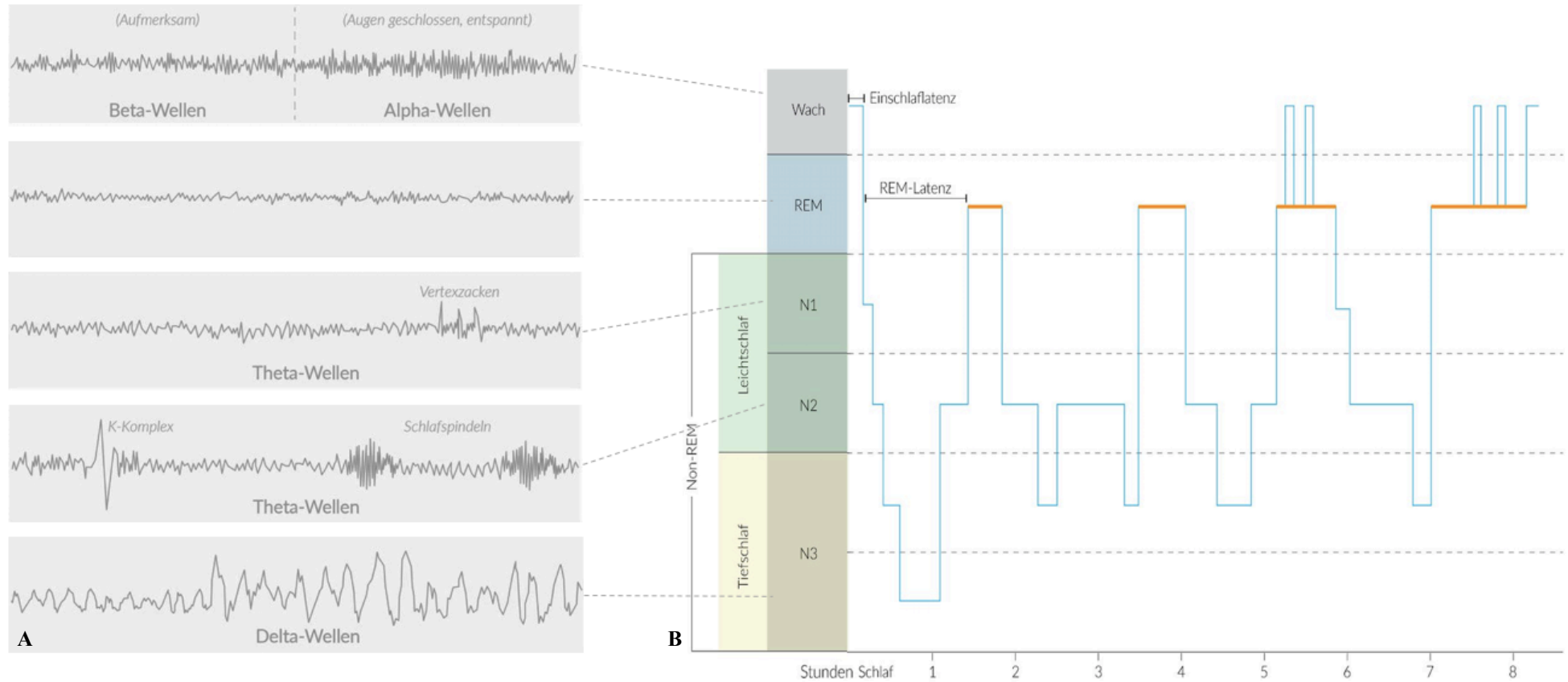


Abbildung 1: Schlafprofil eines gesunden jungen Erwachsenen inklusive stadientypischer EEG-Muster.

Modifiziert nach (56, 57). **(A)** Typische EEG-Muster der verschiedenen Schlafstadien. Frequenzen: Alpha-Wellen 8-13 Hz, Beta-Wellen 13-20 Hz, Theta-Wellen 4-7 Hz, Delta-Wellen 0,5-3 Hz. **(B)** Typisches Schlafprofil eines gesunden jungen Mannes. Es werden 4 Schlafzyklen durchlaufen. Im Verlauf der Nacht nimmt der Tiefschlafanteil ab, der REM-Schlafanteil zu.

2.2.2 Ontogenese des Schlafs

Dieses Schlafprofil, die allgemeine Schlafdauer sowie der Schlaf-Wach-Rhythmus unterliegen ontogenetischen Veränderungen im Laufe des Lebens (18, 58). Neugeborene weisen ein polyphasisches und REM-Schlaf betontes Schlafmuster à 4-5 Schlafphasen mit insgesamt etwa 16 Stunden Schlaf auf (46, 59), Kleinkinder ein biphasisches Muster mit Mittagsschlaf (18). Bei Schulkindern konsolidiert sich der Nachtschlaf zu einem monophasischen Schlafmuster von etwa 10-11 Stunden, der REM-Schlafanteil reduziert sich auf unter 50% (18, 58). Erwachsene schlafen schließlich annähernd 7-8 Stunden bei einem REM-Schlafanteil von ca. 20%. Die Schlafdauer und der REM-Schlaf-Anteil nehmen somit mit fortschreitendem Alter ab (58). Der Schlaf im höheren Alter zeichnet sich insbesondere durch eine drastische Abnahme des Tiefschlafanteils und der Tendenz zurück zum biphasischen Schlafmuster (erneuter Mittagsschlaf) aus (18, 58).

2.2.3 Das Zwei-Prozess Modell der Schlafregulation

Eine mögliche Erklärung für die Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus liefert das Zwei-Prozess-Modell von Borbély aus dem Jahr 1982 (60, 61) (Abbildung 2). Der homöostatische Faktor S spiegelt den Schlafdruck in Abhängigkeit der Dauer des vorangehenden Wachzustands wieder. Er baut sich während der Wachzeiten auf und während des Schlafes wieder ab. Unabhängig davon geben zirkadiane Prozesse C den Rhythmus der Schlafbereitschaft vor, also den optimalen Schlafzeitraum zum Abbau des Schlafdrucks. In diesem Zusammenhang wird dem Nucleus suprachiasmaticus eine bedeutende Rolle zugesprochen (61, 62). Aufgrund einer Wechselwirkung mit externen Reizen wie dem Wechsel von Tageslicht und Dunkelheit kann der Schlaf-Wach-Rhythmus in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen stark variieren. Zudem existieren zahlreiche Normvarianten wie Kurzschläfer, Langschläfer oder altersabhängige Veränderungen (63).

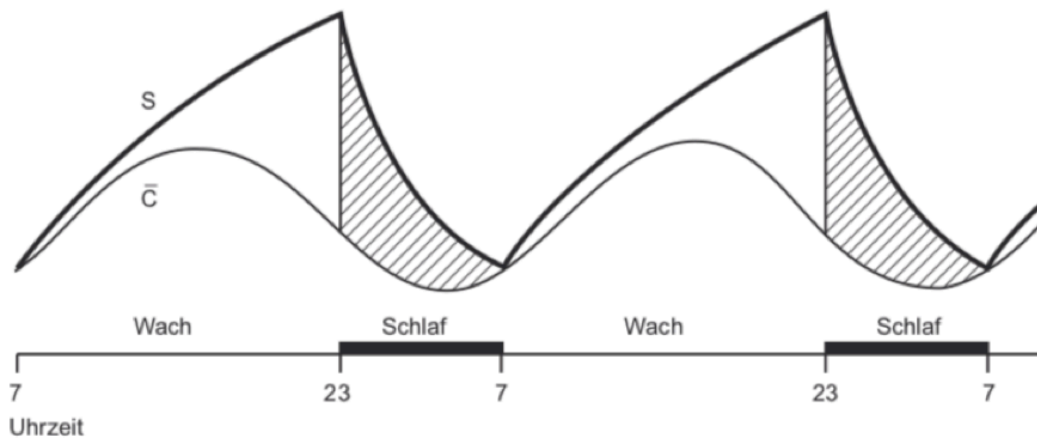


Abbildung 2: Zwei-Prozess-Modell der Schlafregulation nach Borbély (61).

Im idealtypischen Kurvenverlauf liegen S (homöostatischer Prozess) und C (zirkadiane Prozesse) zu Beginn des Tages eng beieinander. Im Tagesverlauf vergrößert sich der Abstand bei zunehmendem Schlafdruck bis zu einem Maximum mit höchster Einschlafwahrscheinlichkeit. Während des Schlafs verringert sich der Abstand zwischen S und C aufs Neue.

2.2.4 Funktionen des Schlafs

Trotz der reduzierten Reaktionsbereitschaft auf potenziell gefährliche Umweltreize bietet der Schlaf offensichtlich evolutionäre Vorteile (64). Seine genauen Funktionen sind bis dato dennoch nicht gänzlich verstanden (26, 65-67). Eine Übersicht über die Evidenzlage aktueller Theorien bieten die Reviews von Vyzovskiy 2015 (67), Krueger 2016 (26) und Rasch 2013 (45).

Schlaf dient dem Sparen von Energie und ist in diesem Zusammenhang an der Thermoregulation beteiligt (26). So führt ein Senken der Körperkerntemperatur um 10% zur Reduktion des Energieverbrauchs (68). Während des NREM-Schlafs ist eine Verringerung des zerebralen Glukoseverbrauchs auf 50% des Ausgangswertes des Wachzustands zu beobachten (69-71). Durch die Energiesparfunktion werden Kapazitäten für das Auffüllen von Energiereserven frei, die im Wachzustand verbraucht werden, sowie für die Reparatur von Zellgewebe (72, 73). Schlaf nimmt somit eine wichtige Regenerationsfunktion ein, wofür die Biosynthese grundlegender Zellbausteine essenziell ist (74). Weiterhin ist Schlaf an zahlreichen metabolischen Regulationsprozessen beteiligt (75). Beispielsweise wird ein Zusammenhang zwischen Schlaf, Adipositas und Diabetes diskutiert (75, 76). Eine messbar starke Zunahme der T-Zell- und Antikörperspiegel während des Schlafens nach Impfungen (77) deutet zudem auf mögliche immunologische Funktionen des Schlafes hin. Besonders der SWS scheint für das immunologische Gedächtnis relevant zu sein (78, 79).

Laut Hobson (80) seien obige Funktionen jedoch auch in einem stark reduzierten Wachzustand möglich und erklärten nicht die Notwendigkeit eines Bewusstseinsverlusts und einer reduzierten Antwortbereitschaft auf externe Stimuli. Daraus folgert er: Schlaf dient vorwiegend dem Gehirn bzw. „Sleep is of the brain, by the brain and for the brain” (80). Bereits die Ausdifferenzierung des Gehirns erfolgt in den ersten Lebensmonaten überwiegend während des REM-Schlafs (81), was den hohen REM-Schlafanteil von über 50% bei Neugeborenen erklärt. Ein REM-Mangel bei Kleinkindern kann eine reduzierte Gehirnmasse zur Folge haben (82). Der NREM-Schlaf dagegen dient besonders dem Auffüllen zerebraler Glykogenreserven (48). Im Sinne einer glymphatischen Funktion wird zudem der Abtransport toxischer Stoffwechselprodukte aus dem zentralen Nervensystem sichergestellt (83, 84). In erster Linie gilt Schlaf jedoch als essenziell für höhere kognitive Funktionen, insbesondere für Gedächtnis- und Lernprozesse (15).

2.2.5 Schlaf, Kognition und Gedächtnis

Die Bedeutung des Schlafs für höhere kognitive Funktionen ist seit Jahrzehnten Gegenstand der Forschung (15, 27, 45, 85, 86). Zu den höheren kognitiven Funktionen zählen unter anderem Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsleistungen, Gedächtnisprozesse und exekutive Funktionen wie Problemlösung oder Entscheidungsfindung (28, 29). Inwieweit sich der Schlaf darauf positiv auswirkt wird insbesondere durch die Einbußen der kognitiven Leistungsfähigkeit bei Schlafmangel deutlich (31, 32, 86). So entspricht die kognitive Leistungsfähigkeit bei Schlafentzug lediglich 9% der kognitiven Leistungsfähigkeit im Normalzustand (30, 87). Individuelle Unterschiede bezüglich der Vulnerabilität gegenüber Schlafmangel sind jedoch zu berücksichtigen (88). Es wird diskutiert, ob Schlafmangel nicht alle kognitiven Funktionen gleichermaßen negativ beeinflusst, sondern lediglich diejenigen, an denen der präfrontale Cortex (PFC) beteiligt ist (27, 86). Deutliche Hinweise dafür liefern bildgebende Studien (27). Der PFC scheint demnach besonders empfindlich auf Schlaf zu reagieren (86, 89), insbesondere im noch unreifen Zustand bei Kindern. Jüngere Kinder reagieren daher noch sensibler auf Schlafmangel als Jugendliche und Erwachsene (16). In ihrer Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2018 bestätigten Prehn-Kristensen und Göder den Zusammenhang zwischen Schlaf und Kognition auch für Kinder (27), der bislang vorwiegend bei Erwachsenen erforscht wurde.

Neben zahlreichen Studien zur allgemeinen kognitiven Leistung konzentrieren sich andere auf einzelne kognitive Funktionen. Mitunter am besten erforscht ist die Bedeutung des Schlafs für

Gedächtnisprozesse. Schlaf fördert die Konsolidierung von Gedächtnisinhalten und ist somit elementar wichtig für Lernprozesse (15, 45, 85, 90, 91). Rasch und Born fassen in ihrem Review den Forschungsstand der letzten 30 Jahre zusammen (45).

Gemäß der Theorie der *aktiven Systemkonsolidierung* werden Informationen, die im Wachzustand neu enkodiert wurden, im Schlaf zur aktiven Überführung aus dem Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis reaktiviert (27, 45). Voraussetzung dafür ist synaptische Plastizität, die überwiegend im Schlaf stattfindet (92). Tononi und Cirelli formulierten 2014 die *Synaptische Homöostase-Hypothese*, wonach „Schlaf der Preis ist, den wir für [neuronale] Plastizität zahlen“ (93): Der hohe Informationsinput während des Wachzustands führt zur Langzeitpotenzierung von Synapsen. Um eine Überbeanspruchung der Synapsen zu verhindern, kommt es im Schlaf zur selektiven Synapsenrückbildung. Ausschließlich stabile Synapsen bleiben bestehen, während Informationen von geringerer Relevanz gelöscht werden, sodass Kapazität für die Enkodierung neuer Information geschaffen wird.

Zahlreiche Studien zeigen, dass erlernte Gedächtnisinhalte nach einer Schlafphase besser abgerufen werden als nach einer Wachphase derselben Länge (15, 27, 45). Inwiefern verschiedene Schlafstadien eine Rolle bei der Konsolidierung verschiedener Gedächtnisinhalte spielen, ist jedoch umstritten (15, 45). Eine mögliche Hypothese ist die *Dual-Prozess-Hypothese*. Demnach profitiere das deklarative Gedächtnis, d.h. das explizite Langzeitwissen, vor allem von den Tiefschlafphasen, während prozedurale Gedächtnisinhalte, also automatisierte Handlungsabläufe, vorwiegend im REM-Schlaf konsolidiert würden (45, 91, 94). Diese Theorie wird jedoch durchaus kritisiert (15, 45, 94). Eine Verbesserung motorischer Fähigkeiten sowohl im REM-Schlaf als auch im SWS stellt beispielsweise die alleinige Rolle des REM-Schlafs für das prozedurale Gedächtnis in Frage (15, 45).

Unabhängig von der Beteiligung der unterschiedlichen Schlafphasen steht jedoch fest: Schlaf fördert die Konsolidierung sowohl deklarativer, prozeduraler als auch emotionaler Gedächtnisinhalte (45). Dabei bestehen indes Unterschiede zwischen Erwachsenen und Kindern (27). Für beide zeigt sich ein schlafabhängiger Abrufvorteil bezüglich emotionaler und deklarativer Inhalte. Nach einer Schlafphase können sich Kinder signifikant besser an gelernte Wortpaare erinnern als nach einer entsprechenden Wachphase (95). Hingegen profitiert das Erlernen motorischer Abläufe bei Kindern im Gegensatz zu Erwachsenen nur dann von Schlaf, wenn bereits genügend Vorerfahrung besteht. Andernfalls könnte der bei Kindern hohe Anteil an SWS über

eine Förderung der expliziten Anteile einer motorischen Leistung zur Hemmung der impliziten Anteile führen. Das Resultat wäre ggf. sogar eine Verschlechterung der motorischen Gedächtnisleistung (27).

Stellvertretend für kognitive Funktionen wurde in den vorangehenden Abschnitten auf Gedächtnisleistungen eingegangen. Daneben begünstigt Schlaf weitere kognitive Leistungen wie Aufmerksamkeitsprozesse, Exekutivfunktionen oder die Sprachkompetenz (27, 85). Beispielsweise verschlechtert Schlafentzug das Abschneiden bei sprachlichen Tests (96). All diese höheren kognitiven Funktionen, allen voran die Gedächtniskonsolidierung, sind fundamental wichtig für Lernprozesse und somit den Schulerfolg. Schlaf spielt demnach eine entscheidende Rolle für das Lernvermögen und die Schullaufbahn von Kindern (15). Es stellt sich folglich die Frage nach möglichen negativen Auswirkungen, falls der Schlaf im Rahmen von Schlafstörungen, Schlafrestriktion oder Schlafentzug beeinträchtigt wird, insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Prävalenz von Schlafstörungen (19) sowie der nachgewiesenen Wechselbeziehung zwischen Gesundheit und Bildung. Die Frage scheint bei Kindern und Jugendlichen aus mehreren Gründen umso relevanter: Aufgrund des noch nicht abgeschlossenen Entwicklungsprozesses reagiert ihr PFC noch vulnerabler auf Schlafmangel (s.o.). Zudem sind ihre Schlafmuster, zirkadiane und homöostatische Rhythmen noch im Umbruch (97), während gleichzeitig neue Umwelteinflüsse wie diktierte Schulzeiten auf ihre Schlafgewohnheiten einwirken (98).

2.3 Schlafstörungen im Kindesalter

Schlafstörungen im Kindesalter sind häufig (18, 20, 25), mitunter schwer diagnostizierbar (20, 99) und haben weitreichende Folgen für die psychische und physische Entwicklung der Kinder und folglich auf ihr weiteres Leben (20, 23). Die Detektion und adäquate Behandlung kindlicher Schlafstörungen ist demnach von großer Bedeutung.

Schlafstörungen beschreiben subjektive oder objektive Abweichungen vom normalen Schlaf. Mit einer Prävalenz von mindestens 25% (17, 18) sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen zählen sie zu den häufigsten gesundheitlichen Beschwerden in der modernen Bevölkerung (19). Die Ursachen sind vielfältig. Sie umfassen je nach Störungsbild eher organische und psychische Faktoren oder verhaltensbedingte Einflussgrößen sowie Umwelteinflüsse. Altersabhängig dominieren unterschiedliche Ursachen und folglich unterschiedliche Störungsbilder (24).

Unabhängig von der Ursache liegen der Mehrzahl der Schlafstörungen zwei mögliche Wirkmechanismen zugrunde: eine Störung der *Schlafquantität*, d.h. der reinen Schlafdauer, oder eine Störung der *Schlafqualität* (16, 100, 101). Zwar existieren altersentsprechende Vorstellungen über eine geeignete Mindestschlafdauer (z.B. neun bis zwölf Stunden bei Grundschulern) (102), der individuelle Schlafbedarf differiert genetisch jedoch stark (85, 88). Für die Einschätzung der Schlafquantität ist daher vielmehr das Ausmaß der Einbußen am Folgetag relevant (16). Schlafstörungen mit Beeinträchtigung der Schlafqualität stören in erster Linie die Schlafarchitektur. Durch kurze Weckreaktionen (Arousals) werden Schlafzyklen unterbrochen und die verschiedenen Schlafstadien nicht oder anteilig verändert durchlaufen, meist zu Ungunsten der erholsamen Tiefschlafphasen. Arousals werden von Betroffenen meist weder bemerkt noch am Folgetag erinnert. Die resultierende Schlafragmentation stört allerdings maßgeblich die Erholungsfunktion des Schlafes (103, 104). Weiterhin kann bei per se ungestörter Schlafqualität und -quantität die Präferenz des Schlafzeitpunktes verändert sein (105) oder es fallen ungewöhnliche schlafbezogene Bewegungen und Verhaltensweisen ohne zwangsläufige Auswirkungen auf (18, 106).

2.3.1 Klinisches Bild

Störungen der Schlafqualität und -quantität können zu einer starken Tagesmüdigkeit mit massiver Tagesbeeinträchtigung führen (18, 23, 25). Davon betroffen sind insbesondere die kognitive Leistungsfähigkeit, die Stimmung und das Verhalten (18, 20, 23, 25). Das klinische Bild jüngerer Kinder ähnelt daher häufig dem einer ADHS (24), die immer als Differentialdiagnose in Betracht gezogen werden sollte. Durch Störungen der Emotionsregulation und Verhaltenskontrolle scheinen die Kinder hyperaktiv, zeigen deutliche Stimmungsschwankungen und wirken aggressiv oder streitsüchtig im Umgang mit Gleichaltrigen oder ihrer Familie (23). Hinzu kommen neurokognitive Einbußen von Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Lernprozessen, die mit einer Verschlechterung der Schulleistung einhergehen können (15, 27, 45). Konkrete Klagen jüngerer Kinder über eine beeinträchtigte Schlafqualität oder Tagesmüdigkeit sind im Vergleich zu Jugendlichen und Erwachsenen jedoch selten (23, 24). Dies erschwert die Diagnosestellung zusätzlich und betont die Wichtigkeit der Einbindung der Eltern. Trotz der diagnostischen Herausforderungen ist die Erkennung kindlicher Schlafstörungen wesentlich. Sie treten früh auf, chronifizieren häufig und können langfristig zu körperlichen und kognitiven Entwicklungsstörungen, Verhaltensauffälligkeiten, psychischen Störungen (v.a. Depressionen und

Angststörungen) sowie somatischen Erkrankungen (v.a. Adipositas, Diabetes, kardiovaskuläre Erkrankungen) führen (23, 24, 85, 100).

2.3.2 Klassifikation

In der aktuellen Schlafforschung erfolgt die Einteilung der Schlafstörungen gemäß der dritten Version der *International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3)* der American Academy of Sleep Medicine (35). Sie gilt gleichsam für Erwachsene und Kinder und umfasst sieben Hauptkategorien: Insomnien, schlafbezogene Atmungsstörungen, Hypersomnien zentralnervösen Ursprungs, zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen, Parasomnien, schlafbezogene Bewegungsstörungen und andere Schlafstörungen (Tabelle 1). Daneben existieren Klassifikationen innerhalb des *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)* der American Psychiatric Association sowie der *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10)* der Weltgesundheitsorganisation. Sie sind unter Schlafexperten weniger gebräuchlich, weshalb in dieser Arbeit auf die ICSD-3 Bezug genommen wird. Im Folgenden werden pro Hauptkategorie jeweils die in der Pädiatrie häufigen Störungsbilder vorgestellt.

Tabelle 1: Internationale Klassifikation von Schlafstörungen, dritte Version (ICSD-3) (35).

Insomnien

- Chronische Insomnie*
- Kurzzeit-Insomnie*
- Andere Insomnien
- Isolierte Symptome und Normvarianten
- Exzessive im Bett verbrachte Zeit
- Kurzschläfer

Schlafbezogene Atmungsstörungen

- Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS, Erwachsene vs. Kinder)*
- Zentrale Schlafapnoe-Syndrome
- Schlafbezogene Hypoventilations-Syndrome
- Schlafbezogene Hypoxämie
- Isolierte Symptome und Normvarianten (z.B. Habituelles Schnarchen)*

Hypersomnien zentralnervösen Ursprungs

- Narkolepsie Typ 1*
- Narkolepsie Typ 2*
- Idiopathische Hypersomnie
- Kleine-Levin-Syndrom
- Hypersomnie durch eine körperliche/psychische Erkrankung oder Medikation/Substanz
- Schlafmangel-Syndrom
- Isolierte Symptome und Normalvarianten (z.B. Langschläfer)

Zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen

- Verzögerte Schlafphase*
- Vorverlagerte Schlafphase
- Irregulärer Schlaf-Wach-Rhythmus
- Nicht-24-Stunden-Schlaf-Wach-Rhythmus
- Schlafstörung bei Schichtarbeit
- Schlafstörung bei Jetlag
- Nicht anderweitig spezifizierbare zirkadiane Rhythmusstörungen

Parasomnien

- NREM-Parasomnien
 - Verwirrtes Erwachen (Confusional Arousal)*
 - Somnambulismus (Schlafwandeln)*
 - Pavor nocturnus (Schlafterror)*
 - Schlafbezogene Essstörung
- REM-Parasomnien
 - REM-bezogene Verhaltensstörung
 - Rezidivierende isolierte Schlafparalyse
 - Alpträume*
- Andere Parasomnien
 - Syndrom des explodierenden Kopfes
 - Schlafbezogene Halluzinationen
 - Enuresis nocturna (Nächtliches Einnässen)*
 - Parasomnien durch eine körperliche Erkrankung oder Medikation/Substanz
 - Nicht näher spezifizierte Parasomnien

Schlafbezogene Bewegungsstörungen

- Restless Legs Syndrom (RLS, Syndrom der ruhelosen Beine)*
- Periodic limb movement disorder (PLMD, Periodische Gliedmaßenbewegungen)*
- Schlafbezogene Beinmuskelkrämpfe
- Schlafbezogener Bruxismus (Zähneknirschen)*
- Schlafbezogene rhythmische Bewegungsstörungen*
- Gutartiger Schlafmyoklonus bei Säuglingen
- Propriospinaler Schlafmyoklonus beim Einschlafen
- Schlafbezogene Bewegungsstörung durch eine körperliche Erkrankung oder Medikation/Substanz
- Unspezifische schlafbezogene Bewegungsstörungen
- Isolierte Symptome und Normvarianten (z.B. Einschlafmyoklonie)

Andere Schlafstörungen

* Häufige Schlafstörungen in der Pädiatrie

Insomnien

Insomnien zählen zu den häufigsten Schlafstörungen. Nach der ICSD-3 werden sie wie folgt definiert (35):

- (1) Es liegen anhaltende Ein- oder Durchschlafprobleme vor oder ein Früherwachen mit der Unfähigkeit, erneut einzuschlafen. Bei Kindern äußert sich dies vor allem durch einen Widerstand beim Zubettgehen oder die Notwendigkeit einer Intervention durch die Eltern beim Versuch, (erneut) einzuschlafen.
- (2) Die Problematik führt zu mindestens einer der folgenden Tagesbeeinträchtigungen: Fatigue; Aufmerksamkeits-, Konzentrations- oder Gedächtniseinbußen; Verschlechterung der sozialen, familiären, beruflichen oder akademischen Leistungsfähigkeit; emotionale Irritabilität; Tagesschläfrigkeit¹; Verhaltensprobleme (z.B. Hyperaktivität, Impulsivität, Aggression); verminderte Energie oder Motivation; Neigung zu Fehlern oder Unfällen; Unzufriedenheit mit dem Schlaf.
- (3) Die Symptomatik ist nicht durch inadäquate Schlafgelegenheiten (z.B. keine ausreichende Zeit zum Schlafen) oder Schlafumstände (z.B. Licht, Lärm) erklärbar.
- (4) Die Schlafproblematik ist nicht auf eine andere Schlafstörung oder sonstige Erkrankungen, Medikamenteneinnahmen oder einen Substanzmittelmissbrauch zurückzuführen.

Tritt die Störung mindestens dreimal pro Woche über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten auf, handelt es sich um eine *chronische Insomnie*. Wird nur eines der beiden Kriterien erfüllt, ist von einer *Kurzzeit-Insomnie* die Rede (35). 25 bis 40% der Vier- bis Zehnjährigen (108) sowie 11% aller Jugendlichen (109) leiden unter einer Insomnie. Die häufigste Form der Insomnie im Kindesalter stellt die *BIC* dar, bedingt durch *inadäquate Einschlafassoziationen* oder durch *inkonsequentes Erziehungsverhalten*. Meist liegt eine Kombination beider Unterformen vor (18, 110). Bei der ersten Variante kann das Kind nur unter speziellen Bedingungen einschlafen, zu Beginn der Nacht als auch bei nächtlichem Erwachen. Beispielsweise braucht es zum Einschlafen ein bestimmtes Objekt, einen bestimmten Ort (Elternbett), ein bestimmtes Ritual (geschaukelt werden) oder die Präsenz einer bestimmten Person, wobei meist die Eltern

¹ Abgrenzung der Begriffe Schläfrigkeit und Müdigkeit: Tagesschläfrigkeit, bzw. exzessive Tagesschläfrigkeit (excessive daytime sleepiness, EDS), ist charakterisiert durch eine Reduktion der zentralnervösen Aktivierung (Wachheit, Daueraufmerksamkeit) und Einschlafdrang. Im Gegensatz zur Müdigkeit führt sie in monotonen Situationen mit kurzer Latenz zum Einschlafen. Sie ist mittels subjektiver (z.B. Fragebogen Epworth Sleepiness Scale, ESS) oder objektiver (z.B. Multipler Schlaflatenztest, MSLT, s.u.) Methoden operationalisierbar (107).

entscheidend involviert sind (18, 20, 110). Ein zu schnelles Eingreifen seitens der Eltern bei Einschlafproblemen ihrer Kinder kann deren Erlernen von Beruhigungsstrategien (self-soothing competence) verhindern und inadäquate Einschlafassoziationen fördern (18, 20). In-somnien aufgrund inkonsequenten Erziehungsverhaltens hingegen resultieren aus der Schwierigkeit der Eltern, Grenzen bezüglich Schlafenszeiten zu setzen. Das Kind zeigt Widerstand beim Zubettgehen und versucht dieses möglichst hinauszuzögern. Schlafbezogene Erziehungsstrategien sind somit entscheidend für ein gesundes Schlafverhalten bei Kindern (18, 110, 111).

Schlafbezogene Atmungsstörungen

Zu den SBAS zählen Atmungsstörungen mit und ohne Obstruktion der oberen Atemwege, die die Schlafstruktur stören und folglich die Schlafqualität beeinträchtigen (27, 112). Die ICSD-3 grenzt das habituelle Schnarchen (HS) als isoliertes Symptom bzw. Normvariante und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) von zentralen Schlafapnoe-Syndromen, schlafbezogenen Hypoventilations-Syndromen und schlafbezogenen Hypoxämien ab (Tabelle 1) (35).

Die Prävalenz des kindlichen OSAS beträgt 1-5 % (113, 114). Anatomische (v.a. die adenotonsilläre Hyperplasie oder kraniofaziale Dysmorphien) oder neuromuskuläre Faktoren (z.B. durch Trisomie 21) (22, 110, 115) führen zu einer intermittierenden kompletten oder partiellen Obstruktion der oberen Atemwege im Schlaf. Es resultieren Apnoen² oder Hypopnoen³ und folglich Hypoxämien⁴ und Hyperkapnien⁵. Klinisch fallen die Kinder während des Schlafens durch vermehrtes Schnarchen sowie kompensatorisch verstärkte Atemanstrengungen auf. Die Hypoxämien und Atemanstrengungen induzieren kurze ZNS-vermittelte Stress- und Weckreaktionen, sogenannte Arousals, welche zur Fragmentation des Schlafzyklus und einer gestörten Schlafqualität führen. Die Folgen sind Tagesschläfrigkeit, Hyperaktivität sowie Verhaltensauffälligkeiten und Lernschwierigkeiten (22, 27, 110, 116, 117). Die nächtlichen Arousals gehen zudem mit Unregelmäßigkeiten von Herzfrequenz und Blutdruck einher und können somit langfristig Herzkreislauferkrankungen, insbesondere Bluthochdruck, begünstigen. Weitere mögliche Auswirkungen sind eine sekundäre Enuresis, Wachstumshemmung oder metabolischer Natur (22, 112, 113). Die Diagnosestellung erfolgt – für Erwachsene und Kinder getrennt

² Atempause \geq 10 Sekunden

³ Atemflussreduktion um 50% für \geq 10 Sekunden

⁴ Erniedrigter Sauerstoffgehalt im arteriellen Blut

⁵ Erhöhter Kohlenstoffdioxidgehalt im Blut mit erhöhtem arteriellen Kohlendioxidpartialdruck (paCO₂)

– gemäß ICSD-3 sowohl über klinische Kriterien als auch über die Detektion der Atemparameter mittels Polysomnografie (PSG, Erklärung siehe Abschnitt 2.3.3) (35). Diagnostische Details sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Davon zu unterscheiden ist das kindliche *HS* mit einer höheren Prävalenz von 3-12% (113). Dabei berichten die Eltern über entsprechende obstruktionsbedingte Atemgeräusche im Schlaf, ohne dass die Kriterien des kindlichen OSAS erfüllt werden (35).

Weniger verbreitet ist die heterogene Gruppe der nicht obstruktiven Schlafapnoen, die bei geöffneten Atemwegen auftreten. Dazu zählen *zentrale Schlafapnoen, schlafbezogene Hypoventilations-Syndrome und schlafbezogene Hypoxämien* (35).

Tabelle 2: Diagnosekriterien des kindlichen obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms (OSAS) gemäß der ICSD-3 (35).

Zur Diagnosestellung muss mindestens ein klinisches sowie ein polysomnografisches Kriterium erfüllt sein.

Klinische Kriterien

- Nächtliche Symptome: Schnarchen oder angestrengte/paradoxe/obstruktive Atmung während des Schlafs
- Tagessymptome: Tagesschläfrigkeit, Hyperaktivität, Verhaltensauffälligkeiten oder Lernstörungen

Polysomnografische Kriterien

- Eine oder mehrere obstruktive Apnoen, gemischte Apnoen oder Hypopnoen pro Stunde Schlaf ($\text{oAHI} \geq 1$)
- Obstruktive Hypoventilation: Hyperkapnie ($\text{paCO}_2 > 50\text{mmHg}$) über min. 25% der Schlafzeit in Kombination mit Schnarchen, Atemflusslimitation oder paradoxer Atmung

ICSD-3 – International Classification of Sleep Disorders (internationales Klassifikationssystem für Schlafstörungen), dritte Version; *oAHI* – obstruktiver Apnoe-Hypopnoe-Index; *paCO₂* – arterieller Kohlendioxidpartialdruck.

^a *oAHI*: Durchschnittliche Anzahl von Apnoen/Hypopnoen pro Stunde Schlaf. Graduierung des kindlichen OSAS in normal ($\text{oAHI} < 1$), mildes OSAS ($\text{oAHI} 1-5$), moderates OSAS ($\text{oAHI} > 5-10$) und schweres OSAS ($\text{oAHI} > 10$) (22).

Hypersomnien zentralnervösen Ursprungs

Hypersomnische Störungen sind vergleichsweise selten, für Patienten jedoch sehr belastend. Ihre Therapie stellt eine schlafmedizinische Herausforderung dar. Hauptsymptom ist eine Hypersomnolenz bzw. exzessive Tagesschläfrigkeit (excessive daytime sleepiness, EDS), die nicht auf andere Schlafstörungen wie Ein- und Durchschlafstörungen oder SBAS

zurückzuführen ist (35, 118). Dabei besteht trotz eines als erholsam empfundenen Nachtschlafes tagsüber eine ausgeprägte Einschlafneigung mit Schlafattacken, insbesondere in monotonen Situationen wie beim Lesen oder Autofahren (18, 119). Diese Einschlafneigung grenzt die „Tagesschläfrigkeit“ vom vieldeutigen Begriff „Tagesmüdigkeit“ ab (118). Eine Objektivierung erfolgt mit Hilfe des Multiplen Schlaflatenztests (MSLT) im Schlaflabor (110, 120). Über den Tag verteilt wird in zweistündigen Abständen polysomnografisch die Einschlaf latenz bei 20-minütigen Einschlafversuchen aufgezeichnet (121, 122), wobei eine Latenz von weniger als acht Minuten als auffällig gilt (106). Neben dem klassischen Krankheitsbild der Narkolepsie können Hypersomnien periodisch auftreten (Kleine-Levin-Syndrom), idiopathisch bedingt sein oder durch somatische Erkrankungen, psychische Störungen oder eine Medikation bzw. Substanzmissbrauch verursacht werden (Tabelle 1) (35).

Diagnosekriterium der *Narkolepsie* sind mehrere am Tag wiederkehrende Episoden eines nicht unterdrückbaren Schlafdrangs oder Einschlafens über mindestens drei Monate (18, 35). Erste Symptome fallen meist in der Adoleszenz auf (18). Bei Kleinkindern kann sich die EDS jedoch bereits durch einen extrem langen Nachtschlaf oder das Wiederauftreten von Mittagsschlafepisodes manifestieren (123). Auch eine Fehlinterpretation als ADHS ist häufig (24). Im MSLT müssen zur Diagnosestellung zudem eine Einschlaf latenz von maximal acht Minuten sowie vorzeitig auftretende REM-Phasen (Sleep-Onset-REM-Perioden, SOREMP) nachweisbar sein (35). Die Narkolepsie Typ 1 unterscheidet sich vom Typ 2 durch das Auftreten von Kataplexien sowie einen Hypokretin-Mangel als Korrelat untergehender Hypokretin-produzierender Neurone im Hypothalamus (35). Eine Kataplexie beschreibt einen plötzlichen, meist emotional getriggerten Muskeltonusverlust bei vollem Bewusstsein (18, 100). Weitere Symptome der Narkolepsietetrade sind Halluzinationen beim Einschlafen (hypnagog) oder Aufwachen (hypnopomp) sowie Schlaflähmungen, d.h. komplette Muskelatonien beim Übergang von Schlaf- zu Wachphasen (18, 100).

Zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen

Zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen beruhen auf einer Diskrepanz zwischen der inneren Uhr und der äußeren Zeit. Dabei kann isoliert eine Veränderung des endogenen zirkadianen Rhythmus bestehen oder dieser kollidiert mit dem von außen diktierten Schlaf-Wach-Plan, der durch die physikalische Umgebung oder soziale bzw. berufliche Faktoren gefordert wird. Zur Diagnosestellung muss die Störung zu Tagesschläfrigkeit oder Insomnie führen und einen

klinisch relevanten Leidensdruck oder eine Verschlechterung in wichtigen Lebensbereichen (z.B. physisch, psychisch, sozial, beruflich) verursachen (20, 35, 106).

Von den verschiedenen Störungsbildern (siehe Tabelle 1) ist in der Pädiatrie vorwiegend die Störung der *verzögerten Schlafphase* relevant. Sie zählt mit einer Prävalenz bis 16% (124) zu den häufigsten Schlafstörungen der Adoleszenz und betrifft vor allem Jungen (18, 110). Die präferierte Zeit des Zubettgehens und Aufstehens ist um mindestens zwei Stunden verzögert und mit der Unfähigkeit verbunden, zu einer geforderten Zeit einzuschlafen oder aufzuwachen. Konsequenzen sind häufig Schulabsentismus oder das Einschlafen in der Schule. Falls der Patient seinem individuellen Schlafbedürfnis folgen darf, verbessern sich die Schlafqualität und altersgemäße Schlafdauer bei fortgesetztem verzögerten 24-stündigem Schlaf-Wach-Muster (35, 105, 123). Ursächlich ist eine Kombination aus sozialen und biologischen Faktoren. Einerseits besteht bei Jugendlichen die Tendenz zur spätabendlichen Interaktion mit Gleichaltrigen. Andererseits wird das schlafanstoßende Hormon Melatonin in der Pubertät später ausgeschüttet, was durch einen hohen Blaulichtanteil bei exzessivem Medienkonsums am späten Abend zusätzlich verstärkt wird (105, 124).

Parasomnien

Parasomnien beschreiben abnorme Verhaltensweisen und physiologische Phänomene im Schlaf oder beim Übergang vom Schlaf- zum Wachzustand (20, 35). Sie sind meist ein harmloses Korrelat der neurologischen Entwicklung jüngerer Kinder und verschwinden mit fortschreitender Reifung (18). Mit 13 Jahren haben 78% aller Kinder mindestens eine Episode einer Parasomnie durchlebt (125). Die Schlafqualität ist in der Regel unbeeinträchtigt. Dennoch können Parasomnien zu beträchtlichen Sorgen seitens der Eltern führen (18). Es werden *NREM-Schlaf bezogene Parasomnien*, die vorwiegend Tiefschlaf und somit in der ersten Nachthälfte auftreten, von *REM-Schlaf bezogenen Parasomnien* in der zweiten Nachthälfte unterschieden (Tabelle 1) (35, 126).

Die NREM-Parasomnien werden auch als *Arousal-Störungen* bezeichnet (110) und umfassen v.a. das verwirrte Erwachen, den Pavor nocturnus und das Schlafwandeln (35). Vereint werden sie durch wiederholte Episoden eines unvollständigen Erwachens aus dem Tiefschlaf (Arousal). Die Kinder zeigen dabei teils komplexe Verhaltensweisen und vegetative Reaktionen bei gleichzeitig fehlender bzw. geringer Wahrnehmung. Auf Bemühungen anderer Personen, eingzugreifen, reagieren sie daher gar nicht oder unpassend. Noch Minuten später kann eine

Desorientierung bestehen. Für die Ereignisse besteht eine partielle oder vollständige Amnesie (35, 123, 126).

Als unauffälligste Arousal-Störung gilt das *Verwirrte Erwachen* (confusional arousal) mit einer Lebenszeitprävalenz 18,5% (126). Dabei äußern sich die Arousals lediglich durch Episoden von Verwirrtheit oder leicht konfusen Verhaltens, die Kinder bleiben jedoch im Bett (110, 123). Im Gegensatz dazu verlassen *schlafwandelnde* Kinder (Somnambulismus, Prävalenz 17% (25)) ihr Bett und zeigen zum Teil sehr komplexe Verhaltensweisen. Sie haben eine hohe Schmerztoleranzgrenze und können gegenüber intervenierenden Dritten ein aggressives Verhalten aufweisen (18, 123, 126). Der *Pavor nocturnus* (Schlafterror, Prävalenz 3% (127)) wiederum beginnt häufig mit einem markerschütternden Schrei nach einem plötzlichen Aufschrecken aus dem Tiefschlaf. Betroffene sitzen mit weit aufgerissenen Augen aufrecht im Bett und scheinen intensive Angst zu erleben. Entsprechende autonome Reaktionen wie Mydriasis, Tachykardie, Tachypnoe oder Schwitzen sind zu beobachten. Versuche der Eltern, ihr Kind zu beruhigen, sind nicht möglich oder sogar kontraproduktiv, weshalb der Pavor nocturnus von Eltern als besonders belastend erlebt wird (18, 110, 123, 126).

Wichtigster Vertreter REM-Schlaf bezogener Schlafstörungen sind *Alpträume* mit einer Lebenszeitprävalenz 75% (18). Diese sehr lebhaften und als real empfundenen dysphorischen Träume sind mit negativen Gefühlen wie Angst und Panik assoziiert und führen meist zum definitiven Aufwachen des Kindes. Im Gegensatz zum Pavor nocturnus besteht nach dem Aufwachen sofort volle Orientierung inklusive einer Erinnerung an die Traum Inhalte. Das Tagesbefinden kann stark beeinträchtigt sein (18, 35, 123, 126).

Schlafbezogene Bewegungsstörungen

Im Gegensatz zu den komplexen parasomnischen Bewegungen beschreiben schlafbezogene Bewegungsstörungen eher einfache, oft stereotype Bewegungsmuster (18, 35, 106). Eine Übersicht ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Rhythmische Bewegungsstörungen wie Kopfschlagen (head banging) oder Körperrollen (body rocking) sind häufige gutartige neurologische Entwicklungsphänomene beim Einschlafen von Säuglingen und Kleinkindern. Sie sind in der Regel selbstlimitierend und in einem Alter von zwei bis drei Jahren bereits verschwunden. Es kommt zu keiner relevanten Unterbrechung des Schlafes (18, 110).

Hingegen zählen das *Restless-Legs-Syndrom (RLS)* und die *Periodic Limb Movement Disorder (PLMD)* zu klinisch relevanten Schlafstörungen mit Lebensbeeinträchtigung (18, 123). Beide werden bei Kindern häufig unterschätzt oder konkurrieren mit der Diagnose ADHS (128). Das RLS beschreibt einen Bewegungsdrang der Beine, der von einem unangenehmen Gefühl begleitet bzw. verursacht wird. Die Symptomatik beginnt oder verschlechtert sich bei Inaktivität (Liegen, Sitzen), bessert sich durch Aktivität (Gehen, Strecken) und tritt vorwiegend abends und nachts auf. In der Folge können schlafbezogene Sorgen, Schlafvermeidung, Ein- und Durchschlafstörungen oder eine Verschlechterung in wesentlichen Lebensbereichen inklusive der Schule auftreten (18, 20, 35, 110). Im Unterschied dazu fehlt bei der PLMD die sensorische Symptomatik (18). Es treten stündlich mindestens fünf periodische Bewegungen im Schlaf auf (Periodic Limb Movements in Sleep, PLMS). Führen diese Bewegungen zu den entsprechenden Konsequenzen des RLS, werden die PLMS als PLMD bezeichnet (18, 35, 110).

Der *schlafbezogene Bruxismus* beschreibt ein regelmäßiges Zähneknirschen im Schlaf. Mögliche Auswirkungen sind Zahnerosionen, morgendliche Erschöpfung sowie Kopf- und Kieferschmerzen (18, 123).

2.3.3 Diagnostik

Schlafstörungen sind komplexe, multifaktorielle Störungsbilder (20), die einer ausführlichen und interdisziplinären Diagnostik bedürfen (46). Diese umfasst verschiedene Schritte von der subjektiven Selbsteinschätzung des Schlafes bis zu objektiven apparativen Erhebungsmethoden (120). Eine Herausforderung in der Pädiatrie stellt die fehlende Introspektionsfähigkeit jüngerer Kinder dar (24). Die Einbindung der Eltern in die Schlafdiagnostik ist daher essenziell (110).

Grundlage bildet eine sorgfältige Anamnese (23, 110). Dabei liefern standardisierte Fragebögen als geeignete Screeningverfahren einen schnellen Überblick über die Schlafsymptomatik (120). Altersentsprechend werden Fragebögen zur Elternauskunft oder Selbstauskunft des Kindes verwendet, wobei die Einschätzungen der beiden Parteien stark divergieren können (129, 130). Beispiele für validierte deutsche Versionen sind der Childrens's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-DE) für Eltern (131) sowie der Sleep Self Report (SSR-DE) für Kinder (132). Um keine anamnestischen Details zu verpassen, bieten sich zudem strukturierte klinische Interviews (24) an. Auch können genaue Schlafprotokolle über 14 Tage (110, 120) und nächtliche Videoaufzeichnungen zu Hause (24) wertvolle Hinweise auf das Schlafverhalten der Kinder liefern.

Neben der Anamnese komplettiert eine gründliche körperliche Untersuchung inklusive neurologischer und psychologischer Untersuchung die Basis der Schlafdiagnostik (23, 107, 110).

Zur weiterführenden apparativen Diagnostik zählen insbesondere die Aktigrafie und PSG. Die Aktigrafie beschreibt eine mehrtägige ambulante Erfassung von Bewegungen zur Bestimmung der Aktivitäts- und Ruhezyklen (120, 133, 134). Dafür wird bei älteren Kindern ein Bewegungssensor ähnlich einer Uhr am Hand- oder Fußgelenk (120), bei Säuglingen am Unterschenkel (24) angebracht. Neben einem direkten Informationsgewinn über die Bewegungsmuster sind indirekt Rückschlüsse auf die Schlafdauer und den Schlaf-Wach-Rhythmus möglich. Indikationen stellen ergo vorwiegend Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen und schlafbezogene Bewegungsstörungen dar (133). Ein Vorteil der Aktigrafie ist die Möglichkeit zur einfachen ambulanten Erfassung (120) ohne große Irritation des Kindes (16, 24). Jedoch überschätzt sie tendenziell die Schlafdauer und unterschätzt das Vorliegen von Wachphasen (135).

Aufgrund mangelnder Präzision kann sie die PSG nicht ersetzen, die den Goldstandard der objektiven Schlafdiagnostik darstellt (120, 135). Die PSG ermöglicht durch eine kontinuierliche zeitgleiche Erfassung unterschiedlicher Körperfunktionen Aussagen über die genaue Schlafarchitektur sowie vegetative Funktionen im Schlaf (51, 110, 120, 136). Indikationen sind vorwiegend organisch bedingte Schlafstörungen wie SBAS, Narkolepsien oder schlafbezogene Bewegungsstörungen. Der große Einsatzbereich umfasst jedoch viele weitere Störungsbilder, z.B. eine ungeklärte chronische Insomnie (110, 136). Da Kinder auf die ungewohnte Umgebung des Schlaflabors stark reagieren können, wird sie zumeist an zwei aufeinander folgenden Nächten durchgeführt (24). Die Detektion der verschiedenen Schlafstadien erfolgt mittels EEG, EOG und EMG. Zur Beurteilung schlafgebundener kardiopulmonaler Veränderungen und der Atmung dienen weiterhin folgende Standardparameter: EKG, nasaler und oraler Atemfluss, thorakale und abdominelle Atemexkursionen, Pulsoxymetrie, (Schnarch)Mikrofon, Sensoren für Körperlage und Bewegung, ggf. Videoaufzeichnung (120, 136).

Der MSLT zur Objektivierung der EDS bei Hypersomnien wurde bereits in Abschnitt 2.3.2 erläutert.

2.3.4 Therapie

Die Therapie richtet sich nach dem zugrundeliegenden Störungsbild. Einen zentralen Stellenwert bei nahezu jeder Schlafstörung nehmen Aspekte der kognitiven Verhaltenstherapie (KVT)

ein (24, 110). Im Rahmen der Psychoedukation (24, 110) erfolgt eine genaue Aufklärung über einen normalen, altersgerechten Schlaf sowie über das vorliegende Störungsbild. Beispielsweise ist es essenziell, Eltern über die Benignität und Selbstlimitation von Parasomnien aufzuklären und ihnen dadurch die Angst zu nehmen (18). Gleichsam relevant ist das Verständnis der Eltern darüber, wie ihr eigenes Eingreifen die Insomnie ihrer Kinder aufrechterhalten kann (18, 137). Neben der Psychoedukation werden im Sinne einer Schlafhygiene und Stimuluskontrolle (18, 110) grundlegende Verhaltensregeln vermittelt, um ein gesundes Schlafverhalten und einen regelmäßigen Schlaf-Wach-Rhythmus zu fördern. Diese Regeln betreffen altersentsprechend die Kinder selbst oder deren Eltern und sind insbesondere für Insomnien unabdingbar. Sie umfassen z.B. regelmäßige Zubettgehzeiten, kein Fernsehen oder Computerspielen in den Stunden vor dem Schlafengehen, körperliche Aktivität am Tage oder das Abwechseln der Eltern beim Zubettbringen ihres Kindes, um die Kopplung des Einschlafrituals an ein Elternteil zu vermeiden (24). Vorteilhaft ist auch das Erlernen von Beruhigungsstrategien (self-soothing-competence) bei jüngeren Kindern (18) bzw. Entspannungsstrategien (z.B. progressive Muskelentspannung) bei älteren Kindern (137). Darüber hinaus existieren weitere Methoden der KVT, die bei unterschiedlichen Störungsbildern vertiefend zum Einsatz kommen (20, 105, 137).

Medikamente finden in der Therapie pädiatrischer Schlafstörungen dagegen vergleichsweise selten Anwendung. Unter anderem können Stimulanzien wie Methylphenidat bei Narkolepsien Linderung verschaffen (18, 100), während bei Schlaf-Wach-Rhythmusstörungen der Einsatz von Melatonin (138) oder beim RLS eine Eisensubstitution (18, 110) diskutiert wird.

Liegen primär körperliche Ursachen (z.B. OSAS aufgrund einer vergrößerter Rachenmandel) oder psychische Störungen (z.B. Depressionen) vor, werden diese vorrangig behandelt (139). Ein häufiger erfolgreicher Eingriff ist die Adenotonsillektomie (AT) beim kindlichen OSAS (140, 141).

2.4 Schlafstörungen und Schulerfolg

Die Bedeutung des Schlafs für höhere kognitive Funktionen mit Beteiligung des PFC wurde in Kapitel 2.2.5 bereits ausführlich dargelegt. Demnach wird postuliert: Unzureichender Schlaf in der Kindheit und Jugend beeinträchtigt die kognitive Leistungsfähigkeit und somit Lernvermögen und Schulerfolg (13, 15, 16). In den letzten 30 Jahren rückte der Zusammenhang zwischen

Schlafstörungen und akademischem Erfolg – von der Grundschule bis zur Universität – zunehmend in den Fokus der Aufmerksamkeit. Bereits 1989 konnten Kahn et al. unter Grundschulern, die gemäß Elternberichten unter Schlafproblemen litten, signifikant mehr schulische Leistungsschwierigkeiten und höhere Nichtversetzungsquoten als bei Normalschläfern feststellen. Erste Übersichtsarbeiten stammen von Fallone et al. (12) sowie von Wolfson und Carskadon (13) aus den Jahren 2002 und 2003, die zusammen mit wertvollen Reviews und Metaanalysen der Folgejahre (14-16, 33) zu großen Teilen die Grundlage der vorliegenden Recherche bilden.

Der Begriff *Schulerfolg* ist in dieser Arbeit entsprechend stark variierender Definitionen der Literatur weit gefasst. Er inkludiert neben der Schulleistung im engeren Sinne (z.B. Schulnoten, Notendurchschnitte, Leistungsbewertung seitens der Lehrer) weitere schulbezogene Faktoren wie Schulabsentismus, Klassenwiederholungen oder Schulabbruch sowie die schulbezogene Lebensqualität der Kinder oder die Zufriedenheit der Eltern mit der Bewältigung des Schulalltags ihrer Kinder. In der Recherche mitberücksichtigt werden zudem Ergebnisse standardisierter Testverfahren wie Bildungstests oder kognitive Leistungstests.

Hinsichtlich des Terminus *Schlafstörungen* liegt der Fokus dieser Dissertation auf der Definition gemäß der ICSD-3. Das Verständnis des Begriffs geht in vielen Studien jedoch über diese Definition hinaus, weswegen der aktuelle Forschungsstand im Folgenden anhand von drei Evidenzbereichen vorgestellt wird (85):

1. Korrelation zwischen natürlichen Schlafmustern bzw. Schlafverhalten und Schulerfolg
2. Auswirkungen experimenteller Schlafmanipulation auf den Schulerfolg
3. Zusammenhang zwischen ICSD-3 getreuen Schlafstörungen und Schulerfolg

2.4.1 Natürliche Schlafmuster und Schulerfolg

45% der Kinder schlafen weniger als acht Stunden pro Nacht (142, 143) und liegen somit unter der empfohlenen Mindestdauer von neun Stunden (102)⁶. Ursächlich muss nicht zwingend eine manifeste Schlafstörungen gemäß der Kriterien der ICSD-3 sein. Besonders ältere Kinder und Jugendliche gehen häufig aufgrund einer Interaktion intrinsischer (z.B. zirkadiane und homöostatische Veränderungen, Pubertät) und extrinsischer Faktoren (z.B. früher Schulstart, Freundeskreis) (15, 16) bei unveränderten Aufstehzeiten zunehmend später zu Bett. Studien über

⁶ Empfohlene Schlafdauer: 9-12 Stunden bei 6- bis 12-Jährigen; 8-10 Stunden bei 13- bis 18-Jährigen (102).

natürliche Schlafmuster und Schlafgewohnheiten deuten auf potenziell resultierende Schlafbeeinträchtigungen mit negativen akademischen Folgen hin (13-16).

Schlafhygiene

Eine Vielzahl dieser Studien kann unter dem Aspekt der Schlafhygiene zusammengefasst werden. Spätes Zubettgehen und folglich eine kürzere Schlafdauer an Schultagen, irreguläre Schlaf-Wach-Rhythmen, insbesondere hohe Diskrepanzen zwischen den Schlafzeiten unter der Woche und am Wochenende sowie der abendliche Konsum koffeinhaltiger Getränke korrelieren negativ mit der Schulerfolg. Umgekehrt finden sich bessere Schulnoten bei Einhaltung einer gesunden Schlafhygiene (144-150).

Die Evidenz basiert vorwiegend auf der Selbsteinschätzung älterer Jugendliche auf weiterführenden Schulen und Colleges. Beispielsweise konnten Trockel et al. unter College-Studenten pro Stunde verzögertes Zubettgehen unter der Woche eine Verschlechterung des Notendurchschnitts um 0,13 auf einer Notenskala von 0 bis 4 verzeichnen (151). Wolfson und Carskadon stellten fest, dass US-amerikanische Schüler mit den Noten C,D und F an Schultagen durchschnittlich 25 Minuten weniger schlafen, 40 Minuten später ins Bett gehen und am Wochenende im Vergleich zu Schultagen erheblich länger ausschlafen als Schüler mit den Noten A oder B (152). Das kompensatorische Ausschlafen am Wochenende spiegelt ein Schlafdefizit unter der Woche wider. Und die resultierende starke Divergenz zwischen den Zubettgeh- und Aufstehzeiten an Schultagen und am Wochenende scheint innerhalb der Studien zur Schlafhygiene die stärksten Auswirkungen auf den Schulerfolg zu haben (144). Diese Aussage wird von Urrila et al. neuroanatomisch untermauert: Sie entdeckten eine Korrelation zwischen verschiedenen Schlafgewohnheiten, der grauen Hirnsubstanz sowie dem Schulnotendurchschnitt in der frühen Adoleszenz. Dabei scheint besonders ein spätes Zubettgehen und Aufstehen am Wochenende sowohl mit der Größe des medialen PFC als auch dem Notendurchschnitt negativ assoziiert zu sein (145).

Neben Schulnoten als Indikator für Schulerfolg im engeren Sinne scheint sich das Schlafverhalten auf die Leistungsmotivation (146), Schulabsentismus (153), Unpünktlichkeit sowie extrakurrikulare Aktivitäten (143) auszuwirken.

Früher Unterrichtsbeginn und zirkadiane Präferenz

Mit Beginn der Einschulung werden Kindern durch den aufgezwungenen Stundenplan ihre Aufstehzeiten diktiert, ohne Rücksicht auf ihre biologische Uhr. Doch vollzieht sich im Rahmen der Pubertätsentwicklung, bedingt durch eine Veränderung homöostatischer und zirkadianer Prozesse (97) ein Wandel der zirkadianen Präferenz in Richtung Abendtyp (13, 27, 154). Dieser Wandel wird durch sozialen Druck in unfreiwilliger (z.B. Wachbleiben aufgrund von Hausaufgaben oder Nebenjobs) oder freiwilliger (z.B. Beschäftigung mit sozialen Medien) Form zusätzlich verstärkt (97). Biopsychosoziale Systeme können die Kapazität zur Anpassung an frühe Schulzeiten also limitieren (155). Ein häufiges Resultat ist chronischer Schlafmangel mit entsprechenden akademischen Folgen (156, 157).

In ihrer Übersichtsarbeit zum Zusammenhang zwischen Chronotyp und Bildung schreiben Zerbini und Merrow dem abendlichen Chronotyp einen negativen Effekt auf die Schulleistung zu, wobei dieser direkt oder indirekt (z.B. Leistungsmotivation, Stimmung) vermittelt sein kann (156). Der Chronotyp steht in enger Verbindung zur Schlafdauer (156). Jugendliche vom Abendtyp schlafen an Schultagen somit tendenziell kürzer (158).

Die Kollision des Chronotyps mit dem frühem Unterrichtsbeginn nimmt in der Ursachenforschung chronischen Schlafmangels im Schulalter aktuell einen hohen Stellenwert ein (157, 159-161). Systematische Übersichtsarbeiten und Reviews aus den letzten Jahren ergaben: Ein Verschieben des Schulbeginns führt zu einer Zunahme der Schlafdauer, weniger Tagesschläfrigkeit mit Einschlaf tendenz im Unterricht und einer geringeren Wahrscheinlichkeit, zu spät zu kommen (157, 159-161). Zudem konnte eine positive, wenn auch schwache (159), Assoziation zwischen späterem Schulbeginn und besseren Noten nachgewiesen werden (160). Um dem Wandel der zirkadianen Präferenz gerecht zu werden, wird seit Jahren eine Verschiebung des Unterrichtsbeginns auf spätere Uhrzeiten diskutiert, die bereits erfolgreich in einigen US-amerikanischen Schuldistrikten durchgeführt wurde (162).

Schlafquantität versus Schlafqualität und die Vermittlerrolle der Tagesschläfrigkeit

Der Einfluss der Schlafquantität auf den Schulerfolg konnte in vielen Studien bestätigt werden (16, 152, 163, 164), insbesondere durch Experimente mit manipulativem Schlafentzug (s.u.). Neben Exekutivfunktionen und weiteren kognitiven Funktionen scheint die Schlafdauer positiv mit schulischen Leistungen assoziiert zu sein (163). Beispielsweise berichten College-

Studenten, die pro Nacht sechs Stunden oder weniger schlafen, über einen signifikant schlechteren Notendurchschnitt als Studenten mit einer Schlafdauer von mindestens neun Stunden (164).

Dennoch ist der alleinige Einfluss der Schlafdauer mittlerweile umstritten. Eine der ersten Studien mit Betonung der Schlafqualität anstelle der Schlafquantität stammt von Meijer und Kollegen (165). Sie konnten keine Korrelation zwischen der im Bett verbrachten Zeit und der Aufmerksamkeits- bzw. Konzentrationsfähigkeit im Unterricht feststellen, wohingegen die Schlafqualität und das Gefühl eines erholsamen Schlafs mit der schulischen Leistung assoziiert war. Auch Eliasson et al. konnten unter Schülern der siebten, neunten und zwölften Klasse keinen Zusammenhang zwischen der totalen Schlafdauer und dem berichteten Notendurchschnitt bestätigen (166). Hingegen korreliert gemäß Howell et al. eine schlechte Schlafqualität mit reduzierten akademischen Outcomes (167).

In ihrer Metaanalyse betrachten Dewald und Kollegen Schlafqualität und -quantität als zwei separate Domänen, die zwar nicht miteinander (165, 168), jedoch jeweils signifikant mit schulischen Leistungen korrelieren, mit einer größeren Effektstärke für die Schlafqualität (16). Die höchste Korrelation ergab sich allerdings für die Tagesschläfrigkeit als dritte untersuchte Variable (16), die sich als Vermittler zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg herauskristallisierte (12, 153, 169). Sie gilt als häufigste Folge einer beeinträchtigten Schlafqualität, -quantität oder der Kombination aus beiden (12, 170) und zeigt hinsichtlich negativer Auswirkungen auf den Schulerfolg konsistentere Ergebnisse (12, 171). Tagesschläfrigkeit findet sich vermehrt bei Schülern mit schlechteren Noten (149, 169, 172), vielen Fehltagen sowie weniger Schulfreude (153) und nimmt mit steigender Klassenstufe zu (153).

2.4.2 Schlafmanipulation und Schulerfolg

Basierend auf Beobachtungsstudien über natürliche Schlafmuster (siehe 2.4.1) ist das Treffen kausaler Aussagen limitiert (85). Experimentelle Studien weisen hingegen auf einen Kausalzusammenhang zwischen verschiedenen Formen der Schlafmanipulation und akademischen Leistungen hin (12, 15, 173). Dazu zählen vorrangig der totale Schlafentzug sowie eine Verkürzung (Schlafrestriktion) oder Verlängerung der Schlafdauer (173). In der Regel wurden weniger die direkten Auswirkungen auf den Schulerfolg als vielmehr mittels kognitiver Tests die resultierende kognitive Leistungsfähigkeit geprüft, die für schulischen Erfolg notwendig ist. De Bruin

und Kollegen unterscheiden in ihrer Übersichtsarbeit dabei fünf kognitive Domänen: Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis, Gedächtniskonsolidierung, Exekutivfunktionen sowie kreatives und abstraktes Denken (173).

Die stärksten Effekte zeigen sich hinsichtlich *totalem Schlafentzug* (174-176). Von den fünf Domänen scheint er am konsistentesten die Fähigkeit zur dauerhaften Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit zu beeinträchtigen. Dies wiederum verschlechtert die Ergebnisse weiterer Leistungstests (173). In einer der ersten Studien konnten Carskadon et al. bei Jugendlichen nach einem totalen Schlafentzug von 38 Stunden neben einer Zunahme der Schläfrigkeit Einbußen bei gedächtnisbezogenen und rechnerischen Aufgaben nachweisen (175). Dabei verlangsamt vermutlich ein kurzes Aussetzen der Aufmerksamkeit während der Aufgabenbearbeitung gemäß der „lapse hypothesis“ die Antworten (177). Zudem unterschätzen Betroffene in ihrer Wahrnehmung häufig das Ausmaß der neurokognitiven Einbußen (32, 87).

Eine *positive Schlafmanipulation*, z.B. im Sinne einer Verlängerung der Schlafdauer bei chronischem Schlafmangel, führt vorwiegend zu einer Verbesserung der Leistung des Arbeitsgedächtnisses und der Konsolidierung von Gedächtnisinhalten (173). Besonders der Zeitpunkt des Schlafens direkt nach dem Lernen scheint die Gedächtniskonsolidierung zu fördern (176, 178). In einer Studie von Sadeh und Kollegen zeigt schon die geringe Verlängerung der Schlafdauer um nur eine Stunde in drei aufeinander folgenden Nächten im Vergleich zu einer entsprechenden Verkürzung signifikante Effekte auf Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsprozesse (179). Die Autoren betonen deren Relevanz für das Zurechtkommen im Unterricht. Dewald et. al. veranlassten unter Jugendlichen mit Symptomen eines chronischen Schlafmangels zwei Wochen lang eine tägliche Verlängerung der Schlafdauer um fünf Minuten. In der Folge verbesserte sich im Vergleich zur Kontrollgruppe die visuell-räumliche Verarbeitung als Teilleistung des Arbeitsgedächtnisses (180).

Die Auswirkungen der *Schlafrestriktion* sind jedoch umstritten. Trotz erfolgreich nachgewiesener Manipulation des Schlafes (z.B. mittels PSG oder Aktigrafie) liefern Untersuchungen der resultierenden kognitiven Leistungen weniger konsistente Ergebnisse (173). Nach einer einmaligen Schlafrestriktion auf vier Stunden konnten sowohl Carskadon et al. (181) als auch Fallone und Kollegen (182) keine signifikanten kognitiven Effekte verzeichnen. Polysomnografisch fielen dennoch verkürzte Schlaflatenzen sowie allgemein unaufmerksames und schläfriges Verhalten am Folgetag auf. Gemäß der Autoren führe Schlafrestriktion daher nicht zwingend zu

den gleichen beobachtbaren Folgen wie totaler Schlafentzug (181, 182). Bei Ausdehnung der Schlafrestriktion auf sechs Tage (6,5 Stunden vs. 10 Stunden) (183) oder länger (184) stellten Fallone et al. hingegen zusätzlich akademische Probleme aus Lehrersicht fest. Auch spezifischere kognitive Fertigkeiten wie Sprachkompetenz und abstraktes Denken können sowohl bei prolongierter (7 Stunden für 3 Nächte) (185) als auch akuter Schlafrestriktion (5 Stunden vs. 11 Stunden für 1 Nacht) (186) beeinträchtigt sein. Andere Studien wiederum können selbst bei prolongierter Schlafrestriktion keine kognitiven Einbußen bestätigen, z.B. keine Veränderung der Gedächtniskonsolidierung trotz viertägiger Restriktion (9 vs. 8 vs. 7 vs. 6 vs. 5 Stunden) (187).

Die uneinheitlichen Befunde hinsichtlich der Schlafrestriktion sind auf verschiedene Gründe zurückzuführen. Befunde der PSG (z.B. kürzere Schlaflatenz) deuten darauf hin, dass eine Schlafrestriktion zu einer Verbesserung der Schlafeffizienz (179, 182, 186, 188) und somit letztlich einer Kompensation der kürzeren Schlafdauer führen kann (173). Genauso könnte eine überdurchschnittliche Schlafdauer über eine verminderte Schlafqualität die kognitive Leistungsfähigkeit negativ beeinträchtigen (173). Auch die akkumulierte Schlafmenge vor Beginn der Restriktion kann relevante Auswirkungen haben, weswegen De Bruin et al. Restriktionsperioden von über einer Woche empfehlen (173). Zusätzlich können individuelle Schlafbedürfnisse (88) bei den meist kleinen Stichproben stark ins Gewicht fallen und die Ergebnisse verzerren (173).

2.4.3 Konkrete Schlafstörungen und Schulerfolg

Schlafbezogene Atmungsstörungen und Schulerfolg

Im Hinblick auf konkrete Schlafstörungen nach ICSD-3-Kriterien konzentriert sich die mit Abstand meiste Evidenz auf SBAS. Sie wurden bereits vor Jahrzehnten mit einem Nachlassen schulischer Leistungen in Verbindung gebracht (189-191). 1982 stellten Guilleminault et al. fest, dass acht von zehn Kindern mit SBAS, die ohne zusätzliche Unterstützung den Anforderungen des Schulalltags nicht gewachsen waren, nach Behandlung wieder normal am Unterricht teilnehmen konnten (190). In umgekehrter Richtung deckte Gozal unter den zehn Prozent schlechtesten Erstklässlern eine ca. achtmal höhere OSAS-Prävalenz auf (192).

Eine Metaanalyse von Galland und Kollegen 2015 erbrachte eine negative Assoziation zwischen SBAS und den akademischen Kernbereichen Sprache (12,3% schlechtere Leistung),

Mathematik (11,6%) und Naturwissenschaft (12,3%) sowie dem allgemeinen Lernfortschritt (z.B. Lernprobleme). Hinsichtlich der Gesamtschulleistung (z.B. Gesamtnotendurchschnitt) fanden sich keine statistischen Auffälligkeiten. In Kombination weisen die fünf untersuchten Kategorien jedoch auf eine SBAS-bedingte Verschlechterung des Schulerfolgs um 11,8% hin (33).

Eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen SBAS-Schweregraden und akademischer Leistung scheint umstritten (33, 193-195). In einigen Studien ließ sich zwischen dem HS als der schwächsten Form der SBAS und allgemeiner Schulleistung kein Zusammenhang nachweisen (196-198). Andere hingegen schreiben dem HS ähnliche Auswirkungen wie einem fortgeschrittenen OSAS zu (195, 199, 200). Sie betrachten HS als unabhängigen Risikofaktor für schlechtere Schulleistungen (201), insbesondere in Bezug auf Mathematik, Rechtschreibung und Naturwissenschaften (199, 202). Dies spricht gegen die ehemals angenommene Benignität des Schnarchens. Gemäß Luo et al. könne HS im Alter von 3 Jahren den Schulerfolg bei Schulbeginn limitieren (203). Urschitz et al. (202) postulieren sogar eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen der Schnarchfrequenz und schlechteren schulischen Leistungen.

Für das OSAS wird folgender Wirkmechanismus diskutiert: Hypoxien und Arousal-bedingte Schlaffragmentationen führen neben Tagesschläfrigkeit zu einer Dysfunktion des PFC mit kognitiven Defiziten (204, 205). Diese manifestieren sich vorwiegend in Aufmerksamkeitsproblemen (34, 206) mit konsekutiver Beeinträchtigung von Gedächtnisprozessen und Lernkapazität (34, 207). Daneben sind Exekutivfunktionen (207, 208) und Sprachkompetenz (207) gestört. Der Wirkmechanismus des HS, bei dem keine Hypoxie vorliegt, ist noch nicht gänzlich verstanden (199, 202). Auch ist die Frage zu klären, ob der Effekt von SBAS auf den Schulerfolg durch die für das OSAS typischen Verhaltensauffälligkeiten vermittelt sein könnte (202).

Die akademischen Folgen zeigen die Wichtigkeit auf, Kinder mit SBAS unter leistungsschwachen Schulkindern früh zu identifizieren. Dennoch bleiben SBAS nicht selten unbehandelt. Die initiale Diagnosestellung beruht u.a. auf der nächtlichen Symptomwahrnehmung seitens der Eltern. Diese beobachten ältere Kinder im Schlaf jedoch zunehmend weniger und teilen Symptome bei Arztbesuchen in der Regel unzureichend mit (34). Doch eine Behandlung von SBAS kann nachweislich zu einer Verbesserung neurokognitiver und akademischer Parameter führen (90, 192, 209-213). Bereits wenige Monate (211, 212) bzw. ein Jahr (90, 213) nach AT zeigen sich signifikante Verbesserungen hinsichtlich Schulnoten und Leistungstests. Verschiedene

Autoren geben dennoch zu bedenken, dass die Einschränkungen nur partiell reversibel seien (141, 204, 209) und Lerndefizite durch SBAS in der frühen Kindheit die akademische Laufbahn noch nach Jahren negativ beeinflussen könnten (209). So konnten Biggs et al. vier Jahre postoperativ zwar positive Auswirkungen hinsichtlich Neurokognition und Verhalten verzeichnen, jedoch nicht hinsichtlich akademischer Parameter (214).

Weitere konkrete Schlafstörungen und Schulerfolg

Die Evidenzlage bezüglich weiterer konkreter Störungsbilder erscheint verhältnismäßig rar. Häufig wurden verschiedene Schlafstörungsformen zeitgleich erhoben, sodass zwar ein allgemeiner Einfluss auf den Schulerfolg vermutet wird, der separate Einfluss der einzelnen Störungsbilder jedoch schwer abzugrenzen ist.

Neben SBAS zählen die *Insomnien*, v.a. die für jüngere Kinder typische *BIC*, zu den häufigsten Schlafstörungen im Schulalter (18). Eine BIC in den ersten fünf Lebensjahren erhöht signifikant die Wahrscheinlichkeit, im Alter von acht Jahren besonderen Bildungsbedarf zu benötigen (215). Auch bei älteren Jugendlichen wurden schlechtere akademische Leistungen mit insomnischen Ein- und Durchschlafstörungen in Verbindung gebracht (216) und ein positiver Effekt der KVT auf verschiedene kognitive Funktionen nachgewiesen (217).

Als drittes häufiges Störungsbild in Zusammenhang mit Schulerfolg ist die zirkadiane Schlaf-Wach-Rhythmusstörung mit *verzögerter Schlafphase* in der Adoleszenz zu nennen (156). Der Übergang zwischen einer simplen Präferenz vom Abendtyp und einer konkreten zirkadianen Schlaf-Wach-Rhythmusstörung ist häufig fließend und wird in der Literatur kaum abgegrenzt, sodass hier auf den oben dargelegten Zusammenhang zwischen Chronotyp und Schulleistung verwiesen wird.

Parasomnien sind zwar im Vorschul- und frühen Schulalter weit verbreitet, gehen aber selten mit einer relevanten Beeinträchtigung der Schlafqualität einher (18), weswegen Einschränkungen des Schulerfolgs eher weniger zu erwarten sind. Für *Alpträume* wird hingegen sogar eine reverse Kausalität diskutiert, wonach Alpträume durch Schulprobleme (218), besonders durch Mobbing (219), bedingt sein können. In Bezug auf *Enuresis nocturna* (nächtliches Einnässen) ergeben sich Hinweise auf eine Assoziation mit milden Leseschwierigkeiten (220) aber auch der allgemeinen Schulleistung (197), wobei die häufige Koinzidenz von SBAS und Enuresis beachtet werden sollte (22).

Hypersomnien dagegen werden stark mit Schulproblemen in Verbindung gebracht. Unaufmerksamkeit aufgrund ständiger EDS (221, 222) führt zu einer Verschlechterung der Schulleistung und erschwerter sozialer Integration; prolongierte Schlafattacken reduzieren die für Hausaufgaben zur Verfügung stehende Zeit (221). Auch das *RLS* und die *PLMD* korrelieren mit schlechteren Gesamtnotendurchschnitten (216, 223). Nach einer sechsmonatigen dopaminergen Therapie sind Verbesserungen von Gedächtnisleistungen möglich (12).

2.5 Limitationen der aktuellen Forschung

2.5.1 Heterogenität der Studien - Definitionen und Erhebungsmethoden

Fehlender Konsens über die Definitionen von Schlafstörungen und Schulerfolg sowie unterschiedliche Methoden und größtenteils nicht objektive Erhebungsinstrumente führen zu einer Heterogenität der Studien. Die Vergleichbarkeit der Studienergebnisse ist somit limitiert (12, 13, 16, 143).

Die Operationalisierung des Schulerfolgs reicht von objektiven Methoden wie standardisierten Testverfahren über weniger objektive Methoden wie Schulnoten und Notendurchschnitte bis zu subjektiven Einschätzungen aus Sicht der Eltern, Lehrer oder des Kindes selbst. Weitere Messkriterien, die möglicherweise eher die individuelle schulbezogene Motivation widerspiegeln, umfassen Schulabsentismus, Unpünktlichkeit, Klassenwiederholungen oder den Schulabbruch (13, 16). Zusätzliche Variabilität resultiert aus grundsätzlich unterschiedlichen Schul- und Notensystem der Studienländer (13).

Auch die Definitionen eines „guten“ oder „schlechten“ Schlafes sowie die genauen Cut-off-Werte bestimmter Schlafstörungsformen divergieren zum Teil erheblich (12, 16). Zugleich werden individuelle Unterschiede bezüglich des Schlafbedürfnisses oder der Vulnerabilität gegenüber Schlafmangel unzureichend berücksichtigt. Wie für den Schulerfolg erfolgt die Erfassung der Schlafparameter uneinheitlich durch objektive (z.B. PSG, Aktigrafie) oder subjektive Methoden (z.B. Selbst- oder Fremdeinschätzung mittels Fragebogen) (16, 38). Nicht alle Schlafstörungen sind mittels objektiver Verfahren adäquat diagnostizierbar und der Schlaf in der ungewohnten Umgebung des Schlaflabors kann vom üblichen Schlaf zu Hause abweichen (24). Die subjektiven Methoden beruhen hingegen auf der Wahrnehmung von Schlafproblemen durch die Eltern oder das Kind selbst. Die Introspektionsfähigkeit jüngerer Kinder sowie die Einschätzungsfähigkeit der Eltern ist jedoch umstritten (12, 15). Manche Autoren berichten

über Diskrepanzen zwischen der Wahrnehmung der Eltern und des Kindes mit Über- oder Unterschätzung der Symptomatik seitens der Eltern (16). Subjektive Schlafberichte von Kindern stimmten zum Teil stärker mit Aktigrafiedaten überein als mit der Einschätzung ihrer Eltern (129). Andere Autoren wiederum belegen eine positive Korrelation zwischen der Schwere der Schlafprobleme, die durch die Kinder selbst eingeschätzt wird, und den Verhaltensauffälligkeiten gemäß Elternberichten (224, 225).

Aufgrund der variierenden Definitionen und Erhebungen sind die Studienergebnisse einander erschwert gegenüberzustellen und zu verallgemeinern. Curcio et al. (15) sowie Wolfson und Kollegen (13) betonen die Dringlichkeit, zeitnah geeignete Methoden mit multidimensionalem Ansatz zu entwickeln.

2.5.2 Kausalität - Studiendesign und Störfaktoren

Ein weiteres Problem stellt die Frage nach der Kausalität dar. Zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg ist prinzipiell ein bidirektionaler Zusammenhang vorstellbar. Der Großteil der Studien unterliegt jedoch dem Querschnittsdesign mit zeitgleicher Erfassung der Schlaf- und Schulparameter (16). Der Nachweis eines zeitlichen Verlaufs zwischen uV und aV als Minimalmerkmal zur Herstellung eines Kausalzusammenhangs ist somit häufig nicht gegeben. Zudem basieren die Studien meist auf kleinen Stichproben, weisen fehlende Kontrollgruppen auf und berücksichtigen potenzielle Störfaktoren nur unzureichend (1, 16). Für das Treffen kausaler Aussagen wären jedoch Längsschnittstudien und, falls ethisch vertretbar, randomisiert kontrollierte Studien sowie eine adäquate Berücksichtigung von Störvariablen von Nöten (14, 16).

2.5.3 Geografischer und Publikationsbias

Die aktuelle Forschung konzentriert sich vorwiegend auf den angloamerikanischen Bereich. Aufgrund eines Mangels an europäischer, v.a. deutscher Evidenz ergibt sich ein geografischer Bias. Durch eine fehlende Veröffentlichung von Studien, die keine signifikanten Ergebnisse erzielen konnten, ist überdies ein Publikationsbias zu erwarten (16, 226).

2.5.4 Altersgruppen

Die Mehrzahl der Studien befasst sich mit älteren Kindern oder Jugendlichen, während Schulanfänger verhältnismäßig wenig berücksichtigt werden. Insbesondere für den Zusammenhang

der BIC, die im Grund- und Vorschulalter häufig vorliegt, und Bildungsendpunkten liegt bislang kaum Evidenz vor.

2.6 Möglicher Mehrwert dieser Arbeit

Mit der vorliegenden Arbeit sollen erstmals die Auswirkungen pädiatrischer Schlafstörungen auf den frühen Schulerfolg deutscher Erstklässler erforscht werden. Somit wird nicht nur dem geografischen Bias entgegengetreten, sondern auch einem Bias hinsichtlich bislang untersuchter Altersgruppen. Der klare Fokus dieser Arbeit liegt auf der Erforschung des Zusammenhangs zu Schulbeginn. Dabei werden neben Schlafstörungen im Allgemeinen auch die Störungsbilder der SBAS und BIC betrachtet, die in diesem Alter häufig vorliegen. Akademische Benachteiligungen, bedingt durch unterschiedliche Gesundheitschancen, können sich im Verlauf der Jahre intensivieren und letztlich in einen Teufelskreis zwischen schlechtem Gesundheitszustand und geringerer Bildung münden (vgl. Kapitel 2.1). Daher sollten gerade zu Schulbeginn Erkrankungen detektiert und erforscht werden, die den späteren Bildungserfolg potenziell beeinträchtigen könnten. Ein diagnostisches Instrument zur Erfassung des Gesundheitszustands bei Schulanfängern stellt die SEU dar. Sie berücksichtigt pädiatrische Schlafstörungen bislang jedoch nur unzureichend. Sollte sich ein Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg bereits zu Schulbeginn bestätigen, könnte als praktische Folge eine verbesserte Erfassung dieses Störungsbildes in der SEU indiziert sein. Betroffene Kinder könnten und sollten dann neben einer medizinischen Versorgung die notwendige pädagogische Förderung erhalten, um den *Circulus vitiosus* zwischen Gesundheit und Bildung schon in jungen Jahren zu durchbrechen.

Überdies soll mit dieser Studie im Vergleich zu Vorstudien die kausale Beurteilung des möglichen Zusammenhangs zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg verbessert werden. Dazu zählt insbesondere die ausführliche Erhebung und Berücksichtigung potenzieller Störfaktoren bei einer verhältnismäßig großen Stichprobe. Zudem wird durch einen längsschnittartigen Studiencharakter eine zeitliche Folge zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg generiert.

2.7 Hypothesen

Vor dem Hintergrund der Literaturrecherche sind aus den Zielen der Arbeit die Hypothese 1 als primäre Hypothese sowie sekundär die Hypothesen 2 und 3 ableitbar:

Hypothese 1: Schlafstörungen sind unabhängig von potenziellen Confoundern mit dem frühen Schulerfolg assoziiert.

Hypothese 2: Schlafbezogene Atmungsstörungen sind unabhängig von potenziellen Confoundern mit dem frühen Schulerfolg assoziiert.

Hypothese 3: Die verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters ist unabhängig von potenziellen Confoundern mit dem frühen Schulerfolg assoziiert.

Schlafstörungen, SBAS und die BIC werden über eine validierte deutsche Fassung des pädiatrischen Schlaffragebogens Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-DE; siehe Abschnitt 4.4.1) (131) aus Sicht der Eltern erfasst. Die Erhebung des frühen Schulerfolgs erfolgt in Anlehnung an das Nationale Bildungspanel (National Educational Panel Study, NEPS; siehe Abschnitt 4.4.2) (227) mittels Lehrerbewertung am Ende der ersten Klasse. Eine Assoziation beschreibt in der Epidemiologie einen ungerichteten statistischen Zusammenhang zwischen zwei Variablen. Als unabhängig gilt eine solche Assoziation, falls sie unabhängig von potenziellen Störfaktoren (siehe Abschnitt 4.2) ist, d.h. auch unter deren Berücksichtigung bestehen bleibt. Dies kann beispielsweise durch Adjustierung für potenzielle Störfaktoren in Regressionsmodellen festgestellt werden.

Dementsprechend sollen die Hypothesen in der vorliegenden Arbeit durch Anwendung multiplexer linearer Regressionsanalysen geprüft werden. In Einklang mit der aktuellen Literatur ist davon auszugehen, dass Schlafstörungen dem Schulerfolg zeitlich vorgelagert sind. Somit werden im Folgenden Schlafstörungen, SBAS und die BIC als unabhängige Variablen (uV) bzw. Einflussgrößen betrachtet, der Schulerfolg als abhängige Variable (aV) bzw. Zielgröße.

3 Datenquelle ikidS

3.1 Studiendesign

Datengrundlage für die Überprüfung obiger Hypothesen bildet das Forschungsprojekt ikidS unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. med. Michael S. Urschitz, durchgeführt von der Abteilung für pädiatrische Epidemiologie des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Universitätsmedizin Mainz (36, 37). Es handelt sich um eine populationsbasierte, prospektive Kohortenstudie in der Stadt Mainz und dem Landkreis Mainz-Bingen (Rheinland-Pfalz). Übergeordnetes Ziel dieser Kindergesundheitsstudie ist es, chronisch kranke Kinder besser zu versorgen, um ihnen bestmögliche Bildungschancen zu ermöglichen. Dafür wird der Zusammenhang zwischen chronischen Erkrankungen vor bzw. während der ersten Schuljahre und dem Schulerfolg untersucht. Besonderes Augenmerk liegt auf der Funktion der SEU, Förderbedarf festzustellen, sowie möglichen positiven Folgen, wenn diesem Bedarf durch entsprechende Fördermaßnahmen nachgegangen wird. Im Rahmen von ikidS wurden daher erstmalig in Deutschland ab dem Vorschulalter und über die Grundschulzeit hinweg umfangreich und flächendeckend individuelle, familien-, gesundheits- und schulbezogene Daten erhoben und zusammengeführt. Quelle dieser Daten waren u.a. die Daten der Schuleingangsuntersuchung in der Stadt Mainz und dem Landkreis Mainz-Bingen. Darüber hinaus wurden die Eltern der ikidS-Teilnehmer, ihre Lehrer und Schulleiter sowie die Kinder selbst befragt. Genehmigt wurde das Projekt durch die lokale Ethikkommission (Antrag Nr. 837.544.13/9229-F), die Landesschulbehörde sowie die Landesdatenschützer. Die Finanzierung erfolgte zu 100% durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Die Pilotphase der Studie (Januar 2014 bis Juli 2016) umfasste Schulanfänger des Schuljahres 2014/2015 aus 16 Schulen der Studienregion. Ziel war eine Überprüfung der Durchführbarkeit der Studie inklusive aller Abläufe und Instrumente. In die Hauptphase (September 2014 bis Juli 2017) wurden schließlich flächendeckend alle Schulanfänger der Studienregion des Schuljahres 2015/2016 mit einbezogen.

3.2 Datenerhebung

Von den umfangreichen Erhebungen der ikidS-Studie waren für die Erstellung der vorliegenden Arbeit folgende Messzeitpunkte relevant (Abbildung 3): die SEU innerhalb des letzten Kindergartenjahres (T0), die Elternbefragung sechs Wochen vor (T1) und drei Monate nach Einschulung (T2) sowie die Befragung der Eltern, Lehrer und Schulleiter am Ende der ersten Klasse (T3).

SEU (T0): In Rheinland-Pfalz wird jedes Kind, das am 31. August sechs Jahre alt ist, im gleichen Jahr schulpflichtig (§57 des Schulgesetzes Rheinland-Pfalz vom 30.03.2004). Vor Einschulung in eine öffentliche Grundschule sind alle diese Kinder zur Teilnahme an der SEU verpflichtet (§51 der Schulordnung für öffentliche Grundschulen vom 10.10.2008). Dabei werden sie durch Ärztinnen und Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes auf gesundheitliche Beeinträchtigungen untersucht, die die Schulfähigkeit beeinflussen und schulrelevanten Förderbedarf notwendig machen könnten.

Vor der eigentlichen SEU wird den Eltern mit der Schulanmeldung ein Anamnesefragebogen zugeschickt, der soziodemographische und gesundheitsrelevante Informationen erfragt. Für das ikidS-Projekt wurde dieser Fragebogen in der Stadt Mainz und dem Landkreis Mainz-Bingen um Informationsmaterial und eine schriftliche Einwilligungserklärung bezüglich ikidS ergänzt (Abbildung 13, Anhang). Von 3683 Kindern, die in der Hauptphase an der SEU teilnahmen (Gesamtpopulation), konnten somit 2003 Kinder mittels schriftlicher Einwilligungserklärung der Eltern für die Teilnahme an der ikidS-Studie rekrutiert werden (Kohortenteilnehmer). Die Daten der SEU wurden vom Gesundheitsamt Mainz-Bingen für alle Schulanfänger des entsprechenden Jahrgangs in vollanonymisierter Form und für ikidS-Teilnehmer in personenidentifizierender Form zur Verfügung gestellt.

Elternfragebögen (EFB) zu T1, T2 und T3: Sechs Wochen vor Einschulung (T1), drei Monate nach Einschulung (T2) sowie am Ende der ersten Klasse (T3) erhielten die Eltern rekrutierter Kinder postalisch die EFBs eins bis drei (Abbildung 14 bis Abbildung 16, Anhang) mit umfangreichen Fragen zu folgenden Themenbereichen:

- Soziodemografische Angaben
- Schule des Kindes
- Geburt des Kindes

- Gesundheit des Kindes
- Diagnostik, Therapie und Förderung
- Wohlbefinden und gesundheitsbezogene Lebensqualität des Kindes
- Schlafgewohnheiten des Kindes
- Verhaltensauffälligkeiten des Kindes
- Ernährung, Bewegung, Freizeit

Lehrerfragebogen (LFB) zu T3: Zu T3 erfolgte darüber hinaus eine Befragung der Klassenlehrer u.a. zum schulischen Verhalten und Schulerfolg des Kindes (Abbildung 17, Anhang).

Schulleiterfragebogen (SLFB) zu T3: Zur gleichen Zeit beantworteten die Schulleiter Fragen hinsichtlich allgemeiner Merkmale der Schule (Abbildung 18, Anhang).

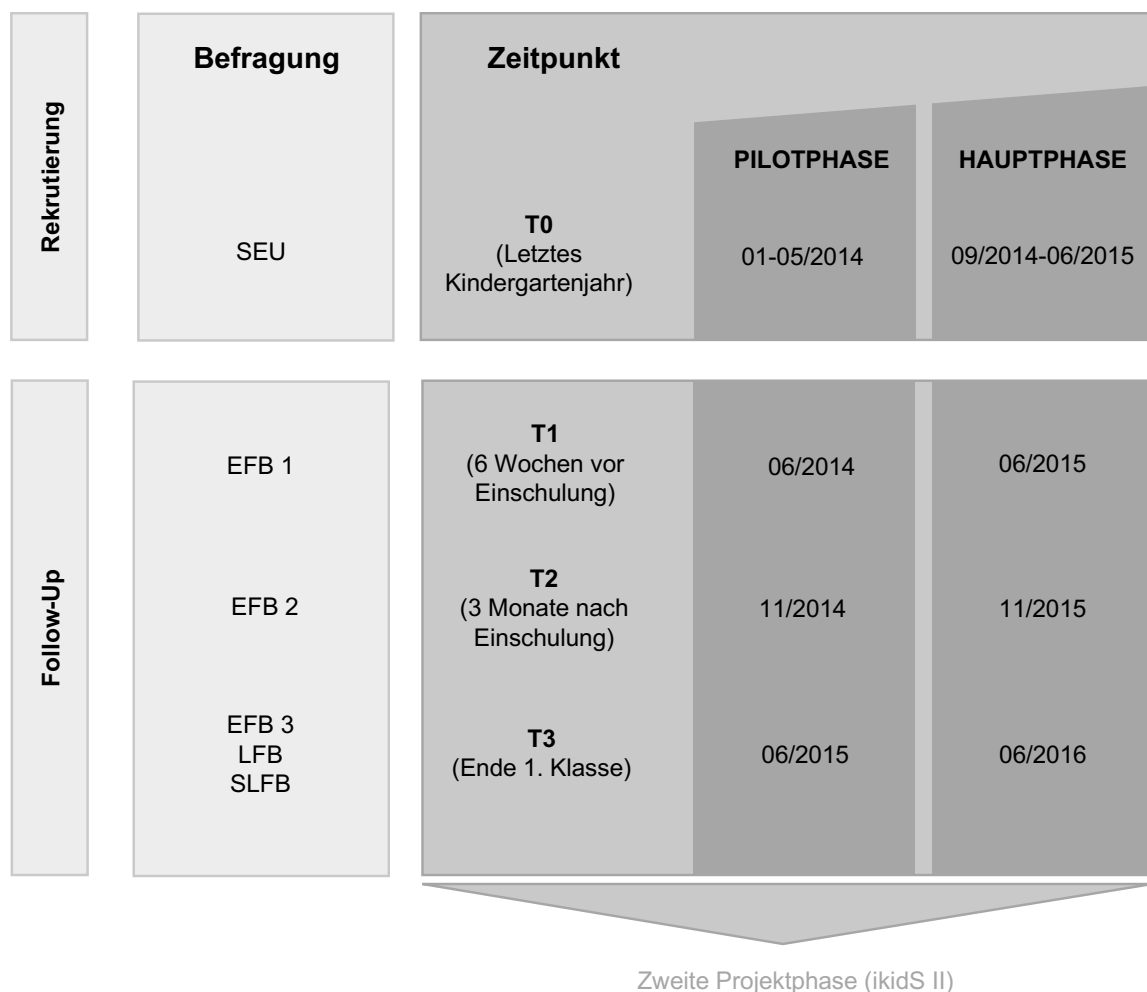


Abbildung 3: Zeitlicher Ablauf der ikidS-Erhebungen.

EFB – Elternfragebogen; ikidS – Kindergesundheitsstudie „ich komme in die Schule“ der Universitätsmedizin Mainz; LFB – Lehrerfragebogen; SEU – Schuleingangsuntersuchung; SLFB – Schulleiterfragebogen.

4 Methoden

4.1 Von ikidS zur Analysestichprobe

4.1.1 Allgemeines Vorgehen bei dieser Analyse

Im Kontext dieser Arbeit wurden Daten zu den verschiedenen Zeitpunkten T0 bis T3 der ikidS-Studie verwendet. Dadurch war es möglich, die Exposition zeitlich vor dem Outcome zu erheben, was der Analyse einen längsschnittartigen Charakter verleiht. Analog zu ikidS wurde dabei zweizeitig vorgegangen in Form einer Pilot- und Hauptphase. Anhand der Pilotdaten wurde zunächst eine Planungsgrundlage für die Daten der Hauptphase geschaffen. Von der Operationalisierung der Variablen bis zur Erstellung multipler Regressionsmodelle zur Hypothesenprüfung wurde ein kompletter statistischer Analyseplan entworfen und auf seine Durchführbarkeit überprüft. Diese Schritte wurden in einem zweiten Schritt auf die Hauptdaten angewandt. Dabei zeigten sich leichte Diskrepanzen zwischen den von ikidS in Pilot- und Hauptphase erhobenen Daten, weshalb in der Hauptphase geringfügige Änderungen der Operationalisierung notwendig waren. In der folgenden Arbeit wird ausschließlich auf die Methoden und Ergebnisse der Hauptphase eingegangen.

4.1.2 Selektion der Analysestichprobe

Einschlusskriterium für die Teilnahme am ikidS-Projekt war eine informierte schriftliche Einwilligung der Eltern im Rahmen der SEU. Von den 2003 Kindern der Hauptphase, die auf diese Weise rekrutiert werden konnten (s.o.), wurden im Verlauf der Follow-Up-Untersuchungen (T1 bis T3) 169 Kinder von der Studie ausgeschlossen: 109 Kinder durch Rücktritt von der Studie; 15 Kinder, die nicht wie geplant eingeschult wurden; 35 Kinder aufgrund einer Rückstellung und 10 Kinder infolge von Migration.

Da in dieser Arbeit ikidS-Daten bis einschließlich T3 verwendet werden sollten, standen für die Erstellung der Analysestichprobe noch 1834 Kinder (T3, 50% der Gesamtpopulation) zur Verfügung. Eingeschlossen wurden alle Kinder mit vorliegenden Daten bezüglich des Outcomes Schulerfolg. Ausschlusskriterien waren eine geistige Behinderung sowie die Empfehlung für eine Förderschule, da beides die Interpretation des Schulerfolgs verzerren könnte.

4.2 Rahmenmodell zum Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg

Basierend auf der Literaturrecherche wurde der Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg in Form eines Rahmenmodells visualisiert (Abbildung 5). Die Erstellung erfolgte in Anlehnung an das von Suhrke und de Paz Nieves (1) konzipierte und von Dadaczynski (9) sowie Urschitz et al. (10) modifizierte Modell zum Thema Gesundheit und Bildung. Schlafstörungen werden als Einflussgröße (uV) aufgefasst, die sich auf die Zielgröße Schulerfolg (aV) auswirkt. Dazwischen findet sich eine Reihe von Mediatoren (Abbildung 4), die den Zusammenhang vermitteln. Zudem sind verschiedene Drittvariablen denkbar, die den Zusammenhang hervorrufen oder beeinflussen können. Dazu zählen insbesondere Störfaktoren bzw. Confounder (Abbildung 4). Die Definition eines Confounders umfasst folgende Kriterien: Er gilt als etablierter Risikofaktor für die aV (1.), ist statistisch mit der uV assoziiert (2.), liegt jedoch nicht auf der kausalen Achse zwischen uV und aV (3.), ist also kein Mediator (228-230). Er kann einen Zusammenhang zwischen der uV und aV überschätzen, abschwächen oder umdrehen (positive/negative/qualitative confounding) (231).

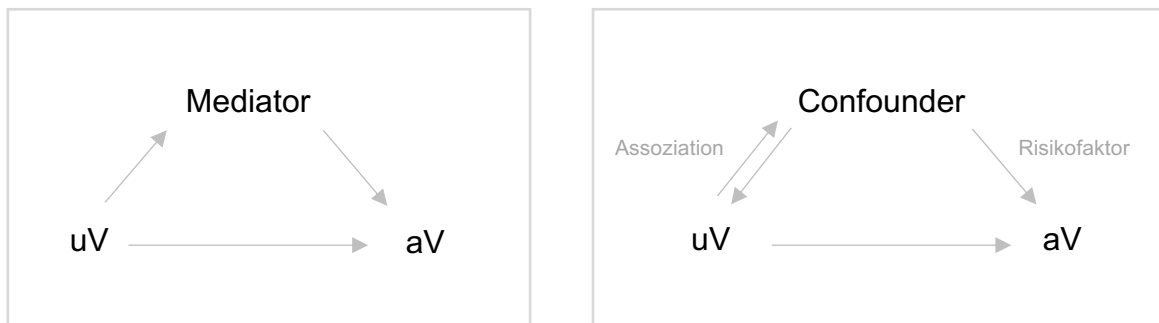


Abbildung 4: Mediator und Confounder.

Ein Mediator vermittelt den Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable (uV) und der abhängigen Variable (aV). Ein Confounder wird über folgende Kriterien definiert: (1.) Er gilt als etablierter Risikofaktor für die aV, (2.) ist statistisch mit der uV assoziiert und (3.) liegt zugleich nicht auf der kausalen Achse zwischen der uV und aV (228-230).

Im Rahmenmodell sind unter Schlafstörungen vorwiegend die in der Pädiatrie häufigen Störungsbilder gemäß der ICSD-3 aufgeführt – inklusive SBAS und BIC – sowie weitere schlafbezogene Faktoren wie Schlafhygiene oder der abendliche Chronotyp. Der Schulerfolg kann allgemein in Kurzzeitendpunkte (z.B. Schulnoten, Lehrerbewertung, objektive Bildungstests), auf die sich diese Dissertation konzentriert, sowie Langzeitendpunkte (z.B. höchster Schulabschluss) unterteilt werden (1, 9, 10). Die verschiedenen Störungsbilder bewirken auf

unterschiedliche Art und Weise (z.B. Arousals oder irreguläre Schlafenszeiten) Veränderungen der Schlafquantität oder -qualität und mindern letztlich über Tagesschläfrigkeit und beeinträchtigte PFC-abhängige höhere kognitive Funktionen (v.a. Aufmerksamkeit und Gedächtnis) die Lernkapazität (12, 13, 15, 16). Als weitere Mediatoren sind Verhaltensauffälligkeiten, eine reduzierte Leistungsmotivation oder ein vermindertes Selbstwertgefühl vorstellbar, die aus der Tagesschläfrigkeit resultieren können (13, 165, 232).

In Übereinstimmung mit obigen Autoren werden mögliche Störfaktoren einer Mikro-, Meso- sowie Makroebene zugeteilt (1, 9, 10). Für die beiden letzteren siehe Abschnitt 2.1.3. Zur Mikroebene (genauere Diskussion in Kapitel 6.1.4) zählen als klassische Merkmale das Geschlecht, Alter, der SES und ein möglicher Migrationshintergrund (1, 9, 10, 13, 16, 223). Daneben haben sich die Familienform (Ein- vs. Zwei-Eltern-Familie) sowie der Erziehungsstil als relevant herausgestellt. Laut Paavonen et al. weisen Kinder, die bei beiden biologischen Elternteilen oder einem Elternteil mit neuem Partner leben, im Vergleich zu Adoptiv- oder Pflegekindern weniger Schlafprobleme auf (130). Zudem finden sich zum Teil schlechtere Schulleistungen bei Kindern mit alleinerziehendem Elternteil (233). Ein autoritärer sowie permissiver Erziehungsstil scheint negativ, ein autoritativer Erziehungsstil positiv mit Schulnoten assoziiert zu sein (234). Auch die Anzahl an Geschwistern sowie die Platzierung in der Geburtenfolge sollte berücksichtigt werden (1). Überdies gibt es deutliche Hinweise für eine positive Auswirkung körperlicher Aktivität bzw. Sport sowohl auf den Schlaf (235) als auch die akademische Leistung (236, 237).

Verschiedene Komorbiditäten (z.B. ADHS, Asthma, psychische Probleme) hingegen können negativ auf die Einflussgröße, Zielgröße oder beide zugleich einwirken (1, 9, 10, 37, 165, 238, 239). Weiterhin können schulbezogene Merkmale wie ein früher Unterrichtsbeginn (157, 160, 161, 240) oder die Klassengröße und Lehrerzufriedenheit (13, 241, 242) maßgebliche Konsequenzen für Schlaf oder schulische Leistungen haben. Und Intelligenz wird nach wie vor als einer der stärksten Prädiktoren für Schulleistungen angesehen (243). „Medizinische Versorgung“ (10) steht im Modell stellvertretend für potenzielle therapeutische Maßnahmen wie eine KVT oder AT mit konsekutiver Verbesserung der Schlafsymptomatik.

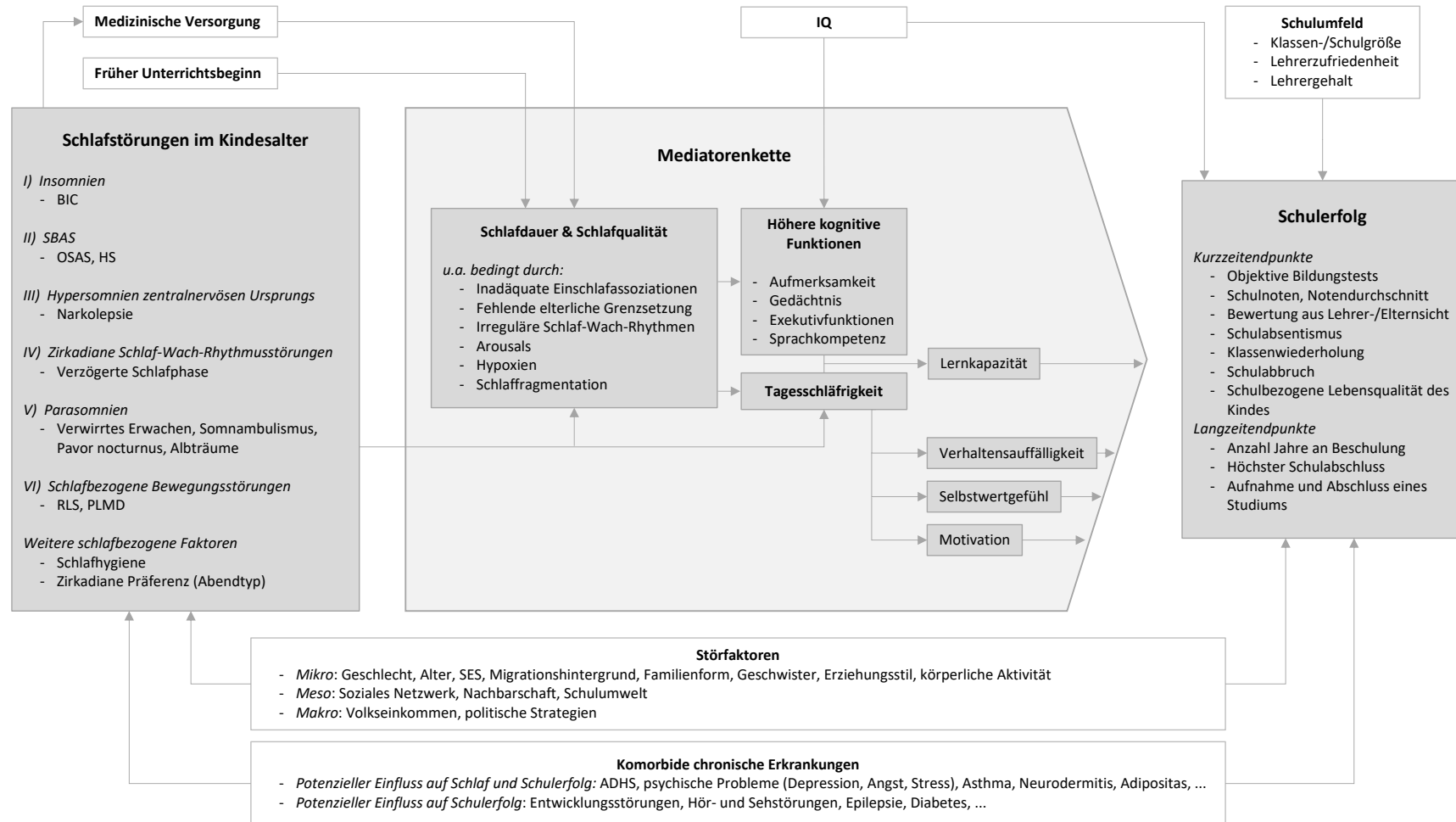


Abbildung 5: Rahmenmodell zum Zusammenhang von Schlafstörungen und Schulerfolg.

Modifiziert nach (1, 9, 10). *BIC* – behavioral insomnia of childhood (verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters), *HS* – Habituelles Schnarchen, *IQ* – Intelligenzquotient, *OSAS* – Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom, *PLMD* – Periodic Limb Movement Disorder (periodische Gliedmaßenbewegungen), *RLS* – Restless-Legs-Syndrom (Syndrom der ruhelosen Beine), *SBAS* – Schlafbezogene Atmungsstörungen, *SES* – sozioökonomischer Status

4.3 Variablenauswahl – Directed Acyclic Graphs

Für die gewünschte kausale Interpretation der Assoziation zwischen Einfluss- und Zielgröße ist neben der zeitlichen Komponente auch die Berücksichtigung potenzieller Confounder bei der statistischen Modellbildung entscheidend. Als bewährtes Instrument für die Selektion einer geeigneten Menge an Adjustiervariablen hat sich in der Epidemiologie die Erstellung gerichteter azyklischer Graphen (directed acyclic graphs, DAGs) herausgestellt. Dabei werden die Beziehungen zwischen Exposition, Outcome und möglichen Kovariaten in Form von gerichteten Pfaden visualisiert. Durch Einhaltung formal-struktureller Regeln lassen sich kausale und nicht-kausale Strukturen herausarbeiten. Ziel ist es, unter den initial in den DAG aufgenommenen Variablen die minimal notwendige Menge auszumachen, für die im Modell tatsächlich kontrolliert werden sollte. Diese hängt von den Beziehungen der Variablen untereinander ab. Eine fehlende Berücksichtigung relevanter Kovariaten sowie eine zu großzügige Adjustierung für zu viele Kovariaten könnte einen zusätzlichen Bias nach sich ziehen (244, 245). Innerhalb eines DAG wird ein Confounder nach dem „common cause“ Modell (246) definiert, wonach er gleichzeitig sowohl die uV als auch die aV beeinflusst.

Unter Berücksichtigung der durch ikidS zur Verfügung stehenden Daten wurden aus dem zugrundeliegenden Rahmenmodell drei DAGs entsprechend der drei Forschungshypothesen abgeleitet, die jedoch final fast identisch aussahen (Abbildung 6). Hauptpfad ist jeweils der direkte Einfluss von Schlafstörungen (bzw. SBAS oder BIC) auf den Schulerfolg. Folgenden Variablen wird ein direkter Einfluss sowohl auf die uVs als auch die aV unterstellt, weshalb sie als potenzielle Confounder betrachtet werden: Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, SES, Familienform (Ein/Zwei-Eltern-Familie), Vorhandensein älterer sowie jüngerer Geschwister, ob das Kind Einzelkind ist, ADHS, Sport und Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn. Unter Beachtung der Beziehungen untereinander wurden in diesem Fall alle Variablen des DAG als Teil der minimalen Adjustierungsmenge identifiziert.

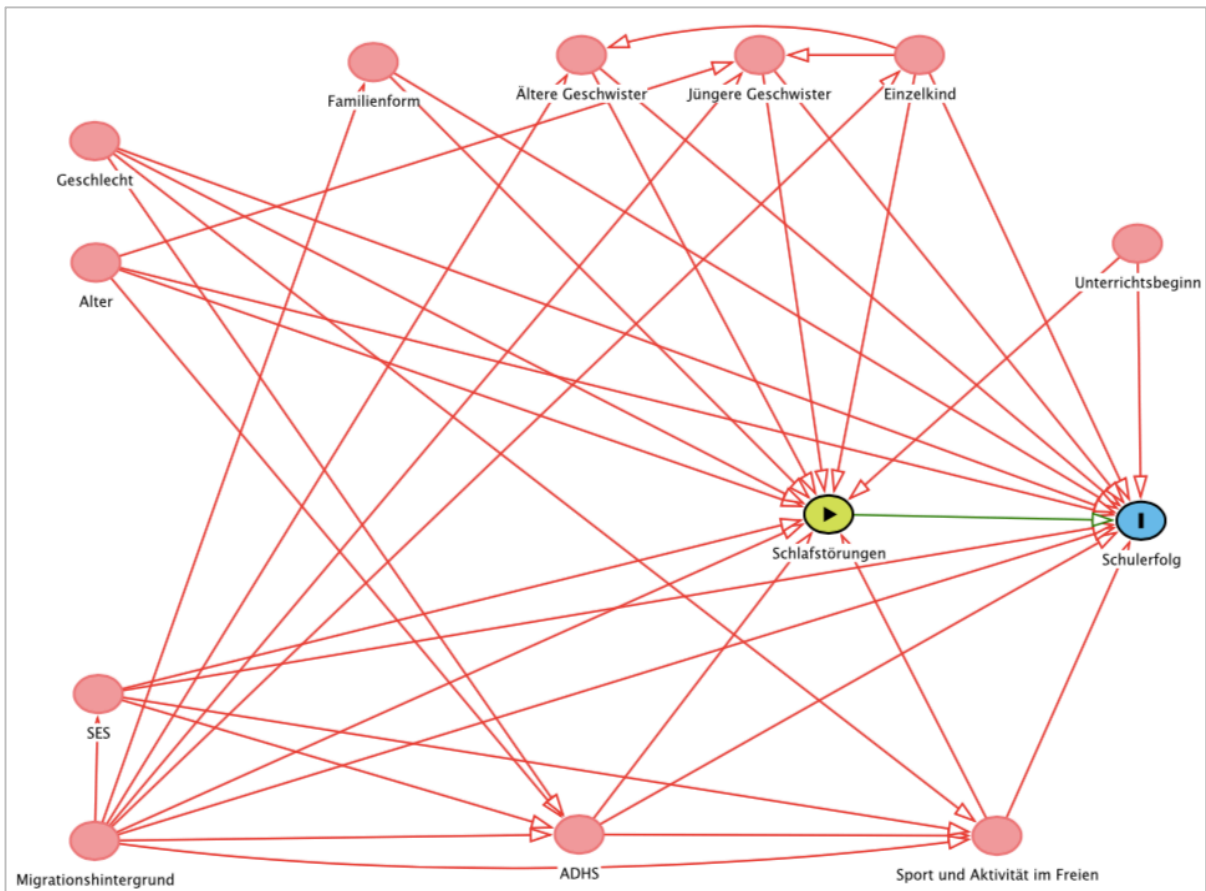


Abbildung 6: Gerichteter azyklischer Graf (directed acyclic graph, DAG) für den Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg.

Erstellt mit DAGitty. Dargestellt sind die vermuteten kausalen Beziehungen zwischen Schlafstörungen, dem Schulerfolg und potenziellen Drittvariablen. Aufgrund der Ähnlichkeit zum abgebildeten DAG werden die DAGs für schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) bzw. die verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters (behavioral insomnia of childhood, BIC) nicht gesondert aufgeführt. *ADHS* – Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung; *SES* – sozioökonomischer Status.

4.4 Operationalisierung der Variablen

Tabelle 12 (Anhang) enthält detaillierte Angaben über die Berechnung der unter Abschnitt 4.3 ausgewählten Variablen sowie über die Items der ikidS-Studie, die dafür zur Verfügung standen.

4.4.1 Unabhängige Variablen

Schlafstörungen

Schlafstörungen wurden mit Hilfe der deutschen Version des Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-DE) (131) erfasst (Abbildung 14 bis Abbildung 16, Anhang). Es handelt sich um einen von Eltern ausgefüllten retrospektiven Fragebogen, der als etabliertes und validiertes Screening-Instrument für Schlafstörungen von Kindern im Alter zwischen vier und zehn Jahren fungiert. Anhand von 48 Items werden einfache Fragen zu den Themenblöcken Schlafenszeit, Schlafverhalten, nächtliches Erwachen, morgendliches Erwachen sowie Tagesmüdigkeit gestellt. 33 dieser Items bilden den Gesamtwert des Fragebogens („Sleep disturbance score“) und werden zudem acht Subskalen zugeordnet, sodass folgende Schlafauffälligkeiten separat ausgewertet werden können: Zubettgehschwierigkeiten, Einschlafverzögerung, Schlafdauer, schlafbezogene Ängste, nächtliches Erwachen, Parasomnien, schlafbezogene Atmungsstörungen, Tagesmüdigkeit. Pro Antwortmöglichkeit werden ein bis drei Punkte vergeben. Die übrigen 15 Fragen dieser Skala sowie vier ergänzende freie Fragen des CSHQ liefern relevante klinische Zusatzinformationen, wurden durch ikidS jedoch nicht erhoben. Hingegen sind die 33 Hauptitems des Sleep disturbances score in jedem der drei EFBs enthalten.

Aufgrund der Latenz von Schlafstörungen und mit dem Ziel, die Exposition zeitlich vor dem Outcome (Erhebung zu T3) zu erfassen, wurde vorrangig der Score des EFB 1 (T1) verwendet. Bei dessen Fehlen wurden ersatzweise die Scores des EFB 2 bzw. EFB 3 herangezogen. Im Vorfeld konnte eine hohe Korrelation zwischen den drei Scores bestätigt werden. Durch Aufsummierung der Items ergibt sich eine theoretische Range von 33 bis 99, wobei höhere Werte mit auffälligerem Schlaf einhergehen. In den Regressionsanalysen wurde die Variable in stetiger Form verwendet. Für die deskriptive Statistik erfolgte eine Kategorisierung anhand des Cut-off-Wertes 41 in auffällige (≥ 41) und unauffällige Kinder (< 41) (131).

Schlafbezogene Atmungsstörungen und die verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters

Analog dazu gestaltete sich die Erhebung der SBAS und der BIC, für die jeweils eigene CSHQ-Subskalen vorliegen. Die Subskala für SBAS umfasst drei Items mit einer möglichen Range von 3 bis 9, die Subskala der BIC sechs Items mit Werten zwischen 6 und 18. Es gilt jeweils: Je höher der Wert ist, umso auffälliger ist das Kind. Erneut wurden vorrangig die Scores des EFB 1, zweitrangig die Scores der EFBs 2 und 3 verwendet.

Im Zuge der deskriptiven Statistik wurden die Variablen kategorisiert. Für SBAS lag diesbezüglich kein etablierter Cut-off-Wert vor, weswegen dafür die 75. Perzentile herangezogen wurde. Somit gelten Kinder mit einem Wert größer 3 als auffällig, mit einem Wert kleiner oder gleich 3 als unauffällig. Verhaltensbedingte Schlafstörungen wurden anhand des Cut-off-Wertes 10 in auffällige (≥ 10) und unauffällige Kinder (< 10) kategorisiert (131).

4.4.2 Abhängige Variable

Schulerfolg

Am Ende der ersten Klasse (T3) bewerteten die Klassenlehrer den frühen Schulerfolg ihrer Schüler anhand des LFB. Zu diesem Zeitpunkt lagen noch keine Noten vor. Die Erhebung erfolgte daher in Anlehnung an das Nationale Bildungspanel (National Educational Panel Study, NEPS) (227), einer bundesweiten Panelstudie zur Erforschung des Bildungsstandes vom Kindes- bis zum hohen Erwachsenenalter. IkiDS bediente sich dabei eines Instruments aus der dritten Befragungswelle der Startkohorte Kindergarten (247). Somit verglichen die Lehrer die sozialen, sprachlichen, schriftsprachlichen, naturwissenschaftlichen und mathematischen Fähigkeiten jedes Kindes mit Kindern gleichen Alters auf einer fünfstufigen Skala von viel schlechter (0 Punkte) bis viel besser (4 Punkte). Nach Aufsummierung der fünf Items resultiert ein Summenscore mit einer möglichen Range von 0 bis 20. Die Variable wurde zusätzlich z-transformiert, um standardnormalverteilt (Mittelwert = 0, Standardabweichung = 1) in die Regressionsanalysen einzugehen.

4.4.3 Potenzielle Confounder

Grundsätzlich wurde eine möglichst zeitnahe Erhebung von potenziellen Confoundern und dem Endpunkt (T3) angestrebt. Nach Möglichkeit wurden somit Confounder-bezogene Daten der

Zeitpunkte T3 (EFB 3, LFB, SLFB), T2 (EFB 2), T1 (EFB 1) und T0 (SEU) in absteigender Priorität herangezogen.

Geschlecht

Informationen bezüglich des Geschlechts entstammen der SEU.

Alter

Aus dem Alter (in Jahren) zum Zeitpunkt der SEU wurde das Alter zum Zeitpunkt T3 berechnet.

Migrationshintergrund

ikidS übernahm die Definition des „beidseitigen Migrationshintergrundes“ der KiGGS-Studie, einer Langzeitstudie des Robert-Koch-Instituts zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (248). Einem Kind wird ein Migrationshintergrund zugeschrieben, falls

- a) das Kind selbst sowie mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren ist oder
- b) beide Eltern nicht in Deutschland geboren und/oder nichtdeutscher Staatsangehörigkeit sind (249).

Die entsprechenden Angaben stammen aus der SEU.

Sozioökonomischer Status

Auch der SES wurde in Anlehnung an die KiGGS-Studie operationalisiert (250). Für ikidS wurde ein mehrdimensionaler SES-Index berechnet, der sich aus drei Bereichen zusammensetzt: der höchsten schulischen und beruflichen Qualifikation der Eltern, dem höchsten Berufsstatus der Eltern sowie dem Netto-Äquivalenzeinkommen der Eltern. Der SES-Index ist ein Summenscore aus drei Subskalen mit einer theoretischen Range von 3 bis 21. In die Regressionsanalysen ging er als metrische Variable ein. Aus Gründen der Anschaulichkeit ist überdies anhand von Quintilen eine Einteilung in drei Statusgruppen möglich: niedrig (1. Quintil: 3,0-8,4 Punkte), mittel (2.- 4. Quintil: 8,5 - 15,4) und hoch (5. Quintil: 15,5 - 21,30). Datengrundlage hierfür stellten Items aus der SEU sowie den EFBs dar.

Familienform

Angaben aus der SEU bezüglich der Frage, bei wem das Kind hauptsächlich lebt, wurden zusammengefasst in die Ausprägungen *Ein-Eltern-Familie* und *Zwei-Eltern-Familie*.

Ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind

Die genaue Berechnung der dichotomisierten Variablen ältere Geschwister (ja/nein), jüngere Geschwister (ja/nein) sowie Einzelkind (ja/nein) ist Tabelle 12 zu entnehmen. In absteigender Wichtigkeit wurden dafür Daten aus dem EFB 3, EFB 1 und der SEU verwendet.

Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung

Informationen über das Vorliegen einer ADHS wurde in den drei EFBs und der SEU auf zwei Wegen akquiriert: Erstens über die Frage, ob eine ADHS bereits von einem Arzt diagnostiziert wurde; zweitens über die Subskala bezüglich Hyperaktivität der deutschen Version des Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ-D), einem weltweit häufig eingesetzten Fragebogen zur Erfassung psychischer Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen (251). Für die endgültige Berechnung der Variable ADHS siehe Tabelle 12.

Sport und Aktivität im Freien

Pro EFB wurden die Angaben, wie viele Tage pro Woche das Kind im Freien spielt sowie Sport in und außerhalb eines Vereins treibt, aufsummiert. Vorrangig wurde dafür die Variable des EFB 3 genutzt, nachrangig des EFB 1.

Unterrichtsbeginn

Der SLFB (T3) enthält die Information über die Uhrzeit des Unterrichtsbegins der jeweiligen Schule. Diese Uhrzeitangabe wurde für die bessere Verwendbarkeit in einer Regressionsanalyse numerisch umgewandelt in „Minuten nach 7.30 Uhr“.

4.5 Umgang mit fehlenden Werten

Um einen Informationsverlust sowie eine Reduktion der Power aufgrund einer geringeren Stichprobengröße zu vermeiden, wurden zu drei Zeitpunkten verschiedene Missing-Data-Techniken angewandt. Bereits bei der Auswahl der Analysestichprobe wurden ausschließlich Kinder mit vorhandenem Outcome berücksichtigt (Complete case Analyse), wodurch hinsichtlich des Outcomes keine fehlenden Werte vorlagen. Weiterhin wurden fehlende Werte im Zuge der Operationalisierung reduziert, beispielsweise mittels Ersatz einzelner fehlender Werte durch den Mittelwert der jeweils vorhandenen Skalenwerte bei Summenbildungen (siehe Tabelle 12). Im letzten Schritt wurden nach der Operationalisierung Imputationsverfahren auf die stetigen

Expositions- und Confoundervariablen angewandt. Bei Normalverteilung wurden fehlende Werte durch den Mittelwert, andernfalls durch den Median ersetzt. Fehlenden Werten der nominalen Confoundervariablen wurde überdies eine zusätzliche Kategorie „Fehlend“ zugeordnet.

Die inferenzstatistischen Verfahren verwenden die imputierte endgültige Version der Variablen, wohingegen sich die deskriptive Statistik auf deren Rohform unter Angabe fehlender Werte bezieht. Eine Ausnahme stellt die Deskription der Expositionen sowohl vor als auch nach Imputation durch den Median dar.

4.6 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mithilfe des Statistikprogramms SPSS (v23.0) sowie Microsoft Excel (v16.0).

4.6.1 Deskriptive Statistik

Im Folgenden werden annähernd normalverteilte stetige Variablen durch Mittelwert (M) und Standardabweichung (SD), andernfalls durch Median und Interquartilsabstand (IQR) beschrieben. Für diskrete Variablen werden absolute und relative Häufigkeiten angegeben, wobei sich Prozentwerte auf gültige Werte (N minus fehlende Werte) beziehen.

Zu Beginn wird die Selektion der Analytestichprobe mittels Flussdiagramm beschrieben und deren Repräsentativität gegenüber der Gesamtpopulation betrachtet. Dafür erfolgt ein Vergleich soziodemographischer, gesundheits- und schulbezogener Merkmale zwischen der Analytestichprobe und den Kohortenteilnehmern. Für die Beurteilung der Repräsentativität der Kohortenteilnehmer gegenüber der Gesamtpopulation wiederum wird die Repräsentativitätsanalyse von Hoffmann et al. (37) aus dem ikidS-Projekt herangezogen, die auf identischen Kohortenteilnehmern und identischer Gesamtpopulation basiert.

Es folgt die univariate Beschreibung der Einfluss- und Zielgrößen. Schlafstörungen, SBAS und die BIC werden mittels Histogrammen und Übersichtstabelle in stetiger und kategorisierter Form vor und nach Imputation dargestellt. Die kategorisierte Form dient hier der Anschaulichkeit, während die stetigen Variablen in die Regressionsanalysen eingehen. Die Verteilung des Schulerfolgs wird vor z-Transformation per Histogramm abgebildet.

Für die bivariate Verteilung der potenziellen Confounder stratifiziert nach den Schlafvariablen (kategorisiert) wird auf den Anhang verwiesen. Die bivariate Verteilung der Schlafvariablen (stetig) und des Schulerfolgs stratifiziert nach den potenziellen Störgrößen hingegen wird im Rahmen der Inferenzstatistik aufgeführt.

Vor Untersuchung der Assoziation zwischen der uV und aV in den Regressionsanalysen wird der Zusammenhang deskriptiv unter Zuhilfenahme der kategorisierten Schlafvariablen beschrieben. Dafür wird die Verteilung des Schulerfolgs stratifiziert nach Schlafstörungen, SBAS und der BIC mittels Boxplots und Übersichtstabelle dargestellt.

4.6.2 Inferenzstatistik

Multiple lineare Regression

Um eine unabhängige Assoziation zwischen den Schlafvariablen und dem Schulerfolg gemäß der drei Forschungshypothesen zu prüfen, wurden multiple lineare Regressionen durchgeführt. Eine lineare Regression ist ein statistisches Analyseverfahren mit dem Ziel, die Beziehung zwischen einer aV (y) und mindestens einer uV (x) zu modellieren. Die Werte von y sollen durch x erklärt bzw. vorhergesagt werden. Dabei wird von einem linearen Zusammenhang zwischen den Variablen ausgegangen. Wird die aV nur durch eine uV beschrieben, handelt es sich um eine einfache lineare Regression, wird sie hingegen von mehreren uVs beschrieben, spricht man von einer multiplen linearen Regression (252).

Eine häufige Anwendung ist die Vorhersage eines schwer zu erhebenden Merkmals y durch ein deutlich leichter zu erhebendes Merkmal x . Ferner – wie in der vorliegenden Arbeit – werden multiple lineare Regressionen verwendet, um den Einfluss der uV auf die aV von dem Einfluss weiterer möglicher Störgrößen zu trennen. Ergo um zu prüfen, ob eine unabhängige Assoziation zwischen der uV und aV unter Adjustierung für Confounder besteht (252, 253).

Der lineare Zusammenhang zwischen x und y kann anhand eines Streudiagramms visualisiert werden. Mit der linearen Regression wird versucht, eine Gerade durch den Punkteschwarm zu legen, die in y -Richtung eine möglichst geringe Abweichung zu allen Punkten hat (Vorhersagefehler), den linearen Zusammenhang also bestmöglich beschreibt. Dies geschieht durch die Methode der kleinsten Quadrate. Dabei wird die Gerade ermittelt, bei der die Summe der quadrierten Abweichungen der Datenpunkte zur Geraden minimal ist. Die Vorhersage von y durch x ist

also umso präziser, je höher die lineare Korrelation zwischen x und y ist, also je mehr die Punktwolke dem Idealfall der Geraden ähnelt (254).

Aus der allgemeinen Gleichung einer Geraden $y = b \cdot x + a$ wird die Grundgleichung für die einfache lineare Regression abgeleitet:

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot x_i$$

Dabei ist \hat{y}_i der vorhergesagte y -Wert einer Person i (z.B. Schulerfolg), deren Wert für x_i (z.B. CSHQ-Gesamtwert für Schlafstörungen) bekannt ist. Der Regressionskoeffizient $\hat{\beta}_1$ beschreibt die Steigung der Geraden. Er gibt an, welchen Effekt eine Veränderung der Variable x um eine Einheit auf den Erwartungswert von y hat (z.B. wie stark sich eine Änderung des CSHQ-Gesamtwerts um einen Skalenwert auf den Wert des Schulerfolg auswirkt). $\hat{\beta}_0$ als Konstante (Intercept) steht für den y -Achsen-Abschnitt. Er kann als Wert für y interpretiert werden, der sich einstellt, wenn die uV gleich 0 ist (252-254).

Durch Hinzunahme weiterer Prädiktoren bei der multiplen Regression wird die Gleichung erweitert:

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot x_{i1} + \hat{\beta}_2 \cdot x_{i2} + \hat{\beta}_3 \cdot x_{i3} + \dots + \hat{\beta}_k \cdot x_{ik}$$

Mit steigender Anzahl an Prädiktoren k verbessert sich die Schätzung von y , es wird also mehr Varianz der aV erklärt (252-254).

Um die Güte der Vorhersage des Modells zu bestimmen, kann das Bestimmtheitsmaß R^2 herangezogen werden. Es gibt den Anteil der Varianz der aV an, der durch die Prädiktoren erklärt werden kann und nimmt Werte zwischen 0 (0% der Varianz) bis 1 (100% der Varianz) an. Überdies gibt die varianzanalytische Untersuchung des Regressionsmodell mittels F-Test Auskunft darüber, ob das Modell an sich signifikant ist. Die gebräuchlichste Nullhypothese besagt dabei, dass alle Koeffizienten bzw. R^2 gleich null sind, die erklärenden Variablen also keinen Erklärungsgehalt besitzen (252).

Regressionsmodelle M 1.2, M 2.2 und M 3.2

In dieser Arbeit wurden pro Hypothese insgesamt vier Regressionsanalysen für den Zusammenhang zwischen der jeweiligen Schlafvariable und dem Schulerfolg durchgeführt (Tabelle 3).

Die Hauptauswertung stellt Modell **M 1.2** zur Testung von Hypothese 1 dar. Dabei wurde konfirmatorisch der Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg getestet, adjustiert für alle Variablen, die mittels DAG vorab als potenzielle Confounder identifiziert wurden (Confounderset 1). Für die Exposition werden der rohe (B) und standardisierte Regressionskoeffizient (β), Standardfehler (SE), p-Wert und das 95%-Konfidenzintervall (95%-KI) angegeben. Es wurde ein Signifikanzniveau von 0,05 festgelegt. Zur Beurteilung der Modellgüte werden zusätzlich R^2 (und korrigiertes R^2) sowie die F-Statistik aufgeführt.

Explorativ erfolgte darüber hinaus die Testung der Hypothesen 2 (**M 2.2**) und 3 (**M 3.2**) mit demselben Confounderset. Ein Signifikanzniveau wurde dabei hingegen nicht festgelegt.

Sensitivitätsanalysen M 1.1 und M 1.3, M 2.1 und M 2.3 sowie M 3.1 und M 3.3

Sekundär wurden für jede Hypothese zunächst zwei Sensitivitätsanalysen durchgeführt.

Die Modelle **M 1.1**, **M 2.1**, **M 3.1** modellieren als Rohmodelle den Zusammenhang zwischen der jeweiligen Schlafvariable und dem Schulerfolg ohne Adjustierung für Confounder.

Den Regressionsanalysen **M 1.3**, **M 2.3** und **M 3.3** wurde jeweils eine Confounderanalyse zur Auswahl der Kovariaten vorgeschaltet. Getestet wurde, ob diejenigen Variablen, die inhaltlich mittels DAG als potenzielle Confounder betrachtet werden, in den vorliegenden Daten tatsächlich der Definition eines Confounders entsprechen, ob sie also sowohl mit der Einfluss- als auch der Zielgröße statistisch auffällig zusammenhängen. Dafür wurden t-Tests für unabhängige Stichproben sowie Korrelationstests nach Pearson durchgeführt. Als relevant gelten Zusammenhänge mit einem p-Wert $< 0,2$. Für diskrete Variablen werden Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und p-Werte der t-Tests angegeben, für stetige Variablen Korrelationskoeffizienten nach Pearson (r) und p-Werte. Variablen, die sowohl mit der uV als auch der aV bei einem p-Wert $< 0,2$ zusammenhängen, werden als potenzielle Confounder in das Confounderset 2 der jeweiligen Hypothese aufgenommen. Zusätzlich wird für solche Kovariaten adjustiert, die diese Definition nicht erfüllen, jedoch einen niedrigen p-Wert ($p < 0,1$) für den

Zusammenhang mit dem Schulerfolg aufweisen und somit als weitere relevante Einflussgrößen zu dessen Varianzaufklärung beitragen.

Für die Einflussgrößen werden jeweils B , β , SE, p-Wert und 95%-KI sowie für die Modellgüte R^2 und F-Statistik angegeben. Ein Signifikanzniveau wurde nicht festgelegt.

Sensitivitätsanalysen bezüglich der Imputation – Modelle M 1.4, M 2.4, M 3.4

Die Einflussgrößen Schlafstörungen, SBAS und die BIC gingen jeweils in imputierter Form in die Regressionsmodelle ein. Es stellt sich die Frage, inwiefern diese Median-Imputationen die jeweiligen Regressionen beeinflussen. Daher wurde für jede Hypothese eine weitere Sensitivitätsanalyse (**M 1.4**, **M 2.4**, **M 3.4**) durchgeführt (Tabelle 3). Statt der imputierten Einflussgrößen gingen nur Kinder mit vorhandener Exposition in die Regressionen ein (Complete case Analyse), was zu einer Änderung der Stichprobengrößen führte. Adjustiert wurde jeweils analog zu den Modellen M 1.2, M 2.2 und M 3.2 für das Confounderset 1.

Tabelle 3: Übersicht über die verwendeten Regressionsmodelle.

	Modell	Adjustierung
Hypothese 1		
<i>Konfirmatorisch</i>	M 1.1 Rohmodell	Keine
	M 1.2 Hauptauswertung	Alle durch den DAG identifizierte Kovariaten ^a
	M 1.3 Sensitivitätsanalyse	Kovariaten des DAG mit statistisch auffälligem Zusammenhang ($p < 0,2$) mit der uV sowie der aV ODER Kovariaten des DAG mit geringem p-Wert ($p < 0,1$) in Zusammenhang mit der aV
	M 1.4 Sensitivitätsanalyse ^b	Alle durch den DAG identifizierte Kovariaten ^a
Hypothese 2		
<i>Explorativ</i>	M 2.1 Rohmodell	Keine
	M 2.2 Nebenauswertung	Alle durch den DAG identifizierte Kovariaten ^a
	M 2.3 Sensitivitätsanalyse	Kovariaten des DAG mit statistisch auffälligem Zusammenhang ($p < 0,2$) mit der uV sowie der aV ODER Kovariaten des DAG mit geringem p-Wert ($p < 0,1$) in Zusammenhang mit der aV
	M 2.4 Sensitivitätsanalyse ^b	Alle durch den DAG identifizierte Kovariaten ^a
Hypothese 3		
<i>Explorativ</i>	M 3.1 Rohmodell	Keine
	M 3.2 Nebenauswertung	Alle durch den DAG identifizierte Kovariaten ^a
	M 3.3 Sensitivitätsanalyse	Kovariaten des DAG mit statistisch auffälligem Zusammenhang ($p < 0,2$) mit der uV sowie der aV ODER Kovariaten des DAG mit geringem p-Wert ($p < 0,1$) in Zusammenhang mit der aV
	M 3.4 Sensitivitätsanalyse ^b	Alle durch den DAG identifizierte Kovariaten ^a

ADHS – Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung, *aV* – abhängige Variable, *DAG* – directed acyclic graph (gerichteter azyklischer Graf), *SES* – sozioökonomischer Status, *uV* – unabhängige Variable.

^a Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, SES, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport/Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn.

^b Es wurden nur Kinder mit vorhandener Exposition eingeschlossen (complete case).

5 Ergebnisse

5.1 Deskriptive Statistik

5.1.1 Selektion der Analytestichprobe

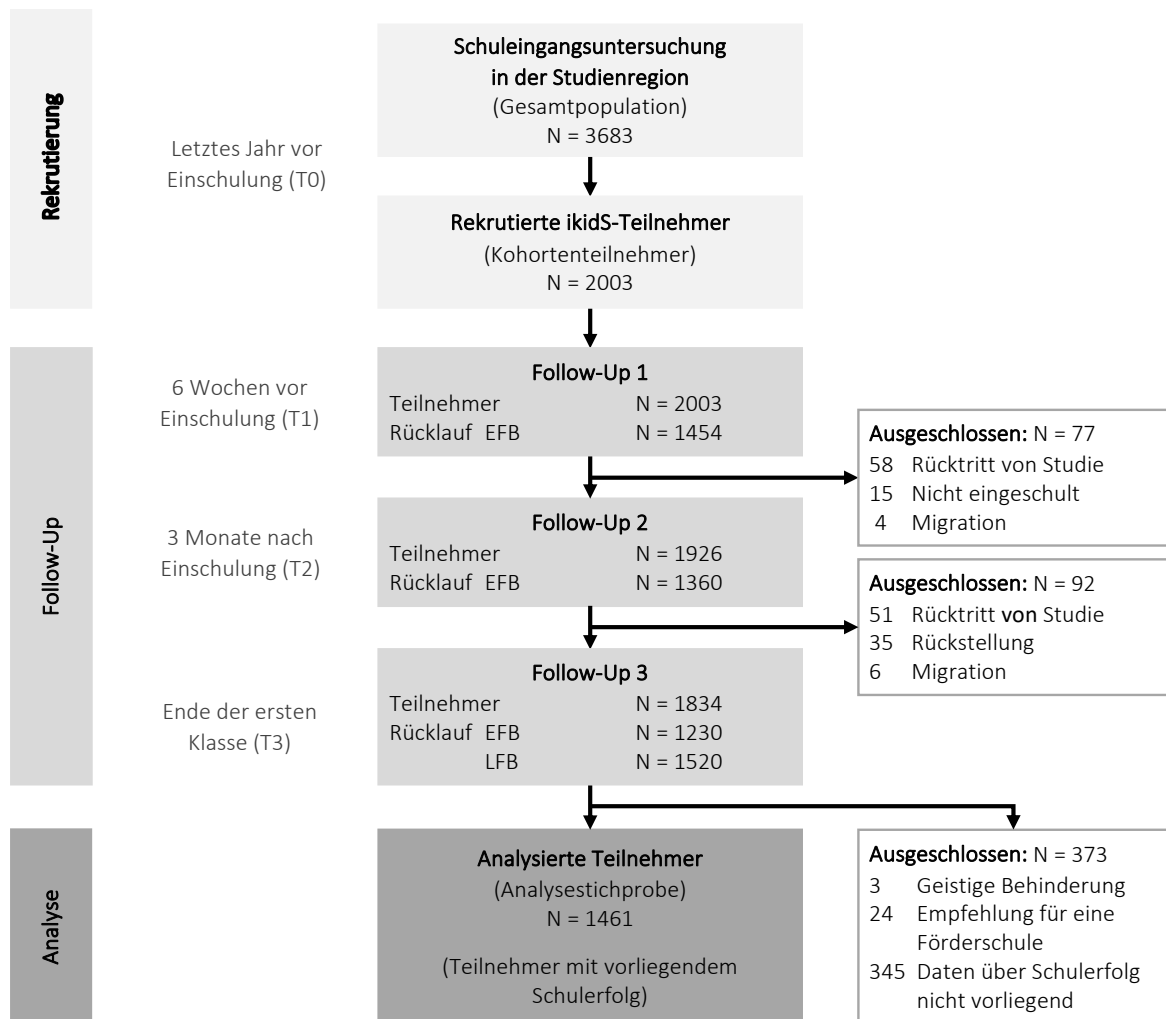


Abbildung 7: Flussdiagramm zur Selektion der Analytestichprobe.

Modifiziert nach (1). *EFB* – Elternfragebogen; *ikidS* – Kindergesundheitsstudie „ich komme in die Schule“ der Universitätsmedizin Mainz; *LFB* – Lehrerfragebogen; *T* – Erhebungszeitpunkt.

Zwischen September 2014 und Juni 2015 nahmen in der Stadt Mainz und dem Landkreis Mainz-Bingen 3683 Kinder an der Schuleingangsuntersuchung teil (Gesamtpopulation, Abbildung 7). Davon konnten 2003 Kinder für die Teilnahme an der ikidS-Studie rekrutiert werden (Kohortenteilnehmer, 54% der Gesamtpopulation).

Zum Zeitpunkt T3 am Ende der ersten Klasse nahmen noch 1834 Kinder an der Studie teil. Davon wurden drei Kinder aufgrund geistiger Behinderung und 24 wegen einer Empfehlung für eine Förderschule ausgeschlossen. Bei weiteren 345 Kindern lagen keine Daten bezüglich der Zielgröße Schulerfolg vor. Somit ergibt sich eine Analysestichprobengröße von $N = 1461$ (40% der Gesamtpopulation).

5.1.2 Deskription der Analysestichprobe

Repräsentativität der Analysestichprobe – Soziodemographische, gesundheits- und schulbezogene Merkmale im Vergleich

Tabelle 4 zeigt eine Gegenüberstellung soziodemographischer sowie gesundheits- und schulbezogener Merkmale zwischen Kohortenteilnehmern ($N = 2003$) und der Analysestichprobe ($N = 1461$).

Unter den 1461 Kindern der Analysestichprobe befinden sich 52% Jungen und 48% Mädchen. Am Ende der ersten Klasse waren sie durchschnittlich 7,3 Jahre ($SD = 0,3$) alt. Die Mehrheit (78%) weist keinen Migrationshintergrund auf. Im Mittel ergibt sich ein SES-Index von 13,7 ($SD = 4,1$). Nur wenige Kinder der Analysestichprobe leben bei einem Elternteil (9%) und sind Einzelkind (20%). Von den 80% der Kinder mit Geschwistern haben 43% ältere Geschwister und 46% jüngere Geschwister. Die ADHS-Prävalenz beträgt 10%. Durchschnittlich bewegen sich die Kinder 5,9 Tage pro Woche ($SD = 3,1$) beim Sport im Verein oder Spielen im Freien. Im Median beginnt der Unterricht um 8.00 Uhr morgens.

Mit Ausnahme des Migrationshintergrundes ergeben sich hinsichtlich soziodemographischer, gesundheits- und unterrichtsbezogener Merkmale keine relevanten Unterschiede zwischen der Analysestichprobe und den Kohortenteilnehmern (Tabelle 4). Entsprechendes gilt für den Vergleich der Kohortenteilnehmer mit der Gesamtpopulation. Von einer Repräsentativität der Kohortenteilnehmer gegenüber der Gesamtpopulation kann dennoch ausgegangen werden (37), vgl. Kapitel 4.6.1.

Tabelle 4: Vergleich soziodemographischer, gesundheits- und schulbezogener Merkmale zwischen Kohortenteilnehmern und der Analytestichprobe.

	Kohortenteilnehmer N = 2003	Analytestichprobe N = 1461
Kind		
Geschlecht		
Jungen, <i>N (%)</i>	1042 (52,0)	756 (51,7)
Mädchen, <i>N (%)</i>	961 (48,0)	705 (48,3)
Fehlend, <i>N</i>	0	0
Alter zu T3 (Jahre), <i>M (SD)</i>		
Fehlend, <i>N</i>	483	0
Migrationshintergrund		
Kein Migrationshintergrund, <i>N (%)</i>	1460 (76,8)	1083 (78,2)
Migrationshintergrund, <i>N (%)</i>	440 (23,2)	302 (21,8)
Fehlend, <i>N</i>	103	76
Sozioökonomischer Status, <i>M (SD)</i>		
Fehlend, <i>N</i>	506	292
Familie		
Familienform		
Ein-Eltern-Familie, <i>N (%)</i>	193 (9,9)	132 (9,3)
Zwei-Eltern-Familie, <i>N (%)</i>	1750 (90,1)	1284 (90,7)
Fehlend, <i>N</i>	60	45
Ältere Geschwister		
Keine älteren Geschwister, <i>N (%)</i>	843 (56,4)	666 (57,0)
Ältere Geschwister, <i>N (%)</i>	651 (43,6)	503 (43,0)
Fehlend, <i>N</i>	509	292
Jüngere Geschwister		
Keine jüngeren Geschwister, <i>N (%)</i>	799 (53,5)	634 (54,2)
Jüngere Geschwister, <i>N (%)</i>	695 (46,5)	535 (45,8)
Fehlend, <i>N</i>	509	292
Einzelkind		
Kein Einzelkind, <i>N (%)</i>	1595 (80,2)	1166 (79,9)
Einzelkind, <i>N (%)</i>	393 (19,8)	294 (20,1)
Fehlend, <i>N</i>	15	1
Gesundheit		
ADHS		
Keine ADHS, <i>N (%)</i>	1809 (90,4)	1312 (89,8)
ADHS, <i>N (%)</i>	193 (9,6)	148 (10,1)
Fehlend, <i>N</i>	1	1
Sport und Aktivität im Freien (Tage pro Woche), <i>M (SD)</i>		
Fehlend, <i>N</i>	535	311
Schule		
Unterrichtsbeginn (Minuten nach 7:30 Uhr), <i>Median (IQR)</i>		
Fehlend, <i>N</i>	274	81

Prozentwerte beziehen sich auf gültige Werte.

IQR – Interquartilsabstand; *M* – Mittelwert; *SD* – Standardabweichung.

Die Schlafvariablen – Schlafstörungen, schlafbezogene Atmungsstörungen und die verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters

Entsprechend der drei Forschungshypothesen werden Schlafstörungen im Allgemeinen (N = 1183 vorhandene Werte; 81% der Analysestichprobe) sowie die Untergruppen der SBAS (N = 1187; 81%) und der BIC (N = 1191; 82%) betrachtet. Alle drei Schlafvariablen weisen eine rechtsschiefe Verteilung auf (Abbildung 8 bis Abbildung 10). Je höher die Werte sind, umso auffälliger ist das Kind.

Tabelle 5 fasst die Verteilung der Schlafvariablen in stetiger sowie kategorisierter Form vor und nach Imputation durch den Median zusammen. Vor Imputation beträgt der Median für Schlafstörungen 42,0 (IQR 38,0 - 46,0), für SBAS 3,0 (IQR 3,0 - 3,0) und für die BIC 6,0 (IQR 6,0 - 8,0). Die Mediane der imputierten Schlafvariablen stimmen damit überein.

Nach Kategorisierung ergibt sich für Schlafstörungen eine Prävalenz von 59%, die nach Imputation auf 67% ansteigt. Die Prävalenz der SBAS beträgt nach Kategorisierung 20% (imputiert 16%), der BIC 17% (imputiert 14%).

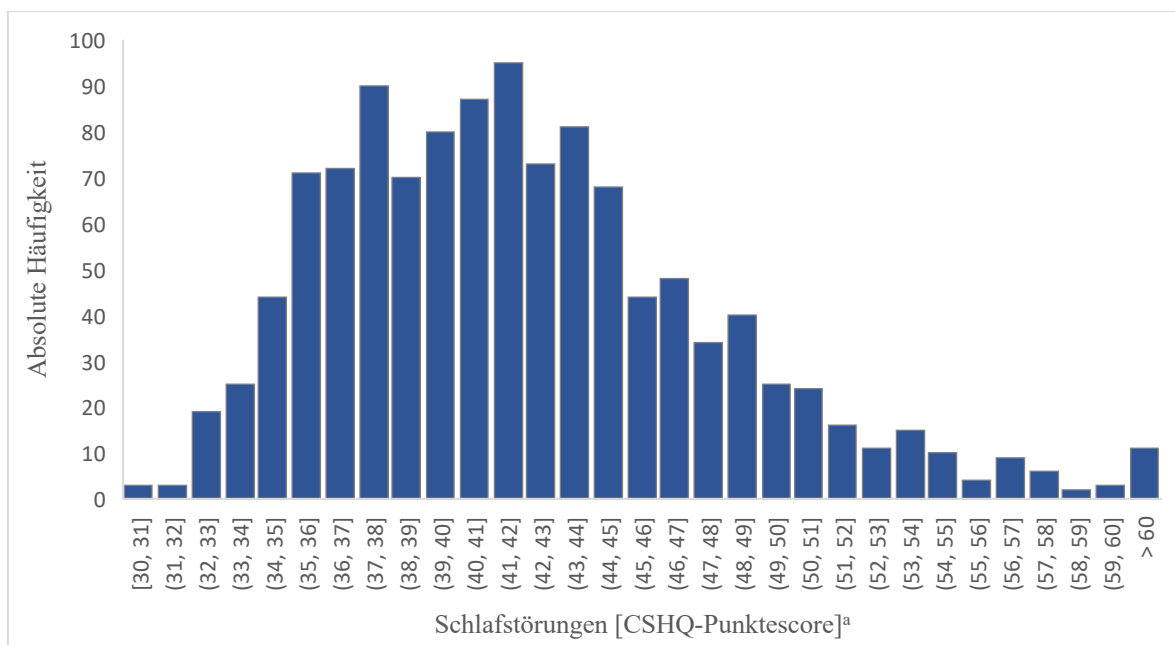


Abbildung 8: Histogramm zur Verteilung von Schlafstörungen (N = 1183).

^a Schlafstörungen wurden durch den Gesamtscore des pädiatrischen Schlaffragebogens CSHQ-DE (Children's Sleep Habits Questionnaire, deutsche Version) erhoben (255). Kinder mit fehlenden Werten wurden von der Darstellung ausgeschlossen.

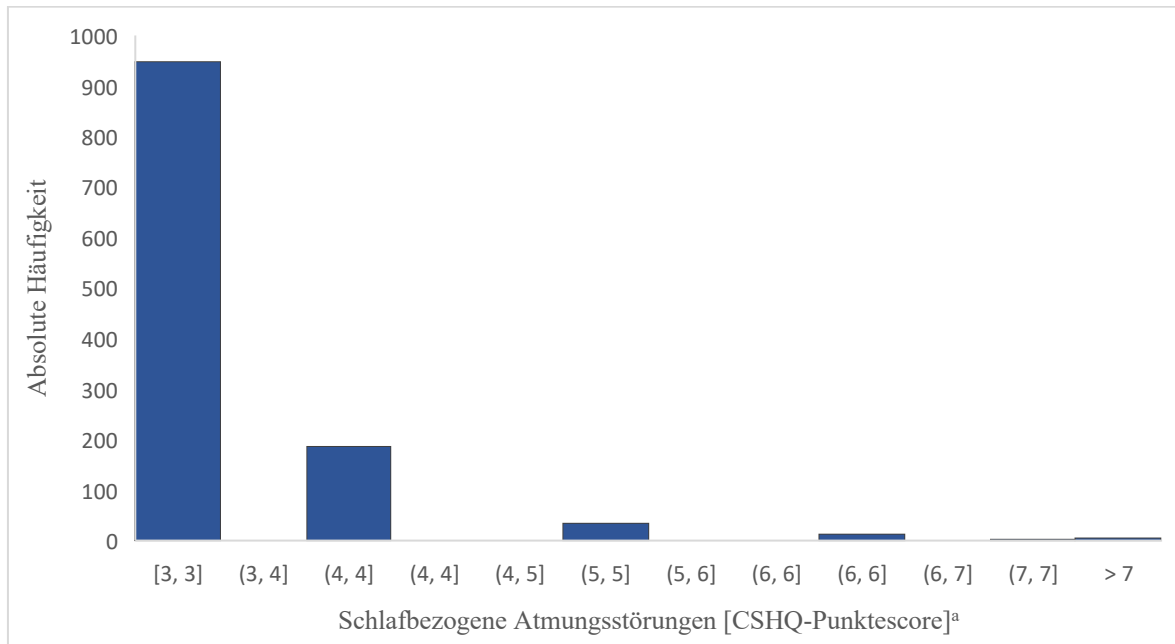


Abbildung 9: Histogramm zur Verteilung schlafbezogener Atmungsstörungen (N = 1187).

^a Schlafbezogene Atmungsstörungen wurden durch den Summenscore der Subskala für schlafbezogene Atmungsstörungen des pädiatrischen Schlafragebogens CSHQ-DE (Children's Sleep Habits Questionnaire, deutsche Version) erhoben (255). Kinder mit fehlenden Werten wurden von der Darstellung ausgeschlossen.

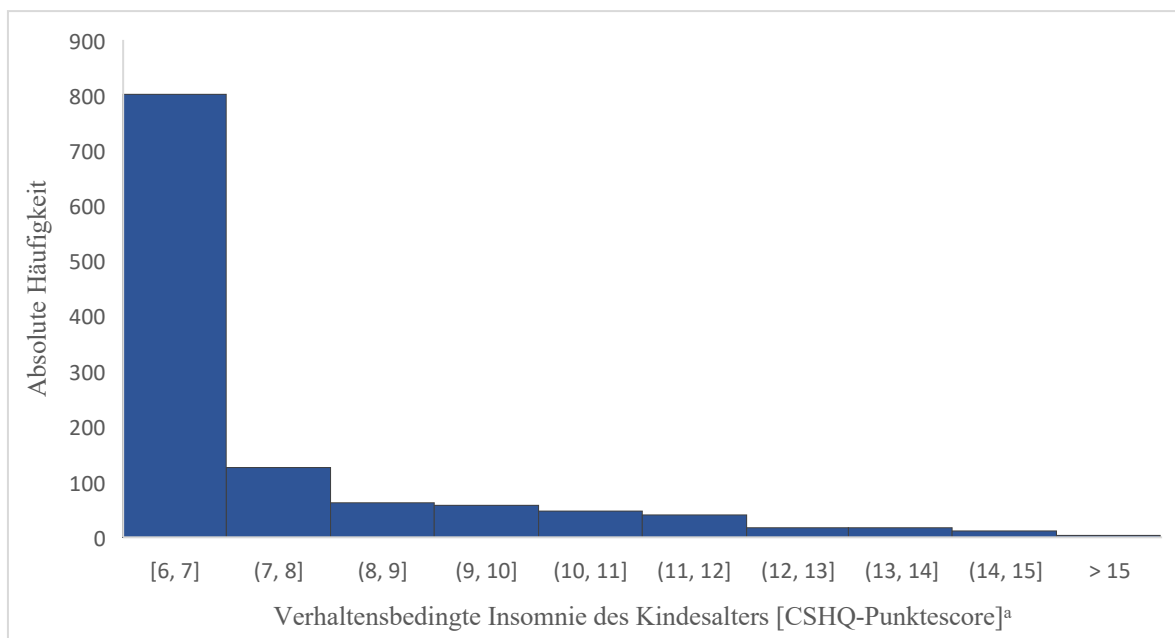


Abbildung 10: Histogramm zur Verteilung der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (N = 1191).

^a Die verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters wurde durch den Summenscore der Subskala „Zubettgeh-schwierigkeiten“ des pädiatrischen Schlafragebogens CSHQ-DE (Children's Sleep Habits Questionnaire, deutsche Version) erhoben (255). Kinder mit fehlenden Werten wurden von der Darstellung ausgeschlossen.

Tabelle 5: Verteilung von Schlafstörungen, schlafbezogenen Atmungsstörungen und der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters in der Analysestichprobe (N = 1461).

Schlafstörungen		
Nicht imputiert ^a		
Median (IQR)		42,00 (38,00-46,00)
Auffällig ^b , <i>N (%)</i>		701 (59,3)
Fehlend, <i>N</i>		278
Imputiert ^a		
Median (IQR)		42,00 (39,00-44,86)
Auffällig ^b , <i>N (%)</i>		979 (67,0)
Schlafbezogene Atmungsstörungen		
Nicht imputiert ^a		
Median (IQR)		3,00 (3,00-3,00)
Auffällig ^c , <i>N (%)</i>		239 (20,1)
Fehlend, <i>N</i>		274
Imputiert ^a		
Median (IQR)		3,00 (3,00-3,00)
Auffällig ^c , <i>N (%)</i>		239 (16,4)
Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters		
Nicht imputiert ^a		
Median (IQR)		6,00 (6,00-8,00)
Auffällig ^d , <i>N (%)</i>		199 (16,7)
Fehlend, <i>N</i>		270
Imputiert ^a		
Median (IQR)		6,00 (6,00-8,00)
Auffällig ^d , <i>N (%)</i>		199 (13,6)

Prozentwerte beziehen sich auf gültige Werte.

IQR – Interquartilsabstand; *M* – Mittelwert; *SD* – Standardabweichung.

^a Imputation durch den Median.

^b Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 41 (255).

^c Als auffällig gelten Kinder mit einem Score > 3 , entsprechend der 75. Perzentile.

^d Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 10 (131).

Schulerfolg

Der mittlere Schulerfolg in der Analytestichprobe beträgt vor z-Transformation 11,0 (SD = 3,9). Abbildung 11 stellt die entsprechende Verteilung dar. In der weiteren Arbeit werden jedoch ausschließlich die z-transformierten Werte ($M = 0$; $SD = 1$) verwendet. Tabelle 13 (Anhang) gibt einen Überblick über die Verteilung sozialer, sprachlicher, schriftsprachlicher, naturwissenschaftlicher und mathematischer Fähigkeiten, aus denen sich die Variable Schulerfolg zusammensetzt.

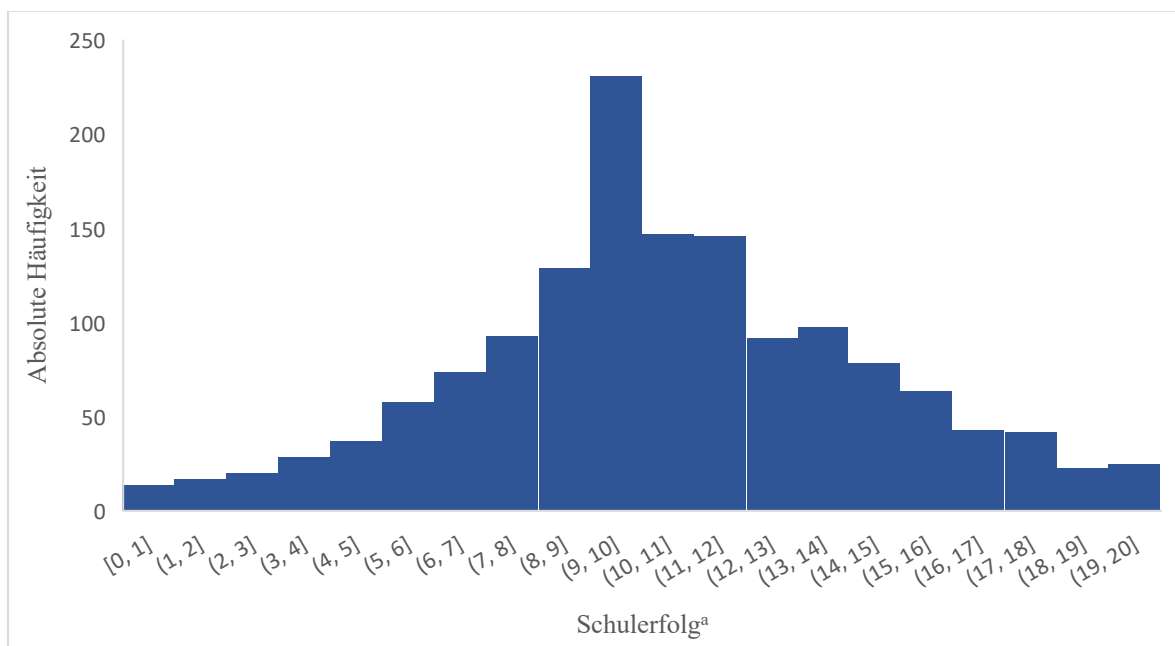


Abbildung 11: Histogramm zur Verteilung des Schulerfolgs (N = 1461).

^a Der Schulerfolg wurde gemäß des Nationalen Bildungspanels (National Educational Panel Study, NEPS) (227) mittels Lehrerbewertung am Ende der ersten Klasse erhoben. Dargestellt ist die Verteilung vor z-Transformation.

Soziodemographische, gesundheits- und schulbezogene Merkmale stratifiziert nach den Schlafvariablen

Ein Vergleich der Ausprägungen der potenziellen Confounder innerhalb der Schlafvariablen – kategorisiert – ist Tabelle 14 im Anhang zu entnehmen. Umgekehrt wird die Verteilung der Schlafvariablen – stetig – sowie des Schulerfolgs stratifiziert nach den potenziellen Confoundern im Zuge der Confounderanalyse aufgeführt (Tabelle 7, Abschnitt 5.2.1).

5.1.3 Schulerfolg nach Schlafvariablen

Aus Gründen der Anschaulichkeit wird die Assoziation zwischen Schlafstörungen, SBAS bzw. der BIC und dem Schulerfolg zunächst deskriptiv anhand der kategorisierten Schlafvariablen beschrieben. Im Rahmen der Interferenzstatistik (Kapitel 5.2) werden dagegen ausschließlich die stetigen Formen verwendet.

Tabelle 6 und Abbildung 12 stellen die Verteilung des Schulerfolgs stratifiziert nach den Schlafvariablen dar. Demnach haben schlafauffällige Kinder über alle Schlafvariablen hinweg niedrigere Werte auf der Skala des Schulerfolgs als die jeweils unauffälligen Kinder. Für Schlafstörungen ergibt sich eine Mittelwertsdifferenz von 0,14 ($M = 0,09$; $SD = 0,95$ versus $M = 0,23$; $SD = 0,95$), für SBAS von 0,07 ($M = 0,09$; $SD = 1,01$ versus $M = 0,16$; $SD = 0,94$) und für die BIC von 0,19 ($M = -0,02$; $SD = 1,01$ versus $M = 0,17$; $SD = 0,94$). Es zeigt sich, dass innerhalb jeder Schlafvariable die Gruppe der Kinder mit fehlenden Schlafdaten die geringsten Werte erzielen.

Tabelle 6: Schulerfolg stratifiziert nach Schlafvariablen ($N = 1461$).

	<i>N (%)</i>	Schulerfolg z-transformiert, <i>M (SD)</i>
Schlafstörungen^a		
Unauffällig	482 (40,7)	0,23 (0,95)
Auffällig	701 (59,3)	0,09 (0,95)
Fehlend	278	- 0,62 (0,98)
Schlafbezogene Atmungsstörungen^b		
Unauffällig	948 (79,9)	0,16 (0,94)
Auffällig	239 (20,1)	0,09 (1,01)
Fehlend	274	- 0,61 (0,98)
Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters^c		
Unauffällig	992 (83,3)	0,17 (0,94)
Auffällig	199 (16,7)	- 0,02 (1,01)
Fehlend	270	- 0,61 (0,98)

Prozentwerte beziehen sich auf gültige Werte.
M – Mittelwert; *SD* – Standardabweichung.

^a Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 41 (131).

^b Als auffällig gelten Kinder mit einem Score > 3 , entsprechend der 75. Perzentile.

^c Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 10 (131).

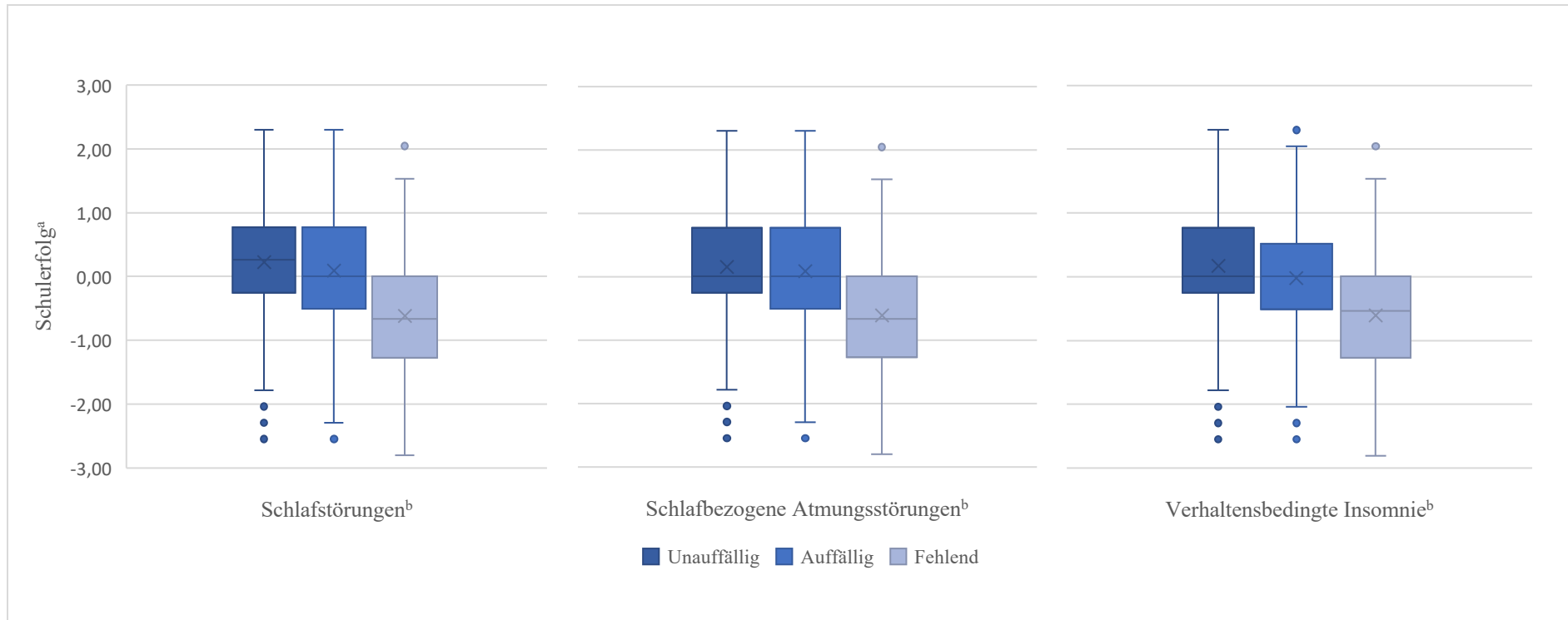


Abbildung 12: Boxplots – Schulerfolg stratifiziert nach Schlafstörungen, schlafbezogenen Atmungsstörungen und der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (N = 1461).

^a Die Erhebung des Schulerfolgs erfolgte gemäß des Nationalen Bildungspanels (National Educational Panel Study, NEPS) (227) mittels Lehrerbewertung am Ende der ersten Klasse. Dargestellt ist die Verteilung nach z-Transformation.

^b Schlafstörungen, schlafbezogene Atmungsstörungen und die verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters wurden durch den pädiatrischen Schlaffragebogen CSHQ-DE (Children's Sleep Habits Questionnaire, deutsche Version) (131) operationalisiert. Dargestellt ist die Verteilung nach Kategorisierung. Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 41 (Schlafstörungen), > 3 (schlafbezogene Atmungsstörungen) bzw. ≥ 10 (verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters) (131).

5.2 Inferenzstatistik

Im Folgenden sollen die Hypothesen geprüft werden, wonach Schlafstörungen (Hypothese 1), SBAS (Hypothese 2) sowie die BIC (Hypothese 3) unabhängig, d.h. unter Berücksichtigung potenzieller Confounder, mit dem Schulerfolg assoziiert sind. Zu diesem Zweck wurden multiple lineare Regressionsanalysen durchgeführt: Modelle M 1.1 bis M 1.3 für Hypothese 1, M 2.1 bis M 2.3 für Hypothese 2, M 3.1 bis M 3.3 für Hypothese 3 (vgl. Tabelle 3).

5.2.1 Confounderanalyse

Im Vorfeld erfolgte pro Hypothese die Identifizierung der Kovariaten für das jeweils dritte Modell (M 1.3, M 2.3, M 3.3). Tabelle 7 enthält die entsprechenden Ergebnisse der Tests auf Zusammenhänge zwischen den potenziellen Confoundern und den Schlafvariablen bzw. dem Schulerfolg. Zugleich beschreibt sie die Verteilung der Schlafvariablen und des Schulerfolgs innerhalb der Ausprägungen dieser möglichen Störgrößen.

Folgende potenzielle Confounder wiesen einen statistisch auffälligen Zusammenhang mit der Zielgröße Schulerfolg auf ($p < 0,2$ entsprechend Kapitel 4.6.2): Alter ($p = 0,169$), Migrationshintergrund ($p < 0,001$), SES ($p < 0,001$), Familienform ($p < 0,001$), ältere Geschwister ($p = 0,006$), jüngere Geschwister ($p = 0,085$), Einzelkind ($p = 0,122$), ADHS ($p < 0,001$), Sport und Aktivität im Freien ($p < 0,001$).

Statistisch auffällige Zusammenhänge mit der Exposition Schlafstörungen ergaben sich für: Alter ($p = 0,068$), Migrationshintergrund ($p = 0,016$), SES ($p = 0,001$), jüngere Geschwister ($p = 0,163$), ADHS ($p < 0,001$), Sport und Aktivität im Freien ($p = 0,003$).

Statistisch auffällige Zusammenhänge mit der Exposition SBAS ergaben sich für: SES ($p = 0,005$), ältere Geschwister ($p = 0,047$), Einzelkind ($p = 0,117$), ADHS ($p = 0,002$), Sport und Aktivität im Freien ($p = 0,130$).

Statistisch auffällige Zusammenhänge mit der Exposition BIC ergaben sich für: Migrationshintergrund ($p = 0,031$), SES ($p = 0,005$), Einzelkind ($p = 0,060$), ADHS ($p = 0,005$), Sport und Aktivität im Freien ($p = 0,039$), Unterrichtsbeginn ($p = 0,042$).

Eine Deskription der Richtung dieser Zusammenhänge ergibt beispielsweise: Ein geringerer SES sowie ein Migrationshintergrund werden mit höheren Werten auf den

Schlafstörungsskalen sowie geringerem Schulerfolg in Verbindung gebracht. Gleiches gilt für das Vorliegen einer ADHS. Hingegen scheinen Kinder umso weniger schlafauffällig und umso besser in der Schule zu sein, je mehr sie sich mittels Sport oder Aktivität im Freien bewegen. Weitere deskriptive Details sind Tabelle 7 zu entnehmen.

Basierend auf diesen Zusammenhängen erfüllten folgende Variablen die Einschlusskriterien für das jeweilige Confounderset 2 jeder Hypothese (vgl. Kapitel 4.6.2) und wurden als Kovariaten in die Modelle M 1.3, M 2.3 und M 3.3 aufgenommen:

- M 1.3 (Hypothese 1): Alter, Migrationshintergrund, SES, Familienform, ältere Geschwister jüngere Geschwister, ADHS, Sport und Aktivität im Freien
- M 2.3 (Hypothese 2): Migrationshintergrund, SES, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport und Aktivität im Freien
- M 3.3 (Hypothese 3): Migrationshintergrund, SES, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport und Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn

Tabelle 7: Deskription der Schlafvariablen (stetig) und des Schulerfolgs nach potenziellen Confoundern inklusive Zusammenhangsprüfung mittels t-Test und Korrelation nach Pearson (N = 1461).

Potenzielle Confounder	Schlafstörungen			Schlafbezogene Atmungsstörungen			Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters			Schulerfolg		
	<i>M (SD)</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>M (SD)</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>M (SD)</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>M (SD)</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Geschlecht			0,526 ^b			0,813 ^b			0,567 ^b			0,844 ^b
Jungen	42,3 (5,3)			3,2 (0,6)			7,2 (2,1)			- 0,0 (1,0)		
Mädchen	42,5 (5,3)			3,2 (0,6)			7,2 (2,0)			0,0 (1,0)		
Alter zu T3 (Jahre)		0,05	0,068 ^a		0,00	0,932 ^a		0,02	0,559 ^a		- 0,04	0,169 ^a
Migrationshintergrund			0,016 ^b			0,803 ^b			0,031 ^b			< 0,001 ^b
Kein Migrationshintergrund	42,2 (5,3)			3,2 (0,6)			7,1 (2,0)			0,2 (1,0)		
Migrationshintergrund	43,0 (5,5)			3,2 (0,7)			7,5 (2,3)			- 0,5 (1,0)		
Sozioökonomischer Status		- 0,09	0,001 ^a		- 0,07	0,005 ^a		- 0,07	0,005 ^a		0,33	< 0,001 ^a
Familienform			0,596 ^b			0,925 ^b			0,209 ^b			< 0,001 ^b
Ein-Eltern-Familie	42,6 (5,8)			3,2 (0,6)			7,0 (1,9)			- 0,4 (1,0)		
Zwei-Eltern-Familie	42,4 (5,3)			3,2 (0,6)			7,2 (2,1)			0,1 (1,0)		
Ältere Geschwister			0,600 ^b			0,047 ^b			0,801 ^b			0,006 ^b
Keine älteren Geschwister	42,3 (5,6)			3,2 (0,7)			7,5 (2,2)			0,2 (0,9)		
Ältere Geschwister	42,4 (6,1)			3,3 (0,7)			7,4 (2,2)			0,1 (1,0)		
Jüngere Geschwister			0,163 ^b			0,856 ^b			0,616 ^b			0,085 ^b
Keine jüngeren Geschwister	42,6 (5,6)			3,3 (0,6)			7,5 (2,1)			0,1 (0,9)		
Jüngere Geschwister	42,1 (6,0)			3,3 (0,7)			7,4 (2,3)			0,2 (1,0)		

Einzelkind		0,243 ^b		0,117 ^b		0,060 ^b		0,122 ^b	
Kein Einzelkind	42,3 (5,4)		3,2 (0,7)		7,2 (2,0)		0,0 (1,0)		
Einzelkind	42,7 (5,0)		3,2 (0,5)		7,4 (2,1)		- 0,1 (0,9)		
ADHS		< 0,001 ^b		0,002 ^b		0,005 ^b		< 0,001 ^b	
Kein ADHS	42,2 (5,0)		3,2 (0,6)		7,2 (2,0)		0,0 (1,0)		
ADHS	44,6 (7,0)		3,4 (0,9)		7,7 (2,4)		- 0,3 (0,8)		
Sport und Aktivität im Freien (Stunden pro Woche)		- 0,08	0,003 ^a		- 0,04	0,130 ^a		- 0,05	0,039 ^a
								0,11	< 0,001 ^a
Unterrichtsbeginn (Minuten nach 7:30 Uhr)		0,01	0,779 ^a		- 0,01	0,713 ^a		0,05	0,042 ^a
								- 0,04	0,183 ^a

Als statistisch auffällig gelten Zusammenhänge mit $p \leq 0,2$.

Angabe aller Variablen, mit Ausnahme des Schulerfolgs, in imputierter Form entsprechend der Aufnahme ins Regressionsmodell.

M – Mittelwert; *SD* – Standardabweichung; *r* – Korrelationskoeffizient nach Pearson; *SBAS* – Schlafbezogene Atmungsstörungen.

^a Korrelationskoeffizient nach Pearson.

^b t-Test für unabhängige Stichproben.

5.2.2 Hypothese 1 – Schlafstörungen und Schulerfolg

Tabelle 8 enthält die Regressionsmodelle M 1.1 bis M 1.3 für die Assoziation zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg.

Ohne Adjustierung für Confounder (**M 1.1**) zeigt sich ein deutlicher negativer Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg mit auffallend kleinem p-Wert ($B = -0,014$; 95%-KI [- 0,024; - 0,004]; $p = 0,005$). Pro Einheit auf der Schlafstörungsskala verschlechtert sich der Schulerfolg um 0,014 Standardabweichungen. Schlafstörungen erklären 0,5% der Varianz des Schulerfolgs ($R^2 = 0,005$; $F = 8,061$; $p = 0,005$).

Nach Adjustierung für Confounderset 1, sprich für alle vorab definierten potenziellen Confounder (**M 1.2**), kann jedoch kein signifikanter Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg nachgewiesen werden ($B = -0,003$; 95%-KI [- 0,011; 0,006]; $p = 0,557$). Auch nach Adjustierung für Confounderset 2 (**M 1.3**) ergeben sich darauf keine Hinweise ($B = -0,003$; 95%-KI [- 0,011; 0,006]; $p = 0,559$). Insgesamt erklären M 1.2 und M 1.3 jeweils 25% der Varianz des Schulerfolgs (*M 1.2*: $R^2 = 0,250$; $F = 30,034$; $p < 0,001$; *M 1.3*: $R^2 = 0,249$; $F = 36,984$; $p < 0,001$).

Tabelle 8: Multiple lineare Regression für den Einfluss von Schlafstörungen (imputiert) auf den Schulerfolg (N = 1461).

Modell	Einfluss auf den Schulerfolg		
	M 1.1	M 1.2	M 1.3
Adjustiert für		Confounderset 1 ^a	Confounderset 2 ^b
B unstand. (SE)	- 0,014 (0,005)	- 0,003 (0,004)	- 0,003 (0,004)
β stand.	- 0,074	- 0,014	- 0,014
p-Wert	0,005	0,557	0,559
95%-KI	[- 0,024; - 0,004]	[- 0,011; 0,006]	[- 0,011; 0,006]
R²	0,005	0,250	0,249
Korrigiertes R²	0,005	0,241	0,243
F (df)	8,061 (df 1)	30,034 (df 16)	36,984 (df 13)
p-Wert	0,005	< 0,001	< 0,001

Die Regressionskoeffizienten beziehen sich ausschließlich auf den Einfluss der Schlafstörungen.

B – unstandardisierter Regressionskoeffizient; β – standardisierter Regressionskoeffizient; *df* – Freiheitsgrad; *KI* – Konfidenzintervall; R^2 – Bestimmtheitsmaß; *SE* – Standardfehler.

^a Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, sozioökonomischer Status, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport/Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn.

^b Alter, Migrationshintergrund, sozioökonomischer Status, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, ADHS, Sport/Aktivität im Freien.

5.2.3 Hypothese 2 – Schlafbezogene Atmungsstörungen und Schulerfolg

Tabelle 9 enthält die Regressionsmodelle M 2.1 bis M 2.3 für die Assoziation zwischen SBAS und dem Schulerfolg.

M 2.1 beschreibt diese ohne Adjustierung für potenzielle Confounder und erklärt 0,1% der Varianz der Zielgröße ($R^2 = 0,001$; $F = 0,910$; $p = 0,340$). Es ergeben sich keine Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen SBAS und dem Schulerfolg ($B = 0,040$; 95%-KI [- 0,043; 0,123]; $p = 0,340$).

Dagegen erklären die adjustierten Modelle **M 2.2** (Confounderset 1) und **M 2.3** (Confounderset 2) insgesamt etwa 25 % der Varianz des Outcomes ($M 2.2$: $R^2 = 0,250$; $F = 30,087$; $p < 0,001$; $M 2.3$: $R^2 = 0,249$; $F = 36,842$; $p < 0,001$). Dennoch deutet weder $M 2.2$ ($B = 0,037$; 95%-KI [- 0,037; 0,111]; $p = 0,322$), noch $M 2.3$ ($B = 0,038$; 95%-KI [- 0,036; 0,111]; $p = 0,319$) auf eine Assoziation zwischen SBAS und dem Schulerfolg hin.

Tabelle 9: Multiple lineare Regression für den Einfluss schlafbezogener Atmungsstörungen (imputiert) auf den Schulerfolg (N = 1461).

Modell	Einfluss auf den Schulerfolg		
	M 2.1	M 2.2	M 2.3
Adjustiert für		Confounderset 1 ^a	Confounderset 2 ^b
B unstand. (SE)	0,040 (0,042)	0,037 (0,038)	0,038 (0,038)
β stand.	0,025	0,023	0,023
p-Wert	0,340	0,322	0,319
95%-KI	[- 0,043; 0,123]	[- 0,037; 0,111]	[- 0,036; 0,111]
R²	0,001	0,250	0,249
Korrigiertes R²	0,000	0,242	0,242
F (df)	0,910 (df 1)	30,087 (df 16)	36,842 (df 13)
p-Wert	0,340	< 0,001	< 0,001

Die Regressionskoeffizienten beziehen sich ausschließlich auf den Einfluss schlafbezogener Atmungsstörungen. B – unstandardisierter Regressionskoeffizient; β – standardisierter Regressionskoeffizient; df – Freiheitsgrad; KI – Konfidenzintervall; R^2 – Bestimmtheitsmaß; SE – Standardfehler.

^a Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, sozioökonomischer Status, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport/Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn.

^b Migrationshintergrund, sozioökonomischer Status, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport/Aktivität im Freien.

5.2.4 Hypothese 3 – Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters und Schulerfolg

Tabelle 10 enthält die Regressionsmodelle M 3.1 bis M 3.2 für die Assoziation zwischen der BIC und dem Schulerfolg.

Basierend auf Modell **M 3.1** erscheint ein Zusammenhang zwischen der uV und aV ohne Adjustierung für Confounder unwahrscheinlich ($B = -0,004$; 95%-KI [- 0,029; 0,021]; $p = 0,764$). Es erklärt 0% der Varianz des Schulerfolgs ($R^2 = 0,000$; $F = 0,090$; $p = 0,764$).

Auch unter Berücksichtigung potenzieller Störgrößen lässt sich eine Assoziation weder in **M 3.2** (Confounderset 1; $B = -0,017$; 95%-KI [- 0,040; 0,006]; $p = 0,141$), noch in **M 3.3** (Confounderset 2; $B = -0,017$; 95%-KI [- 0,040; 0,006]; $p = 0,147$) vermuten. Beide Modelle erklären etwa 25% der Varianz des Schulerfolgs ($M 3.2$: $R^2 = 0,251$; $F = 30,186$, $p < 0,001$; $M 3.3$: $R^2 = 0,250$; $F = 34,340$; $p < 0,001$).

Tabelle 10: Multiple lineare Regression für den Einfluss der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (imputiert) auf den Schulerfolg (N = 1461).

Modell	Einfluss auf den Schulerfolg		
	M 3.1	M 3.2	M 3.3
Adjustiert für		Confounderset 1 ^a	Confounderset 2 ^b
B unstand. (SE)	- 0,004 (0,013)	- 0,017 (0,012)	- 0,017 (0,012)
β stand.	- 0,008	- 0,035	- 0,035
p-Wert	0,764	0,141	0,147
95%-KI	[- 0,029; 0,021]	[- 0,040; 0,006]	[- 0,040; 0,006]
R²	0,000	0,251	0,250
Korrigiertes R²	- 0,001	0,242	0,242
F (df)	0,090 (df 1)	30,186 (df 16)	34,340 (df 14)
p-Wert	0,764	< 0,001	< 0,001

Die Regressionskoeffizienten beziehen sich ausschließlich auf den Einfluss der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters.

B – unstandardisierter Regressionskoeffizient; *β* – standardisierter Regressionskoeffizient; *df* – Freiheitsgrad; *KI* – Konfidenzintervall; *R²* – Bestimmtheitsmaß; *SE* – Standardfehler.

^a Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, sozioökonomischer Status, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport/Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn.

^b Migrationshintergrund, sozioökonomischer Status, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport/Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn.

5.2.5 Sensitivitätsanalysen

Für Schlafstörungen, SBAS sowie die BIC lagen jeweils circa 19% fehlende Werte vor. Um die Auswirkung der Imputation durch den Median zu bewerten, wurden in die Sensitivitätsanalysen jeder Hypothese (M 1.4, M 2.4, M 3.4) ausschließlich Kinder mit vorhandener Exposition eingeschlossen (Tabelle 11). Die Adjustierung erfolgte jeweils analog zu den Modellen M 1.2, M 2.2 und M 3.2 für das Confounderset 1.

Auch die Sensitivitätsanalysen erbringen keine Hinweise auf eine Assoziation zwischen Schlafstörungen, SBAS bzw. der BIC und dem Schulerfolg (**M 1.4**: $B = -0,003$; 95%-KI [-0,012; 0,005]; $p = 0,441$; **M 2.4**: $B = 0,031$; 95%-KI [-0,041; 0,103]; $p = 0,399$; **M 3.4**: $B = -0,020$; 95%-KI [-0,042; 0,003]; $p = 0,088$). Der Regressionskoeffizient B für Schlafstörungen ändert sich durch Reduzierung auf vorhandene Werte nicht ($B = -0,003$). Für SBAS wird er leicht abgeschwächt (*M 2.2*: $B = 0,037$ versus *M 2.4*: $B = 0,031$), für die BIC leicht verstärkt (*M 3.2*: $B = -0,017$ versus *M 3.4*: $B = -0,020$). Jedes Modell erklärt etwa 21% der Varianz des Schulerfolgs (*M 1.4*: $R^2 = 0,213$; $F = 21,000$; $p < 0,001$; *M 2.4*: $R^2 = 0,212$; $F = 20,202$; $p < 0,001$; *M 3.4*: $R^2 = 0,213$; $F = 21,250$; $p < 0,001$).

Tabelle 11: Sensitivitätsanalysen – Multiple lineare Regressionen für den Einfluss der Schlafvariablen (nicht-imputiert) auf den Schulerfolg.

Modell	Einfluss auf den Schulerfolg		
	M 1.4	M 2.4	M 3.4
uV	Schlafstörungen, nicht-imputiert (N = 1183)	Schlafbezogene Atmungsstörungen, nicht-imputiert (N = 1183)	Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters, nicht-imputiert (N = 1191)
Adjustiert für	Confounderset 1 ^a	Confounderset 1 ^a	Confounderset 1 ^a
B unstand. (SE)	- 0,003 (0,004)	0,031 (0,037)	- 0,020 (0,012)
β stand.	- 0,021	0,022	- 0,045
p-Wert	0,441	0,399	0,088
95%-KI	[- 0,012; 0,005]	[- 0,041; 0,103]	[- 0,042; 0,003]
R²	0,213	0,212	0,213
Korrigiertes R²	0,202	0,202	0,203
F (df)	21,000 (df 15)	20,968 (df15)	21,250 (df15)
p-Wert	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Die Regressionskoeffizienten beziehen sich ausschließlich auf den Einfluss der Schlafvariablen.
 B – unstandardisierter Regressionskoeffizient; β – standardisierter Regressionskoeffizient; df – Freiheitsgrad;
 KI – Konfidenzintervall; R^2 – Bestimmtheitsmaß; SE – Standardfehler; uV – unabhängige Variable.

^a Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, sozioökonomischer Status, Familienform, ältere Geschwister, jüngere Geschwister, Einzelkind, ADHS, Sport/Aktivität im Freien, Unterrichtsbeginn.

6 Diskussion

Zunächst erfolgt getrennt die Diskussion der Ergebnisse der einzelnen Hypothesen. Pro Hypothese werden die Hauptergebnisse zusammengefasst und in den wissenschaftlichen Kontext eingeordnet, bei zeitgleicher Diskussion der verwendeten Methoden. In einem zweiten Schritt werden allgemeine Limitation und Stärken der vorliegenden Studie aufgeführt, aus denen sich Implikationen für zukünftige Forschung und Praxis ableiten lassen.

6.1 Schlafstörungen und Schulerfolg

6.1.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Deskriptiv weisen Kinder mit Schlafstörungen einen geringeren Schulerfolg auf als unauffällige Kinder. Entsprechend zeigt sich im nicht adjustierten Regressionsmodell ein deutlicher negativer Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem frühen Schulerfolg mit auffällig kleinem p-Wert. Im Vergleich zu Mitschülern gleichen Alters werden schlafauffällige Kinder von ihren Lehrern am Ende der ersten Klasse hinsichtlich sozialer, sprachlicher, schriftsprachlicher, mathematischer und naturwissenschaftlicher Fertigkeiten insgesamt schlechter bewertet als Kinder ohne Schlafstörungen. Dieser Zusammenhang blieb nach Adjustierung für eine Reihe schlaf- und bildungsrelevanter Confounder jedoch nicht bestehen. Hypothese eins, nach der Schlafstörungen unabhängig von potenziellen Confoundern mit dem frühem Schulerfolg assoziiert sind, kann in den vorliegenden Daten somit nicht bestätigt werden.

6.1.2 Prävalenz von Schlafstörungen

Die Prävalenz kindlicher Schlafstörungen beträgt in dieser Arbeit 59%. Damit übersteigt sie die von vielen Studien für das Vor- und Grundschulalter angegebene Prävalenz von ca. 40% (108, 131, 255-258). Ursächlich dafür ist vermutlich die Dichotomisierung der ursprünglich stetigen Variable anhand des Cut-off-Wertes 41 gemäß der englischsprachigen Originalpublikation des CSHQ (255). Für die deutsche Version des Fragebogens ist dieser Wert möglicherweise nicht geeignet, ergo zu klein, mit dem Resultat einer erhöhten Prävalenz. Entsprechendes bestätigten die Autoren der deutschen Validierungsstudie des CSHQ (131). Dass im vorliegenden Datensatz der Median von 42 den Cut-off-Wert 41 übersteigt, erklärt überdies die Zunahme der Prävalenz nach Imputation durch den Median (67%). Die Dichotomisierung dient jedoch lediglich deskriptiven Zwecken und hat keine Auswirkungen auf die weiteren Analysen, in

denen ausschließlich mit der stetigen Form der Variable gearbeitet wurde. Der Mittelwert unterschreitet sogar denjenigen der Originalpublikation ($M = 42,5$ versus $M = 56,2$) und entspricht weitgehend der deutschen Publikation ($M = 40,9$). Im Allgemeinen kann die Prävalenz von Schlafstörungen dieser Arbeit daher in Einklang mit der Literatur gebracht werden. Zudem ist zu beachten, dass aufgeführte Prävalenzen aufgrund unterschiedlicher Erhebungsmethoden zum Teil erheblich divergieren und prinzipiell eingeschränkt vergleichbar sind.

6.1.3 Hauptergebnisse vor dem literarischen Hintergrund

Die Ergebnisse der deskriptiven Statistik sowie des nicht adjustierten Regressionsmodells (M 1.1) gehen konform mit einer Vielzahl an Quellen, die einen negativen Einfluss pädiatrischer Schlafstörungen auf den Schulerfolg nachweisen konnten (12-16). Verschiedene Schlafmuster und Schlafgewohnheiten (144-153), biologische Chronotypen (156, 158), äußere Einflüsse wie ein früher Unterrichtsbeginn (157, 159-161), Manipulationen wie Schlafentzug oder -restriktion (12, 15, 173) sowie konkret diagnostizierte Schlafstörungen wie SBAS (33, 34) wurden mit Verschlechterungen einer Reihe schulbezogener Outcomes in Verbindung gebracht. Dazu zählen u.a. neurokognitive Leistungstests, Schulnoten oder die Bewertung der Schulleistung aus Lehrer- bzw. Elternsicht. Eine Schlüsselrolle nimmt insbesondere die Einschränkung der Schlafqualität oder Schlafdauer als gemeinsamer Wirkmechanismus obiger Schlafauffälligkeiten ein (16). In der vorliegenden Arbeit bewerteten Lehrer zusammenfassend verschiedene schulrelevante Fertigkeiten ihrer Schüler im Vergleich zu Kindern gleichen Alters am Ende der ersten Klasse. Es ergeben sich somit deutliche Hinweise darauf, dass Erstklässler mit Schlafstörungen aus Lehrersicht im Vergleich zu schlafunauffälligen Mitschülern weniger Schulerfolg aufweisen, sofern potenzielle Confounder oder weitere Einflussgrößen nicht berücksichtigt werden.

Wenngleich in der Literatur signifikante Zusammenhänge berichtet wurden, sind die Ergebnisse inkonsistent und zum Teil widersprüchlich. Insbesondere Studien hinsichtlich der Schlafrestriktion oder der Schlafdauer im Allgemeinen scheinen umstritten (173). Einige Autoren konnten keine Assoziation zwischen einer kürzeren Schlafdauer und Notendurchschnitten (166, 259) oder der Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit in der Schule (165) bestätigen. Unalan et. al detektierten sogar eine negative Korrelation zwischen einer zunehmenden Schlafdauer und der Leistung in verschiedenen Schulfächern (260). Doch auch über die reine Schlafquantität hinausgehend herrscht Uneinigkeit über die akademischen Auswirkungen von

Schlafstörungen. Laut Mayes und Kollegen unterscheiden sich Grundschüler mit Schlafstörungen, die gemäß ICSD-3-Definition sowohl objektiv (PSG) als auch subjektiv (EFB) diagnostiziert wurden, hinsichtlich mathematischer und sprachlicher Testverfahren nicht von entsprechend unauffälligen Kindern (261).

Vor diesem Hintergrund mag es zu weit gegriffen sein, Schlafstörungen als Hauptursache für einen geringeren Erfolg in der Schule anzusehen. Entsprechendes spiegelt sich in den Ergebnissen dieser Arbeit wider: Unter Berücksichtigung relevanter Kovariaten (Modelle M 1.2 und M 1.3) konnte der Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg (M 1.1) nicht bestätigt werden. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Zielgröße möglicherweise weniger durch potenzielle Schlafstörungen, sondern zu großen Teilen durch weitere Einflussgrößen erklärt wird, die einen Zusammenhang zwischen der uV und aV vortäuschen könnten. In den vorliegenden Daten sind Schlafstörungen und Schulerfolg somit vermutlich zwar assoziiert, allerdings nicht unabhängig von potenziellen Confoundern.

6.1.4 Adjustierung für Kovariaten

Eine fehlende oder unzureichende Adjustierung für Confounder wird für viele Studien als Limitation aufgeführt (12-16) und kann in diesen zu einer Überschätzung der Effektgrößen geführt haben. Es existieren deutliche Hinweise darauf, dass *soziodemografische* Charakteristika – z.B. Geschlecht (262-264), Alter (16), Migrationshintergrund (1, 13, 223, 265), SES (1, 13, 223, 266, 267), Familienmerkmale (130, 265, 268-271), Erziehungsstil (272) –, *gesundheitsbezogene* Merkmale – z.B. Komorbiditäten (1, 9, 10, 37, 165, 238, 239), körperliche Aktivität (235-237) – sowie *schulbezogene* Merkmale – z.B. Unterrichtsbeginn (157, 159-161) – mit der Einfluss- und Zielgröße in engem Zusammenhang stehen (vgl. Rahmenmodell, Abbildung 5). In Abgrenzung zu einer Vielzahl an Studien wurde in dieser Arbeit nach Identifizierung mittels DAG ausführlich für relevante Kovariaten adjustiert. Mit ca. 25 Prozent erklären sie einen erheblichen Anteil der Varianz des Schulerfolgs. Sie werden im Folgenden aufgeführt mit Betonung des Migrationshintergrundes, des SES, der ADHS sowie Sport und Aktivität im Freien, da sie innerhalb der Tests auf Zusammenhänge die deutlichsten Ergebnisse erzielten.

Migrationshintergrund und sozioökonomischer Status

In Übereinstimmung mit der Literatur weisen Kinder mit Migrationshintergrund mehr Schlafstörungen ($M = 43$ vs. $M = 42,2$; $p = 0,016$) und einen geringeren Schulerfolg ($M = -0,5$ vs.

M = 0,2; $p < 0,001$) auf als Kinder ohne Migrationshintergrund (1, 13, 223, 265). Eng damit verknüpft ist der SES. Ein niedrigerer SES geht gleichermaßen mit mehr Schlafauffälligkeiten ($r = -0,09$; $p = 0,001$) und weniger Erfolg in der Schule einher ($r = 0,33$; $p < 0,001$) (1, 13, 223, 266, 267). Bedingt durch ein geringeres Einkommen und teils vielköpfige Familien können enge Wohnräume und gedrängte Zimmer, laute Wohnviertel, Haushaltspflichten oder notwendige Nebenjobs u.v.m. die Schlafdauer und -qualität der Kinder stark einschränken (266, 267). Zudem ist der Zugang zu medizinischen Versorgungsangeboten bei manifesten Schlafstörungen mitunter limitiert (1). Der Lernort Familie kann sich bei Kindern mit Migrationshintergrund im Vergleich zu Kindern ohne Migrationshintergrund hinsichtlich „Lerngelegenheiten, Bildungsorientierung und Wissen“ (273) unterscheiden. Zum Beispiel erhalten Migrantenkinder häufig weniger Unterstützung bei Hausaufgaben, werden weniger zu schulischem Lernen motiviert oder weisen bei Schulbeginn sprachliche Defizite auf, falls zu Hause eine vom Deutschen abweichende Sprache gesprochen wird (274-276). Unabhängig vom Migrationshintergrund wünschen sich Eltern mit hohem SES und entsprechend ausgeprägter Bildungsaspiration auch für ihre Kinder einen möglichst hohen Bildungsabschluss, was sich langfristig positiv auf deren Bildungserfolg auswirkt (273, 277).

Sowohl der SES als auch der Migrationshintergrund stellen somit relevante Confounder für den Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg dar und bedürfen dringend einer Berücksichtigung in zugehörigen Regressionsanalysen. Eine Stärke dieser Arbeit liegt in der vergleichsweise umfassenden Operationalisierung beider Variablen. Ein mehrdimensionaler Index des SES, angelehnt an die KIGGS (248, 249), beinhaltet nicht nur die höchste schulische und berufliche Qualifikation der Eltern, sondern auch ihren höchsten Berufsstatus sowie das Netto-Äquivalenzeinkommen. Auch die Definition des Migrationshintergrundes geht über den von Schenk et al. (278) vorgeschlagenen Mindestindikatorensatz hinaus. Kindern wird auch in der dritten Generation ein Migrationshintergrund zugeschrieben, wenn ihre Eltern zwar in Deutschland geboren sind, aber nicht die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen (249).

Familienmerkmale

Eine bedeutende Rolle im Kontext von Schlaf und Bildungserfolg wird überdies für Familienmerkmale wie die Geschwisteranzahl (270, 271), die Platzierung in der Geburtenfolge (270, 271), die Familienform (Ein- versus Zwei-Eltern-Familie) (130, 265, 268, 269) oder den Erziehungsstil (272) diskutiert.

Mit einer steigenden Anzahl an Geschwistern müssen die familiären Bildungsressourcen (Zeit der Eltern, Geld) auf zunehmend mehr Kinder verteilt werden, woraus sich Nachteile hinsichtlich des Bildungserfolgs für alle Kinder ergeben (*Resource Dilution Model* (279, 280)). Da Erstgeborene bis zur Geburt ihrer Geschwister exklusiv von diesen Ressourcen profitieren, werden sie ungleichmäßig unter allen Geschwisterkindern verteilt (270). Zusätzlich ergibt sich gemäß des *Confluence Models* (281, 282) ein Kompetenzvorteil Erstgeborener. Sie stehen vorwiegend unter dem sprachlichen Einfluss ihrer Eltern und werden sich kognitiv schneller entwickeln als später Geborene, die sich mit der weniger ausgereiften Sprache ihrer älteren Geschwister konfrontiert sehen. Eine Art „Nachhilfelehrerrolle“ für ihre jüngeren Geschwister mit entsprechender Festigung intellektueller Fähigkeiten verstärkt diese Diskrepanz zusätzlich (270). Unabhängig von der Gesamtanzahl an Geschwistern scheint die Reihenfolge unter Geschwistern somit einen Effekt auf schulische Endpunkte zu haben und mit einer Benachteiligung der jüngeren Geschwister einherzugehen (270, 271). Die Stellung in der Geburtenreihe wurde in dieser Arbeit anhand der Anzahl jüngerer sowie älterer Geschwister operationalisiert. In Einklang mit der Literatur weisen Kinder mit älteren Geschwistern einen geringeren Schulerfolg ($M = 0,1$ versus $M = 0,2$; $p = 0,006$), Kinder mit jüngeren Geschwistern hingegen einen höheren Schulerfolg auf ($M = 0,2$ versus $M = 0,1$; $p = 0,085$).

Eine weitere Störgröße, insbesondere einen starken Prädiktor für Bildungserfolg, stellt darüber hinaus die Familienform dar. Kinder aus Ein-Eltern-Familien (z.B. alleinerziehendes Elternteil) weisen häufiger Schlafprobleme (130, 269) sowie schlechtere schulische Endpunkte (233, 265, 268, 283) auf als Kinder aus Zwei-Eltern-Familien (z.B. beide biologische Eltern oder ein alleinerziehendes Elternteil mit neuem Partner). Abgeleitet aus dem *Resource Dilution Model* liegt ein möglicher Erklärungsansatz in verhältnismäßig reduzierten finanziellen und sozialen Ressourcen in Ein-Eltern-Haushalten (268). Das Trauma der Trennung der Eltern, verbunden mit häufigen Wechseln des primären Wohnorts, kann bei Kindern alleinerziehender Eltern über ein fehlendes Stabilitätsgefühl hinsichtlich ihres Rückzugsortes weitere akademische sowie schlafbezogene Probleme nach sich ziehen (268). Nicht zu unterschätzen sind etwa daraus resultierende Veränderungen der kindlichen Schlafroutine (269). Während die Auswirkungen der Familienform auf den Schlaf bislang zurückhaltend belegt sind und auch in den vorliegenden Daten kein Zusammenhang nachweisbar war, werden Kinder, die bei nur einem Elternteil leben, hinsichtlich ihrer Schulleistung schlechter bewertet als Kinder aus Zwei-Eltern-Familien ($M = -0,4$ vs. $M = 0,1$; $p < 0,001$).

Alter und Geschlecht

Mädchen weisen häufig bessere Schulnoten (262) und höhere Prävalenzen von Schlafstörungen auf (16, 263, 265). Entgegen dieser Erwartungen stellte sich das Geschlecht in den vorliegenden Daten jedoch nicht als Störgröße heraus. Gemäß einer Metaanalyse von Voyer und Voyer beziehen sich die Leistungsunterschiede vorwiegend auf die konkrete Vergabe von Schulnoten, während Jungen in standardisierten Leistungstests zum Teil sogar besser als Mädchen abschneiden (262). Zudem fallen die Unterschiede, besonders in sprachlichen Fächern und Mathematik, bei jüngeren im Vergleich zu älteren Schülern geringer aus (262). Lehrerbewertungen bei Erstklässlern weisen somit möglicherweise noch keine apparenten Geschlechtsunterschiede auf. Hinsichtlich der Schlafdauer und -qualität hingegen konnten in Einklang mit der vorliegenden Studie auch weitere Autoren keine geschlechtsspezifischen Unterschiede detektieren (264, 266).

Das Alter korreliert, wenn auch schwach, wie zu erwarten sowohl mit der Einfluss- als auch Zielgröße (16). Ältere Kinder weisen möglicherweise deshalb einen geringeren Schulerfolg auf, weil ihre Einschulung aus leistungsrelevanten Gründen zurückgestellt wurde.

Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung

Neben den aufgeführten soziodemografischen Merkmalen wird nachweislich verschiedenen gesundheitsbezogenen Merkmalen ein Einfluss auf den Zusammenhang von Interesse unterstellt. Dazu zählen einerseits komorbide somatische und psychische Erkrankungen (1, 9, 10, 37, 165, 238, 239), andererseits gesundheitsförderndes Verhalten wie körperliche Aktivität (235-237).

Die ADHS, eine der häufigsten psychiatrischen Auffälligkeiten im Kindes- und Jugendalter (27), nimmt dabei eine besondere Rolle ein. Gemäß einschlägiger Literatur konnten in dieser Arbeit unter Kindern mit einer ADHS im Vergleich zu unauffälligen Kindern signifikant mehr Schlafprobleme ($M = 44,6$ versus $M = 42,2$; $p < 0,001$) sowie ein geringerer Schulerfolg ($M = -0,3$ versus $M = 0,0$; $p < 0,001$) bestätigt werden.

In Abhängigkeit von der Quelle und der zugrundeliegenden Methode weisen bis zu 74% der ADHS-Kinder Probleme beim Zubettgehen bzw. Wiedereinschlafen, eine reduzierte Schlafdauer, erhöhte Tagesmüdigkeit oder vermehrt schlafgebundene Atem- und Bewegungsstörungen auf (284-286). Umgekehrt zählen charakteristische ADHS-Symptome wie

Verhaltensauffälligkeiten und Aufmerksamkeitsprobleme zur typischen Tagessymptomatik pädiatrischer Schlafstörungen (24). Ob eine ADHS dabei komorbide neben einer Schlafstörung vorliegt, durch diese verstärkt oder grundsätzlich hervorgerufen wird, ist häufig kaum zu eruieren. Allgemein besteht das Risiko, die Folgen einer unerkannten Schlafstörung irrtümlich Symptomen einer ADHS zuzuschreiben (287-289).

Neben Schlafauffälligkeiten wird die ADHS in deutlichen Zusammenhang mit Schulproblemen und schlechteren Schulleistungen gebracht (238). Ein erklärender Wirkmechanismus inklusive Wirkrichtung der Beziehung zwischen Schlafproblemen, ADHS und kognitiver bzw. schulischer Leistung ist bisher jedoch unklar (290). Interaktionen und gemischte Effekte sind bei Koexistenz beider Auffälligkeiten in ein- und demselben Kind zu erwarten.

Dies wirft methodische Probleme auf bei dem Versuch, den Einfluss von Schlafstörungen sowie einer ADHS auf den Schulerfolg zu untersuchen. Sollten ADHS typische Symptome in die Operationalisierung von Schlafproblemen inkludiert werden oder separat für ADHS als Confounder adjustiert werden? In Abhängigkeit von der Methode werden mögliche akademische Probleme eher als Folge von Schlafauffälligkeiten oder als Folge einer ADHS interpretiert, was erhebliche Differenzen zwischen Studienergebnissen hervorrufen kann. In der durchgeführten Studie wurden Schlafstörungen mithilfe des CSHQ-DE erhoben, der Verhaltensauffälligkeiten und Aufmerksamkeitsstörungen nicht explizit erfragt. Vor diesem Hintergrund lassen die Ergebnisse der vorliegenden Studie verschiedene Schlussfolgerungen zu:

Bei Betrachtung der bloßen Daten können Schlafstörungen alleine einen schlechteren Schulerfolg nicht hinreichend erklären. Dies wird durch die fehlende Assoziation zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg nach Adjustierung für Kovariaten (inklusive der ADHS) verdeutlicht. Die statistisch auffälligen Tests auf Zusammenhänge zwischen der ADHS und der uV sowie aV deuten darauf hin, dass sich stattdessen womöglich eine ADHS stärker auf den Schulerfolg auswirken könnte. Aussagen über den unabhängigen Einfluss dieser Störung wären jedoch nur auf Basis weiterer multipler Regressionsanalysen zulässig. Entsprechendes gelang Mayes und Kollegen: Sie postulieren die ADHS als unabhängigen Risikofaktor für schlechtere Schulleistungen. Zudem konnten sie einen vorab detektierten signifikanten Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg nach Adjustierung für eine ADHS nicht bestätigen (261).

Die Beurteilung des vorausgehenden Abschnitts sollte allerdings unter Berücksichtigung zweier Gesichtspunkte erfolgen:

Erstens werden verkannte Schlafstörungen grundsätzlich häufig als eine ADHS fehlgedeutet (287-289). In diesem Fall würden schlafbedingte negative schulische Folgen fälschlicherweise auf eine ADHS zurückgeführt werden. Möglicherweise war dies in der vorliegenden Arbeit der Fall, was die im Vergleich zur Literatur (3-5% (291, 292)) hohe ADHS-Prävalenz von 10% erklären könnte. Hingegen könnte auch eine zu großzügige Operationalisierung die Prävalenz erhöht haben, beispielsweise durch die Frage, ob „jemals“ eine ADHS diagnostiziert wurde, ungeachtet eines tatsächlichen Andauerns der Beschwerden.

Zweitens könnten trotz adäquater Erkennung von Schlafstörungen methodische Gründe eine Unterschätzung ihres Effekts und eine Überschätzung des Effekts einer ADHS bewirkt haben. Auffälliges Verhalten und Aufmerksamkeitsprobleme gelten neben anderen Mediatoren als mögliche Vermittler schlafbedingter schulischer Einbußen. Die fehlende Erfassung einer solchen Symptomatik durch den CSHQ-DE bei gleichzeitiger Operationalisierung der Symptome als separaten Confounder ADHS kann im Sinne einer Überadjustierung einen Teileffekt der Schlafstörungen irrtümlicherweise der ADHS zugeschrieben haben.

Basierend auf diesen Überlegungen ist ein unabhängiger Einfluss von Schlafstörungen trotz nicht signifikanter Ergebnisse nicht ausgeschlossen.

Sport und Aktivität im Freien

Im Gegenzug zu Komorbiditäten wird gesundheitsförderndem Verhalten wie Sport bzw. körperlicher Aktivität durch Spielen im Freien ein positiver Effekt zugeschrieben. In Übereinstimmung mit der Literatur korreliert es negativ mit Schlafstörungen ($r = -0,08$; $p = 0,003$) und positiv mit dem Schulerfolg ($r = 0,11$; $p < 0,001$).

Unterrichtsbeginn

Übersichtsarbeiten der letzten Jahre stellten zwar eine Verbindung her zwischen einem frühen Unterrichtsbeginn und schlafbezogenen Symptomen (z.B. reduzierte Schlafdauer, vermehrte Tagesschläfrigkeit) (157, 159-161), der Zusammenhang mit schlechteren Schulnoten erwies sich hingegen als nur schwach (159, 160). Zudem kommt ein früher Unterrichtsbeginn vorwiegend in Kollision mit dem für die Adoleszenz typischen abendlichen Chronotyp, ergo vornehmlich bei Jugendlichen, zum Tragen (156, 157, 159-161). Dies ist ein möglicher Erklärungsansatz für die fehlende Bestätigung des Unterrichtsbegins als Störfaktor in der durchgeführten Studie. Bei den vorliegenden Studienobjekten handelt es sich nicht um Jugendliche, sondern um Kinder

im frühen Grundschulalter. Möglicherweise wirkt sich ein früher Unterrichtsbeginn auf Kinder dieses Alters weniger stark aus.

Die vorliegende Arbeit liefert Hinweise darauf, dass sich verschiedene Kovariaten wie der SES, Migrationshintergrund, Familienmerkmale, eine ADHS oder körperliche Aktivität auf den Schulerfolg auswirken können. Die aktuelle Literatur geht damit weitgehend konform. Aussagen über einen unabhängigen Einfluss der Variablen sind auf Grundlage der durchgeführten korrelativen Tests bzw. t-Tests für Mittelwertunterschiede jedoch nur eingeschränkt zulässig. Weitere multiple Regressionsanalysen für jede einzelne Variable wären von Nöten. Dennoch kann vermutet werden, dass eine unzureichende Berücksichtigung entsprechender Störgrößen in einigen Studien eine Überschätzung des Effekts von Schlafstörungen auf schulische Outcomes bewirkt. Genauso unterschätzt eine eventuelle Überadjustierung bezüglich ADHS möglicherweise den Effekt in der vorliegenden Studie. Abweichende Studienergebnisse können dadurch bis zu einem gewissen Grad erklärt werden. Neben der Adjustierung bedingen zahlreiche weitere methodische Unterschiede eine Diversität der Studien, worauf im Folgenden eingegangen wird.

6.1.5 Methodische Heterogenität der Studien

Der literarische Hintergrund dieser Dissertation zeichnet sich durch eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden aus. Hinsichtlich der Erhebung der Einfluss- und Zielgröße, Adjustierung für potenzielle Confounder (siehe Abschnitt 6.1.4), Stichprobengröße, dem Studiendesign, Studienland, Alter der Studienobjekte etc. differieren die zugrundeliegenden Studien mitunter erheblich. Die Folge sind zum Teil widersprüchliche und eingeschränkt vergleichbare Studienergebnisse. In den kommenden Abschnitten werden neben der bereits erwähnten Adjustierung wichtige Unterschiede aufgeführt mit paralleler Diskussion der in der vorliegenden Arbeit jeweils verwendeten Methode.

Operationalisierung der Schlafstörungen

Während sich die beiden nachfolgenden Hypothesen auf die akademischen Folgen konkreter Störungsbilder fokussieren, bezieht sich Hypothese eins übergeordnet auf Schlafstörungen im Allgemeinen. Dementsprechend groß ist das Spektrum möglicher Definitionen und Erhebungsmethoden in den zugrundeliegenden Quellen. Wie in Kapitel 2.4 aufgeführt, lassen sie sich grundsätzlich in Studien über natürliche Schlafmuster, experimentelle Schlafmanipulation

sowie konkrete Störungsbilder (v.a. SBAS) unterteilen. Dabei sind Schlafstörungen häufig un-
deutlich definiert als Schlafprobleme jeglicher Form, ungünstige Schlafgewohnheiten im Sinne
einer schlechten Schlafhygiene, Tagesschläfrigkeit oder reduzierte Schlafdauer bzw. -qualität.
Eine Definition auf Grundlage der ICSD-3 wie in der durchgeführten Studie ist hingegen selten
(mit Ausnahme der Studien zu SBAS, siehe Kapitel 6.2). Entsprechend eingeschränkt ist die
Vergleichbarkeit der Studienergebnisse.

Neben den differierenden Definitionen reichen auch die genauen Erhebungsmethoden von sub-
jektiven Fragebögen aus Eltern- oder Kindersicht bis zu objektiven Methoden wie der Aktigra-
fie oder PSG. Die PSG gilt zwar als Goldstandard der Schlaferfassung, ist jedoch teuer sowie
aufwändig und resultiert aufgrund der Durchführung in der ungewohnten Umgebung des
Schlaflabors häufig in Ablenkungen des Kindes (24, 120). Nicht für jedes Setting stellt sie die
beste Erfassungsmethode dar. Insbesondere wenn – wie in der vorliegenden Studie – ein Scree-
ning auf Schlafstörungen beabsichtigt ist, scheinen validierte Fragebögen eine kostengünstige
und schnelle Alternative zu sein (120). Diese basieren allerdings auf subjektiven und retrospek-
tiven Einschätzungen seitens des Kindes bzw. seiner Eltern und sind somit anfällig für Bias und
Ungenauigkeit (120). Inwiefern die Einschätzungen der beiden Parteien miteinander sowie mit
objektiven Methoden korrelieren, ist umstritten (16, 130, 152, 293-295). In Bezug auf jüngere
Kinder wird eine limitierte Introspektionsfähigkeit der Kinder selbst diskutiert, während die
elterliche Wahrnehmungsfähigkeit mit objektiven Methoden vergleichbar scheint (295). Hin-
gegen stimmen die Elterneinschätzungen bei älteren Kindern tendenziell weniger mit der
Selbsteinschätzung der Kinder überein, die im Schlaf zunehmend weniger von ihren Eltern be-
obachtet werden (130, 255, 296-298). Schlafsymptome der durchschnittlich sieben Jahre alten
Kinder der vorliegenden Studie könnten von Eltern unbemerkt geblieben sein (*Under-Report-
ing Bias*) mit einer resultierenden Unterschätzung der Assoziation zwischen Schlafstörungen
und Schulerfolg. Insbesondere Ein- und Durchschlafprobleme sowie die Schlafdauer werden
von Eltern häufig unterschätzt (255). Grundsätzlich ist jedoch auch ein *Over-Reporting Bias*
denkbar durch eine fokussierte elterliche Aufmerksamkeit auf Schlafprobleme ihrer Kinder,
wenn sich diese in der Schule als auffällig herausstellen.

Obwohl sich die Mehrzahl der Studien subjektiver Methoden bedient, wird nicht immer ein
validierter pädiatrischer Schlafragebogen verwendet. Der in der vorliegenden Studie einge-
setzte CSHQ-DE zählt hingegen zu den wenigen Erhebungsmethoden, die standardisiert vor-
liegen und zugleich einfach, schnell und kostengünstig in der Anwendung sind. Er stellt somit

ein wertvolles Screening-Instrument dar (299). Im Unterschied zu anderen Fragebögen berücksichtigt er sowohl organische als auch verhaltensbedingte Ursachen von Schlafstörungen, obwohl Letztere in der Tendenz stärker gewichtet werden. Beispielsweise wiesen Kinder mit verhaltensbedingten Schlafstörungen in der Originalpublikation höhere Gesamtscores auf als Kinder mit Parasomnien oder SBAS, was auf zum Teil wenige Items pro Subskala (z.B. für SBAS) zurückzuführen ist. Dennoch wurden alle Kinder mit Schlafstörungen in den Validierungsstudien adäquat erkannt und die Autoren betonen die Kürze des Fragebogens als dessen Stärke (131, 255). Zur Erhebung detaillierter Schlafparameter bei diagnostizierten Schlafstörungen scheint der CSHQ aufgrund eingeschränkter Korrelationen der CSHQ-Subskalen mit aktigraphischen und polysomnografischen Daten (299, 300) nicht geeignet. Dennoch stellt er ein geeignetes Screening-Instrument für die allgemeine pädiatrische Bevölkerung dar. So konnten Mayes et al. in einer Studie zum Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und der Leistung in mathematischen bzw. sprachlichen Testverfahren keine Unterschiede in Abhängigkeit von der Erhebungsmethode ausfindig machen. Eine Erhebung mittels CSHQ lieferte die gleichen Ergebnisse wie eine Erhebung mittels PSG (261).

Die Verwendung des CSHQ speziell für das Studium schlafbedingter Auswirkungen auf schulische Outcomes kann diese aus mehreren Gründen dennoch unterschätzt haben: Erstens aufgrund des erwähnten potenziellen Under-Reporting Bias durch die subjektive Erhebung (s.o.). Zweitens durch die mögliche Inkludierung transienter Schlafstörungen mit der Frage nach Symptomen der vergangenen Woche, die sich im Gegensatz zu dauerhaft vorliegenden Schlafstörungen kaum auf den Schulerfolg auswirken werden. Drittens erfasst der CSHQ mit sieben Items zuverlässig Parasomnien. Diese sind im frühen Grundschulalter noch häufig, haben jedoch nicht zwingend eine beeinträchtigte Schlafqualität oder -quantität und somit nicht zwangsläufig kognitive und schulische Einbußen zur Folge (18).

Zusammenfassend erklären unterschiedliche Erhebungsmethoden der Einflussgröße bis zu einem gewissen Grad die differierenden Studienergebnisse. Der CSHQ-DE gilt trotz fehlender Objektivität als geeignete Methode für ein erstes Screening auf Schlafstörungen. Er ist dem Setting dieser Studie angemessen, bedingt aber möglicherweise in Teilen das nicht signifikante Ergebnis. Für künftige Studien wäre eine einheitliche Definition pädiatrischer Schlafstörungen gemäß ICSD-3-Kriterien sowie eine multimodale Operationalisierung mit zeitgleicher subjektiver und objektiver Erfassung empfehlenswert.

Operationalisierung des Schulerfolgs

Ähnlich divers stellt sich die Erhebung der Zielgröße dar. Definitionen umfassen die Schulleistung im engeren Sinne (Schulnoten, Notendurchschnitte, Leistungsbewertung seitens der Lehrer oder Eltern), weitere schulbezogene Endpunkte (Schulabsentismus, Klassenwiederholung, Schulabbruch) sowie standardisierte Leistungstests hinsichtlich schulrelevanter Fähigkeiten (mathematische oder sprachliche Tests, Bildungstests). Darüber hinaus wurden einige Quellen – v.a. zur Schlafmanipulation – mit Verwendung kognitiver Testverfahren zum Studium neurokognitiver Funktionen (z.B. Aufmerksamkeitsspanne) in der Recherche berücksichtigt. Sie stellen gewissermaßen eine Grundvoraussetzung für den Erfolg im Unterricht dar. Der Terminus Schulerfolg geht für Urschitz et al. jedoch über obige Definitionen hinaus. Neben leistungsorientierten Endpunkten zählen sie auch die Schulfreude und schulbezogene Lebensqualität des Kindes sowie die Zufriedenheit der Eltern mit dem Schulerfolg und der Bewältigung des Schulalltags ihrer Kinder dazu (10). Das Spektrum der unterschiedlichen Definitionen verdeutlicht das Problem, die entsprechenden Studienergebnisse einander gegenüberzustellen. Ein Vergleich wird durch das Nebeneinander vornehmlich subjektiver versus vorwiegend objektiver Methoden zusätzlich erschwert.

In der vorliegenden Arbeit wurde der frühe Schulerfolg am Ende der ersten Klasse erhoben. Zu diesem Zeitpunkt lagen noch keine Schulnoten als klassische Endpunkte vor. Somit wurden die Kinder von ihren Lehrern hinsichtlich verschiedener schulbezogener Fähigkeiten im Vergleich zu Kindern gleichen Alters evaluiert. Die subjektiven Lehrerbewertungen sind unter anderem abhängig von deren beruflicher Erfahrung und Zufriedenheit, ihrer Einstellung gegenüber des Kindes sowie vom Kompetenzniveau der gesamten Klasse, mit der das Kind jeweils verglichen wird. Diese Limitationen wurden jedoch zugunsten der frühen Erhebung in Kauf genommen. Ziel war die frühestmögliche Detektion etwaiger Folgen von gesundheitlichen Benachteiligungen, um entsprechend zeitnah mit komplettierenden medizinischen sowie pädagogischen Versorgungsmaßnahmen darauf reagieren zu können.

Das junge Alter der Studienobjekte kann allerdings als möglicher Erklärungsansatz dienen, weshalb in dieser Arbeit im Vergleich zu Studien mit älteren Kindern und Jugendlichen keine unabhängige Assoziation zwischen uV und aV nachweislich war. Schlafbedingte akademische Unterschiede kommen vermutlich umso deutlicher zu tragen, je länger die Schulkarriere der Kinder bereits andauert. Das erste Schuljahr reicht für signifikante Unterschiede

möglicherweise noch nicht aus, wengleich entsprechende Tendenzen in den vorliegenden Daten gefunden wurden.

In Anlehnung an das NEPS wurden zusammenfassend soziale, sprachliche, schriftsprachliche, mathematische und naturwissenschaftliche Fähigkeiten und Fertigkeiten evaluiert (227). Es stellt sich die Frage nach abweichenden Ergebnissen bei separater Auswertung der Teilbereiche. Da Schlafveränderungen nicht alle höheren kognitiven Funktionen gleichsam beeinflussen (27, 86), wirken sie sich möglicherweise auf verschiedene schulbezogene Fähigkeiten oder Schulfächer unterschiedlich aus. Auch die Inklusion sozialer Fähigkeiten (z.B. mit anderen teilen, sich an Regeln halten) in die Lehrerbewertung könnte diskutiert werden, da sie keinen klassischen Bildungsendpunkt darstellt und gegenüber subjektiver Verzerrung besonders anfällig erscheint. Entsprechendes wurde in dieser Arbeit jedoch toleriert, um eine Erfassung des Endpunktes in Einklang mit dem NEPS zu gewerkstelligen, dessen Methoden bereits erfolgreich eingesetzt wurden.

Objektiver erscheint die Operationalisierung mittels Schulnoten. Vor allem der Notendurchschnitt (grade point average, GPA) am Ende eines Schuljahres bietet eine Zusammenschau verschiedener Beurteilungen eines Schülers, möglichst aus der Sicht unterschiedlicher Lehrer. Doch selbst Schulnoten sind häufig willkürlich (301) und aufgrund unterschiedlicher Schul- und Notensysteme – durch föderale Strukturen sogar innerhalb Deutschlands – begrenzt vergleichbar (13). Zudem wird diskutiert, ob eine ausschließliche Erhebung der Hauptfächer (z.B. Erstsprache, Mathematik, Wissenschaft) eine verlässlichere Methode darstellt als die Gesamtnote inklusive Nebenfächern wie Musik, Sport, Kunst (301). Letztere werden durch Schlafauffälligkeiten unter Umständen weniger beeinträchtigt.

Standardisierte kognitive Testverfahren zählen hingegen zu den objektiven Erhebungsmethoden. Dem in dieser Arbeit umfassenden Verständnis des Begriffs Schulerfolg werden sie für sich alleinstehend indes nicht gerecht. Die unterschiedlichen Methoden erfassen somit schwerpunktmäßig verschiedene Teilaspekte des Endpunktes, die durch Schlafstörungen beeinträchtigt sein können (vgl. Rahmenmodell, Abbildung 5). Während Leistungstest primär grundlegende kognitive Fähigkeiten – teils fernab der Realität des Schulalltags – abbilden, repräsentieren Schulabsentismus oder Unpünktlichkeit ggf. vornehmlich die Motivation der Schüler. Lehrerbewertungen inklusive Schulnoten hingegen laufen Gefahr, zumindest in Teilen mögliche Verhaltensauffälligkeiten widerzuspiegeln (vgl. problematische Abgrenzung von

Schlafstörungen und ADHS, Abschnitt 6.1.4). Eine umfassende Operationalisierung der Variable Schulerfolg erfordert künftig die Kombination unterschiedlicher Erhebungsmethoden zur Erfassung jedes Teilaspekts.

Alter der Studienobjekte

Die überwiegende Mehrheit der Studien zu akademischen Folgen allgemeiner Schlafstörungen untersucht Jugendliche und ältere Kinder. Kinder zu Beginn der Grundschulzeit wie in der vorliegenden Arbeit oder noch jüngeren Alters sind vergleichsweise selten vertreten (261, 264, 302, 303). Dieser Altersunterschied ist für die heterogenen Ergebnisse sehr wahrscheinlich mitverantwortlich: Einerseits ist davon auszugehen, dass sich Unterschiede der Schulleistung aufgrund gesundheitlicher Benachteiligungen wie Schlafstörungen im Laufe der Jahre intensivieren (s.o.), sofern kein Eingreifen durch medizinische oder pädagogische Versorgung erfolgt. Folglich erzielen Studien mit älteren Kindern und entsprechend längerer Schullaufbahn vermutlich mit höherer Wahrscheinlichkeit statistisch auffällige Ergebnisse. Andererseits weisen Jugendliche mitunter ein anderes Spektrum an Schlafproblemen auf. In der Adoleszenz verschiebt sich die zirkadiane Präferenz tendenziell in Richtung Abendtyp bei gleichzeitiger Zunahme des Schlafbedarfs (13, 27, 154). Daraus resultieren Kollisionen der jugendlichen Schlafmuster mit dem gleichbleibend frühen Schulbeginn (157, 159-161). Die entsprechenden akademische Folgen sind Gegenstand zahlreicher Studien, für jüngere Kinder jedoch noch nicht relevant. Mit den Altersunterschieden variieren zudem auch die entsprechenden Erhebungsmethoden (z.B. Schlaffragebogen zur Selbsteinschätzung für Adoleszente versus Elterneinschätzung für jüngere Kinder), wodurch die Disparität der Studien weiter wächst.

Publikationsbias

Im Zuge der Einordnung der vorliegenden Studienergebnisse in den literarischen Gesamtzusammenhang ist das grundlegende Problem eines Publikationsbias zu erwähnen. Er beschreibt eine statistisch verzerrte Darstellung der Datenlage durch eine fehlende Veröffentlichung von negativen oder nicht signifikanten Ergebnissen (226). Aus der fehlenden Beachtung eines möglichen Publikationsbias können allerdings falsche Schlussfolgerungen resultieren (304, 305). Es ist nicht auszuschließen, dass das Überwiegen von Studien mit nachweislichem Einfluss von Schlafstörungen auf den Schulerfolg auch auf einen Publikationsbias zurückzuführen ist.

6.1.6 Weitere methodische Überlegungen

Die Abschnitte 6.1.4 und 6.1.5 verdeutlichen, inwiefern methodische Diskrepanzen zwischen den Studien unterschiedliche Studienergebnisse bedingen. Dabei wurde die entsprechende Herangehensweise dieser Arbeit im Vergleich zur übrigen Literatur diskutiert. Weitere methodische Überlegungen können für das statistisch nicht auffällige Ergebnis erwogen werden:

Möglicherweise stellt die multiple lineare Regression kein geeignetes Verfahren zur Modellierung der Beziehung zwischen Schlafstörungen und Schulleistung dar. Sie setzt einen linearen Zusammenhang der beiden Variablen voraus. Allerdings konnte für Erwachsene ein quadratischer, d.h. U-förmiger Zusammenhang zwischen der Schlafdauer und verschiedenen höheren kognitiven Funktionen wie der Konzentrationsfähigkeit nachgewiesen werden. Demzufolge gelten nicht nur Menschen, die besonders wenig schlafen, sondern ebenfalls Menschen, die besonders viel schlafen, als auffällig (306-308). Übertragen auf die Pädiatrie und das Schulumfeld bestätigten Unalan et al. für Kinder der sechsten bis achten Klasse eine negative Korrelation zwischen einer zunehmenden Schlafdauer und der Schulleistung in den Fächern Türkisch, Mathematik und Naturwissenschaft (260). Eine etwaige Verletzung der Voraussetzung Linearität kann in der Regressionsanalyse der vorliegenden Arbeit zu einer Abschwächung des Effekts der Schlafstörungen geführt haben.

Weiterhin stellt sich die Frage, inwiefern die Imputation fehlender Werte der Einflussgröße durch den Median eine Verzerrung bewirkt haben könnte. Zu diesem Zweck wurde eine Sensitivitätsanalyse (M 1.4) durchgeführt. Der Regressionskoeffizient für Schlafstörungen ändert sich bei Reduzierung auf vorhandene Werte allerdings nicht. Dennoch fallen deskriptiv unter Kindern mit fehlenden Werten in der Schlafvariable besonders schlechte Schuloutcomes auf. Eltern mit niedrigem SES sowie Migrationshintergrund nehmen häufig mit der Zeit nicht mehr an Studien teil, sodass Kinder mit hohem Risiko für einen niedrigen SES oder Migrationshintergrund meist fehlende Werte in der Exposition aufweisen. Zugleich wurden in dieser Arbeit in Einklang mit der Literatur statistisch auffällige Zusammenhänge zwischen den beiden Variablen und geringerem Schulerfolg nachgewiesen. Dies in Kombination ist eine mögliche Erklärung für die schlechten Schuloutcomes bei Kindern mit fehlender Exposition.

6.2 Schlafbezogene Atmungsstörungen und Schulerfolg

6.2.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Deskriptiv weisen Kinder mit SBAS einen geringeren Schulerfolg auf als entsprechend unauffällige Kinder. Hinsichtlich sozialer, sprachlicher, schriftsprachlicher, mathematischer und naturwissenschaftlicher Fertigkeiten werden sie zusammenfassend am Ende der ersten Klasse von ihren Lehrern im Vergleich zu Mitschülern schlechter bewertet als Kinder ohne SBAS. Multiple Regressionsanalysen liefern jedoch sowohl ohne als auch mit Berücksichtigung schlaf- und bildungsrelevanter Kovariaten keine Hinweise auf eine negative Assoziation zwischen SBAS und dem frühen Schulerfolg.

6.2.2 Prävalenz schlafbezogener Atmungsstörungen

Aufgeführte Prävalenzen von SBAS variieren in der Literatur in Abhängigkeit von der Erhebungsmethode. In dieser Arbeit beträgt die Prävalenz 20% (16% nach Imputation) und übersteigt somit Angaben von 4-11% (113, 114, 309), die gleichermaßen auf der Erfassung mittels Fragebogen beruhen. Zurückzuführen ist dies vermutlich auf die für deskriptive Zwecke durchgeführte Dichotomisierung der Variable. In Ermangelung eines offiziellen Cut-off-Werts für die CSHQ-Subskala der SBAS (131) wurde ein solcher eigenständig gewählt, dabei womöglich zu gering angesetzt mit folglich erhöhter Prävalenz. Der Mittelwert ($M = 3,28$; $SD = 0,68$ bzw. nach Imputation $M = 3,22$; $SD = 0,62$) stimmt jedoch sowohl mit der Originalpublikation von Owens et al. ($M = 3,24$; $SD = 0,63$) (255) als auch der deutschen Validierungsstudie ($M = 3,26$; $SD = 0,59$) (131) überein. Da die Variable in stetiger Form in die Regressionsanalysen einging, sind die Auswirkungen der Dichotomisierung für die weitere Analyse nicht ausschlaggebend.

6.2.3 Hauptergebnisse vor dem literarischen Hintergrund

Die deskriptiven Daten stehen in Einklang mit zahlreichen Studien, die einen negativen Zusammenhang zwischen SBAS und Schulerfolg postulieren (33, 34), vgl. Kapitel 2.4.3. SBAS werden unter anderem in Verbindung gebracht mit einer Verschlechterung verschiedener kognitiver Funktionen (22, 34, 195, 200, 310), mit Lernproblemen (33, 189, 191, 311, 312) sowie einer schlechteren allgemeinen bzw. schulfachbezogenen Schulleistung, gemessen an Schulnoten oder der Bewertung seitens der Lehrer und Eltern (33, 193, 199, 201-203, 313-319). Entsprechende Verbesserungen infolge einer therapeutischen AT untermauern die Ergebnisse (190, 192, 211, 214).

Die Evidenzlage ist dennoch inkonsistent. In ihrer Metaanalyse 2015 bestätigten Galland et al. zwar eine negative Assoziation zwischen SBAS und der Leistung in einzelnen Kernbereichen wie Sprache, Mathematik und Naturwissenschaft, jedoch nicht hinsichtlich der Gesamtschulleistung (33). Damit stimmen die Regressionsergebnisse der vorliegenden Arbeit überein. Die Zielgröße Schulerfolg als Kombination verschiedener schulbezogener Fertigkeiten konnte mit SBAS nicht in Verbindung gebracht werden. Möglicherweise wirken sich SBAS auf einzelne akademische Bereiche stärker aus, wodurch sich die Frage nach möglichen Ergebnissen dieser Arbeit bei zusätzlicher Analyse der Teilbereiche stellt. Nicht alle Kinder mit SBAS entwickelten laut Gozal et al. zudem neurokognitive Einbußen oder Verhaltensprobleme (320), die als mögliche Mediatoren schlechterer schulischer Endpunkte betrachtet werden. Entsprechend ließ sich in Kongruenz mit dieser Arbeit in einigen Studien weder zwischen SBAS (194, 321-323) und dem Schulerfolg, noch zwischen der Unterform HS (197, 198) oder lautem Schnarchen im Allgemeinen (196) und der Zielgröße ein Zusammenhang nachweisen. Auch die positiven Auswirkungen einer AT scheinen umstritten. Trotz Hinweisen auf Verbesserungen der schlafbezogenen Symptomatik (140) divergieren je nach Autoren kognitive und akademische Outcomes (208, 210, 213, 214, 324, 325). Es dominiert die Annahme, dass mögliche Beeinträchtigungen durch eine AT allenfalls partiell reversibel seien (140, 141, 204, 209, 325).

6.2.4 Methodische Heterogenität der Studien

Analog zu Hypothese eins sind die widersprüchlichen Ergebnisse vorwiegend auf eine Heterogenität der zugrundeliegenden Studien zurückzuführen. Abermals schränken Differenzen hinsichtlich der Erhebung der Einfluss- und Zielgröße, Adjustierung für potenzielle Störfaktoren, Stichprobengröße, dem Studiendesign, Studienland, Alter der Studienobjekte u.v.m. die Vergleichbarkeit stark ein. Grundlegendes, was in diesem Zusammenhang bereits für Hypothese eins diskutiert wurde, trifft auch hier zu und wird im Folgenden um die Unterschiede der konkret auf SBAS bezogenen Studien ergänzt.

Operationalisierung der schlafbezogenen Atmungsstörungen

Die Fokussierung auf das konkrete Störungsbild der SBAS grenzt das Spektrum möglicher Definitionen und Erhebungsmethoden im Vergleich zu allgemeinen Schlafstörungen ein. Dennoch umfassen verwendete Operationalisierungen sowohl subjektive Fragebögen als auch objektiven Methoden wie die PSG. Da die PSG unter allen Schlafstörungen insbesondere für SBAS den

diagnostischen Goldstandard darstellt, sind objektive Methoden innerhalb der Studien zu SBAS häufiger vertreten als im Studienpool der ersten Hypothese.

In dieser Studie beruht die Diagnosestellung auf der subjektiven Einschätzungsfähigkeit nächtlicher Symptome wie dem Schnarchen seitens der Eltern. Für Kleinkinder scheint sie im Vergleich zu objektiven Methoden hinreichend reliabel zu sein (210, 326), für ältere Schulkinder fehlen bislang dahingehende Belege (327). Ein *Under-Reporting Bias* durch eine unzureichende elterliche Wahrnehmung ist nicht auszuschließen, was zu einer Unterschätzung des Zusammenhangs zwischen SBAS und Schulerfolg in den vorliegenden Daten geführt haben könnte. Eine eingeschränkte Objektivität ist folglich als Limitation dieser Arbeit aufzuführen. Dennoch erzielten auch Studien mit objektiven Erhebungsmethoden vergleichbare Ergebnisse. Ting et. al. detektierten beispielsweise trotz Einsatz der PSG keine Assoziation zwischen verschiedenen SBAS-Schweregraden und der Leistung in unterschiedlichen Schulfächern (322). Untersuchungen unter Laborbedingungen entsprechend einer PSG sind für ein Setting wie in dieser Studie zudem nicht zwingend besser geeignet (Ablenkung des Kindes, teuer, aufwändig). Hingegen können sich Fragebögen wie der CSHQ als schnelle taugliche Screening-Instrumente erweisen (120).

Die CSHQ-Subskala für SBAS allein stellt möglicherweise dennoch keine adäquate Erfassungsmethode für diese Schlafstörungsform dar. Mit nur drei Items erfragt sie ausschließlich nächtliche klinische Symptome wie lautes Schnarchen, Atemaussetzer oder das Schnappen nach Luft (vgl. Tabelle 12). Mögliche Tagessymptome, zum Beispiel Verhaltensauffälligkeiten, die gemäß der ICSD-3 zu den Diagnosekriterien zählen (vgl. Tabelle 2), werden außen vor gelassen. Somit könnten sie in dieser Arbeit irrtümlicherweise dem Confounder ADHS zugeschrieben werden und infolgedessen den Effekt der SBAS auf den Schulerfolg abschwächen. Das entsprechende Dilemma wurde bereits für Hypothese eins diskutiert. Trotz der reduzierten Anzahl an Items wurden in der Validierungsstudie des CSHQ alle Kinder mit einer SBAS durch die Subskala korrekt erkannt (255). Gerade die Kürze des Fragebogens stelle laut der Autoren eine seiner Stärken dar (255). Neben dem CSHQ erfragt der Kinderärztliche Schlafragebogen (Pediatric Sleep Questionnaire – Sleep Related Breathing Disorder, PSQ-SRBD) anhand von 22 Items entsprechende Symptome (328). In einer Studie von Weingarten und Kollegen, in der u.a. die Vorhersagefähigkeit der beiden Instrumente in Bezug auf den AHI in einer später durchgeführten PSG ermittelt wurde, schnitt die kurze CSHQ-Subskala sogar besser ab als der

gesamte PSQ-SRBD (329). Dennoch wäre für künftige Studien eine multimodale Erfassung der SBAS durch eine Kombination subjektiver sowie objektiver Verfahren erstrebenswert.

Eine Abschwächung der Assoziation in der vorliegenden Arbeit könnte weiterhin durch die Kombination der Formulierung „Das Kind schnarcht laut“ mit der Anweisung, lediglich die Symptome der vergangenen Woche anzugeben, bedingt sein. Neben ständigen Symptomen werden somit auch transiente Symptome erfasst. Dadurch wird das HS als manifeste SBAS womöglich unzureichend vom gelegentlichen Schnarchen abgegrenzt, für welches im Gegensatz zum HS jedoch kein Einfluss auf den Schulerfolg nachweisbar war (201).

Operationalisierung des Schulerfolgs

Analog zu Hypothese eins divergieren auch innerhalb der Studien zu SBAS die Definitionen und Erhebungsmethoden der Zielgröße stark. Für Details sei an dieser Stelle auf Kapitel 6.1.5 verwiesen. Wenngleich Galland et al. in ihrer Metaanalyse (33) eine Beschränkung auf konkret schulbezogene Outcomes anstreben (z.B. Gesamtnote oder Lehrerbewertung), sind die verschiedenen Studienergebnisse im Allgemeinen schwer vergleichbar. Selbst innerhalb einer Studie variieren die Ergebnisse in Abhängigkeit von der Operationalisierung. Gemäß Chervin et al. sind SBAS zwar mit einer schlechteren Schulleistung aus Lehrersicht assoziiert, nicht hingegen mit einer geringeren Punktzahl in mathematischen und sprachlichen Testverfahren (323). Genauso detektierten Beebe und Kollegen signifikante Korrelationen obstruktiver PSG-Indices mit den Einschätzungen von Schulnoten und Verhaltensauffälligkeiten aus Eltern- und Lehrersicht, jedoch nicht mit den Ergebnissen neurokognitiver Tests (314). Schlechtere Bewertungen durch Lehrer spiegeln womöglich weniger die Schulleistung im engeren Sinne als vielmehr hyperaktives und störendes Verhalten im Unterricht wider. Dies leitet erneut zum Knackpunkt der problematischen Differenzierung zwischen SBAS und der ADHS und somit zur Beachtung möglicher Störgrößen über.

Adjustierung für Kovariaten

Für den Zusammenhang zwischen SBAS und dem Schulerfolg kristallisierten sich in dieser Studie der SES, Migrationshintergrund, verschiedene Familienmerkmale, die ADHS sowie Sport bzw. Aktivität im Freien als weitere bedeutsame Einflussgrößen heraus. Sie erklären mit insgesamt 25% einen großen Teil der Varianz des Schulerfolgs. Somit führte eine fehlende oder unzureichende Berücksichtigung der Kovariaten in einigen Studien vermutlich zu einer Überschätzung der Effektgrößen (33, 200, 316, 321). Die zugrundeliegenden inhaltlichen

Überlegungen stimmen in weiten Teilen mit den Ausführungen für allgemeine Schlafstörungen (vgl. Kapitel 6.1.4) überein.

Der SES scheint für SBAS einen höheren Stellenwert einzunehmen als für andere Schlafstörungsformen. Im vorliegenden Datensatz ist er negativ mit SBAS ($r = -0,07$; $p = 0,005$) und positiv mit dem Schulerfolg ($r = 0,33$; $p < 0,001$) korreliert. Eine mögliche Vermittlerrolle nimmt dabei wahrscheinlich der BMI ein (323), der als Risikofaktor für obstruktive SBAS im Kindesalter gilt (22, 113): Ein geringerer SES geht mit einem höherem BMI und dieser wiederum mit einem erhöhten Risiko für SBAS einher. Entsprechend konnten Chervin und Kollegen zwar initial eine Assoziation zwischen SBAS und geringerem Schulerfolg aus Lehrersicht detektieren, diese nach Adjustierung für die Drittvariable SES indes nicht bestätigen. Die Assoziation zwischen dem SES und dem Risiko für SBAS wiederum fand sich nur vor Adjustierung für den BMI, nicht jedoch danach (323).

Keine Schlafstörung wird weiterhin mehr mit ADHS-typischen Symptomen in Verbindung gebracht als SBAS. Somit entpuppte sich die ADHS auch in den vorliegenden Daten als stärkster Confounder: Kinder, die unter einer ADHS leiden, weisen relevant häufiger SBAS ($M = 44,6$ versus $M = 42,2$; $p < 0,001$) sowie einen geringeren Schulerfolg ($M = -0,3$ versus $M = 0,0$; $p < 0,001$) auf als Kinder ohne ADHS. Die Bedeutung einer ADHS für akademische Outcomes sowie das Dilemma, Schlafstörungen und die ADHS adäquat zu operationalisieren, wurden bereits eingehend beleuchtet (vgl. Kapitel 6.1.4). Auch hinsichtlich SBAS kann somit die fehlende Erfassung von Verhaltensauffälligkeiten im Rahmen der CSHQ-Subskala bei gleichzeitiger Erhebung der Symptome als Confounder ADHS den schulbezogenen Effekt der SBAS geschmälert haben. Analog dazu konnten Sahin et al. nach Adjustierung für auffälliges Verhalten keine signifikante Assoziation zwischen HS und dem Schulerfolg feststellen (197). Umgekehrt überschätzen Studien mit unzureichender Adjustierung für eine ADHS möglicherweise den Effekt der SBAS.

Alter der Studienobjekte

Kaum eine Studie befasst sich wie diese Arbeit mit den akademischen Auswirkungen von SBAS am Ende der ersten Klasse, mit einem eng umschriebenen Kindesalter von durchschnittlich 7,3 Jahren. Die Mehrzahl der Quellen mit statistisch auffälligen Ergebnissen untersucht Kinder jenseits der ersten Klasse oder umfasst eine große Altersrange inklusive älterer Kinder und Jugendliche (33). Möglicherweise reicht ein Jahr Schulbildung nicht aus, um signifikante

akademische Unterschiede zwischen Kindern mit und ohne SBAS aufzudecken. Folgeuntersuchungen derselben Studienobjekte im weiteren Verlauf ihrer Schulkarriere wären in der vorliegenden Studie von Interesse.

Allgemeine neurokognitive Beeinträchtigungen aufgrund von Schlafstörungen scheinen sich hingegen insbesondere bei deutlich jüngeren Kindern, v.a. im Vorschulalter, zu manifestieren (203, 330). Zurückzuführen ist dies vermutlich auf die erhöhte Vulnerabilität des PFC auf Schlafmangel in diesem Alter (16). Kohler et al. berichten über signifikante negative Korrelationen zwischen dem SBAS-Schweregrad und der kognitiven Leistungsfähigkeit bei jüngeren (3-4 Jahre), allerdings nicht bei älteren Kindern (5-7 Jahre bzw. 8-12 Jahre) (331). Die signifikanten Ergebnisse der wenigen Studien bezüglich SBAS im jungen Vorschulalter und deren Auswirkungen zu Schulbeginn (203, 303) könnten dadurch erklärt werden. Ravid et al. detektierten erhöhte Prävalenzen von HS unter Vorschulkindern, deren Einschulung zurückgestellt wurde (303). Luo und Kollegen brachten HS im Alter von drei Jahren mit einem limitierten Erfolg zu Schulbeginn in Verbindung, wenngleich sich der Effekt als nur gering herausstellte (203).

Demnach sind Schüler am Ende der ersten Klasse im Vergleich zum Kleinkindalter womöglich bereits weniger vulnerabel gegenüber Schlafproblemen, während sich zugleich schulbezogene Leistungsunterschiede noch nicht als statistisch auffällig erweisen.

6.2.5 Weitere methodische Überlegungen

Entsprechend Kapitel 6.1 können weitere methodische Unterschiede (z.B. Stichprobengröße) oder ein Publikationsbias differierende Ergebnisse erklären. Erneut ist zudem die Eignung des multiplen linearen Regressionsmodells für einen potenziell quadratischen Zusammenhang in Frage zu stellen. Die Imputation fehlender Werte in der Exposition (19%) durch den Median scheint auch für SBAS keine Auswirkungen auf die Ergebnisse der Analyse zu haben, da sich der Regressionskoeffizient durch Reduzierung auf vorhandene Werte kaum verändert.

In Zusammenschau mit der aktuellen Evidenzlage ist eine Assoziation zwischen SBAS und schulischen Endpunkten trotz der gegenteiligen Ergebnisse dieser und weiterer Arbeiten nicht unwahrscheinlich. Einen entscheidenden Vermittler sowie Störfaktor stellt dabei vermutlich eine ADHS-typische Symptomatik dar, was obigen Zusammenhang verkompliziert. Dennoch sind schulische Leistungsunterschiede am Ende der erste Klasse womöglich weniger apparent

als in darauffolgenden Altersstufen. Allgemein bleibt die Schwierigkeit bestehen, die Ergebnisse der methodisch zum Teil erheblich differierenden Studien miteinander zu vergleichen.

6.3 Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters und Schulerfolg

6.3.1 Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Deskriptiv weisen Kinder mit einer BIC einen geringeren Schulerfolg auf als entsprechend unauffällige Kinder. Im Vergleich zu Mitschülern gleichen Alters schneiden sie hinsichtlich sozialer, sprachlicher, schriftsprachlicher, mathematischer und naturwissenschaftlicher Fertigkeiten aus Lehrersicht am Ende der ersten Klasse schlechter ab als Kinder ohne Insomnien. Multiple Regressionsanalysen liefern jedoch sowohl ohne als auch mit Berücksichtigung schlaf- und bildungsrelevanter Kovariaten keine Hinweise auf eine negative Assoziation zwischen der BIC und dem frühen Schulerfolg.

6.3.2 Prävalenz der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters

Die Prävalenz der BIC beträgt in dieser Dissertation 17% (14% nach Imputation) und stimmt weitgehend mit den literarischen Angaben für Grundschulkindern überein. Diese variieren in Abhängigkeit von der Erhebungsmethode zwischen 15% (108, 332) und etwa 30% (256, 333). Ein Vergleich der Maße der zentralen Tendenz ($M = 7,49$; $SD = 2,18$) mit der Originalpublikation des CSHQ ($M = 7,06$; $SD = 1,89$) (255) ergibt ebenfalls nur geringfügige Abweichungen.

6.3.3 Ergebnisse vor dem literarischen Hintergrund

Nach aktuellem Kenntnisstand existieren wenige Studien, die sich ausdrücklich mit den akademischen Auswirkungen der BIC befassen. Gemäß der ICSD-3 wird sie mittlerweile der chronischen Insomnie als Subtyp zugeordnet (35). Da Insomnien zu den häufigsten Schlafstörungen zählen (46), sind klassische insomnische Symptome wie Ein- und Durchschlafstörungen entsprechend häufig in Studien repräsentiert, die sich mit Schlafstörungen im Allgemeinen befassen (vgl. Kapitel 6.1). Ihr separater Einfluss auf den Schulerfolg ist von dem anderer Schlafauffälligkeiten dadurch mitunter schwer abzugrenzen. Zudem tragen in unterschiedlichen Altersklassen unterschiedliche Faktoren zur Entstehung und Aufrechterhaltung einer Insomnie bei, die ehemals in der ICSD-2 (334) als Unterformen gelistet waren (psychophysiologische Insomnie, idiopathische Insomnie, paradoxe Insomnie, Schlafwahrnehmungsstörung, inadäquate Schlafhygiene, BIC). Aufgrund der schwierigen Differenzierbarkeit in der klinischen

Praxis wurden die Unterformen im Rahmen der ICSD-3 jedoch als chronische Insomnie zusammengefasst. Zum besseren Verständnis wird im Folgenden dennoch inhaltlich auf die ICSD-2 Bezug genommen.

Insomnien und Schulerfolg bei älteren Kindern

Ein- und Durchschlafstörungen sind bei älteren Kindern und Jugendlichen ähnlich wie bei Erwachsenen häufig psychophysiologischer Natur, d.h. konditioniert (ICSD-2: Psychophysiologische Insomnie). Die Angst vor der Schlaflosigkeit bewirkt eine kognitive, emotionale oder physiologische Aktivierung, welche das Einschlafen verhindert und im Sinne eines Teufelskreises die schlafbezogenen Sorgen wiederum potenziert (46). Die gelernten schlafverhindernden Assoziationen gehen häufig mit einer ungünstigen Schlafhygiene einher (unregelmäßige Bettzeiten, Nutzung des Bettes für andere Aktivitäten, nächtlicher Medienkonsum, Koffein am Abend u.v.m.; ICSD-2: Inadäquate Schlafhygiene) (107).

Wie in Kapitel 2.4.1 aufgeführt, konnten verschiedene Schlaf verhindernde Verhaltensweisen bei Jugendlichen mit negativen akademischen Folgen in Verbindung gebracht werden. Sie führen jedoch nicht notwendigerweise bei jedem Menschen zu manifesten Schlafstörungen. Studien, die sich explizit mit manifesten Insomnien und Bildungsendpunkten auseinandersetzen, sind verhältnismäßig rar, deuten jedoch auf einen negativen Zusammenhang hin. Laut Pagel et al. seien insomnische Ein- und Durchschlafbeschwerden bei College-Studenten signifikant mit einem schlechteren Notendurchschnitt assoziiert (216). Blum und Kollegen detektierten erhöhte Schulversagensraten unter Jugendlichen, die über Insomnien klagen (335). Und gemäß De Bruin et al. verbessere eine KVT bei adoleszenten Insomniepatienten verschiedene kognitive Funktionen (z.B. Daueraufmerksamkeit oder mündliche Sprachtests (letter fluency test)), gewissermaßen als Grundwerkzeug für Schulerfolg, wohingegen andere kognitive Bereiche (z.B. deklaratives Gedächtnis) unbeeinflusst blieben (217).

BIC und Schulerfolg bei jüngeren Kindern

Die Pathophysiologie von Ein- und Durchschlafstörungen jüngerer Kinder im Vor- und Grundschulalter wie in der vorliegenden Studie unterscheidet sich jedoch von derjenigen in der Adoleszenz bzw. dem Erwachsenenalter. Ursächlich ist in den meisten Fällen die BIC, bei der klassischerweise die Eltern oder nahen Bezugspersonen entscheidend involviert sind. Zum besseren Verständnis wird auf die ehemalige Gliederung der BIC in drei Subtypen gemäß der ICSD-2 verwiesen (Details siehe Kapitel 2.3.2): Erstens auf die BIC durch inkonsequentes

Erziehungsverhalten, die sich vorwiegend durch einen Widerstand beim Zubettgehen seitens des Kindes äußert. Zweitens auf die BIC aufgrund inadäquater Einschlafassoziationen, bei der das Ein- bzw. Wiedereinschlafen des Kindes einer Intervention durch die Bezugsperson bedarf. Hierbei sind deutliche Parallelen zur Insomnie aufgrund inadäquater Schlafhygiene bei älteren Kindern erkennbar. Und drittens auf die Kombination beider Formen (18, 110). Entsprechendes wurde in der vorliegenden Arbeit anhand der Subskala „Zubettgehschwierigkeiten“ des CSHQ-DE operationalisiert (Tabelle 12), beispielsweise anhand der Items „Das Kind kämpft beim Zubettgehen (weint, weigert sich im Bett zu bleiben, etc.)“ oder „Das Kind braucht Mutter/Vater im Zimmer, um einzuschlafen.“

Die nach aktuellem Kenntnisstand einzige Studie, welche sich explizit mit der BIC im Vor- und Grundschulalter inklusive ihrer akademischen Folgen befasst, stammt von Bonuck und Kollegen (215). Eine BIC innerhalb der ersten fünf Lebensjahre sei mit einem erhöhten speziellen Bildungsbedarf im Alter von acht Jahren assoziiert. Jedes einjährige Messintervall im Vorschulalter erhöhe die diesbezüglichen Chancen um 7%. Die Studie liefert somit deutliche Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen der BIC und dem Schulerfolg. Mehrere methodische Gründe sind für die Diskrepanz mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit anzuführen:

Die Definitionen der Endpunkte unterscheiden sich deutlich. „Spezieller Bildungsbedarf“ steht fertigungsbezogenen Leistungsbewertungen aus Lehrersicht gegenüber. Dieser Förderungsbedarf umfasst neben sprachlichen und allgemeinen Lernschwierigkeiten ausdrücklich auch verhaltensbezogene, emotionale und soziale Schwierigkeiten. Letztere werden in der vorliegenden Arbeit hingegen durch die Variable ADHS repräsentiert, was den entsprechend geringeren Effekt der BIC auf den Schulerfolg erklären könnte.

Die Erhebung der Einflussgröße umfasst bei Bonuck et al. neben dem Widerstand beim Zubettgehen explizit BIC-typische Ein- und Durchschlafstörungen. Vergleichbare Items wurden in der vorliegenden Studie trotz Vorliegen als CSHQ-Subskala „Nächtliches Erwachen“ nicht berücksichtigt. Ein mögliches Resultat könnte die Abschwächung der Effektstärke gewesen sein, was jedoch zugunsten der Validierung in Kauf genommen wurde. Denn während Bonuck und Kollegen kein validiertes Instrument zur Operationalisierung der BIC verwendeten, wurde der CSHQ ursprünglich anhand zweier Gruppen 4-10-Jähriger validiert (255): einer Bevölkerungsstichprobe und einer schlafauffälligen Stichprobe mit den Störungsbildern BIC, Parasomnien und SBAS. Kinder mit einer BIC wiesen signifikant höhere Werte auf der Skala

„Zubettgehschwierigkeiten“ auf als Kinder mit Parasomnien oder SBAS, während hinsichtlich der Skala „Nächtliches Erwachen“ die SBAS-Gruppe führend war. Daher erfolgte in dieser Arbeit die Beschränkung auf die erste Skala. Inzwischen existiert eine Validierungsstudie einer modifizierten Kurzversion des CSHQ (SF-CSHQ) für die BIC (336) mit allen Items abzüglich der Fragen zu Parasomnien und SBAS. Möglicherweise wären bei Verwendung dieser Version andere Ergebnisse im Zusammenhang mit dem Schulerfolg zu erwarten. Zum Zeitpunkt der Analysen dieser Arbeit lag sie jedoch noch nicht vor.

Weiterhin unterscheiden sich die Studien in Bezug auf das zeitliche Fenster der Erhebungen. Während der früheste Messzeitpunkt der Einflussgröße bei Bonuck et al. bei einem Alter von 18 Monaten liegt und die Erfassung der Zielgröße mit acht Jahren erfolgt, beträgt die Zeitspanne in der vorliegenden Arbeit nur grob ein Jahr. Mögliche relative Auswirkungen von Schlafstörungen der früheren Kindheit werden nicht berücksichtigt. Beide Studien hingegen können keine Aussagen darüber treffen, ob Leistungsunterschiede im Verlauf der Schullaufbahn möglicherweise zunehmen.

Beide Studien adjustieren für eine Reihe schlaf- und bildungsrelevanter Confounder. Erneut erwiesen sich der Migrationshintergrund, SES, verschiedene Familienmerkmale, eine ADHS, Sport und Aktivität im Freien und im Unterschied zu den Kapiteln 6.1 und 6.2 auch der Unterrichtsbeginn als weitere Einflussgrößen. Entgegen der Erwartungen geht im vorliegenden Datensatz ein späterer Unterrichtsbeginn mit mehr verhaltensbedingten Insomniebeschwerden und weniger Schulerfolg einher. Zufällige oder verzerrte Ergebnisse im Rahmen der Confounderstudie sind allerdings nicht auszuschließen, da die Prüfung der Zusammenhänge nicht unabhängig erfolgte und eine reziproke Beeinflussung der Variablen untereinander möglich ist. Hingegen ist eine weitere Verzerrung durch die Imputation fehlender Werte der Exposition unwahrscheinlich. Gemäß der Sensitivitätsanalyse (M 3.4) ändern sich die Beta-Koeffizienten bei Reduzierung auf vorhandene Werte kaum.

Zusammenfassend liefern die Ergebnisse dieser Studie keinen Hinweis auf negative Folgen einer BIC auf den Schulerfolg am Ende der ersten Klasse. Potenzielle Leistungsunterschiede aufgrund des Schlafes potenzieren sich möglicherweise erst im Verlauf der Schullaufbahn oder der Zusammenhang wird durch die enge Verbindung mit Auffälligkeiten im Sinne einer ADHS verkompliziert. Langzeitstudien mit ausführlicher und einheitlicher Erhebung der BIC- und

ADHS-Parameter sowie des Schulerfolgs bei weiterhin ausreichender Adjustierung für potenzielle Störfaktoren wären empfehlenswert.

6.4 Stärken und Limitationen

Nach aktuellem Kenntnisstand handelt es sich bei der vorliegenden Arbeit um die erste Studie zu den Auswirkungen pädiatrischer Schlafstörungen auf den frühen Schulerfolg von Erstklässlern in Deutschland. Somit wirkt sie dem geografischen Bias (vgl. Kapitel 2.1.2) aufgrund eines Mangels europäischer bzw. deutscher Evidenz entgegen. Zugleich tritt die frühe Erhebung des Schulerfolgs als wichtiger Endpunkt der pädiatrischen Versorgungsforschung stärker in den Fokus. Akademische Benachteiligungen infolge gesundheitlicher Beeinträchtigungen sollten früh erkannt und adäquat therapiert werden, um den zwischen beiden bestehenden *Circulus vitiosus* zu unterbrechen.

Die verhältnismäßig große Analytestichprobe ($N = 1461$) erwies sich gegenüber der Gesamtpopulation aller Erstklässler im Landkreis Mainz-Bingen und der Stadt Mainz als repräsentativ (vgl. Kapitel 5.1.2). Die Ergebnisse lassen sich folglich auf Regionen mit ähnlicher Bevölkerungsstruktur verallgemeinern. In Anbetracht der Repräsentativität ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Analytestichprobe von der zugrundeliegenden Population in Bezug auf weitere, nicht erhobene Variablen abweicht.

Die Machbarkeit der vorliegenden Analyse wurde in jeder Beziehung durch eine vorab durchgeführte Pilotphase mit geringerer Stichprobengröße geprüft. Alle Schritte des statistischen Analyseplans, beginnend mit der Operationalisierung der Variablen bis zur Durchführung der Sensitivitätsanalysen, wurden im Vorfeld an den Pilotdaten getestet.

Wenngleich viele Studien bereits den Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Schulerfolg untersuchten, bleibt die entsprechende Ursache-Wirkungs-Beziehung aufgrund geringer Stichprobengrößen, unzureichender Adjustierung oder anderer methodischer Schwachstellen bislang unklar (13, 15, 16). Als Minimalkriterium zur Herstellung eines Kausalzusammenhangs muss ein zeitlicher Verlauf zwischen der uV und aV nachgewiesen werden, was in epidemiologischen Beobachtungsstudien im Allgemeinen schwer zu realisieren ist. Experimente und randomisiert kontrollierte Studien hingegen sind insbesondere in der Pädiatrie ethisch häufig nicht vertretbar. Ein Großteil pädiatrischer epidemiologischer Studien unterliegt daher dem

Querschnittsdesign. Bei der vorliegenden Studie wurde durch die Erhebung der Schlafparameter vor Einschulung (T1) und der Schulparameter am Ende der ersten Klasse (T3) eine Zeitfolge generiert. Es handelt sich also um eine Längsschnittstudie. Die Möglichkeit einer reversen Kausalität ist aufgrund des fehlenden experimentellen Studiencharakters dennoch nicht ausgeschlossen. Zudem handelt es sich um ein relativ enges Zeitfenster von nur einem Jahr, wodurch mögliche Langzeitfolgen im Verlauf der weiteren Schulkarriere nicht erhoben wurden. Entsprechendes wurde zugunsten der frühestmöglichen Erhebung des Bildungsendpunktes aber in Kauf genommen wurde.

Für den Zusammenhang zwischen pädiatrischen Schlafstörungen und Schulerfolg liegen viele weitere Prädiktoren, Mediatoren oder Confounder vor. Eine unzureichende Adjustierung mit entsprechender Verzerrung der Ergebnisse stellt nach wie vor ein großes Problem epidemiologischer Beobachtungsstudien dar. Daher erfolgte in dieser Arbeit in Anlehnung an bereits bestehende Modelle bezüglich Gesundheit und Bildung (1, 9, 10) auch für den Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg erstmals die Erstellung eines analytischen Rahmenmodells (Abbildung 5). Darauf basierend wurden – abhängig vom Vorliegen im ikidS-Datensatz – verschiedene schlaf- und schulrelevante Faktoren identifiziert und dafür adjustiert. Die ausführliche Adjustierung hebt diese Studie von zahlreichen weiteren ab. Allerdings konnten nicht alle identifizierten Stör- und Einflussgrößen berücksichtigt werden, beispielsweise der IQ, Komorbiditäten wie emotionale Probleme oder der BMI. Eine verbleibende Verzerrung durch Drittgrößen ist somit möglich. Ferner kann eine Überadjustierung bezüglich einer ADHS mit resultierender Abschwächung der Effektstärken der Schlafvariablen vorliegen, wenngleich Gegenteiliges möglicherweise in anderen Studien der Fall ist (vgl. Kapitel 6.1.4.). Die problematische Differenzierung zwischen Symptomen einer Schlafstörung sowie einer ADHS bleibt eine inhaltliche und methodische Herausforderung.

Ein weiterer Bias ist durch die Akquirierung der Daten mithilfe subjektiver Eltern- und Lehrerfragebögen anstelle objektiver Messungen denkbar (vgl. ausführliche Diskussion in Kapitel 6.1.5). Allerdings erfolgt in Rheinland-Pfalz innerhalb der ersten zwei Schuljahre keine Notenvergabe oder routinemäßige Durchführung standardisierter Leistungstests. Zudem wurde eine aufwändige objektive Schlaferfassung mittels PSG im Rahmen des ikidS-Projektes, in dem im Sinne eines Screenings verschiedene chronische Erkrankungen zugleich erhoben wurden, nicht durchgeführt. Verschiedene Aspekte von Schlafstörungen, insbesondere der BIC, sind überdies besser über Fragebögen zu ermitteln.

Die Expositionsvariablen wiesen jeweils circa 19% fehlende Werte auf. Ein gängiges Verfahren im Umgang mit fehlenden Werten bei Längsschnittstudien stellt die Imputation fehlender Werte vor Durchführung der Regression dar (337). Jedes Imputationsverfahren birgt hingegen die Gefahr einer weiteren Verzerrung. Um den Verlust wertvoller Information zu vermeiden, wurde in diesem Fall dennoch die Imputation durch den Median angewandt. Obwohl Kinder mit fehlenden Werten in den Expositionsvariablen einen geringeren Schulerfolg aufweisen, ergaben die Sensitivitätsanalysen mit jeweiliger Reduzierung auf vorhandene Werte keine bis minimale Abweichungen der entsprechenden Betakoeffizienten (Tabelle 11). Der Vorteil der Imputation durch eine größere Stichprobe mit höherer Power scheint den Nachteil eines potenziellen Bias in diesem Fall aufzuwiegen.

6.5 Implikationen für Forschung und Praxis

Fazit

Zusammenfassend bestätigen die Ergebnisse dieser Arbeit keinen signifikanten unabhängigen Einfluss allgemeiner Schlafstörungen auf den Schulerfolg am Ende der ersten Klasse. Auch für SBAS sowie die BIC ergeben sich keine dahingehenden Hinweise. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem frühen Schulerfolg. Etwaige Leistungsunterschiede aufgrund des Schlafes potenzieren sich jedoch möglicherweise erst im Verlauf der Schulkarriere. In den vorliegenden Daten sind somit entsprechende Tendenzen zu erkennen, allerdings nicht statistisch auffällig. Nachfolgeuntersuchungen derselben Kohorte am Ende der jeweils folgenden Klassenstufen wären von großem Interesse.

Zudem wird der Zusammenhang durch die enge Verbindung mit Auffälligkeiten im Sinne einer ADHS verkompliziert. Das Dilemma der adäquaten Erhebung von Schlafstörungen in Abgrenzung zur ADHS wird durch diese Studie verdeutlicht und bleibt zu lösen. Eine geringfügig andere Operationalisierung der Schlafvariablen hinsichtlich ADHS-typischer Symptome hätte möglicherweise andere Ergebnisse zur Folge gehabt. In Zusammenschau mit der Literatur sind daher negative akademische Auswirkungen von Schlafstörungen trotz der Ergebnisse dieser Studie nicht von der Hand zu weisen. Eine mögliche Vermittlerrolle nehmen dabei vermutlich Verhaltensauffälligkeiten als Gemeinsamkeit beider Störungen ein.

Implikationen für die Forschung

Nach wie vor erschwert die Vielzahl unterschiedlicher Studien mit differierenden Methoden maßgeblich die Vergleichbarkeit der entsprechenden Ergebnisse. Weitere Forschung mit einheitlichen Definitionen und einer multimodalen Erhebung der Einfluss- und Zielgröße ist angezeigt. Dabei sollten Langzeitstudien mit großem Stichprobenumfang Kinder ab dem Vorschulalter über die gesamte Schulzeit hinweg untersuchen, um eine möglicherweise zunehmende Diskrepanz der Schulleistung im Verlauf der Schulkarriere aufzudecken.

Eine Kombination subjektiver (Fragebögen aus Eltern- und Kindersicht) und objektiver (PSG) Verfahren zur Erfassung von Schlafstörungen gemäß ICSD-3-Kriterien ist zu empfehlen, einschließlich der separaten Untersuchung konkreter Störungsbilder wie SBAS oder der BIC. Hinsichtlich des Schulerfolgs erscheint eine multiple Erfassung mittels Noten, Lehrerbewertungen und standardisierter Testverfahren, ergänzt um die Einschätzungen aus Eltern- und Kindersicht sinnvoll, um einem umfassenden Verständnis des Schulerfolgs gerecht zu werden. Entsprechendes könnte durch weitere Analysen des ikidS-Datensatzes realisiert werden. Jenseits der ersten Klasse wurden im Rahmen von ikidS verschiedene Bildungstests, eine Befragung der Eltern zur Zufriedenheit mit dem Schulerfolg ihrer Kinder sowie eine Kinderbefragung bezüglich Schulfreude und schulbezogener Lebensqualität durchgeführt.

Zugleich sollte eine ausführliche Adjustierung für weitere Einflussgrößen erfolgen und insbesondere den bislang unklaren Wirkmechanismen zwischen Schlafstörungen, ADHS und Bildungsendpunkten in künftigen Studien mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Implikationen für den öffentlichen Gesundheitsdienst und die Schuleingangsuntersuchung

Unabhängig von der genauen Beziehung zwischen pädiatrischen Schlafstörungen und der ADHS scheinen sich beide Auffälligkeiten früher oder später auf den Schulerfolg auszuwirken. Auch wenn schlafbedingte akademische Folgen am Ende der ersten Klasse möglicherweise statistisch noch nicht apparent sind, nehmen die zugrundeliegenden Prozesse vermutlich bereits ihren Lauf. Nach wie vor werden Schlafstörungen jedoch selbst von Kinderärzten häufig übersehen (338) oder als eine ADHS fehldiagnostiziert (287-289), oft in Ermangelung entsprechenden Wissens der Eltern über Schlafstörungen ihrer Kinder (293). Sowohl bei Schlafauffälligkeiten als auch der ADHS handelt es sich allerdings um diagnostizierbare sowie gut behandelbare Krankheitsbilder, was ein flächendeckendes Screening im Vorschul- und Schulalter insbesondere bei Kindern mit Lernproblemen, Konzentrations- oder Verhaltensauffälligkeiten

rechtfertigen sollte. Die SEU in ihrem aktuellen Format scheint dafür nicht auszureichen. Eine Überarbeitung mit umfassenderer Erhebung von Schlafstörungen bzw. einer ADHS-Symptomatik könnte indiziert sein. Zugleich sollten sowohl Eltern als auch Lehrer in ihrer Sensibilität hinsichtlich der Erkennung möglicher Schlafstörungen geschult werden.

Erweisen sich Kinder bei einem solchen Screening als schlafauffällig, sollte neben der klassischen medizinischen und psychotherapeutischen Behandlung eine frühe pädagogische Förderung im Vordergrund stehen. Entsprechend betonen Urschitz et al. die Relevanz der frühen Bildung als neuen Endpunkt in der pädiatrischen Versorgungsforschung (10). Unbehandelte Schlafstörungen resultieren langfristig vermutlich nicht nur in Bildungsnachteilen und im weiteren Verlauf wiederum in schlechteren Gesundheitschancen der entsprechenden Kinder, sondern stellen auf weiterer Ebene auch einen Kostenfaktor für die gesamte Bevölkerung dar.

7 Zusammenfassung

Bis zu 40% aller Kinder im Grundschulalter leiden an Schlafstörungen. Häufig bleiben diese unerkannt. Dennoch sind die langfristigen Folgen zum Teil erheblich. In vergangenen Studien konnte gezeigt werden, dass pädiatrische Schlafauffälligkeiten mit kognitiven Beeinträchtigungen und einem geringeren Bildungserfolg einhergehen. Dieser wiederum bedingt schlechtere Gesundheitschancen des Einzelnen und höhere Gesundheitsausgaben für die Gesellschaft. Die Entstehung eines solchen Teufelskreises sollte durch eine möglichst frühzeitige Intervention verhindert werden. Bisher wurde der Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Bildungsendpunkten jedoch überwiegend für ältere Kinder und Jugendliche beleuchtet. Weitere Einflussgrößen wurden häufig unzureichend berücksichtigt.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Effekt pädiatrischer Schlafstörungen auf den frühen Schulerfolg deutscher Erstklässler unter Beachtung relevanter Störfaktoren zu schätzen. Betrachtet werden Schlafstörungen im Allgemeinen sowie die im frühen Schulalter vorherrschenden Störungsbilder der schlafbezogenen Atmungsstörungen (SBAS) und verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (behavioral insomnia of childhood, BIC).

Datengrundlage bildet die populationsbasierte, prospektive Kohortenstudie ikidS (ich komme in die Schule) in der Stadt Mainz und dem Landkreis Mainz-Bingen (Rheinland-Pfalz). Mit Beginn der Schuleingangsuntersuchung (ab 09/2014) wurden über die Grundschulzeit hinweg umfangreich individuelle, familien-, gesundheits- und schulbezogene Daten erhoben. Darauf basierend erfolgte in dieser Arbeit die Operationalisierung von Schlafstörungen, SBAS und der BIC aus Elternsicht anhand der deutschen Version des Schlaffragebogens Children's Sleep Habits Questionnaire. Am Ende der ersten Klasse bewerteten die Lehrer soziale, sprachliche, schriftsprachliche, naturwissenschaftliche und mathematische Fähigkeiten ihrer Schüler im Vergleich zu Kindern gleichen Alters auf einer fünfstufigen Skala. Die Items wurden zum Summenscore Schulerfolg aufsummiert und z-transformiert. Potenzielle Störfaktoren wurden mittels gerichteter azyklischer Grafen auf der Grundlage eines vorab erstellten Rahmenmodells identifiziert und auf Zusammenhänge mit den Einflussgrößen bzw. der Zielgröße geprüft. Der Effekt jeder Schlafvariable auf den Schulerfolg wurde durch multiple lineare Regressionsanalysen geschätzt, adjustiert für verschiedene Confoundersets.

Von 3683 kontaktierten Teilnehmern konnten 2003 (54%) für die ikidS-Studie rekrutiert und 1461 (40%) in die vorliegende Analyse eingeschlossen werden (52% Jungen; mittleres Alter 7,3 Jahre). Kinder mit Schlafstörungen (59% der Analysestichprobe), SBAS (20%) sowie einer BIC (17%) wiesen deskriptiv einen geringeren Schulerfolg auf als unauffällige Kinder. In einer Analyse ohne Adjustierung für potenzielle Confounder zeigte sich ein deutlicher negativer Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und dem Schulerfolg. Dieser konnte nach Adjustierung nicht bestätigt werden ($B = -0,003$; 95%-KI [- 0,011; 0,006]; $p = 0,557$). Explorative Analysen erbrachten weder ohne noch mit Berücksichtigung verschiedener Confoundersets Hinweise auf eine Assoziation zwischen SBAS ($B = 0,037$; 95%-KI [- 0,037; 0,111]; $p = 0,322$) bzw. der BIC ($B = -0,017$; 95%-KI [- 0,040; 0,006]; $p = 0,141$) und dem frühen Schulerfolg.

Die vorliegende Arbeit konnte keinen unabhängigen Einfluss pädiatrischer Schlafstörungen auf den Schulerfolg am Ende der ersten Klasse nachweisen. Schlafbedingte schulische Leistungsunterschiede scheinen zu diesem Zeitpunkt noch nicht apparent zu sein und könnten sich erst mit fortschreitender Schullaufbahn intensivieren. Die Ergebnisse dieser Arbeit deuten jedoch auf einen Einfluss weiterer Einflussfaktoren hin. Dabei ist insbesondere der Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und der Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS) zu erwähnen. Die beiden Störungsbilder sind häufig koexistent, können sich gegenseitig beeinflussen und sind teilweise schwer voneinander abzugrenzen. Es stellt sich die Frage danach, ob die ADHS als ein inhärenter Teil von Schlafstörungen, als Confounder oder Mediator behandelt werden sollte. Bisherige Studien sind damit sehr unterschiedlich umgegangen. Auch darüber hinaus unterscheiden sich aktuelle Studien methodisch zum Teil erheblich, wodurch heterogene Studienergebnisse erklärt werden könnten. Eine methodische Limitation dieser und weiterer Arbeiten stellt die Verwendung subjektiver Verfahren auf der Grundlage von Eltern- oder Lehrerangaben dar. Voraussetzung künftiger Studien sollten einheitliche Definitionen sowie eine Kombination subjektiver und objektiver Methoden bei der Erhebung der Einfluss- sowie Zielgröße sein. Langzeitstudien wie eine vergleichbare Auswertung am Ende der vierten Klasse in der ikidS-Kohorte wären erstrebenswert. Zudem sollte sich explizit den Wirkmechanismen zwischen Schlafstörungen, ADHS und Schulerfolg gewidmet werden. Beide Krankheitsbilder sind weitverbreitet, diagnostizierbar sowie therapierbar und haben langfristig höchstwahrscheinlich negative akademische Folgen. Ein flächendeckendes Screening im Vorschul- und Schulalter und damit einhergehend eine Überarbeitung der Schuleingangsuntersuchung sollte angezeigt sein, selbst wenn zu Schulbeginn möglicherweise noch keine schulische Beeinträchtigung auffällt.

8 Literaturverzeichnis

1. Suhrke M, de Paz Nieves C. The impact of health and health behaviours on educational outcomes in high-income countries: a review of the evidence. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2011.
2. Kuntz B. Bildung und Gesundheit. In: Schott T, Hornberg C, editors. Die Gesellschaft und ihre Gesundheit: 20 Jahre Public Health in Deutschland: Bilanz und Ausblick einer Wissenschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2011. p. 311-27.
3. Lampert T, Ziese T. Armut, soziale Ungleichheit und Gesundheit. Expertise des Robert Koch-Instituts zum 2. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. Berlin: Robert Koch-Institut; 2005.
4. Lundborg P. The health returns to education: what can we learn from twins? Bonn: Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit (Working Paper 3399); 2008.
5. Cutler D, Lleras-Muney A. Education and health: evaluating theories and evidence. Cambridge, MA: NBER (Working Paper No. 12352); 2006.
6. Fiscella K, Kitzman H. Disparities in Academic Achievement and Health: Intersection of Child Education and Health Policy. *Pediatrics*. 2009;123:1073-80.
7. Mechanic D. Population health: challenges for science and society. *Milbank Q*. 2007;85(3):533-59.
8. Backlund E, Sorlie PD, Johnson NJ. A comparison of the relationships of education and income with mortality: the National Longitudinal Mortality Study. *Soc Sci Med*. 1999;49(10):1373-84.
9. Dadaczynski K. Stand der Forschung zum Zusammenhang von Gesundheit und Bildung: Überblick und Implikationen für die schulische Gesundheitsförderung. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*. 2012;20(3):141-53.
10. Urschitz MS, Gebhard B, Philippi H, De Bock F. Partizipation und Bildung als Endpunkte in der pädiatrischen Versorgungsforschung. *Kinder- und Jugendmedizin*. 2016;16(3):206-17.
11. Fletcher JM, Frisvold DE. Higher Education and Health Investments: Does More Schooling Affect Preventive Health Care Use? *J Hum Cap*. 2009;3(2):144-76.
12. Fallone G, Owens JA, Deane J. Sleepiness in children and adolescents: clinical implications. *Sleep medicine reviews*. 2002;6(4):287-306.
13. Wolfson AR, Carskadon MA. Understanding adolescents' sleep patterns and school performance: a critical appraisal. *Sleep medicine reviews*. 2003;7(6):491-506.
14. Taras H, Potts-Datema W. Sleep and student performance at school. *The Journal of school health*. 2005;75(7):248-54.

15. Curcio G, Ferrara M, De Gennaro L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep medicine reviews*. 2006;10(5):323-37.
16. Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bogels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep medicine reviews*. 2010;14(3):179-89.
17. Maski K, Owens JA. Insomnia, parasomnias, and narcolepsy in children: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol*. 2016;15(11):1170-81.
18. Ophoff D, Slaats MA, Boudewyns A, Glazemakers I, Van Hoorenbeeck K, Verhulst SL. Sleep disorders during childhood: a practical review. *European journal of pediatrics*. 2018;177(5):641-8.
19. Bonnet M. Sleep Deprivation. In: Kryger M, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 3 ed. London: Saunders; 2000. p. 53-71.
20. Kazaglis L, Molero H, Azeem MW. Overview and Management of Common Sleep Disorders in Children: A Review for Psychiatrists. *Psychiatric annals*. 2016;46(1):39-44.
21. Carter JC, Wrede JE. Overview of Sleep and Sleep Disorders in Infancy and Childhood. *Pediatr Ann*. 2017;46(4):e133-e8.
22. Dehlink E, Tan H-L. Update on paediatric obstructive sleep apnoea. *Journal of Thoracic Disease*. 2016;8(2):224-35.
23. El Shakankiry HM. Sleep physiology and sleep disorders in childhood. *Nature and science of sleep*. 2011;3:101-14.
24. Schlarb AA, Stuck BA. Schlafstörungen im Kindesalter. *Praxis der Schlafmedizin: Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie bei Erwachsenen und Kindern*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2018. p. 275-315.
25. Carter KA, Hathaway NE, Lettieri CF. Common sleep disorders in children. *American family physician*. 2014;89(5):368-77.
26. Krueger JM, Frank MG, Wisor JP, Roy S. Sleep function: Toward elucidating an enigma. *Sleep medicine reviews*. 2016;28:46-54.
27. Prehn-Kristensen A, Göder R. Schlaf und Kognition bei Kindern und Jugendlichen. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*. 2018;46:405-22.
28. Frith C, Dolan R. The role of the prefrontal cortex in higher cognitive functions. *Brain Res Cogn Brain Res*. 1996;5(1-2):175-81.
29. Fisher G, Chacon M, Chaffee D. Theories of cognitive aging and work. In: Baltes B, Rudolph C, Zacher H, editors. *Work across the lifespan*: Academic Press; 2019. p. 17-45.
30. Harrison Y, Horne JA. The impact of sleep deprivation on decision making: a review. *J Exp Psychol Appl*. 2000;6(3):236-49.

31. Lim J, Dinges DF. A meta-analysis of the impact of short-term sleep deprivation on cognitive variables. *Psychol Bull.* 2010;136(3):375-89.
32. 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(2):117-26.
33. Galland B, Spruyt K, Dawes P, McDowall PS, Elder D, Schaughency E. Sleep Disordered Breathing and Academic Performance: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2015;136(4):e934-46.
34. Blunden S, Lushington K, Kennedy D. Cognitive and behavioural performance in children with sleep-related obstructive breathing disorders. *Sleep medicine reviews.* 2001;5(6):447-61.
35. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
36. Abteilung für pädiatrische Epidemiologie des Instituts für Medizinische Biometrie Epidemiologie und Informatik (IMBEI) Mainz. Leitung: Urschitz MS. Studienprotokoll (Version 20.07.2016) des ikidS (ich komme in die Schule) Projekts: Beeinflussen chronische Erkrankungen (CE) die Bildungschancen betroffener Kinder? Eine Betrachtung der Rolle der Schuleingangsuntersuchung (SEU) und früher Fördermaßnahmen. Mainz: Universitätsmedizin Mainz; 2016 20.07.2016.
37. Hoffmann I, Diefenbach C, Graf C, König J, Schmidt MF, Schnick-Vollmer K, et al. Chronic health conditions and school performance in first graders: A prospective cohort study. *PLoS One.* 2018;13(3):e0194846.
38. Taras H, Potts-Datema W. Chronic health conditions and student performance at school. *The Journal of school health.* 2005;75(7):255-66.
39. Egerter S, Braveman P, Sadegh-Nobari T, Grossman-Kahn R, Dekker M. Education matters for health. Issue Brief 6, Robert Wood Johnson Foundation; 2009.
40. Grossmann M. The correlation between health and schooling: household production and consumption. In: Terleckyj NE, editor. *Studies in income and wealth.* 40. New York: Columbia University Press; 1975.
41. Lampert T. Gesundheitschancen von Kindern und Jugendlichen. Zur Bedeutung der sozialen Herkunft und Schulbildung. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation.* 2010;30:231-47.
42. Heckman JJ, Moon SH, Pinto R, Savelyev PA, Yavitz A. The Rate of Return to the High/Scope Perry Preschool Program. *J Public Econ.* 2010;94(1-2):114-28.
43. Currie J. Healthy, wealthy and wise: socioeconomic status, poor health in childhood and human capital development. Cambridge: NBER Working Paper No. 1398; 2008.

44. Biddle C, Oaster TRF. The nature of sleep. *AANA journal*. 1990;58(1):36-44.
45. Rasch B, Born J. About sleep's role in memory. *Physiol Rev*. 2013;93(2):681-766.
46. Stuck B, Maurer J, Schlarb A, Schredl M, Weeß H-G. *Praxis der Schlafmedizin - Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie bei Erwachsenen und Kindern*. 3. vollständig überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer Verlag; 2018.
47. Aminoff MJ, Boller F, Swaab DF. Sleep Disorders Part I. In: Montagna P, Sudhansu C, editors. *Handbook of Clinical Neurology*. 982011. p. vii.
48. Benington JH, Heller HC. Restoration of brain energy metabolism as the function of sleep. *Prog Neurobiol*. 1995;45(4):347-60.
49. Aserinsky E, Kleitman N. Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science*. 1953;118(3062):273-4.
50. Berger H. On the Electroencephalogram of Man. *Journal für Psychologie und Neurologie*. 1929;40:160-79.
51. American Academy of Sleep Medicine. *The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications: version 2.5*. Darien, IL; 2018.
52. Langille JJ. Human REM Sleep Delta Waves and the Blurring Distinction between NREM and REM Sleep. *The Journal of Neuroscience*. 2019;39(27):5244-6.
53. Spencer RM. Neurophysiological Basis of Sleep's Function on Memory and Cognition. *ISRN Physiol*. 2013;2013:619319.
54. Hartmann E. The 90-minute sleep-dream cycle. *Archives of General Psychiatry*. 1968;18(3):280-86.
55. Hartmann E. The 90-minute sleep-dream cycle. *Arch Gen Psychiatry*. 1968;18(3):280-6.
56. Bulavina L. Schlafprofil Erwachsene [image on the internet]. AMBOSS GmbH; 2019 [updated 21.10.2019; cited 2019 24.12.2019]. in chapter: *Neurophysiologische Untersuchungen und Schlaf*. Available from: <https://www.amboss.com/de/library#xid=0J0esS&term=schlafprofil>.
57. Zuurmond M. Schlafstadien des Erwachsenen und zugehörige EEG-Wellen [image on the internet]. AMBOSS GmbH; 2019 [updated 21.10.2019; cited 2019 24.12.2019]. in chapter: *Neurophysiologische Untersuchungen und Schlaf*. Available from: <https://www.amboss.com/de/library#xid=0J0esS&term=schlafprofil>.
58. Iglowstein I, Jenni OG, Molinari L, Largo RH. Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics*. 2003;111(2):302-7.
59. Stern E, Parmelee AH, Akiyama Y, Schultz MA, Wenner WH. Sleep cycle characteristics in infants. *Pediatrics*. 1969;43(1):65-70.

60. Borbély A. A two process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*. 1982;1(3):195-204.
61. Borbély A. Das Geheimnis des Schlafs: Universität Zürich; 1998 [cited 2020 19.04.2020]. Ausgabe für das Internet]. Available from: http://www.pharma.uzh.ch/static/schlafbuch/Geheimnis_des_Schlafs.pdf.
62. Moore RY. Suprachiasmatic nucleus in sleep-wake regulation. *Sleep medicine*. 2007;8 Suppl 3:27-33.
63. Waterhouse J, Fukuda Y, Morita T. Daily rhythms of the sleep-wake cycle. *J Physiol Anthropol*. 2012;31(1):5.
64. Siegel JM. Clues to the functions of mammalian sleep. *Nature*. 2005;437(7063):1264-71.
65. Cirelli C, Tononi G. Is sleep essential? *PLoS Biol*. 2008;6(8):e216.
66. Vassalli A, Dijk DJ. Sleep function: current questions and new approaches. *Eur J Neurosci*. 2009;29(9):1830-41.
67. Vyazovskiy VV. Sleep, recovery, and metaregulation: explaining the benefits of sleep. *Nature and science of sleep*. 2015;7:171-84.
68. Berger RJ, Phillips NH. Energy conservation and sleep. *Behav Brain Res*. 1995;69(1-2):65-73.
69. Kennedy C, Gillin JC, Mendelson W, Suda S, Miyaoka M, Ito M, et al. Local cerebral glucose utilization in non-rapid eye movement sleep. *Nature*. 1982;297(5864):325-7.
70. Braun AR, Balkin TJ, Wesenten NJ, Carson RE, Varga M, Baldwin P, et al. Regional cerebral blood flow throughout the sleep-wake cycle. An H₂(15)O PET study. *Brain*. 1997;120 (Pt 7):1173-97.
71. Maquet P. Sleep function(s) and cerebral metabolism. *Behav Brain Res*. 1995;69(1-2):75-83.
72. Scharf MT, Naidoo N, Zimmerman JE, Pack AI. The energy hypothesis of sleep revisited. *Prog Neurobiol*. 2008;86(3):264-80.
73. Oswald I. Sleep as restorative process: human clues. *Prog Brain Res*. 1980;53:279-88.
74. Mackiewicz M, Shockley KR, Romer MA, Galante RJ, Zimmerman JE, Naidoo N, et al. Macromolecule biosynthesis: a key function of sleep. *Physiol Genomics*. 2007;31(3):441-57.
75. Van Cauter E, Spiegel K, Tasali E, Leproult R. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep medicine*. 2008;9 Suppl 1:S23-8.
76. Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E. The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep medicine reviews*. 2007;11(3):163-78.

77. Besedovsky L, Lange T, Born J. Sleep and immune function. *Pflugers Arch.* 2012;463(1):121-37.
78. Krueger J, Walter J, Levin C. Factor S and Related Somnogens: An Immune Theory for Slow-Wave Sleep. Appendix I.: Defense Technical Information Center; 1985.
79. Imeri L, Opp MR. How (and why) the immune system makes us sleep. *Nat Rev Neurosci.* 2009;10(3):199-210.
80. Hobson JA. Sleep is of the brain, by the brain and for the brain. *Nature.* 2005;437(7063):1254-6.
81. Marks GA, Shaffery JP, Oksenberg A, Speciale SG, Roffwarg HP. A functional role for REM sleep in brain maturation. *Behav Brain Res.* 1995;69(1-2):1-11.
82. Morrissey MJ, Duntley SP, Anch AM, Nonneman R. Active sleep and its role in the prevention of apoptosis in the developing brain. *Med Hypotheses.* 2004;62(6):876-9.
83. Xie L, Kang H, Xu Q, Chen MJ, Liao Y, Thiyagarajan M, et al. Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science.* 2013;342(6156):373-7.
84. Inoue S, Honda K, Komoda Y. Sleep as neuronal detoxification and restitution. *Behav Brain Res.* 1995;69(1-2):91-6.
85. Jenni OG, Dahl RE. Sleep, cognition, and emotion: A developmental view. In: Nelson CA, Luciana M, editors. *Developmental cognitive neuroscience Handbook of developmental cognitive neuroscience.* Cambridge, MA, US: MIT Press; 2008. p. 807-17.
86. Killgore WD. Effects of sleep deprivation on cognition. *Prog Brain Res.* 2010;185:105-29.
87. Pilcher JJ, Huffcutt AI. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep.* 1996;19(4):318-26.
88. Van Dongen HP, Baynard MD, Maislin G, Dinges DF. Systematic interindividual differences in neurobehavioral impairment from sleep loss: evidence of trait-like differential vulnerability. *Sleep.* 2004;27(3):423-33.
89. Muzur A, Pace-Schott EF, Hobson JA. The prefrontal cortex in sleep. *Trends Cogn Sci.* 2002;6(11):475-81.
90. Peigneux P, Laureys S, Delbeuck X, Maquet P. Sleeping brain, learning brain. The role of sleep for memory systems. *Neuroreport.* 2001;12(18):A111-24.
91. Smith C. Sleep states and memory processes in humans: procedural versus declarative memory systems. *Sleep medicine reviews.* 2001;5(6):491-506.
92. Abel T, Havekes R, Saletin JM, Walker MP. Sleep, plasticity and memory from molecules to whole-brain networks. *Curr Biol.* 2013;23(17):R774-88.

93. Tononi G, Cirelli C. Sleep and the price of plasticity: from synaptic and cellular homeostasis to memory consolidation and integration. *Neuron*. 2014;81(1):12-34.
94. Rauchs G, Desgranges B, Foret J, Eustache F. The relationships between memory systems and sleep stages. *Journal of sleep research*. 2005;14(2):123-40.
95. Backhaus J, Hoeckesfeld R, Born J, Hohagen F, Junghanns K. Immediate as well as delayed post learning sleep but not wakefulness enhances declarative memory consolidation in children. *Neurobiol Learn Mem*. 2008;89(1):76-80.
96. Harrison Y, Horne JA. Sleep loss impairs short and novel language tasks having a prefrontal focus. *Journal of sleep research*. 1998;7(2):95-100.
97. Carskadon MA, Acebo C, Jenni OG. Regulation of adolescent sleep: implications for behavior. *Ann N Y Acad Sci*. 2004;1021:276-91.
98. Carskadon MA. Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician*. 1990;17(1):5-12.
99. Maski K, Owens J. *Pediatric Sleep Disorders*. Continuum (Minneapolis, Minn). 2018;24(1, Child Neurology):210-27.
100. Ramar K, Olson EJ. Management of common sleep disorders. *American family physician*. 2013;88(4):231-8.
101. Bonnet MH, Arand DL. Clinical effects of sleep fragmentation versus sleep deprivation. *Sleep medicine reviews*. 2003;7(4):297-310.
102. Paruthi S, Brooks L, D'Ambrosio C, Hall W, Kotagal S, Lloyd R, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2016;12(6):785-6.
103. Penzel T, Peter JH, Peter H, Becker HF, Fietze I, Fischer J, et al. Themenheft 27 "Schlafstörungen". Robert Koch-Institut; 2005.
104. Stepanski EJ. The effect of sleep fragmentation on daytime function. *Sleep*. 2002;25(3):268-76.
105. Nesbitt AD, Dijk DJ. Out of synch with society: an update on delayed sleep phase disorder. *Curr Opin Pulm Med*. 2014;20(6):581-7.
106. Sateia MJ. *International Classification of Sleep Disorders-Third Edition*. Chest. 2014;146(5):1387-94.
107. Riemann D, Baum E, Cohrs S, Crönlein T, Hajak G, Hertenstein E, et al. S3-Leitlinie Nicht erholsamer Schlaf/Schlafstörungen. *Somnologie*. 2017;21(1):2-44.
108. Owens JA, Spirito A, McGuinn M, Nobile C. Sleep habits and sleep disturbance in elementary school-aged children. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP*. 2000;21(1):27-36.

109. Johnson EO, Roth T, Schultz L, Breslau N. Epidemiology of DSM-IV insomnia in adolescence: lifetime prevalence, chronicity, and an emergent gender difference. *Pediatrics*. 2006;117(2):e247-56.
110. Moturi S, Avis K. Assessment and treatment of common pediatric sleep disorders. *Psychiatry (Edgmont)*. 2010;7(6):24-37.
111. Meltzer LJ. Clinical management of behavioral insomnia of childhood: treatment of bedtime problems and night wakings in young children. *Behav Sleep Med*. 2010;8(3):172-89.
112. Krzeski A, Burghard M. Obstructive sleep disordered breathing in children - an important problem in the light of current European guidelines. *Otolaryngol Pol*. 2018;72(5):9-16.
113. Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012;130(3):e714-55.
114. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):242-52.
115. Muzumdar H, Arens R. Diagnostic issues in pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):263-73.
116. Huang YS, Guilleminault C, Li HY, Yang CM, Wu YY, Chen NH. Attention-deficit/hyperactivity disorder with obstructive sleep apnea: a treatment outcome study. *Sleep medicine*. 2007;8(1):18-30.
117. Blunden S, Lushington K, Kennedy D, Martin J, Dawson D. Behavior and neurocognitive performance in children aged 5-10 years who snore compared to controls. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2000;22(5):554-68.
118. Khan Z, Trotti LM. Central Disorders of Hypersomnolence: Focus on the Narcolepsies and Idiopathic Hypersomnia. *Chest*. 2015;148(1):262-73.
119. Mayer G, Rodenbeck A, Geisler P, Schulz H. International classification of sleep disorders: overview of the changes in ICSD-3. *Somnologie - Schlafforschung und Schlafmedizin*. 2015;19(2):116-25.
120. Ibáñez V, Silva J, Cauli O. A survey on sleep assessment methods. *PeerJ*. 2018;6:e4849.
121. Sullivan SS, Kushida CA. Multiple sleep latency test and maintenance of wakefulness test. *Chest*. 2008;134(4):854-61.
122. Carskadon MA, Dement WC, Mitler MM, Roth T, Westbrook PR, Keenan S. Guidelines for the multiple sleep latency test (MSLT): a standard measure of sleepiness. *Sleep*. 1986;9(4):519-24.

123. Rodenbeck A, Geisler P, Schulz H. Internationale Klassifikation von Schlafstörungen, 3. Version (ICSD-3). In: Deutsche Gesellschaft für Schlafmedizin, Schulz H, Geisler P, Rodenbeck A, editors. Kompendium Schlafmedizin, 23 Erg Lfg 12/14: ecomed; 2014.
124. Gradisar M, Crowley SJ. Delayed sleep phase disorder in youth. *Curr Opin Psychiatry*. 2013;26(6):580-5.
125. Laberge L, Tremblay RE, Vitaro F, Montplaisir J. Development of parasomnias from childhood to early adolescence. *Pediatrics*. 2000;106(1 Pt 1):67-74.
126. Kazaglis L, Bornemann MAC. Classification of Parasomnias. *Current Sleep Medicine Reports*. 2016;2(2):45-52.
127. Kotagal S. Parasomnias in childhood. *Sleep medicine reviews*. 2009;13(2):157-68.
128. Angriman M, Cortese S, Bruni O. Somatic and neuropsychiatric comorbidities in pediatric restless legs syndrome: A systematic review of the literature. *Sleep medicine reviews*. 2017;34:34-45.
129. Gruber R, Sadeh A, Raviv A. Sleep of school-age children: Objective and subjective measures. *Sleep Research*. 1997;26:158.
130. Paavonen EJ, Aronen ET, Moilanen I, Piha J, Rasanen E, Tamminen T, et al. Sleep problems of school-aged children: a complementary view. *Acta Paediatr*. 2000;89(2):223-8.
131. Schlarb AA, Schwerdtle B, Hautzinger M. Validation and psychometric properties of the German version of the Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-DE). *Somnologie - Schlafforschung und Schlafmedizin*. 2010;14(4):260-6.
132. Schwerdtle B, Roeser K, Kübler A, Schlarb AA. Validierung und psychometrische Eigenschaften der deutschen Version des Sleep Self Report (SSR-DE). *Somnologie - Schlafforschung und Schlafmedizin*. 2010;14(4):267-74.
133. Morgenthaler T, Alessi C, Friedman L, Owens J, Kapur V, Boehlecke B, et al. Practice parameters for the use of actigraphy in the assessment of sleep and sleep disorders: an update for 2007. *Sleep*. 2007;30(4):519-29.
134. American Sleep Disorders Association. Practice parameters for the use of actigraphy in the clinical assessment of sleep disorders. . *Sleep*. 1995;18(4):285-7.
135. Marino M, Li Y, Rueschman MN, Winkelmann JW, Ellenbogen JM, Solet JM, et al. Measuring sleep: accuracy, sensitivity, and specificity of wrist actigraphy compared to polysomnography. *Sleep*. 2013;36(11):1747-55.
136. Pandi-Perumal S, Spence D, BaHammam A. Polysomnography: an overview. In: Pagel J, Pandi-Perumal S, editors. *Primary care sleep medicine*. New York: Springer; 2014.
137. Mindell JA, Kuhn B, Lewin DS, Meltzer LJ, Sadeh A. Behavioral treatment of bedtime problems and night wakings in infants and young children. *Sleep*. 2006;29(10):1263-76.

138. Lockley SW. Timed melatonin treatment for delayed sleep phase syndrome: the importance of knowing circadian phase. *Sleep*. 2005;28(10):1214-6.
139. Chokroverty S. Overview of sleep & sleep disorders. *Indian J Med Res*. 2010;131:126-40.
140. Brietzke SE, Gallagher D. The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134(6):979-84.
141. Friedman M, Wilson M, Lin HC, Chang HW. Updated systematic review of tonsillectomy and adenoidectomy for treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140(6):800-8.
142. Mercer PW, Merritt SL, Cowell JM. Differences in reported sleep need among adolescents. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*. 1998;23(5):259-63.
143. Gibson ES, Powles AC, Thabane L, O'Brien S, Molnar DS, Trajanovic N, et al. "Sleepiness" is serious in adolescence: two surveys of 3235 Canadian students. *BMC public health*. 2006;6:116.
144. Sun WQ, Ling JF, Zhu XD, Lee TMC, Li SX. Associations of weekday-to-weekend sleep differences with academic performance and health-related outcomes in school-age children and youths. *Sleep medicine reviews*. 2019;46:27-53.
145. Urrila AS, Artiges E, Massicotte J, Miranda R, Vulser H, Bézivin-Frere P, et al. Sleep habits, academic performance, and the adolescent brain structure. *Scientific Reports*. 2017;7:41678.
146. Merikanto I, Lahti T, Puusniekka R, Partonen T. Late bedtimes weaken school performance and predispose adolescents to health hazards. *Sleep medicine*. 2013;14(11):1105-11.
147. BaHamman A, Al-Faris E, Shaikh S, Saeed AB. Sleep Problems/Habits and School Performance in Elementary School Children. *Sleep and Hypnosis*. 2006;8(1):12-8.
148. Allen R. Social factors associated with the amount of school week sleep lag for seniors in an early starting suburban high school. *Sleep Research*. 1992;21:114.
149. Link S, Ancoli-Israel S. Sleep and the teenager. *Sleep Res*. 1995;24a:184.
150. Giannotti F, Cortesi F. Sleep patterns and daytime function in adolescence: An epidemiological survey of an Italian high school student sample. *Adolescent Sleep Patterns: Biological, Social, and Psychological Influences*. 2002:132-47.
151. Trockel MT, Barnes MD, Egget DL. Health-related variables and academic performance among first-year college students: implications for sleep and other behaviors. *Journal of American college health : J of ACH*. 2000;49(3):125-31.

152. Wolfson AR, Carskadon MA. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child development*. 1998;69(4):875-87.
153. Drake C, Nickel C, Burduvali E, Roth T, Jefferson C, Pietro B. The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep*. 2003;26(4):455-8.
154. Giannotti F, Cortesi F, Sebastiani T, Ottaviano S. Circadian preference, sleep and daytime behaviour in adolescence. *Journal of sleep research*. 2002;11(3):191-9.
155. Carskadon MA, Wolfson AR, Acebo C, Tzischinsky O, Seifer R. Adolescent sleep patterns, circadian timing, and sleepiness at a transition to early school days. *Sleep*. 1998;21(8):871-81.
156. Zerbini G, Merrow M. Time to learn: How chronotype impacts education. *PsyCh J*. 2017;6(4):263-76.
157. Bowers JM, Moyer A. Effects of school start time on students' sleep duration, daytime sleepiness, and attendance: a meta-analysis. *Sleep health*. 2017;3(6):423-31.
158. Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, Kantermann T, Allebrandt K, Gordijn M, et al. Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep medicine reviews*. 2007;11(6):429-38.
159. Marx R, Tanner-Smith EE, Davison CM, Ufholz LA, Freeman J, Shankar R, et al. Later school start times for supporting the education, health, and well-being of high school students. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017(7):69.
160. Minges KE, Redeker NS. Delayed school start times and adolescent sleep: A systematic review of the experimental evidence. *Sleep medicine reviews*. 2016;28:86-95.
161. Wheaton AG, Chapman DP, Croft JB. School Start Times, Sleep, Behavioral, Health, and Academic Outcomes: A Review of the Literature. *The Journal of school health*. 2016;86(5):363-81.
162. Lamberg L. High Schools Find Later Start Times Helps Students' Health and Performance. *J Am Med Assoc*. 2009;301(21):2200-1.
163. Astill RG, Van der Heijden KB, Van Ijzendoorn MH, Van Someren EJ. Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: a century of research meta-analyzed. *Psychol Bull*. 2012;138(6):1109-38.
164. Kelly WE, Kelly KE, Clanton RC. The relationship between sleep length and grade-point average among college students. *College Student Journal*. 2001;35(1):84-6.
165. Meijer AM, Habekothe HT, Van Den Wittenboer GL. Time in bed, quality of sleep and school functioning of children. *Journal of sleep research*. 2000;9(2):145-53.
166. Eliasson A, Eliasson A, King J, Gould B, Eliasson A. Association of sleep and academic performance. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2002;6(1):45-8.

167. Howell AJ, Jahrig JC, Powell RA. Sleep quality, sleep propensity and academic performance. Perceptual and motor skills. 2004;99(2):525-35.
168. Liu X, Zhou H. Sleep duration, insomnia and behavioral problems among Chinese adolescents. Psychiatry Res. 2002;111(1):75-85.
169. Sadeh A, Raviv A, Gruber R. Sleep patterns and sleep disruptions in school-age children. Developmental psychology. 2000;36(3):291-301.
170. Moore M, Meltzer LJ. The sleepy adolescent: causes and consequences of sleepiness in teens. Paediatr Respir Rev. 2008;9(2):114-20; quiz 20-1.
171. Anderson B, Storfer-Isser A, Taylor HG, Rosen CL, Redline S. Associations of executive function with sleepiness and sleep duration in adolescents. Pediatrics. 2009;123(4):e701-7.
172. Shin C, Kim J, Lee S, Ahn Y, Joo S. Sleep habits, excessive daytime sleepiness and school performance in high school students. Psychiatry and clinical neurosciences. 2003;57(4):451-3.
173. de Bruin EJ, van Run C, Staaks J, Meijer AM. Effects of sleep manipulation on cognitive functioning of adolescents: A systematic review. Sleep medicine reviews. 2017;32:45-57.
174. Louca M, Short MA. The effect of one night's sleep deprivation on adolescent neurobehavioral performance. Sleep. 2014;37(11):1799-807.
175. Carskadon MA, Harvey K, Dement WC. Sleep loss in young adolescents. Sleep. 1981;4(3):299-312.
176. Gais S, Lucas B, Born J. Sleep after learning aids memory recall. Learn Mem. 2006;13(3):259-62.
177. Williams H, Lubin A, Goodnow J. Impaired performance with acute sleep loss. Psychol Monogr. 1959;484:1-26.
178. Kopasz M, Loessl B, Valerius G, Koenig E, Matthaes N, Hornyak M, et al. No persisting effect of partial sleep curtailment on cognitive performance and declarative memory recall in adolescents. Journal of sleep research. 2010;19(1 Pt 1):71-9.
179. Sadeh A, Gruber R, Raviv A. The effects of sleep restriction and extension on school-age children: what a difference an hour makes. Child development. 2003;74(2):444-55.
180. Dewald-Kaufmann JF, Oort FJ, Meijer AM. The effects of sleep extension on sleep and cognitive performance in adolescents with chronic sleep reduction: an experimental study. Sleep medicine. 2013;14(6):510-7.
181. Carskadon MA, Harvey K, Dement WC. Acute Restriction of nocturnal sleep in children. Perc Mot Skills. 1981;53(1):103-12.

182. Fallone G, Acebo C, Arnedt JT, Seifer R, Carskadon MA. Effects of acute sleep restriction on behavior, sustained attention, and response inhibition in children. Perceptual and motor skills. 2001;93(1):213-29.
183. Fallone G, Seifer R, Acebo C, Carskadon MA. Prolonged sleep restriction in 11- and 12-year-old children: Effects on behavior, sleepiness, and mood. *Sleep*. 2000;23(2):A28.
184. Fallone G, Acebo C, Seifer R, Carskadon MA. Experimental restriction of sleep opportunity in children: effects on teacher ratings. *Sleep*. 2005;28(12):1561-7.
185. Randazzo AC, Schweitzer PK, Walsh JK. Cognitive function following 3 nights of sleep restriction in children ages 10-14. *Sleep*. 1998;21:249.
186. Randazzo AC, Muehlbach MJ, Schweitzer PK, Walsh JK. Cognitive function following acute sleep restriction in children ages 10-14. *Sleep*. 1998;21(8):861-8.
187. Voderholzer U, Piosczyk H, Holz J, Landmann N, Feige B, Loessl B, et al. Sleep restriction over several days does not affect long-term recall of declarative and procedural memories in adolescents. *Sleep medicine*. 2011;12(2):170-8.
188. Jiang F, VanDyke RD, Zhang J, Li F, Gozal D, Shen X. Effect of chronic sleep restriction on sleepiness and working memory in adolescents and young adults. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2011;33(8):892-900.
189. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. *Pediatrics*. 1976;58(1):23-30.
190. Guilleminault C, Winkle R, Korobkin R, Simmons B. Children and nocturnal snoring: evaluation of the effects of sleep related respiratory resistive load and daytime functioning. *European journal of pediatrics*. 1982;139(3):165-71.
191. Weissbluth M, Davis AT, Poncher J, Reiff J. Signs of airway obstruction during sleep and behavioral, developmental, and academic problems. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP*. 1983;4(2):119-21.
192. Gozal D. Sleep-disordered breathing and school performance in children. *Pediatrics*. 1998;102(3 Pt 1):616-20.
193. Kaemingk K, Pasvogel A, Goodwin J, Mulvaney SA, Martinez F, Enright PL, et al. Learning in children and sleep disordered breathing: Findings of the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea (TuCASA) prospective cohort study. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2003;9(7):1016-26.
194. Kim JK, Lee JH, Lee SH, Hong SC, Cho JH. Effects of sleep-disordered breathing on physical traits, school performance, and behavior of Korean elementary school students in the upper grade levels. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2012;121(5):348-54.
195. Kennedy JD, Blunden S, Hirte C, Parsons DW, Martin AJ, Crowe E, et al. Reduced neurocognition in children who snore. *Pediatr Pulmonol*. 2004;37(4):330-7.

196. Ferreira AM, Clemente V, Gozal D, Gomes A, Pissarra C, Cesar H, et al. Snoring in Portuguese primary school children. *Pediatrics*. 2000;106(5):E64.
197. Sahin U, Ozturk O, Ozturk M, Songur N, Bircan A, Akkaya A. Habitual snoring in primary school children: prevalence and association with sleep-related disorders and school performance. *Medical principles and practice : international journal of the Kuwait University, Health Science Centre*. 2009;18(6):458-65.
198. Arman AR, Ersu R, Save D, Karadag B, Karaman G, Karabekiroglu K, et al. Symptoms of inattention and hyperactivity in children with habitual snoring: evidence from a community-based study in Istanbul. *Child: care, health and development*. 2005;31(6):707-17.
199. Brockmann PE, Urschitz MS, Schlaud M, Poets CF. Primary snoring in school children: prevalence and neurocognitive impairments. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2012;16(1):23-9.
200. Bourke RS, Anderson V, Yang JS, Jackman AR, Killedar A, Nixon GM, et al. Neurobehavioral function is impaired in children with all severities of sleep disordered breathing. *Sleep medicine*. 2011;12(3):222-9.
201. Li AM, Au CT, So HK, Lau J, Ng PC, Wing YK. Prevalence and risk factors of habitual snoring in primary school children. *Chest*. 2010;138(3):519-27.
202. Urschitz MS, Guenther A, Eggebrecht E, Wolff J, Urschitz-Duprat PM, Schlaud M, et al. Snoring, intermittent hypoxia and academic performance in primary school children. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2003;168(4):464-8.
203. Luo R, Galland BC, Gill AI, Dawes P, Schaughency E. Habitual Snoring at Age 3 Years: Links with Parent-Rated Remembering in Daily Life and Academic Achievement at Age 7 Years. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP*. 2018;39(2):144-53.
204. O'Brien LM, Gozal D. Behavioural and neurocognitive implications of snoring and obstructive sleep apnoea in children: facts and theory. *Paediatr Respir Rev*. 2002;3(1):3-9.
205. Beebe DW, Gozal D. Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *Journal of sleep research*. 2002;11(1):1-16.
206. Owens-Stively J, McGuinn M, Berkelhammer L, Marcotte A, Nobile C, Spirito A. Neuropsychological and behavioral correlates of obstructive sleep apnea in children. *Sleep Res*. 1997;26:452.
207. Brock L, Rimm-Kaufman S, Nathanson L, Grimm K. The contributions of „hot“ and „cool“ executive function to children's academic achievement, learning-related behaviours, and engagement in kindergarten. *Early Child Res Q*. 2009;24(3).

208. Owens J, Spirito A, Marcotte A, McGuinn M, Berkelhammer L. Neuropsychological and Behavioral Correlates of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: A Preliminary Study. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2000;4(2):67-78.
209. Gozal D, Pope DW, Jr. Snoring during early childhood and academic performance at ages thirteen to fourteen years. *Pediatrics*. 2001;107(6):1394-9.
210. Montgomery-Downs HE, Crabtree VM, Gozal D. Cognition, sleep and respiration in at-risk children treated for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2005;25(2):336-42.
211. Ikeda FH, Horta PA, Bruscato WL, Dolci JE. Intellectual and school performance evaluation of children submitted to tonsillectomy and adenotonsillectomy before and after surgery. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2012;78(4):17-23.
212. Myrberg E, Rosén M. A path model with mediating factors of parents' education on students' reading achievement in seven countries. *Educational Research and Evaluation*. 2008;14(6):507-20.
213. Giordani B, Hodges EK, Guire KE, Ruzicka DL, Dillon JE, Weatherly RA, et al. Changes in neuropsychological and behavioral functioning in children with and without obstructive sleep apnea following Tonsillectomy. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*. 2012;18(2):212-22.
214. Biggs SN, Vlahandonis A, Anderson V, Bourke R, Nixon GM, Davey MJ, et al. Long-Term Changes in Neurocognition and Behavior Following Treatment of Sleep Disordered Breathing in School-Aged Children. *Sleep*. 2014;37(1):77-84.
215. Bonuck K, Rao T, Xu L. Pediatric sleep disorders and special educational need at 8 years: a population-based cohort study. *Pediatrics*. 2012;130(4):634-42.
216. Pagel JF, Kwiatkowski CF. Sleep complaints affecting school performance at different educational levels. *Frontiers in neurology*. 2010;1:125.
217. de Bruin EJ, Dewald-Kaufmann JF, Oort FJ, Bogels SM, Meijer AM. Differential effects of online insomnia treatment on executive functions in adolescents. *Sleep medicine*. 2015;16(4):510-20.
218. Sauseng W, Rauter L, Kerbl R. Nachtschreck, Schlafwandeln und Albträume. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2016;164:1096-102.
219. Wolke D, Lereya ST. Bullying and parasomnias: a longitudinal cohort study. *Pediatrics*. 2014;134(4):e1040-8.
220. Esposito M, Carotenuto M, Roccella M. Primary nocturnal enuresis and learning disability. *Minerva pediatrica*. 2011;63(2):99-104.
221. Nevsimalova S. Narcolepsy in childhood. *Sleep medicine reviews*. 2009;13(2):169-80.

222. Stores G, Montgomery P, Wiggs L. The psychosocial problems of children with narcolepsy and those with excessive daytime sleepiness of uncertain origin. *Pediatrics*. 2006;118(4):e1116-23.
223. Pagel JF, Forister N, Kwiatkowi C. Adolescent sleep disturbance and school performance: the confounding variable of socioeconomic. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2007;3(1):19-23.
224. Mindell JA, Vari C. Sleep problems and daytime behavior problems in young children: Is there a relationship? *1992*;21:234.
225. Sachs H, McGuire J, Sadeh A, Hayden R, Civita R, Trembley A, et al. Cognitive and behavioral correlates of mother reported sleep problems in psychiatrically hospitalized children. *Sleep Res*. 1994;110:642-6.
226. Rothstein H. Publication bias as a threat to the validity of meta-analytic results. *J exp Criminol*. 2008;4:61-81.
227. Blossfeld H-P, von Maurice J, Schneider T. 1 The National Educational Panel Study: need, main features, and research potential. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. 2011;14(2):5-17.
228. Weinberg CR. Toward a clearer definition of confounding. *Am J Epidemiol*. 1993;137(1):1-8.
229. Robins J, Morgenstern H. The foundations of confounding in epidemiology. *Computers & Mathematics with Applications*. 1987;14(9-12):869-916.
230. Jager K, Zoccali C, MacLeod A, Dekker F. Confounding: What it is and how to deal with it. *Kidney International*. 2008;73(3):256-60.
231. Babyak MA. Understanding confounding and mediation. *Evidence-Based Mental Health*. 2009;12:68-71.
232. Epstein R, Chillag N, Lavie P. Starting times of school: effects on daytime functioning of fifth-grade children in Israel. *Sleep*. 1998;21(3):250-6.
233. Downey D. The school performance from single-mother and single-father families. *Journal of Family Issues*. 1994;15:129-47.
234. Dornbusch SM, Carlsmith JM, Bushwall SJ, Ritter PL, Leiderman H, Hastorf AH, et al. Single parents, extended households, and the control of adolescents. *Child development*. 1985;56(2):326-41.
235. Lang C, Kalak N, Brand S, Holsboer-Trachsler E, Puhse U, Gerber M. The relationship between physical activity and sleep from mid adolescence to early adulthood. A systematic review of methodological approaches and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*. 2016;28:32-45.

236. Alvarez-Bueno C, Pesce C, Cavero-Redondo I, Sanchez-Lopez M, Garrido-Miguel M, Martinez-Vizcaino V. Academic Achievement and Physical Activity: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2017;140(6):14.
237. Trudeau F, Shephard RJ. Is there a long-term health legacy of required physical education? *Sports Med*. 2008;38(4):265-70.
238. Polderman TJ, Boomsma DI, Bartels M, Verhulst FC, Huizink AC. A systematic review of prospective studies on attention problems and academic achievement. *Acta Psychiatr Scand*. 2010;122(4):271-84.
239. Lazaratou H, Soldatou A, Dikeos D. Medical comorbidity of sleep disorders in children and adolescents. *Curr Opin Psychiatry*. 2012;25(5):391-7.
240. Kirby M, Maggi S, D'Angiulli A. School Start Times and the Sleep-Wake Cycle of Adolescents: A Review and Critical Evaluation of Available Evidence. *Educ Researcher*. 2011;40(2):56-61.
241. Wigfield A, Eccles J, Pintrich P. Development between the ages of 11 and 25. In: Calfee R, editor. *Handbook of Educational Psychology*. New York: Simon & Schuster Macmillan; 1996.
242. Hedges L, Laine R, Greenwald R. Does money matter? A meta-analysis of studies of the effects of differential school inputs on student outcomes. *Ed Res*. 1994;23:5-8.
243. Roth B, Becker N, Romeyke S, Schäfer S, Krieger F, Spinath F. Intelligence and School Grades: A Meta-Analysis. *Intelligence*. 2015;50.
244. Schipf S, Knüppel S, Hardt J, Stang A. Directed Acyclic Graphs (DAGs) – Die Anwendung kausaler Graphen in der Epidemiologie. *Gesundheitswesen*. 2011;73(12):888-92.
245. Greenland S, Pearl J, Robins JM. Causal diagrams for epidemiologic research. *Epidemiology*. 1999;10(1):37-48.
246. Stang A. „Gesundheitlich unbedenklich“: Fakt oder Fiktion? *Gesundheitswesen*. 2010;72(8/09):496-501.
247. Nationales Bildungspanel (NEPS). Startkohorte 2: Kindergarten (SC2), Welle 3, Erhebungsinstrumente (Feldversion). Bamberg: Universität Bamberg; 2013.
248. Holling H, Schlack R, Kamtsiuris P, Butschalowsky H, Schlaud M, Kurth BM. [The KiGGS study. Nationwide representative longitudinal and cross-sectional study on the health of children and adolescents within the framework of health monitoring at the Robert Koch Institute]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2012;55(6-7):836-42.
249. Schenk L, Neuhauser H, Ellert U, Poethko-Müller C, Kleiser C, Mensink G. Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS 2003-2006): Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Robert Koch-Institut; 2008. p. 129.

250. Lampert T, Müters S, Stolzenberg H, Kroll LE. Messung des sozioökonomischen Status in der KiGGS-Studie. Robert Koch-Institut, Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung; 2014.
251. Goodman R. The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *J Child Psychol Psychiatry*. 1997;38(5):581-6.
252. Verbeek M. *A Guide to Modern Econometrics*. 2nd ed. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd; 2004.
253. Toutenburg H, Schomaker M, Wißmann M, Heumann C. Multiple lineare Regression. In: Toutenburg H, Schomaker M, Wißmann M, Heumann C, editors. *Arbeitsbuch zur deskriptiven und induktiven Statistik*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2009. p. 259-71.
254. Kohn W, Öztürk R. *Lineare Kleinst-Quadrate Regression. Statistik für Ökonomen: Datenanalyse mit R und SPSS*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2017. p. 107-21.
255. Owens JA, Spirito A, McGuinn M. The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep*. 2000;23(8):1043-51.
256. Blader JC, Koplewicz HS, Abikoff H, Foley C. Sleep problems of elementary school children. A community survey. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1997;151(5):473-80.
257. Kahn A, Van de Merckt C, Rebuffat E, Mozin MJ, Sottiaux M, Blum D, et al. Sleep Problems in Healthy Preadolescents. *Pediatrics*. 1989;84(3):542.
258. KlackenberG G. Sleep behaviour studied longitudinally. Data from 4-16 years on duration, night-awakening and bed-sharing. *Acta Paediatr Scand*. 1982;71(3):501-6.
259. Loessl B, Valerius G, Kopasz M, Hornyak M, Riemann D, Voderholzer U. Are adolescents chronically sleep-deprived? An investigation of sleep habits of adolescents in the Southwest of Germany. *Child: care, health and development*. 2008;34(5):549-56.
260. Unalan D, Ozturk A, Ismailogullari S, Akgul N, Aksu M. The effect of sleep duration and quality on academical success of the elementary school children in Kayseri Turkey. *JPMA The Journal of the Pakistan Medical Association*. 2013;63(5):576-80.
261. Mayes SD, Calhoun SL, Bixler EO, Vgontzas AN. Nonsignificance of sleep relative to IQ and neuropsychological scores in predicting academic achievement. *Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP*. 2008;29(3):206-12.
262. Voyer D, Voyer SD. Gender differences in scholastic achievement: a meta-analysis. *Psychol Bull*. 2014;140(4):1174-204.
263. Kronholm E, Puusniekka R, Jokela J, Villberg J, Urrila AS, Paunio T, et al. Trends in self-reported sleep problems, tiredness and related school performance among Finnish adolescents from 1984 to 2011. *Journal of sleep research*. 2015;24(1):3-10.

264. Nixon GM, Thompson JM, Han DY, Becroft DM, Clark PM, Robinson E, et al. Short sleep duration in middle childhood: risk factors and consequences. *Sleep*. 2008;31(1):71-8.
265. Titova OE, Hogenkamp PS, Jacobsson JA, Feldman I, Schioth HB, Benedict C. Associations of self-reported sleep disturbance and duration with academic failure in community-dwelling Swedish adolescents: sleep and academic performance at school. *Sleep medicine*. 2015;16(1):87-93.
266. Fredriksen K, Rhodes J, Reddy R, Way N. Sleepless in Chicago: tracking the effects of adolescent sleep loss during the middle school years. *Child development*. 2004;75(1):84-95.
267. Furstenberg FFJ, Cook TD, Eccles J, Elder GH, Sameroff A. *Managing to make it: Urban families and adolescent success*. University of Chicago Press. 1999.
268. Amato PR, Patterson S, Beattie B. Single-parent households and children's educational achievement: A state-level analysis. *Soc Sci Res*. 2015;53:191-202.
269. Martins AL, Chaves P, Papoila AL, Loureiro HC. The family role in children's sleep disturbances: Results from a cross-sectional study in a Portuguese Urban pediatric population. *Sleep Sci*. 2015;8(3):108-14.
270. Schulze A, Preisendörfer P. Bildungserfolg von Kindern in Abhängigkeit von der Stellung in der Geschwisterreihe. *KZfSS Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*. 2013;65(2):339-56.
271. Karwath C, Relikowski I, Schmitt M. Sibling Structure and Educational Achievement: How do the number of siblings, birth order, and birth spacing affect children's vocabulary competences? *Journal of Family Research*. 2014;26:374-98.
272. Dornbusch SM, Ritter PL, Leiderman PH, Roberts DF, Fraleigh MJ. The relation of parenting style to adolescent school performance. *Child development*. 1987;58(5):1244-57.
273. Lokhande M. *Doppelt benachteiligt? Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund im deutschen Bildungssystem. Eine Expertise im Auftrag der Stiftung Mercator*. Berlin; 2016.
274. Shumow L, Miller JD. Parents' At-Home and At-School Academic Involvement with Young Adolescents. *The Journal of Early Adolescence*. 2001;21(1):68-91.
275. Fan X, Chen M. Parental Involvement and Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*. 2001;13(1):1-22.
276. Haag N, Böhme K, Stanat P. Zuwanderungsbezogene Disparitäten. In: Stanat P, Pant HA, Böhme K, Richter D, editors. *Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der vierten Jahrgangsstufe in den Fächern Deutsch und Mathematik - Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2011*. Münster 2012. p. 209-36.

277. Paulus W, Blossfeld H-P. Schichtspezifische Präferenzen oder sozioökonomisches Entscheidungskalkül? Zur Rolle elterlicher Bildungsaspirationen im Entscheidungsprozess beim Übergang von der Grundschule in die Sekundarstufe. *Zeitschrift für Pädagogik*. 2007;53:491-508.
278. Schenk L, Ellert U, Neuhauser H. [Children and adolescents in Germany with a migration background. Methodical aspects in the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2007;50(5-6):590-9.
279. Downey DB. Number of siblings and intellectual development. The resource dilution explanation. *Am Psychol*. 2001;56(6-7):497-504.
280. Downey DB. When bigger ist not better: Family size, parental resources, and children's educational performance *American Psychological Review*. 1995;60:746-61.
281. Zajonc RB, Markus GB. Birth order and intellectual development. *Psychological Review*. 1975;82:74-88.
282. Zajonc RB, Sulloway FJ. The confluence model: Birth order as a within-family or between-family dynamic? *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2007;33:1187-94.
283. Kurdek LA, Sinclair RJ. Relation of eighth graders' family structure, gender, and family environment with academic performance and school behavior. *American Psychological Association*. 1988;80(1):90-4.
284. Cortese S, Faraone SV, Konofal E, Lecendreux M. Sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of subjective and objective studies. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2009;48(9):894-908.
285. Owens JA, Maxim R, Nobile C, McGuinn M, Msall M. Parental and self-report of sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154(6):549-55.
286. Sung V, Hiscock H, Sciberras E, Efron D. Sleep problems in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: prevalence and the effect on the child and family. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(4):336-42.
287. Gruber R, Wiebe S, Montecalvo L, Brunetti B, Amsel R, Carrier J. Impact of sleep restriction on neurobehavioral functioning of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Sleep*. 2011;34(3):315-23.
288. Grunwald J, Schlarb AA. Relationship between subtypes and symptoms of ADHD, insomnia, and nightmares in connection with quality of life in children. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2017;13:2341-50.
289. Owens J, Gruber R, Brown T, Corkum P, Cortese S, O'Brien L, et al. Future research directions in sleep and ADHD: report of a consensus working group. *J Atten Disord*. 2013;17(7):550-64.

290. Kirov R, Brand S. Sleep problems and their effect in ADHD. *Expert Rev Neurother.* 2014;14(3):287-99.
291. Polanczyk GV, Salum GA, Sugaya LS, Caye A, Rohde LA. Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *J Child Psychol Psychiatry.* 2015;56(3):345-65.
292. Polanczyk GV, Willcutt EG, Salum GA, Kieling C, Rohde LA. ADHD prevalence estimates across three decades: an updated systematic review and meta-regression analysis. *Int J Epidemiol.* 2014;43(2):434-42.
293. McDowall PS, Galland BC, Campbell AJ, Elder DE. Parent knowledge of children's sleep: A systematic review. *Sleep medicine reviews.* 2017;31:39-47.
294. Roberts RE, Roberts CR, Chen IG. Functioning of Adolescents With Symptoms of Disturbed Sleep. *Journal of Youth and Adolescence.* 2001;30(1):1-18.
295. Marcus CL, Omlin KJ, Basinki DJ, Bailey SL, Rachal AB, Von Pechmann WS, et al. Normal polysomnographic values for children and adolescents. *Am Rev Respir Dis.* 1992;146(5 Pt 1):1235-9.
296. Minde K, Popiel K, Leos N, Falkner S, Parker K, Handley-Derry M. The evaluation and treatment of sleep disturbances in young children. *J Child Psychol Psychiatry.* 1993;34(4):521-33.
297. Anders TF, Carskadon MA, Dement WC, Harvey K. Sleep habits of children and the identification of pathologically sleepy children. *Child Psychiatry Hum Dev.* 1978;9(1):56-63.
298. Scher A, Epstein R, Sadeh A, Tirosh E, Lavie P. Toddlers' sleep and temperament: reporting bias or a valid link? A research note. *J Child Psychol Psychiatry.* 1992;33(7):1249-54.
299. Duraccio KM, Carbine KA, Barnett KA, Stevens KS, Jensen CD. The utility of the Children's Sleep Habits Questionnaire: Associations between parental report and an objective measure of sleep behavior. *Children's Health Care.* 2018;47(2):119-35.
300. Markovich AN, Gendron MA, Corkum PV. Validating the Children's Sleep Habits Questionnaire Against Polysomnography and Actigraphy in School-Aged Children. *Front Psychiatry.* 2014;5:188.
301. Quirk KJ, Keith TZ, Quirk JT. Employment During High School and Student Achievement: Longitudinal Analysis of National Data. *The Journal of Educational Research.* 2001;95(1):4-10.
302. Touchette E, Petit D, Seguin JR, Boivin M, Tremblay RE, Montplaisir JY. Associations between sleep duration patterns and behavioral/cognitive functioning at school entry. *Sleep.* 2007;30(9):1213-9.

303. Ravid S, Afek I, Suraiya S, Shahar E, Pillar G. Kindergarten children's failure to qualify for first grade could result from sleep disturbances. *Journal of child neurology*. 2009;24(7):816-22.
304. Lin L, Chu H. Quantifying publication bias in meta-analysis. *Biometrics*. 2018;74(3):785-94.
305. Kicinski M. Publication bias in recent meta-analyses. *PLoS One*. 2013;8(11):e81823.
306. van Oostrom SH, Nooyens ACJ, van Boxtel MPJ, Verschuren WMM. Long sleep duration is associated with lower cognitive function among middle-age adults – the Doetinchem Cohort Study. *Sleep medicine*. 2018;41:78-85.
307. Wild CJ, Nichols ES, Battista ME, Stojanoski B, Owen AM. Dissociable effects of self-reported daily sleep duration on high-level cognitive abilities. *Sleep*. 2018;41(12).
308. Takeuchi H, Taki Y, Nouchi R, Yokoyama R, Kotozaki Y, Nakagawa S, et al. Shorter sleep duration and better sleep quality are associated with greater tissue density in the brain. *Sci Rep*. 2018;8(1):5833.
309. Tsukada E, Kitamura S, Enomoto M, Moriwaki A, Kamio Y, Asada T, et al. Prevalence of childhood obstructive sleep apnea syndrome and its role in daytime sleepiness. *PLoS One*. 2018;13(10):e0204409.
310. Trosman I, Trosman SJ. Cognitive and Behavioral Consequences of Sleep Disordered Breathing in Children. *Med Sci (Basel)*. 2017;5(4).
311. Goodwin JL, Kaemingk KL, Mulvaney SA, Morgan WJ, Quan SF. Clinical screening of school children for polysomnography to detect sleep-disordered breathing--the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea study (TuCASA). *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2005;1(3):247-54.
312. Rhodes SK, Shimoda KC, Waid LR, O'Neil PM, Oexmann MJ, Collop NA, et al. Neurocognitive deficits in morbidly obese children with obstructive sleep apnea. *The Journal of pediatrics*. 1995;127(5):741-4.
313. Brockmann PE, Bertrand P, Pardo T, Cerda J, Reyes B, Holmgren NL. Prevalence of habitual snoring and associated neurocognitive consequences among Chilean school aged children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76(9):1327-31.
314. Beebe DW, Ris MD, Kramer ME, Long E, Amin R. The association between sleep disordered breathing, academic grades, and cognitive and behavioral functioning among overweight subjects during middle to late childhood. *Sleep*. 2010;33(11):1447-56.
315. Perez-Chada D, Perez-Lloret S, Videla AJ, Cardinali D, Bergna MA, Fernandez-Acquier M, et al. Sleep disordered breathing and daytime sleepiness are associated with poor academic performance in teenagers. A study using the Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS). *Sleep*. 2007;30(12):1698-703.

316. Giordani B, Hodges EK, Guire KE, Ruzicka DL, Dillon JE, Weatherly RA, et al. Neuropsychological and behavioral functioning in children with and without obstructive sleep apnea referred for tonsillectomy. *Journal of the International Neuropsychological Society* : JINS. 2008;14(4):571-81.
317. Arslan S, Ozsahin S, Dogan OT, Berk E, Akkurt I. Habitual snoring in primary school children: prevalence, risk factors and school performance. *Health Med*. 2010;4(2):310-5.
318. de Carvalho LB, do Prado LB, Ferrreira VR, da Rocha Figueiredo MB, Jung A, de Moraes JF, et al. Symptoms of sleep disorders and objective academic performance. *Sleep medicine*. 2013;14(9):872-6.
319. Ng DK, Kwok KL, Cheung JM, Leung SY, Chow PY, Wong WH, et al. Prevalence of sleep problems in Hong Kong primary school children: a community-based telephone survey. *Chest*. 2005;128(3):1315-23.
320. Gozal D, Crabtree VM, Sans Capdevila O, Witcher LA, Kheirandish-Gozal L. C-reactive protein, obstructive sleep apnea, and cognitive dysfunction in school-aged children. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;176(2):188-93.
321. Kim JK, Lee JH, Lee SH, Hong SC, Cho JH. School performance and behavior of Korean elementary school students with sleep-disordered breathing. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2011;120(4):268-72.
322. Ting H, Wong RH, Yang HJ, Lee SP, Lee SD, Wang L. Sleep-disordered breathing, behavior, and academic performance in Taiwan schoolchildren. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2011;15(1):91-8.
323. Chervin RD, Clarke DF, Huffman JL, Szymanski E, Ruzicka DL, Miller V, et al. School performance, race, and other correlates of sleep-disordered breathing in children. *Sleep medicine*. 2003;4(1):21-7.
324. Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, Giordani B, Garetz SL, Taylor HG, et al. A randomized trial of adenotonsillectomy for childhood sleep apnea. *N Engl J Med*. 2013;368(25):2366-76.
325. Bhattacharjee R, Kheirandish-Gozal L, Spruyt K, Mitchell RB, Promchiarak J, Simakajornboon N, et al. Adenotonsillectomy outcomes in treatment of obstructive sleep apnea in children: a multicenter retrospective study. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2010;182(5):676-83.
326. Gill AI, Schaughency E, Gray A, Galland BC. Reliability of home-based physiological sleep measurements in snoring and non-snoring 3-year olds. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2013;17(1):147-56.
327. Blunden S, Lushington K, Lorenzen B, Wong J, Balendran R, Kennedy D. Symptoms of sleep breathing disorders in children are underreported by parents at general practice visits. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2003;7(4):167-76.

328. Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep medicine*. 2000;1(1):21-32.
329. Weingarten J, Dubrovsky B, Cunningham J, DeMilt N, Bartalis R, Abdelrahman M. Predicting pediatric obstructive sleep apnea with parent-reported sleep questionnaires. *Sleep*. 2017;40.
330. Beebe DW. Neurobehavioral morbidity associated with disordered breathing during sleep in children: a comprehensive review. *Sleep*. 2006;29(9):1115-34.
331. Kohler MJ, Lushington K, Kennedy JD. Neurocognitive performance and behavior before and after treatment for sleep-disordered breathing in children. *Nature and science of sleep*. 2010;2:159-85.
332. Turnbull K, Reid GJ, Morton JB. Behavioral Sleep Problems and their Potential Impact on Developing Executive Function in Children. *Sleep*. 2013;36(7):1077-84.
333. Kahn A, Van de Merckt C, Rebuffat E, Mozin MJ, Sottiaux M, Blum D, et al. Sleep problems in healthy preadolescents. *Pediatrics*. 1989;84(3):542-6.
334. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 2nd ed.: Diagnostic and coding manual. Westchester, Illinois; 2005.
335. Blum D, Kahn A, Mozin M, Rebuffat E, Sottiaux M, Van de Merckt C. Relation between chronic insomnia and school failure in preadolescents. *Sleep Res*. 1990;19:194.
336. Bonuck KA, Goodlin-Jones BL, Schechter C, Owens J. Modified Children's sleep habits questionnaire for behavioral sleep problems: A validation study. *Sleep health*. 2017;3(3):136-41.
337. De Silva AP, Moreno-Betancur M, De Livera AM, Lee KJ, Simpson JA. A comparison of multiple imputation methods for handling missing values in longitudinal data in the presence of a time-varying covariate with a non-linear association with time: a simulation study. *BMC Med Res Methodol*. 2017;17(1):114.
338. Mindell JA. Sleep disorders in children. *Health Psychol*. 1993;12(2):151-62.

Anhang A – Weitere Methoden und Ergebnisse

Tabelle 12: Übersichtstabelle – Operationalisierung der Variablen.

	Variable	Befragung (ikidS)	Items (ikidS)	Berechnung	Ausprägung
Exposition	Schlafstörungen	EFB 1/2/3	<p>Folgende Items entstammen der deutschen Version des Schlaffragebogens Children’s Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-DE (131)):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zubettgehschwierigkeiten <ol style="list-style-type: none"> 1.1 <i>Das Kind geht jeden Abend zur gleichen Zeit ins Bett.</i> 1.2 <i>Das Kind schläft alleine im eigenen Bett.</i> 1.3 <i>Das Kind schläft im Bett der Eltern/Geschwister ein.</i> 1.4 <i>Das Kind braucht Mutter/Vater im Zimmer, um einzuschlafen.</i> 1.5 <i>Das Kind kämpft beim Zubettgehen (weint, weigert sich im Bett zu bleiben, etc.).</i> 1.6 <i>Das Kind hat Angst alleine zu schlafen.</i> 2. Einschlafverzögerung <ol style="list-style-type: none"> 2.1 <i>Das Kind schläft nach dem Zubettgehen innerhalb von 20 Minuten ein.</i> 3. Schlafdauer <ol style="list-style-type: none"> 3.1 <i>Das Kind schläft zu wenig.</i> 3.2 <i>Die Schlafdauer des Kindes ist genau richtig.</i> 3.3 <i>Das Kind schläft jeden Tag ungefähr gleich viel.</i> 4. Schlafbezogene Ängste <ol style="list-style-type: none"> 4.1 <i>Das Kind braucht Mutter/Vater im Zimmer, um einzuschlafen.</i> 4.2 <i>Das Kind hat Angst im Dunkeln zu schlafen.</i> 4.3 <i>Das Kind hat Angst alleine zu schlafen.</i> 4.4 <i>Das Kind hat Schwierigkeiten bei anderen zu schlafen (Besuch bei Verwandten, Ferien).</i> 5. Nächtliches Erwachen <ol style="list-style-type: none"> 5.1 <i>Das Kind wechselt nachts in das Bett eines anderen (Eltern, Geschwister, etc.).</i> 5.2 <i>Das Kind wacht einmal während der Nacht auf.</i> 5.3 <i>Das Kind wacht mehr als einmal während der Nacht auf.</i> 	<p>Damit höhere Werte durchweg mit auffälligerem Schlaf einhergehen, wurden 1.1, 1.2, 2.1, 3.2, 3.3 und 8.1. invertiert: 1 -> 3, 2 -> 2, 3 -> 1.</p> <p>Pro EFB erfolgte zunächst die Bildung eines Summenscores für jede der 8 Subskalen, mit anschließender Aufsummierung zum Gesamtwert „Sleep disturbance score“. Davon wurden die Items 1.4/4.1 und 1.6/4.3 abgezogen, da sie aus inhaltlichen Gründen doppelt im CSHQ enthalten sind. Jede Summenbildung erfolgte nur bei maximal einem fehlenden Wert, wobei dieser durch den Mittelwert der vorhandenen Werte ersetzt wurde.</p> <p>Vorrangig wurde der EFB1-Score verwendet, bei dessen Fehlen der EFB2-Score und bei dessen Fehlen der EFB3-Score.</p> <p>Für die deskriptive Statistik wurde die resultierende stetige Variable anhand des Cut-off-Werts 41 in <i>unauffällige</i> und <i>auffällige</i> Kinder kategorisiert (255). Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 41, als unauffällig mit einem Score < 41.</p>	<p>Theoretische Range: 33 - 99</p> <p>Kategorisiert: unauffällig, auffällig</p>

Exposition	Schlafstörungen	<p>6. Parasomnien</p> <p>6.1 <i>Das Kind nässt nachts ein.</i></p> <p>6.2 <i>Das Kind redet während des Schlafes.</i></p> <p>6.3 <i>Das Kind ist ruhelos und bewegt sich oft während des Schlafes.</i></p> <p>6.4 <i>Das Kind schlafwandelt während der Nacht.</i></p> <p>6.5 <i>Das Kind knirscht mit den Zähnen während des Schlafes.</i></p> <p>6.6 <i>Das Kind wacht nachts schreiend und schwitzend auf und kann nicht/nur schwer beruhigt werden.</i></p> <p>6.7 <i>Das Kind wacht durch einen beängstigenden Traum auf.</i></p> <p>7. Schlafbezogene Atmungsstörungen</p> <p>7.1 <i>Das Kind schnarcht laut.</i></p> <p>7.2 <i>Das Kind scheint während des Schlafes Atemaussetzer zu haben.</i></p> <p>7.3 <i>Das Kind schnappt nach Luft oder atmet laut während des Schlafes.</i></p> <p>8. Tagesmüdigkeit</p> <p>8.1 <i>Das Kind wacht von alleine auf.</i></p> <p>8.2 <i>Das Kind wacht mit schlechter Laune auf.</i></p> <p>8.3 <i>Erwachsene oder die Geschwister wecken das Kind.</i></p> <p>8.4 <i>Das Kind hat Schwierigkeiten morgens aus dem Bett zu kommen.</i></p> <p>8.5 <i>Das Kind braucht lange, um morgens munter zu werden.</i></p> <p>8.6 <i>Das Kind erscheint müde.</i></p> <p>8.7 <i>Wirkte ihr Kind während der letzten Woche bei einer der folgenden Aktivitäten sehr schläfrig oder ist eingeschlafen:</i></p> <p style="padding-left: 20px;">8.7.1 <i>Fernsehen</i></p> <p style="padding-left: 20px;">8.7.2 <i>Autofahren</i></p> <p>Antwortmöglichkeiten für 1.1 bis 8.6: 1 = selten (0-1 mal/ Woche) 2 = manchmal (2-4 mal/ Woche) 3 = gewöhnlich (5-7 mal/ Woche)</p> <p>Antwortmöglichkeiten für 8.7.1 und 8.7.2: 1 = nicht schläfrig 2 = sehr schläfrig 3 = schläft ein</p>		
-------------------	------------------------	---	--	--

	Variable	Befragung (ikidS)	Items (ikidS)	Berechnung	Ausprägung
Exposition	SBAS	EFB 1/2/3	Items 7.1 - 7.3 der Subskala „Schlafbezogene Atmungsstörungen“ des CSHQ-DE (s.o.)	<p>Pro EFB erfolgte die Bildung eines Summscores, solange mindestens 2 der 3 Items vorlagen. Der fehlende Wert wurde dabei durch den Mittelwert der vorhandenen Werte ersetzt.</p> <p>Vorrangig wurde der EFB1-Score verwendet, bei dessen Fehlen der EFB2-Score und bei dessen Fehlen der EFB3-Score.</p> <p>Für die deskriptive Statistik wurde diese stetige Variable anhand des Cut-off-Werts 3 (entsprechend der 75. Perzentile) in unauffällige und auffällige Kinder kategorisiert. Als <i>auffällig</i> gelten Kinder mit einem Score > 3, als <i>unauffällig</i> mit einem Score ≤ 3.</p>	<p>Theoretische Range: 3 - 9</p> <p>Kategorisiert: unauffällig, auffällig</p>
	BIC	EFB 1/2/3	Items 1.1 - 1.6 der Subskala „Zubettgehschwierigkeiten“ des CSHQ-DE (s.o.)	<p>Damit höhere Werte durchweg mit auffälligerem Schlaf einhergehen wurden die ersten beiden Items invertiert: 1 -> 3, 2 -> 2, 3 -> 1.</p> <p>Pro EFB erfolgte die Bildung eines Summscores, solange mindestens 5 der 6 Items vorlagen. Der fehlende Wert wurde dabei durch den Mittelwert der vorhandenen Werte ersetzt.</p> <p>Vorrangig wurde der EFB1-Score verwendet, bei dessen Fehlen der EFB2-Score und bei dessen Fehlen der EFB3-Score.</p> <p>Für die deskriptive Statistik wurde diese stetige Variable anhand des Cut-off-Werts 10 in unauffällige und <i>auffällige</i> Kinder kategorisiert (131). Als <i>auffällig</i> gelten Kinder mit einem Score ≥ 10, als <i>unauffällig</i> mit einem Score < 10.</p>	<p>Theoretische Range: 6 - 18</p> <p>Kategorisiert: unauffällig, auffällig</p>

	Variable	Befragung (ikidS)	Items (ikidS)	Berechnung	Ausprägung
Outcome	Schulerfolg	LFB	<p>Folgende Items sind angelehnt an das Nationale Bildungspanel (227):</p> <p><i>Bitte schätzen Sie die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten des Kindes ein. Vergleichen Sie hierzu das Kind mit den anderen Kindern gleichen Alters.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Soziale Fähigkeiten (z.B. mit anderen teilen, sich an Regeln halten) 2 Sprachliche Fähigkeiten (z.B. Wortschatz und Satzbau) 3 Schriftsprachliche Fähigkeiten (z.B. Texte verstehen und schreiben können) 4 Naturwissenschaftliche Fähigkeiten (z.B. Kenntnisse über Tiere, Pflanzen und die Umwelt) 5 Mathematische Fähigkeiten (z.B. mit Zahlen und Mengen umgehen) <p>Antwortmöglichkeiten: 0 = viel schlechter 1 = etwas schlechter 2 = genauso gut 3 = etwas besser 4 = viel besser</p>	<p>Es erfolgte die Bildung eines Summenscores, solange mindestens 4 der 5 Items vorlagen. Der fehlende Wert wurde dabei durch den Mittelwert der vorhandenen Werte ersetzt.</p> <p>Diese Rohform wurde anschließend z-transformiert zum Erhalt der Standardnormalverteilung.</p>	<p>TheoretischeRange: (Rohform): 0 bis 20</p>
Potenzielle Confounder	Geschlecht	SEU	<i>männlich, weiblich</i>		Junge, Mädchen
	Alter	SEU		Aus dem Alter zum Zeitpunkt der SEU wurde das Alter zum Zeitpunkt des LFBs errechnet.	

	Variable	Befragung (ikidS)	Items (ikidS)	Berechnung	Ausprägung
Potenzielle Confounder	Migrationshintergrund	SEU	<p><i>Bei wem lebt das Kind hauptsächlich?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bei den leiblichen Eltern</i> - <i>Bei einem Elternteil mit Partner/in</i> - <i>Bei einem alleinerziehenden Elternteil</i> - <i>Bei anderen Familienmitgliedern</i> - <i>Bei anderen Personen</i> - <i>Im Heim</i> <p><i>In welchem Land sind Sie geboren? (Bitte für beide Elternteile angeben)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mutter: ___</i> - <i>Vater: ___</i> <p><i>Wurde Ihr Kind in Deutschland geboren?</i></p> <p><i>Welche Staatsangehörigkeit haben Sie? (Bitte für Kind und beide Elternteile angeben)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mutter: ___</i> - <i>Vater: ___</i> - <i>Kind: ___</i> 	<p>Folgende Variable wurde von ikidS errechnet und zur Verfügung gestellt:</p> <p>Das Kind hat einen Migrationshintergrund, wenn a) das Kind selbst nicht in Deutschland geboren ist und mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren ist oder b) beide Eltern nicht in Deutschland geboren und/oder nicht-deutscher Staatsangehörigkeit sind.</p> <p>Dies entspricht der Definition des „beidseitigen Migrationshintergrundes“ gemäß der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) (249, 278).</p>	Migrationshintergrund, kein Migrationshintergrund
	SES	SEU EFB 1/2/3		<p>Von ikidS wurde ein mehrdimensionaler Index (SES-Index) errechnet und zur Verfügung gestellt. Er setzt sich aus drei Bereichen zusammen: höchste schulische und berufliche Qualifikation der Eltern, höchster Berufsstatus der Eltern, Netto-Äquivalenzeinkommen der Eltern.</p> <p>Die Berechnung erfolgt analog zur KiGGS-Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KIGGS) (248, 250).</p> <p>Aufgrund der hohen Anzahl fehlender Werte in der Angabe des Haushaltsnettoeinkommens wurde dieses für jedes Kind anhand eines linearen Prädiktionsmodells mit folgenden Prädiktoren geschätzt: Alter der Mutter, Alter des Vaters, Arbeitsumfang der Mutter, Arbeitsumfang des Vaters. Da auch die Angabe des Arbeitsumfangs der Eltern in vielen Fällen nicht verfügbar war, wurde für solche Kinder nur das Alter der Eltern zur Vorhersage genutzt.</p>	Theoretische Range: 3 - 21

	Variable	Befragung (ikidS)	Items (ikidS)	Berechnung	Ausprägung
	Familienform	SEU	<i>Bei wem lebt das Kind hauptsächlich?</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bei den leiblichen Eltern</i> - <i>Bei einem Elternteil mit Partner/in</i> - <i>Bei einem alleinerziehenden Elternteil</i> - <i>Bei anderen Familienmitgliedern</i> - <i>Bei anderen Personen</i> - <i>Im Heim</i> 	Die Ausprägungen wurden in <i>Ein-Eltern-Familie</i> und <i>Zwei-Eltern-Familie</i> zusammengefasst.	Ein-Eltern-Familie, Zwei-Eltern-Familie
Potenzielle Confounder	Ältere Geschwister	EFB1/3	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Das Kind lebt mit __älteren Geschwistern zusammen.</i> 2. <i>Das Kind lebt mit keinen Geschwistern zusammen.</i> 	<p>Aus 1. und 2. wurde pro EFB eine dichotomisierte Variable für das Vorhandensein älterer Geschwister erstellt. Das Kind hat <i>ältere Geschwister</i>, wenn es mit mindestens einem älteren Geschwisterkind zusammenlebt. Das Kind hat <i>keine älteren Geschwister</i>, wenn es a) mit keinen Geschwistern zusammenlebt oder b) zwar mit keinen älteren Geschwistern zusammenlebt, aber mit Geschwistern im Allgemeinen bzw. die Angabe zu Letzterem fehlt.</p> <p>Vorrangig wurde die EFB3-Variable verwendet, bei deren Fehlen die EFB1-Variable.</p>	Ältere Geschwister, keine älteren Geschwister
	Jüngere Geschwister	EFB1/3	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Das Kind lebt mit __jüngeren Geschwistern zusammen.</i> 2. <i>Das Kind lebt mit keinen Geschwistern zusammen.</i> 	<p>Aus 1. und 2. wurde pro EFB eine dichotomisierte Variable für das Vorhandensein jüngerer Geschwister erstellt. Das Kind hat <i>jüngere Geschwister</i>, wenn es mit mindestens einem jüngeren Geschwisterkind zusammenlebt. Das Kind hat <i>keine jüngeren Geschwister</i>, wenn es a) mit keinen Geschwistern zusammenlebt oder b) zwar mit keinen jüngeren Geschwistern zusammenlebt, aber mit Geschwistern im Allgemeinen bzw. die Angabe zu Letzterem fehlt.</p> <p>Vorrangig wurde die EFB3-Variable verwendet, bei deren Fehlen die EFB1-Variable.</p>	Jüngere Geschwister, keine jüngeren Geschwister

	Variable	Befragung (ikidS)	Items (ikidS)	Berechnung	Ausprägung
Potenzielle Confounder	Einzelkind	SEU	<i>Wie viele Kinder leben insgesamt in Ihrem Haushalt?</i>	Zunächst wurde die Variable aus der SEU dichotomisiert zu <i>Einzelkind</i> , falls ein oder kein Kind im Haushalt lebt bzw. die Angabe fehlte und <i>kein Einzelkind</i> bei einer Angabe von mehr als einem Kind. Die Variablen der EFBs wurden jeweils dichotomisiert zu <i>Einzelkind</i> bei Bejahung des Items und <i>kein Einzelkind</i> bei Verneinung. Vorrangig wurde die EFB3-Variable verwendet, bei deren Fehlen die EFB1-Variable und bei deren Fehlen die SEU-Variable.	Einzelkind, kein Einzelkind
		EFB1/3	<i>Das Kind lebt mit keinen Geschwistern zusammen.</i>		
	Sport und Aktivität im Freien	EFB1/3	<i>Wie häufig...</i> 1. <i>spielt Ihr Kind aktuell im Freien:</i> a) <i>Im eigenen Garten?</i> b) <i>Auf der Straße?</i> c) <i>Auf einem Spielplatz?</i> d) <i>In einem naturnahen Raum/Wald?</i> 2. <i>treibt Ihr Kind Sport in einem Verein?</i> 3. <i>treibt Ihr Kind Sport außerhalb eines Vereins?</i> Antwortmöglichkeiten: nie, seltener, 1-2mal/ Woche, 3-5mal/ Woche, fast jeden Tag	Den Antwortmöglichkeiten wurden folgende mittlere Werte zugeordnet: 0 = nie; 0,5 = seltener; 1,5 = 1-2 mal/ Woche; 4 = 3-5 mal/ Woche, 6 = fast jeden Tag. Es wurde der Mittelwert der Items 1a-1d gebildet und dieser mit 2. und 3. aufsummiert. Die Summe wurde gebildet, solange 2 der 3 Werte vorlagen. Ein fehlender Wert wurde dabei durch den Mittelwert der beiden vorhandenen ersetzt. Vorrangig wurde die EFB3-Variable verwendet, bei deren Fehlen die EFB1-Variable.	Theoretische Range: 0 - 18
Unterrichtsbeginn	SLFB	<i>Um welche Uhrzeit startet der reguläre Unterricht an Ihrer Schule?</i>	Die Uhrzeitangabe wurde für die bessere Verwendbarkeit in einer Regressionsanalyse numerisch umgewandelt in „Minuten nach 7.30 Uhr“.		

	Variable	Befragung (ikidS)	Items (ikidS)	Berechnung	Ausprägung
Potenzielle Confounder	ADHS	SEU	<i>Hatte Ihr Kind jemals folgende von einem Arzt diagnostizierte Krankheit: ADHS?</i>	<p><u>Allgemeines Vorgehen:</u> Pro Erhebungszeitpunkt wurde eine dichotomisierte Variable (A bis D) für ADHS mit <i>Ja</i> = 1 und <i>Nein</i> = 0 erstellt. Daraus wurde die endgültige Variable ADHS berechnet mit den Ausprägungen <i>ADHS</i>, falls eine der Variablen A bis D = 1 und <i>kein ADHS</i>, falls A bis D = 0. Insgesamt handelt es sich um eine Mischung aus Arztdiagnose und ADHS-bezogenen Symptomen.</p> <p><u>SEU (A):</u> Erstellung einer dichotomisierten Variable für ADHS mit <i>Ja</i> = 1, falls ADHS jemals von einem Arzt diagnostiziert wurde und <i>Nein</i> = 0, falls dies verneint wurde.</p> <p><u>EFB1 (B) und EFB2 (C):</u> Die SDQ-Items 4. und 5. wurden zunächst invertiert (0 -> 2; 1 -> ; 2 -> 0), damit höhere Werte unter allen SDQ-Items mit auffälligerem Verhalten einhergehen. Es folgte die Summenbildung aus 1. bis 5. bei Vorhandensein von mindestens 3 der 5 Werte (251). Fehlende Werte wurden durch den Mittelwert der vorhandenen ersetzt. Der Summenscore wurde kategorisiert in <i>auffällig</i> mit Werten ≥ 7 und <i>unauffällig</i> mit Werten < 7.</p> <p>Für EFB1 und EFB2 wurde jeweils eine dichotomisierten Variable ADHS erstellt mit <i>Ja</i> = 1, falls die SDQ-Variable auffällig ist ODER in den letzten 12 Monaten ADHS von</p>	ADHS, kein ADHS
		EFB1/2/3	<p>Folgende Items entstammen der deutschen Version des Strength and Difficulties Questionnaires (SDQ-D) zur Erfassung psychischer Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen (251):</p> <p><i>Bitte markieren Sie zu jedem Punkt „nicht zutreffend“ , „teilweise zutreffend“ oder „eindeutig zutreffend“. Bitte berücksichtigen Sie bei der Antwort das Verhalten des Kindes in den letzten sechs Monaten.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Unruhig, überaktiv, kann nicht lange still sitzen</i> 2. <i>Ständig zappelig</i> 3. <i>Leicht ablenkbar, unkonzentriert</i> 4. <i>Denkt nach, bevor er/sie handelt</i> 5. <i>Führt Aufgaben zu Ende; gute Konzentrationsspanne</i> <p>Antwortmöglichkeiten: 0 = nicht zutreffend 1 = teilweise zutreffend 2 = eindeutig zutreffend</p>		
		EFB 1/2/3	<i>Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten folgende von einem Arzt diagnostizierte chronische Krankheit: ADHS?</i>		

Potenzielle Confounder	ADHS	EFB3	<p><i>Wurde bei Ihrem Kind eine Untersuchung/ Diagnostik wegen ADS oder ADHS durchgeführt?</i> <i>Falls ja: Wurde die Diagnose ADS oder ADHS bestätigt?</i></p>	<p>einem Arzt diagnostiziert wurde und mit <i>Nein</i> = 0, falls die SDQ-Variable unauffällig ist UND in den letzten 12 Monaten keine ADHS-Diagnose durch den Arzt erfolgte.</p> <p><u>EFB3 (D):</u> Analog zu EFB1 und EFB2 wurde zunächst eine kategorisierte SDQ-Variable erstellt. Die dichotomisierte Variable für ADHS wurde im Anschluss wie folgt definiert:</p> <p><i>Ja</i> = 1, falls der SDQ-Wert auffällig ist ODER in den letzten 12 Monaten ADHS durch den Arzt diagnostiziert wurde ODER beim Kind eine Untersuchung wegen AD(H)S durchgeführt und die Diagnose bestätigt wurde.</p> <p><i>Nein</i> = 0, falls der SDQ-Wert unauffällig ist UND in den letzten 12 Monaten keine ADHS-Diagnose durch einen Arzt erfolgte UND bislang keine Untersuchungen wegen AD(H)S durchgeführt wurden bzw. Untersuchungen zwar durchgeführt wurden, die Diagnose dabei jedoch nicht bestätigt wurde.</p>	
-------------------------------	-------------	------	--	--	--

Die Tabelle enthält alle Items, die von ikidS erhoben und zur Verfügung gestellt wurden – inklusive Wortlaut, Antwortmöglichkeiten, Originalquellen und zugehörigen Fragebögen. Darauf basierend wird die Berechnung der Variablen im Rahmen der vorliegenden Arbeit präsentiert. Lediglich der Migrationshintergrund und der SES wurden bereits von ikidS vollständig berechnet.

AD(H)S – Aufmerksamkeits-Defizit-(Hyperaktivitäts-)Störung; *BIC* – behavioral insomnia of childhood (verhaltensbedingte Schlafstörung des Kindesalters); *CSHQ-DE* – Children’s Sleep Habits Questionnaire (pädiatrischer Schlaffragebogen), deutsche Version; *EFB* – Elternfragebogen; *LFB* – Lehrerfragebogen; *SBAS* – schlafbezogene Atmungsstörungen; *SDQ-D* – Strengths and Difficulties Questionnaire (Fragebogen zur Erfassung psychischer Probleme von Kindern und Jugendlichen), deutsche Version; *SES* – sozioökonomischer Status; *SEU* – Schuleingangsuntersuchung, *SLFB* – Schulleiterfragebogen.

Tabelle 13: Verteilung des Schulerfolgs in der Analysestichprobe (N = 1461).

		<i>N (%)</i>	<i>M (SD)</i>
Schulerfolg			10,98 (3,92)
Schulerfolg z-transformiert			0,00 (1,00)
Soziale Fähigkeiten	Viel schlechter	70 (4,8)	2,22 (1,01)
	Etwas schlechter	217 (14,9)	
	Genauso gut	688 (47,3)	
	Etwas besser	286 (19,6)	
	Viel besser	195 (13,4)	
	Keine Angabe	5	
Sprachliche Fähigkeiten	Viel schlechter	94 (86,4)	2,20 (1,06)
	Etwas schlechter	241 (16,5)	
	Genauso gut	587 (40,2)	
	Etwas besser	360 (24,7)	
	Viel besser	177 (12,1)	
	Keine Angabe	2	
Schriftsprachliche Fähigkeiten	Viel schlechter	130 (8,9)	2,04 (1,08)
	Etwas schlechter	284 (19,5)	
	Genauso gut	599 (41,1)	
	Etwas besser	291 (20,0)	
	Viel besser	153 (10,5)	
	Keine Angabe	4	
Naturwissenschaftliche Fähigkeiten	Viel schlechter	47 (3,3)	2,24 (0,88)
	Etwas schlechter	154 (10,7)	
	Genauso gut	787 (54,6)	
	Etwas besser	319 (22,1)	
	Viel besser	135 (9,4)	
	Keine Angabe	19	
Mathematische Fähigkeiten	Viel schlechter	71 (4,9)	2,30 (1,04)
	Etwas schlechter	207 (14,2)	
	Genauso gut	603 (41,4)	
	Etwas besser	361 (24,8)	
	Viel besser	214 (14,7)	
	Keine Angabe	5	

N – Anzahl; *M* – Mittelwert; *SD* – Standardabweichung.

Falls nicht anders angegeben: % beziehen sich auf gültige Werte: N minus fehlende Werte.

Tabelle 14: Soziodemographische, gesundheits- und schulbezogene Merkmale stratifiziert nach Schlafstörungen, schlafbezogenen Atmungsstörungen und der verhaltensbedingten Insomnie des Kindesalters (jeweils kategorisiert).

	Analysestichprobe N = 1461	Schlafstörungen ^a		Schlafbezogene Atmungsstörungen ^b		Verhaltensbedingte Insomnie des Kindesalters ^c	
		Unauffällig N = 482	Auffällig N = 701	Unauffällig N = 948	Auffällig N = 239	Unauffällig N = 992	Auffällig N = 199
Kind							
Geschlecht							
Jungen, <i>N (%)</i>	756 (51,7)	252 (52,3)	353 (50,4)	477 (50,3)	129 (54,0)	499 (50,3)	111 (55,8)
Mädchen, <i>N (%)</i>	705 (48,3)	230 (47,7)	348 (49,6)	471 (49,7)	110 (46,0)	493 (49,7)	88 (44,2)
Fehlend, <i>N</i>	0	0	0	0	0	0	0
Alter zu T3 (Jahre), <i>M (SD)</i>							
Fehlend, <i>N</i>	0	0	0	0	0	0	0
Migrationshintergrund							
Kein Migrationshintergrund, <i>N (%)</i>	1083 (78,2)	405 (86,9)	535 (80,2)	759 (83,4)	183 (81,0)	805 (84,5)	137 (73,3)
Migrationshintergrund, <i>N (%)</i>	302 (21,8)	61 (13,1)	132 (19,8)	151 (16,6)	43 (19,0)	148 (15,5)	50 (26,7)
Fehlend, <i>N</i>	76	16	34	38	13	39	12
Sozioökonomischer Status, <i>M (SD)</i>							
Fehlend, <i>N</i>	292	9	18	23	5	20	7
Familie							
Eltern							
Ein-Eltern-Familie, <i>N (%)</i>	132 (9,3)	34 (7,2)	56 (8,3)	68 (7,4)	22 (9,5)	77 (8,0)	13 (6,8)
Zwei-Eltern-Familie, <i>N (%)</i>	1284 (90,7)	440 (92,8)	622 (91,7)	856 (92,6)	209 (90,5)	889 (92,0)	179 (93,2)
Fehlend, <i>N</i>	45	8	23	24	8	26	7

Ältere Geschwister							
Keine älteren Geschwister, <i>N (%)</i>	666 (57,0)	269 (56,0)	388 (57,5)	545 (58,9)	115 (49,6)	549 (56,5)	112 (58,9)
Ältere Geschwister, <i>N (%)</i>	503 (43,0)	211 (44,0)	287 (42,5)	381 (41,1)	117 (50,4)	423 (43,5)	78 (41,1)
Fehlend, <i>N</i>	292	2	26	22	7	20	9
Jüngere Geschwister							
Keine jüngeren Geschwister, <i>N (%)</i>	634 (54,2)	245 (51,0)	381 (56,4)	492 (53,1)	136 (58,6)	526 (54,1)	104 (54,7)
Jüngere Geschwister, <i>N (%)</i>	535 (45,8)	235 (49,0)	294 (43,6)	434 (46,9)	96 (41,4)	446 (45,9)	86 (45,3)
Fehlend, <i>N</i>	292	2	26	22	7	20	9
Einzelkind							
Kein Einzelkind, <i>N (%)</i>	1166 (79,9)	404 (83,8)	554 (79,0)	765 (80,7)	197 (82,4)	814 (82,1)	151 (75,9)
Einzelkind, <i>N (%)</i>	294 (20,1)	78 (16,2)	147 (21,0)	183 (19,3)	42 (17,6)	178 (17,9)	48 (24,1)
Fehlend, <i>N</i>	1	0	0	0	0	0	0
Gesundheit							
ADHS							
Keine ADHS, <i>N (%)</i>	1312 (89,8)	438 (90,9)	603 (86,0)	847 (89,3)	198 (82,8)	874 (88,1)	173 (86,9)
ADHS, <i>N (%)</i>	148 (10,1)	44 (9,1)	98 (14,0)	101 (10,7)	41 (17,2)	118 (11,9)	26 (13,1)
Fehlend, <i>N</i>	1	0	0	0	0	0	0
Sport und Aktivität im Freien							
(Tage pro Woche), <i>M (SD)</i>	5,91 (3,05)	6,30 (3,12)	5,65 (2,97)	5,93 (3,04)	5,82 (3,08)	5,97 (3,05)	5,63 (3,01)
Fehlend, <i>N</i>	311	4	39	33	12	35	10
Schule							
Unterrichtsbeginn (Minuten nach 7:30 Uhr), <i>Median (IQR)</i>	30 (25-30)	30 (25-30)	30 (25-30)	30 (25-30)	30 (25-30)	30 (25-30)	30 (30-30)
Fehlend, <i>N</i>	81	28	36	48	16	56	8

Prozentwerte beziehen sich auf gültige Werte. *IQR* – Interquartilsabstand; *M* – Mittelwert; *SD* – Standardabweichung.

^a Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 41 (255).


^b Als auffällig gelten Kinder mit einem Score > 3 , entsprechend der 75. Perzentile.

^c Als auffällig gelten Kinder mit einem Score ≥ 10 (131).

Anhang B – ikidS-Unterlagen

Elternfragebogen zur Schuleingangsuntersuchung

Die Angaben der Fragen 1-10 benötigt der Schularzt/die Schulärztin für die schulärztlich/medizinische Beurteilung gemäß §11 der Schulordnung für öffentliche Grundschulen in Rheinland/Pfalz.
Die Informationen dienen als Grundlage für das gemeinsame Gespräch und für die Feststellung des aktuellen Entwicklungsstandes des Kindes.
Die Beantwortung dieser Fragen wird auf jeden Fall erbeten.



Kreisverwaltung Mainz-Bingen
Abteilung Gesundheitswesen

5.2 Hatte Ihr Kind jemals folgende Auffälligkeiten?

Sehstörung/Fehlsichtigkeit	<input type="checkbox"/>	Wurmerkrankungen	<input type="checkbox"/>	Nahrungsmittelunverträglichkeit	<input type="checkbox"/>
Hörstörung	<input type="checkbox"/>	Übergewicht	<input type="checkbox"/>	Motorische Unruhe/Hyperaktivität	<input type="checkbox"/>
Sprachauffälligkeiten	<input type="checkbox"/>	Untergewicht	<input type="checkbox"/>	Agressivität	<input type="checkbox"/>
Entwicklungsverzögerung	<input type="checkbox"/>	Häufige Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	Schlafstörung	<input type="checkbox"/>
Konzentrationsstörung	<input type="checkbox"/>	Häufige Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	Ausgeprägte Tagesmüdigkeit	<input type="checkbox"/>
Einnässen	<input type="checkbox"/>	Häufige Beinschmerzen	<input type="checkbox"/>	Mundatmung/behinderte Nasenatmung	<input type="checkbox"/>
Einkoten	<input type="checkbox"/>	Ängstlichkeit	<input type="checkbox"/>	Schnarchen	<input type="checkbox"/>
Anderer	<input type="checkbox"/>	Wenn andere, welche?			

1. Angaben zur Familie

Ausgefüllt am (TTMMJJJJ): _____

	Mutter	Vater
Name Kind	_____	_____
Vorname	_____	_____
Geschlecht	männlich <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/>	
Geburtsdatum	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>Tag Monat Jahr</small>	
Geburtsland	_____	
Adresse	_____	

2. Ihr Kind besucht zurzeit

Keine Einrichtung

Kindergarten/Kindertagesstätte Förderkindergarten Tagespflege

Schulkindergarten Das Kind besucht seit _____ Jahren die derzeitige Einrichtung.

Alter des Kindes zu Beginn der ersten Betreuung außerhalb der Familie: _____ Jahre _____ Monate

3. Welche Infektionskrankheiten hatte Ihr Kind bereits?

Windpocken	<input type="checkbox"/>	Mumps	<input type="checkbox"/>	Salmonellen	<input type="checkbox"/>
Scharlach	<input type="checkbox"/>	Röteln	<input type="checkbox"/>	Borreliose	<input type="checkbox"/>
Ringelröteln	<input type="checkbox"/>	Keuchhusten	<input type="checkbox"/>	Hirn/Hirnhautentzündung	<input type="checkbox"/>
Masern	<input type="checkbox"/>	Hepatitis B	<input type="checkbox"/>	Rotaviren	<input type="checkbox"/>
Anderer	<input type="checkbox"/>	Wenn andere, welche?			

4. Sind in den letzten 12 Monaten akute Erkrankungen aufgetreten?

Bronchitis	<input type="checkbox"/>	Blasen-/Harnwegsentzündung	<input type="checkbox"/>	Pseudokrapp-Anfall	<input type="checkbox"/>
Hals-/Mandelentzündung	<input type="checkbox"/>	Lungenentzündung	<input type="checkbox"/>	Cerebraler Krampfanfall	<input type="checkbox"/>
Mittelohrentzündung	<input type="checkbox"/>	Fieberkrämpfe	<input type="checkbox"/>	Häufige Infekte	<input type="checkbox"/>
Anderer	<input type="checkbox"/>	Wenn andere, welche?			

5.1 Hatte Ihr Kind jemals folgende von einem Arzt diagnostizierte Krankheiten?

Bitte bringen Sie ggf. aussagefähige Unterlagen mit!

Allergien	<input type="checkbox"/>	Polypen (Adenoide)	<input type="checkbox"/>	Epilepsie (Krampfanfälle)	<input type="checkbox"/>
Neurodermitis	<input type="checkbox"/>	Wirbelsäulenerkrankungen	<input type="checkbox"/>	Tumor-/Kreislauferkrankung	<input type="checkbox"/>
Chronische Bronchitis	<input type="checkbox"/>	Schilddrüsenerkrankung	<input type="checkbox"/>	Rheuma	<input type="checkbox"/>
Asthma bronchiale	<input type="checkbox"/>	Herzfehler	<input type="checkbox"/>	Autismus	<input type="checkbox"/>
Heuschnipfen	<input type="checkbox"/>	Diabetes mellitus	<input type="checkbox"/>	Angeborene Fehlbildungen	<input type="checkbox"/>
Nahrungsmittelallergie	<input type="checkbox"/>	Chron. Harnwegsinfekte	<input type="checkbox"/>	Körperliche Behinderung	<input type="checkbox"/>
Allergische Hautausschläge	<input type="checkbox"/>	Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom	<input type="checkbox"/>	Geistige Behinderung	<input type="checkbox"/>
Anderer	<input type="checkbox"/>	Wenn andere, welche?			

6. Bei welchen Ärzten oder Therapeuten war Ihr Kind in den letzten 12 Monaten?

Kinderarzt	<input type="checkbox"/>	HNO-Arzt	<input type="checkbox"/>	Heilpraktiker	<input type="checkbox"/>
Hausarzt	<input type="checkbox"/>	Hautarzt	<input type="checkbox"/>	Kinder und Jugendpsychiater	<input type="checkbox"/>
Zahnarzt	<input type="checkbox"/>	Chirurg/Orthopäde	<input type="checkbox"/>	Psychologe	<input type="checkbox"/>
Augenarzt	<input type="checkbox"/>	Urologe	<input type="checkbox"/>	Kieferorthopäde	<input type="checkbox"/>
Bei Anderen	<input type="checkbox"/>	Bei welchen?			

7. Wurde jemals eine Entwicklungsdiagnostik durchgeführt? (z.B. Frühförderzentrum)

Nein Ja Näheres: _____

8. Welche Behandlungen/Maßnahmen wurden früher durchgeführt oder finden zurzeit statt?

Sprachtherapie	<input type="checkbox"/>	Ergotherapie	<input type="checkbox"/>	Erziehungsberatung	<input type="checkbox"/>
Frühförderung	<input type="checkbox"/>	Heilpädagog. Behandlung	<input type="checkbox"/>	Kieferorthop. Behandlung	<input type="checkbox"/>
Sprachförderung im KiGa	<input type="checkbox"/>	Krankengymnastik	<input type="checkbox"/>	Anderer	<input type="checkbox"/>
Wenn andere, welche? Keine ... <input type="checkbox"/>					

9. Weitere Fragen zur Vorgeschichte des Kindes

Frühgeburt Nein Ja Wenn ja, welche Schwangerschaftswoche?

Unfälle Nein Ja Wenn ja, wo? Zu Hause

Im Strassenverkehr

Im KiGa/Schule/Verein

Sonstiger Ort

Stationäre Krankenhausbehandlungen Nein Ja Genauere Angaben (z.B. Ambulante Operationen: Polypen) _____

Ambulante Operationen Nein Ja

Aufenthalt in Reha/Kur Nein Ja

Allergietests Nein Ja

Antibiotikagaben Nein Ja Wenn ja, 1-3x 4-6x mehr als 7x

10. Nimmt Ihr Kind Arzneimittel ein?

Nein Ja

Wenn ja, wegen	Regelmäßig	Bei Bedarf	Name des Medikamentes
Allergien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Asthma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Epilepsie (Krampfanfälle)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Hyperaktivität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
anderer Leiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Besondere Hinweise: _____ Nein

Abbildung 13: Elternfragebogen der Schuleingangsuntersuchung inklusive Einwilligungserklärung für die ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.

Die Beantwortung der nachstehenden Fragen ist freiwillig!

Die Fragen 11-17 dienen vorrangig der oben genannten Gesundheitsberichterstattung. Sowohl die Schulinganguntersuchung als auch spätere Untersuchungen oder Stellungnahmen sind davon unabhängig. Sie können im Zweifelsfall auch einzelne Fragen unbeantwortet lassen. Ihnen oder Ihrem Kind entstehen daraus selbstverständlich keine Nachteile.

11. Wie lange wurde Ihr Kind gestillt?
 Nicht gestillt... Bis 1 Monat... Bis 6 Monate... Über 6 Monate... Unbekannt...

12. Bei wem lebt das Kind hauptsächlich?
 Bei den leiblichen Eltern Bei einem alleinerziehenden Elternteil
 Bei einem Elternteil mit Partner/in..... Im Heim
 Bei anderen Familienmitgliedern Bei anderen Personen

13. Wie viele Kinder leben insgesamt in ihrem Haushalt? _____ Kind/er

14.1 Welche Sprache wird bei Ihnen zu Hause gesprochen?
 Deutsch... Andere Sprachen... Welche? _____

14.2 In welchem Land sind Sie geboren? (Bitte für beide Elternteile angeben)
Mutter ... In Deutschland... In einem anderen Land... In welchem? _____
Vater ... In Deutschland... In einem anderen Land... In welchem? _____

14.3 Welche Staatsangehörigkeit haben Sie? (Bitte für Kind und beide Elternteile angeben)
Kind Deutsch... Andere/weitere Staatsangehörigkeit... Welche? _____
Mutter ... Deutsch... Andere/weitere Staatsangehörigkeit... Welche? _____
Vater Deutsch... Andere/weitere Staatsangehörigkeit... Welche? _____

14.4 Wurde Ihr Kind in Deutschland geboren? Nein... Ja...

15. Wird in Ihrem Haushalt geraucht? Nie... Gelegentlich... Häufig...

16.1 Höchster Schulabschluss: Mutter/Sorgeberechtigte Vater/Sorgeberechtigter
 Hauptschulabschluss (oder vergleichbarer Abschluss)
 Realschulabschluss (oder vergleichbarer Abschluss)
 Fachhochschulreife (oder vergleichbarer Abschluss)
 Allg. Hochschulreife (oder vergleichbarer Abschluss)
 Anderer Schulabschluss
 Schule beendet ohne Schulabschluss
 Noch kein Abschluss (Schüler)

16.2 Haben Sie eine abgeschlossene Berufsausbildung? Wenn ja, welche? (Nennen Sie bitte nur den höchsten Abschluss. Bitte für beide Elternteile!) Mutter/Sorgeberechtigte Vater/Sorgeberechtigter
 Lehre (beruflich-betriebliche Ausbildung)
 Berufsschule, Handelsschule (beruflich-schulische Ausbildung)
 Fachschule (z. B. Meister-Techniker-Schule, Berufs- oder Fachakademie)
 Fachhochschule, Ingenieurschule
 Universität, Hochschule
 Anderer Ausbildungsabschluss
 Noch in beruflicher Ausbildung

17. Wer hat den Fragebogen beantwortet?
 Mutter/Sorgeberechtigte... Großmutter... Pflegemutter... Geschwister des Kindes...
 Vater/Sorgeberechtigter... Großvater... Pflegevater... Andere Person



Einschulung und Gesundheit -
 Forschung für Kinder
ikidS 2015
 (ich komme in die Schule)

UNIVERSITÄTSmedizin.
 MAINZ
 Institut für Medizinische Biometrie,
 Epidemiologie und Informatik (IMBEI)
 Direktorin: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Maria Blettner
 Obere Zahlbacher Straße 69, 55131 Mainz
 Kontakt ikidS: Tel.: 06131/17-8413; ikids@uni-mainz.de
 www.unimedizin-mainz.de/ikids

Teilnahme am Projekt ikidS 2015

Sehr geehrte Eltern,

hier beginnt ein neuer Abschnitt zum Forschungsprojekt ikidS 2015.

Wir möchten Sie gerne zur Teilnahme an diesem Forschungsprojekt gewinnen. Ausführliche Informationen zu dem Projekt finden Sie in dem beiliegenden Flyer und auch auf unserer Website (www.unimedizin-mainz.de/ikids). Bitte geben Sie uns hier bekannt, ob Sie an dem Projekt teilnehmen möchten.

Erläuterungen zum Datenschutz

Wir möchten Sie gemäß den gesetzlichen Bestimmungen über Ihre Rechte und unser Datenschutzkonzept informieren. Bei der Beantwortung der Fragebögen haben Sie das Recht einzelne Fragen unbeantwortet zu lassen. Zur Durchführung des Projekts ikidS 2015 benötigen wir zunächst personenbezogene Daten Ihres Kindes (Name, Geburtsdatum, Adresse) und Angaben zur Schule (Name, Ort) damit wir die Eltern-, Kinder- und Lehrerfragebögen mit den Daten vom Geburtenregister, der Geburtsklinik und der Abteilung Gesundheitswesen der Kreisverwaltung Mainz-Bingen zusammenführen können. Diese personenbezogenen Daten werden getrennt von den Gesundheitsdaten auf gesicherten Servern des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universitätsmedizin Mainz gespeichert. Jedem Studienteilnehmer wird eine fortlaufende Nummerierung (sog. Pseudonym) zugeordnet. Die Gesundheitsdaten werden nur mit diesem Pseudonym erfasst. Eine Zuordnung der Gesundheitsdaten zu einzelnen Kindern ist somit nur für das Projektteam möglich. Für die Auswertung wird diese fortlaufende Nummerierung gelöscht. Danach sind keinerlei Rückschlüsse mehr auf die Identität Ihres Kindes möglich. Die Publikation von Ergebnissen erfolgt ausschließlich in anonymer Form, d.h. Daten können einzelnen Kindern nicht zugeordnet werden. Die Weitergabe an Dritte ist nicht vorgesehen. Nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist von 10 Jahren werden die personenbezogenen Daten unwiederbringlich gelöscht. Die dann vollständig anonymen Daten bleiben für das Forschungsprojekt erhalten. Nach 10 Jahren werden auch die Fragebögen nach Vorgaben des Datenschutzes vernichtet.

Einwilligungserklärung

Wir wurden über Ziele, Ablauf, Dauer und Nutzen von ikidS 2015 durch einen Projektflyer schriftlich aufgeklärt und erklären uns einverstanden, dass unser Kind an dem Projekt teilnimmt. Wir hatten ausreichend Zeit, die Teilnahme zu bedenken. Wir erklären uns einverstanden, dass das Geburtenregister Mainzer Modell, die Geburtsklinik sowie die Abteilung Gesundheitswesen der Kreisverwaltung Mainz-Bingen Informationen über den Gesundheitszustand unseres Kindes an die Projektleitung weitergeben darf und entbinden diese Institutionen von der Schweigepflicht für diese Informationen.

Wir erklären uns einverstanden, dass unser Kind im Rahmen einer Gruppenbefragung in der Schule befragt werden darf und dass der Klassenlehrer einen Fragebogen über unser Kind zum Verhalten in der Schule und dem Schulerfolg ausfüllen und an die Projektleitung weitergeben darf. Damit entbinden wir den Klassenlehrer von der Schweigepflicht für diese eine Fragebogenerhebung.

Wir sind darüber informiert, dass die Teilnahme an ikidS 2015 freiwillig ist, dass uns durch eine Nichtteilnahme keine Nachteile entstehen werden und dass wir jederzeit, formlos, mündlich oder schriftlich, ohne Angabe von Gründen und ohne jegliche Nachteile für uns oder unser Kind die Teilnahme abbrechen und unser Einverständnis widerrufen können. In diesem Fall können wir frei entscheiden, ob die bereits vorliegenden Daten anonym weiter genutzt werden können oder gelöscht werden müssen.

Uns ist bekannt, dass wir jederzeit in die Unterlagen unseres Kindes beim Leiter von ikidS 2015 einsehen dürfen. Wir haben verstanden und sind damit einverstanden, dass die Gesundheitsdaten unseres Kindes pseudonymisiert (d.h. kodiert ohne Angabe von Namen, Anschrift, Initialen oder Ähnliches) auf Datenträgern gespeichert und ausgewertet werden. Uns ist bekannt, dass sichergestellt ist, dass eine völlige Anonymität bei der Veröffentlichung bzw. Bekanntgabe der Auswertung der Befragung gewährleistet ist.

Ja, wir möchten an dem ikidS-Projekt teilnehmen...

Wir möchten über gesundheitliche Veränderungen unseres Kindes informiert werden: Nein... Ja...

Wir möchten über die Ergebnisse zum Schulerfolg unseres Kindes informiert werden: Nein... Ja...

Wir wünschen den Fragebogen in einer anderen Sprache Ja... Welche? _____

Für Rückfragen sind wir telefonisch am besten zu erreichen: Vormittags... Nachmittags... Abends...

Unsere Telefonnummer, unter der wir kontaktiert werden wollen: _____

Datum _____ Unterschrift der Mutter* _____ Unterschrift des Vaters* _____

* Die Einwilligungserklärung ist von beiden Sorgeberechtigten zu unterschreiben. Unterschreibt ein Sorgeberechtigter alleine, erklärt er mit seiner Unterschrift zugleich, dass ihm das Sorgerecht alleine zusteht oder dass er im Einverständnis mit dem anderen Sorgeberechtigten handelt.

Abbildung 13: (fortgesetzt)



ich komme in die Schule

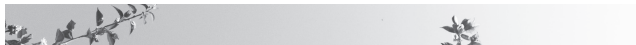
JG|U UNIVERSITÄTSMEDIZIN. MAINZ

Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI)
 Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Maria Blettner
 Direktorin
 Abteilung für Pädiatrische Epidemiologie
 Univ.-Prof. Dr. med. Michael S. Urschitz, EU-M.Sc.
 Abteilungsleiter
 Langenbeckstr. 1
 55101 Mainz
 Telefon: +49 (0) 6131 17-8413
 Telefax: +49 (0) 6131 17-2968
 E-Mail: ikids@uni-mainz.de
 www.unimedizin-mainz.de/ikids

Eltern-Fragebogen Nr. 1



Einschulung und Gesundheit - Forschung für Kinder
 ikidS 2015



Liebe Eltern

Sie benötigen etwa 20 bis 30 Minuten für die Beantwortung der Fragen.
 Bitte lassen Sie sich von unbekanntem medizinischen Ausdrücken nicht verunsichern. Falls das Kind diese Krankheit nicht hat/hatte, müssen Sie diese Bezeichnungen nicht kennen.

Einige Fragen erscheinen Ihnen eventuell für Ihr Kind nicht zutreffend. Kreuzen Sie bitte die Antwort an, die am ehesten für das Kind zutrifft, und setzen Sie keine Kreuze zwischen die Kästchen. Sie können auch einzelne Fragen auslassen, die Sie nicht beantworten möchten oder können.

Sollten Sie eine Antwort korrigieren wollen, so streichen Sie diese durch, kreuzen die korrekte Antwort an und machen Sie zusätzlich einen Kreis um die neue Antwort.

1. Dieser Fragebogen wird ausgefüllt am:

____/____/____
 Tag Monat Jahr

2. Wer beantwortet diesen Fragebogen? (Mehrfachnennung möglich)

Mutter/Sorgeberechtigte Großmutter Pflegemutter Geschwister des Kindes
 Vater/Sorgeberechtigter Großvater Pflegevater Andere Person
 Andere Person, nämlich _____

H-IEFB1-Vers1-20150512

1

A: Fragen zur Geburt

ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 

3. Das Kind besucht zurzeit...

Keine Einrichtung Förderkindergarten
 Kindergarten/Kindertagesstätte Schulkindergarten
 Tagespflege
 Es ist dort in: Halbtagsbetreuung Ganztagsbetreuung
 Das Kind besucht seit ____ Jahren die jetzige Einrichtung
 Name und Ort des Kindergartens / der KiTa: _____

4. In welche Schule wird das Kind in die 1. Klasse eingeschult?

Das Kind wird in diesem Jahr noch nicht eingeschult Weiß nicht
 Regelgrundschule... Schwerpunktgrundschule... Förderschule...
 Name und Ort der Schule: _____

5. Wurde bei dem Kind sonderpädagogischer Förderbedarf überprüft?

Nein ... Ja ... Weiß nicht
 Falls ja, wurde Förderbedarf festgestellt?
 Nein ... Ja ... Weiß nicht

A: Fragen zur Geburt

1. Wo wurde das Kind geboren? (Bitte im Mutterpass oder im gelben Vorsorgeheft des Kindes nachsehen)

Mainzer Kliniken	Wiesbadener Kliniken	Weitere Kliniken
Universitätsmedizin <input type="checkbox"/>	Horst-Schmidt-Kliniken <input type="checkbox"/>	Heilig-Geist Hospital Bingen ... <input type="checkbox"/>
St. Vincenz & Elis. Hospital <input type="checkbox"/>	St. Josefs-Hospital <input type="checkbox"/>	Diakonie Bad Kreuznach <input type="checkbox"/>
St. Hildegardis Krankenhaus <input type="checkbox"/>	Paulinen Klinik <input type="checkbox"/>	DRK-Klinik Alzey <input type="checkbox"/>
Andere Klinik..... <input type="checkbox"/> Name und Ort der Geburtsklinik _____		
Geburtshaus..... <input type="checkbox"/> Name und Ort des Geburtshauses _____		
Zu Hause..... <input type="checkbox"/>		
Anderer Geburtsort (z.B. Flugzeug, Taxi, u.a.) <input type="checkbox"/> _____		
Unbekannter Geburtsort <input type="checkbox"/>		

2. Wie schwer und wie groß war das Kind bei der Geburt? (Bitte im Mutterpass oder im gelben Vorsorgeheft des Kindes nachsehen)


Gewicht: _____ Gramm Grösse: _____ cm Unbekannt...

H-IEFB1-Vers1-20150512

2

Abbildung 14: Elternfragebogen 1 der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 A: Fragen zur Geburt



3. In welcher Schwangerschaftswoche wurde das Kind geboren? (Bitte im Mutterpass oder im gelben Vorsorgeheft des Kindes nachsehen)

_____ Schwangerschaftswoche Unbekannt...

4. Wurde bei dem Kind jemals eine angeborene Fehlbildung festgestellt? (z.B. Nierenstau, Lippenpalte, Nabelbruch, Loch in der Herzwand, Hüftfehlstellung etc.)

Nein... Ja... Weiß nicht...

Falls ja, welche Fehlbildung? _____ Weiß nicht...

Falls ja, wann wurde die Diagnose gestellt? _____ Weiß nicht...

Vor Geburt.....

Innerhalb der ersten Lebenswoche.....

Im ersten Lebensjahr.....

Zwischen dem ersten Geburtstag und heute..... Weiß nicht...

Falls ja, hat sich der ursprüngliche Befund verändert?

Der Befund hat sich gebessert.....

Der Befund ist unverändert.....

Der Befund hat sich verschlimmert..... Weiß nicht...

Falls ja, war eine Behandlung, Therapie oder Operation notwendig?

Nein... Ja... Weiß nicht...

Falls ja, welche? _____

H-IEFB1-Vers1-20150512 3

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 B: Fragen zur Gesundheit des Kindes

B: Fragen zur Gesundheit des Kindes

1. Welche der folgenden Infektionskrankheiten hatte das Kind in den letzten 12 Monaten und wie oft? (Falls das Kind keine dieser Krankheiten hatte, tragen Sie bitte jeweils eine 0 ein)

Erkältung, grippaler Infekt Mal

Mandelentzündung (Angina) Mal

Herpes-Infektion: Bläschen an Lippen und/oder Nase Mal

Pseudokrupp-Anfall Mal

Mittelohrentzündung (Otitis media) Mal

Durchfallerkrankung, Magen-Darm-Infektion Mal

Lungenentzündung Mal

Andere, welche? Mal

Wie oft hatte das Kind bei diesen Krankheiten ...

... Fieber Mal

... Fieberkrämpfe Mal

2. Hatte das Kind in den letzten 12 Monaten folgende von einem Arzt diagnostizierte chronische Krankheiten? (Bitte setzen Sie ein Kreuz bei jeder Erkrankung)

	Nein	Ja		Nein	Ja
Allergische Hautausschläge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wirbelsäulenleiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nahrungsmittelallergien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Krampfleiden (Epilepsie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neurodermitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tumor-/Krebserkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronische Bronchitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rheuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asthma bronchiale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autismus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heuschnupfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADHS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spastische Bronchitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schilddrüsenerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergrößerte Polypen (Adenoide)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergrößerte Mandeln (Tonsillen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chronische Harnwegsinfekte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatte/hat das Kind eine chronische Krankheit, die bisher nicht genannt wurde?

H-IEFB1-Vers1-20150512 4

Abbildung 14: (fortgesetzt)

ikidS ikidS Elternfragebogen Nr. 1/2015 B: Fragen zur Gesundheit des Kindes

3. Hatte das Kind in den letzten 12 Monaten folgende gesundheitliche Beeinträchtigungen?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz bei jeder Beeinträchtigung)

Sehstörung/Fehlsichtigkeit	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Einkoten	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Hörstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ängstlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprachauffälligkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aggressivität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entwicklungsverzögerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motorische Unruhe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konzentrationsstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schlafstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übergewicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regelmäßiges Schnarchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untergewicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mundatmung/Behinderte Nasenatmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einnässen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ausgeprägte Tagesmüdigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatte/hat das Kind eine andere Beeinträchtigung, die bisher nicht genannt wurde?

4. Hatte das Kind folgende Auffälligkeiten in den letzten 12 Monaten, die nicht im Zusammenhang mit einer Verletzung aufgetreten sind? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nein	Ja	Falls ja, wo?
Gelenkschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Gelenkschwellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Bewegungseinschränkungen (z. B. Hinken, steife Finger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

5. Hatte das Kind in den letzten 12 Monaten ... (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nein	Ja	Weiß nicht
... beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... nachts einen trockenen Reizhusten, obwohl es keine Erkältung oder Bronchitis hatte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Niesanfälle oder eine laufende, verstopfte oder juckende Nase, obwohl es nicht erkältet war?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... einen juckenden Hautausschlag, der stärker oder schwächer über mindestens 6 Monate auftrat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Hatte das Kind in den letzten 12 Monaten allergische Reaktionen oder Unverträglichkeiten, nachdem es bestimmte Lebensmittel gegessen oder getrunken hat?

Nein .. Ja .. Weiß nicht ..

Falls ja, welche Lebensmittel hat das Kind nicht vertragen?

5

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 C: Ernährung, Bewegung, Freizeit

7. Hat sich das Kind in den letzten 12 Monaten durch einen Unfall verletzt und musste deshalb ärztlich behandelt werden?

Nein ... Ja ...

Falls ja, wie oft hatte das Kind in den letzten 12 Monaten einen Unfall? _____ Mal

8. Wie oft fehlte das Kind in den letzten 12 Monaten krankheitsbedingt im Kindergarten?
(Versuchen Sie die Anzahl der Tage aus Ihrer Erinnerung zu schätzen. Falls das Kind keinen Tag gefehlt hat, tragen Sie bitte eine 0 ein.)

_____ Fehltage

9. Hatte Ihr Kind in den letzten drei Monaten folgende Auffälligkeiten? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nein	Ja, einmalig	Ja, wiederholt
Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Wie häufig neigte das Kind in den letzten drei Monaten zu folgenden Auffälligkeiten?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nie	Etwa 1-3Mal pro Monat	Etwa 1-2Mal pro Woche	Etwa 3-7Mal pro Woche	Mehrmals täglich
Das Kind wurde leicht blass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Kind bekam leicht kalte Hände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C: Ernährung, Bewegung, Freizeit

1. Wie schätzen Sie aktuell den Appetit des Kindes ein?

a. Das Kind isst gut und muss nicht zum Essen ermuntert werden

b. Das Kind isst sehr schlecht und muss häufig zum Essen ermuntert werden

c. Das Kind isst sehr viel und muss häufig im Essen gebremst werden

2. Wie häufig erhält das Kind folgende Lebensmittel? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nie/selten	Gelegentlich	Häufig/immer
a. Lebensmittel aus konventionellem Anbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Lebensmittel aus biologischem Anbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Lebensmittel aus biologisch-dynamischem Anbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6

Abbildung 14: (fortgesetzt)

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 C: Ernährung, Bewegung, Freizeit

3. Wie häufig... (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

... spielt das Kind aktuell im Freien?	Fast jeden Tag	3-5x/ Woche	1-2x/ Woche	Seltener	Nie
Im eigenen Garten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf der Straße	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf einem Spielplatz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In einem naturnahen Raum / Wald	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... treibt das Kind Sport in einem Verein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... treibt das Kind Sport außerhalb eines Vereins?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Gibt es in Ihrem Wohnumfeld genug Freiräume wie öffentliche Spielflächen, Grünflächen, Straßenräume oder Sportflächen innerhalb einer Entfernung von etwa 400m, die als Spiel-, Erlebnis- und Aufenthaltsraum nutzbar sind?

Nein... Ja... Weiß nicht...

5. Wie viel Zeit verwendet das Kind in der Regel wöchentlich außerhalb des Kindergartens / der KiTa für die folgenden Tätigkeiten? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

	Weniger als 1 Std.	1-5 Std.	Mehr als 5 Std.	Weiß nicht
Malen oder Basteln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kinderbücher ansehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hörspiele anhören	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorgelesene Geschichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Welche der folgenden Dinge besitzt das Kind persönlich? (Bitte setzen Sie ein Kreuz zu jeder Aussage)

	Nein	Ja		Nein	Ja
Laptop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Smartphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tablet-PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anderes Handy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spielkonsole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iPod oder MP3-Player	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

7. Hat das Kind ein Fernsehgerät in seinem Zimmer?

Nein... Ja...

8. Hat das Kind einen Computer (auch Laptop) in seinem Zimmer?

Nein... Ja, ohne Internetanschluss... Ja, mit Internetanschluss...

9. Besucht das Kind eine Musikschule, erhält es musikalische Früherziehung oder lernt es ein Instrument?

Nein... Ja...

H-IEFB1-Vers1-20150512

D: Wohlbefinden und gesundheitsbezogene Lebensqualität des Kindes ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1

D: Wohlbefinden und gesundheitsbezogene Lebensqualität des Kindes

Bitte überlegen Sie, wie sich das Kind in der letzten Woche gefühlt hat. Kreuzen Sie in jeder Zelle die Antwort an, die für das Kind am besten zutrifft.

1. Körperliches Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind sich krank gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hatte mein Kind Kopfschmerzen oder Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... war mein Kind müde und schlapp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind viel Kraft und Ausdauer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Seelisches Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind viel gelacht und Spaß gehabt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hatte mein Kind zu nichts Lust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich allein gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hat mein Kind sich ängstlich oder unsicher gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Selbstwert

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... war mein Kind stolz auf sich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... fühlte mein Kind sich wohl in seiner Haut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... mochte mein Kind sich selbst leiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind viele gute Ideen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Familie

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind sich gut mit uns als Eltern verstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat mein Kind sich zu Hause wohl gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hatten wir schlimmen Streit zu Hause	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... fühlte mein Kind sich durch mich bevormundet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H-IEFB1-Vers1-20150512

Abbildung 14: (fortgesetzt)

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 D: Wohlbefinden und gesundheitsbezogene Lebensqualität des Kindes

5. Freunde

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind mit Freunden gespielt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... ist mein Kind bei anderen „gut angekommen“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich gut mit seinen Freunden verstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind das Gefühl, dass es anders ist als die anderen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Vorschule/Kindergarten

In der letzten Woche, in der mein Kind in der Vorschule/im Kindergarten war ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind die Aufgaben in der Vorschule/im Kindergarten gut geschafft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat meinem Kind die Vorschule/der Kindergarten Spaß gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich auf die Vorschule/den Kindergarten gefreut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hat mein Kind bei kleineren Aufgaben oder Hausaufgaben viele Fehler gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Weitere Fragen zum Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... war mein Kind fröhlich und gut gelaunt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat mein Kind sich körperlich gerne bewegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... konnte mein Kind sich gut auf neue Situationen einstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind Schwierigkeiten mit Erziehern/Betreuern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. ... war mein Kind passiv, konnte wenig Initiative ergreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. ... hat mein Kind Konflikte mit anderen vermieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. ... konnte mein Kind sich gegenüber anderen behaupten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. ... hat mein Kind wenig spontan bzw. zurückhaltend reagiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. ... war mein Kind erschöpft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. ... war der Gang meines Kindes schwerfällig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. ... hat sich mein Kind nach Belastungen oder Anstrengungen gut erholen können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. ... haben die Mahlzeiten mein Kind belastet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. ... war mein Kind angestrengt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. ... war mein Kind desinteressiert oder teilnahmslos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. ... war mein Kind schlecht gelaunt und quengelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H-IEFB1-Vers1-20150512 9

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 E: Stärken und Schwächen des Kindes

E: Stärken und Schwächen des Kindes

Bitte markieren Sie zu jedem Punkt „Nicht zutreffend“, „Teilweise zutreffend“ oder „Eindeutig zutreffend“. Bitte berücksichtigen Sie bei der Antwort das Verhalten des Kindes in den **letzten sechs Monaten**.

	Nicht zutreffend	Teilweise zutreffend	Eindeutig zutreffend
1. Rücksichtsvoll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Unruhig, überaktiv, kann nicht lange still sitzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Klagt häufig über Kopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Übelkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Teilt gerne mit anderen Kindern (Süßigkeiten, Spielzeug, Buntstifte usw.) ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Hat oft Wutanfälle; ist aufbrausend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Einzelgänger; spielt meist allein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Im Allgemeinen folgsam; macht meist, was Erwachsene verlangen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hat viele Sorgen; erscheint häufig bedrückt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hilfsbereit, wenn andere verletzt, krank oder betrübt sind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ständig zappelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Hat wenigstens einen guten Freund oder eine gute Freundin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Streitet sich oft mit anderen Kindern oder schikaniert sie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Oft unglücklich oder niedergeschlagen; weint häufig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Im Allgemeinen bei anderen Kindern beliebt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Leicht ablenkbar, unkonzentriert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Nervös oder anklammernd in neuen Situationen; verliert leicht das Selbstvertrauen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Lieb zu jüngeren Kindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Lügt oder mogelt häufig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Wird von anderen gehänselt oder schikaniert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Hilft anderen oft freiwillig (Eltern, Lehrern oder anderen Kindern)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Denkt nach, bevor er/sie handelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Stiehlt zu Hause, in der Schule oder anderswo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Kommt besser mit Erwachsenen aus als mit anderen Kindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Hat viele Ängste; fürchtet sich leicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Führt Aufgaben zu Ende; gute Konzentrationsspanne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H-IEFB1-Vers1-20150512 10

Abbildung 14: (fortgesetzt)

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 F: Therapie und Förderung

F: Therapie und Förderung

1. Braucht das Kind mehr medizinische Versorgung, psychosoziale und pädagogische Unterstützung, als es für Kinder in diesem Alter üblich ist?

Nein... Ja...

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems? Nein

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten? Ja

2. Bei welchen Ärzten oder Therapeuten war das Kind in den letzten 12 Monaten?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz zu jeder Aussage)

Nein	Ja	Nein	Ja
Kinderarzt..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Chirurg..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hausarzt..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Orthopäde..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zahnarzt..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Urologe..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kieferorthopäde..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kinder- und Jugendpsychiater..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Augenarzt..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Psychotherapeut..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HNO-Arzt..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Heilpraktiker..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hautarzt..... <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Bei anderen, nämlich: _____

3. Von welchem Arzt wird das Kind hauptsächlich betreut?

Vom Allgemeinarzt (Hausarzt)..... Vom Kinderarzt..... Vom Arzt einer Spezialambulanz.....

Befindet sich die Praxis/Spezialambulanz dieses betreuenden Arztes an Ihrem Wohnort?
Nein... Ja...

Falls nein, in welchem Ort? _____

4. Wurden bei dem Kind in den letzten 12 Monaten folgende Behandlungen durchgeführt? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

	Nein	Ja	Genauere Angaben	(z.B. Ambulante Operation: Polypektomie)
Ambulante Operation.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
Stationäre Krankenhausbehandlung.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	Anzahl der Nächte: _____
Reha- oder Kuraufenthalt.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____

5. Wurde bei dem Kind in den letzten 12 Monaten ein Allergietest durchgeführt?

Nein... Ja...

Falls ja, mit welchem Ergebnis? Unauffällig... Allergie festgestellt...

H-IEFB1-Vers1-20150512 11

F: Therapie und Förderung ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1

6. Erhält das Kind zurzeit eine besondere Ernährung oder Diät?

Nein... Ja...

Falls ja, welche Ernährung bzw. Diät? _____

Falls ja, warum erhält es diese Ernährung bzw. Diät? _____

7. Haben Sie bei der Schuleingangsuntersuchung von der Schulärztin eine Empfehlung für weitergehende Diagnostik oder Förderung erhalten?

Nein... Ja...

Falls ja, welche? _____

8. Benötigt oder nimmt das Kind vom Arzt verschriebene Medikamente (außer Vitamine)?

Nein... Ja...

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems? Nein

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten? Ja

9. In welchem Alter erhielt das Kind seine erste Impfung?

Mit _____ Jahren _____ Monaten Das Kind erhielt bisher noch keine Impfung...

10. Erhielt das Kind jedemal eine Antibiotika-Behandlung?

Nein... Ja...

Falls ja, in welchem Alter erhielt es die erste Antibiotika-Behandlung? Mit _____ Jahren _____ Monaten

Falls ja, wie häufig erhielt es bislang Antibiotika? 1-3x... 4-6x... mehr als 6x...

11. Hat das Kind in den letzten 12 Monaten vom Arzt verschriebene Medikamente bekommen?
(z.B. Tabletten, Cremes, Sprays, Säfte, Badezusätze)

Nein... Ja...

Falls ja, wegen welcher Erkrankung?	Täglich	Bei Bedarf	Name und Stärke des Medikaments Bitte von der Packung abschreiben	Dosierung pro Tag
_____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____

H-IEFB1-Vers1-20150512 12

Abbildung 14: (fortgesetzt)

ikidS ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 F: Therapie und Förderung

12. Hat das Kind in den letzten 12 Monaten Naturheilmittel bekommen? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

Pflanzliche Arzneimittel Nein... Ja...

Homöopathische Arzneimittel Nein... Ja...

Anthroposophische Arzneimittel Nein... Ja...

Andere Naturheilmittel, nämlich: _____

Falls Sie mindestens eine der Fragen mit Ja beantwortet haben:

Wegen welcher Erkrankung?	Täglich	Bei Bedarf	Name und Stärke des Medikamentes Bitte von der Packung abschreiben	Dosierung pro Tag
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Ist das Kind in irgendeiner Art und Weise eingeschränkt oder daran gehindert, Dinge zu tun, die die meisten gleichaltrigen Kinder tun können?

Nein... Ja...

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems?

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten?

14. Hat das Kind bei einer der folgenden Tätigkeiten und Fertigkeiten des Alltags Einschränkungen? (Bitte setzen Sie ein Kreuz zu jeder Aussage)

	Nein	Ja		Nein	Ja
Ankleiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Basteln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schuhe anziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erwachsenen zuhören können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Toilette gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kommunizieren mit anderen Kindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stifthalting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erledigen kleiner Verpflichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Malen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Andere Einschränkungen, nämlich: _____

15. Hat das Kind eine Brille, Sehhilfe, Hörgerät oder ein anderes Hilfsmittel? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nein	Ja
Brille oder andere Sehhilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hörgerät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Andere Hilfsmittel, nämlich: _____

H-IEFB1-Vers1-20150512

13

F: Therapie und Förderung ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 ikidS

16. Braucht das Kind für seine Tätigkeiten gewöhnlich mehr Zeit als andere Kinder?

Nein... Ja...

17. Hat das Kind emotionale, Entwicklungs- oder Verhaltensprobleme, für die es Behandlung bzw. Beratung benötigt oder bekommt?

Nein... Ja...

Falls ja: Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten?

18. Wurde in den letzten 12 Monaten eine Entwicklungsdiagnostik durchgeführt? (z.B. Frühförderzentrum, Sozialpädiatrisches Zentrum, usw.)

Nein... Ja...

Falls ja, wo? _____

Falls ja, mit welchem Ergebnis? _____

19. Braucht oder bekommt das Kind eine spezielle Therapie, wie z. B. Physiotherapie, Ergotherapie oder Sprachtherapie?

Nein... Ja...

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems?

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten?

20. Welche der folgenden Behandlungen oder Unterstützungen hat das Kind in den letzten 12 Monaten erhalten oder finden zurzeit statt? (Bitte setzen Sie ein Kreuz zu jeder Behandlung/Unterstützung)

	Nein	Ja		Nein	Ja
Frühförderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sprachtherapie (Logopädie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprachförderung im KiGa/KiTa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ergotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erziehungsberatung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Krankengymnastik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Familienhilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Psychologische Beratung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integrationshilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Psychotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heilpädagogische Behandlung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kieferorthopädische Behandlung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Manuelle Therapie/Osteopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Andere Behandlungen/Unterstützungen, nämlich: _____

H-IEFB1-Vers1-20150512

14

Abbildung 14: (fortgesetzt)

H: Schlafgewohnheiten des Kindes

1. Macht das Kind zurzeit noch regelmäßig (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf?

Nein... Ja... Weiß nicht...

Falls ja, wie lange schläft es dabei im Durchschnitt? _____ Minuten

Falls nein, bis zu welchem Alter machte das Kind **regelmäßig** (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf? Bis _____ Jahre _____ Monate Weiß nicht...

Falls nein, macht es noch gelegentlich (d.h. an 1-3 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf?

Nein... Ja... Weiß nicht...

Falls nein, ruht es sich zurzeit mittags **regelmäßig** (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) aus ohne zu schlafen?

Nein... Ja... Weiß nicht...

Die folgenden Aussagen betreffen die Schlafgewohnheiten des Kindes und mögliche Schwierigkeiten mit dem Schlaf. Denken Sie bei der Beantwortung der Fragen an die **vergangene Woche** im Leben des Kindes. Wenn die letzte Woche aus irgendeinem Grund keine typische Woche für das Schlafverhalten des Kindes darstellt (z. B. weil das Kind krank war und deshalb besonders schlecht geschlafen hat oder weil es außergewöhnlich gut geschlafen hat), wählen Sie stattdessen bitte eine vergangene, typische Woche aus dem Leben des Kindes.

2. Zu welcher Uhrzeit ...

... geht das Kind an Wochentagen gewöhnlich zu Bett? _____ Uhr (hh:mm)

... steht das Kind an Wochentagen gewöhnlich morgens auf? _____ Uhr (hh:mm)

... geht das Kind am Wochenende oder in den Ferien gewöhnlich zu Bett? _____ Uhr (hh:mm)

... steht das Kind an Wochenenden oder in den Ferien gewöhnlich morgens auf? _____ Uhr (hh:mm)

3. Hat das Kind...

Nein Ja Weiß nicht

... einen unruhigen Schlaf?

... über unruhige Beine berichtet, wenn es im Bett ist?

... „Wachstumsschmerzen“ (nicht erklärbare Beinschmerzen)?

... „Wachstumsschmerzen“, die am stärksten sind, wenn das Kind im Bett ist?

4. Während das Kind schläft, haben Sie...

Nein Ja Weiß nicht

... kurze Tritte eines oder beider Beine gesehen?

... sich wiederholende Tritte oder ruckartige Bewegungen der Beine in regelmäßigen Abständen (z.B. alle 20 bis 40 Sekunden) gesehen?

1. Schlafenszeit

Gewöhnlich 5-7 mal/Woche Manchmal 2-4 mal/Woche Selten 0-1 mal/Woche

1. Das Kind geht jeden Abend zur gleichen Zeit ins Bett

2. Das Kind schläft nach dem Zubettgehen innerhalb von 20 Minuten ein

3. Das Kind schläft alleine im eigenen Bett ein

4. Das Kind schläft im Bett der Eltern/der Geschwister ein

5. Das Kind schläft mit schaukelnden/rhythmischen Bewegungen ein

6. Das Kind benötigt ein bestimmtes Objekt, um einzuschlafen (Puppe, spezielle Decke, etc.)

7. Das Kind braucht Mutter/Vater im Zimmer, um einzuschlafen

8. Das Kind ist zur Schlafenszeit bettfertig

9. Das Kind sträubt sich zur Schlafenszeit ins Bett zu gehen

10. Das Kind kämpft beim Zubettgehen (weint, weigert sich im Bett zu bleiben, etc.)

11. Das Kind hat Angst im Dunkeln zu schlafen

12. Das Kind hat Angst alleine zu schlafen

2. Schlafverhalten

Gewöhnlich 5-7 mal/Woche Manchmal 2-4 mal/Woche Selten 0-1 mal/Woche

1. Das Kind schläft zu wenig

2. Das Kind schläft zu viel

3. Die Schlafdauer des Kindes ist genau richtig

4. Das Kind schläft jeden Tag ungefähr gleich viel

5. Das Kind nässt nachts ein

6. Das Kind redet während des Schlafes

7. Das Kind ist ruhelos und bewegt sich oft während des Schlafes

8. Das Kind schlafwandelt während der Nacht

9. Das Kind wechselt nachts in das Bett eines anderen (Eltern, Geschwister etc.)

10. Das Kind berichtet von Schmerzen während des Schlafes

Wenn ja, wo? _____

11. Das Kind knirscht mit den Zähnen während des Schlafes

12. Das Kind schnarcht laut

13. Das Kind scheint während des Schlafes Atemaussetzer zu haben

14. Das Kind schnappt nach Luft oder atmet laut während des Schlafes

15. Das Kind hat Schwierigkeiten bei anderen zu schlafen (Besuch bei Verwandten, Ferien)

Abbildung 14: (fortgesetzt)

ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 H: Schlafgewohnheiten des Kindes

	Gewöhnlich 5-7 mal/Woche	Manchmal 2-4 mal/Woche	Selten 0-1 mal/Woche
16. Das Kind klagt über Schlafprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Das Kind wacht nachts schreiend und schwitzend auf und kann nicht/nur schwer beruhigt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Das Kind wacht durch einen beängstigenden Traum auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Nächtliches Erwachen

	Gewöhnlich 5-7 mal/Woche	Manchmal 2-4 mal/Woche	Selten 0-1 mal/Woche
1. Das Kind wacht einmal während der Nacht auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind wacht mehr als einmal während der Nacht auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind schläft nach dem Aufwachen ohne elterliche Unterstützung wieder ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Notieren Sie hier die Minuten, die ein nächtliches Erwachen gewöhnlich dauert: _____ Minuten

4. Morgendliches Erwachen

	Gewöhnlich 5-7 mal/Woche	Manchmal 2-4 mal/Woche	Selten 0-1 mal/Woche
1. Das Kind wacht von alleine auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind wacht durch einen Wecker auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind wacht mit schlechter Laune auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Erwachsene oder die Geschwister wecken das Kind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Das Kind hat Schwierigkeiten morgens aus dem Bett zu kommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Das Kind braucht lange, um morgens munter zu werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Das Kind wacht sehr früh am Morgen auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Das Kind hat morgens einen guten Appetit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Tagesmüdigkeit

	Gewöhnlich 5-7 mal/Woche	Manchmal 2-4 mal/Woche	Selten 0-1 mal/Woche
1. Das Kind macht während des Tages ein/mehrere Schläfchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind schläft plötzlich inmitten einer Tätigkeit (z.B. Spielen, Hausaufgaben) ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind erscheint müde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wirkte das Kind während der letzten Woche bei einer der folgenden Aktivitäten sehr schläfrig oder ist es eingeschlafen? Markieren Sie alles Zutreffende:			
Alleine spielen	Nicht schläfrig	Sehr schläfrig	Schläft ein
Fernsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autofahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mahlzeiten essen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H-IEFB1-Verst-20150512 17

ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 I: Demografische Angaben

I: Demografische Angaben

1. In welchem Jahr und in welchem Monat wurde die leibliche Mutter des Kindes geboren?

Monat _____ Jahr _____ Weiß nicht

2. In welchem Jahr und in welchem Monat wurde der leibliche Vater des Kindes geboren?

Monat _____ Jahr _____ Weiß nicht

Bei den folgenden Fragen, die Vater und Mutter betreffen, meinen wir die Personen, die mit dem Kind in einem Haushalt leben. Mit der Bezeichnung „Mutter“ oder „Vater“ sind auch diejenigen Personen gemeint, die an die Stelle der leiblichen Eltern treten, z.B. Lebenspartnerin des Vaters, Stiefvater o.a.

3. Welchen höchsten allgemeinbildenden Schulabschluss haben Sie? (Nennen Sie bitte nur den höchsten Abschluss. Bitte für beide Elternteile)


	Mutter	Vater
Schule beendet ohne Schulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noch keinen Schulabschluss (Schüler)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haupt- oder Volksschulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realschulabschluss (Mittlere Reife)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachhochschulreife (Abschluss einer Fachoberschule)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Abitur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderen Schulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Welchen höchsten beruflichen Abschluss haben Sie? (Nennen Sie bitte nur den höchsten Abschluss. Bitte für beide Elternteile)

	Mutter	Vater
Keinen Berufsabschluss und nicht in beruflicher Ausbildung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noch in beruflicher Ausbildung (Auszubildende/r, Student/in, Berufsvorbereitungsjahr)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beruflich-betriebliche Ausbildung (Lehre) abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beruflich-schulische Ausbildung (Berufsfach-, Handelsschule) abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausbildung an einer Fach-, Meister- oder Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bachelor an (Fach-) Hochschule abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstigen Abschluss an einer Fachhochschule oder Ingenieurschule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstigen Abschluss an einer Universität oder Hochschule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderen Ausbildungsabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H-IEFB1-Verst-20150512 18

Abbildung 14: (fortgesetzt)

 ikidS 2015 Elternfragebogen Nr. 1 J. Abschließende Fragen

J: Abschließende Fragen

1. Gab es für das Kind in den letzten 12 Monaten wichtige familiäre Ereignisse?
(z. B. schwere Erkrankung oder Tod einer Bezugsperson)

2. Mit wie vielen älteren und jüngeren Geschwistern lebt das Kind zusammen?
(Gemeint sind in diesem Fall auch Halbgeschwister und angeheiratete Geschwister)

Das Kind lebt mit keinen Geschwistern zusammen

Das Kind lebt mit _____ älteren Geschwistern zusammen

Das Kind lebt mit _____ jüngeren Geschwistern zusammen

Das Kind lebt mit _____ gleichaltrigen Geschwistern zusammen

3. Leiden andere, gemeinsam mit dem Kind in einem Haushalt lebende Personen an einer chronischen Erkrankung? (z.B. Asthma, Depression, Behinderung, Krebserkrankung, usw.)

Nein... Ja...

Welche Person? _____ Welche Krankheit? _____

4. Falls Sie in den nächsten Monaten umziehen werden, geben Sie uns bitte Ihre neue Adresse bekannt:

Strasse _____ PLZ _____ Wohnort _____

5. Falls eine Namensänderung des Kindes geplant ist, nennen Sie uns bitte den neuen Namen:
(z.B. Heirat der Eltern, Adoption)

Alter Name _____ Neuer Name _____

6. Falls Sie uns noch etwas mitteilen möchten:



Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!

Bitte stecken Sie den ausgefüllten Fragebogen in den beigefügten Umschlag, verkleben Sie diesen und senden ihn an uns zurück.

Mit herzlichen Grüßen
Ihr ikidS-Team

Abbildung 14: (fortgesetzt)

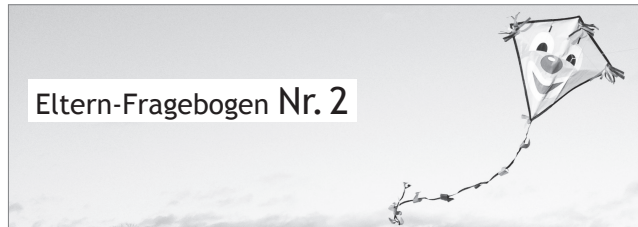


ich komme in die Schule



Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI)
 Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Maria Blettner
 Direktorin
 Abteilung für Pädiatrische Epidemiologie
 Univ.-Prof. Dr. med. Michael S. Urschitz, EU-M.Sc.
 Abteilungsleiter
 Langenbeckstr. 1
 55101 Mainz
 Telefon: +49 (0) 6131 17-8413
 Telefax: +49 (0) 6131 17-2968
 E-Mail: ikids@uni-mainz.de
 www.unimedizin-mainz.de/ikids

Einschulung und Gesundheit - Forschung für Kinder
 ikidS 2015 (ich komme in die Schule)



Liebe Eltern,
 Sie benötigen etwa 20 bis 30 Minuten für die Beantwortung der Fragen.
 Bitte lassen Sie sich von unbekanntem medizinischen Ausdrücken nicht verunsichern. Falls Ihr Kind diese Krankheit nicht hat/hatte, müssen Sie diese Bezeichnungen nicht kennen.
 Einige Fragen erscheinen Ihnen eventuell für Ihr Kind nicht zutreffend. Kreuzen Sie bitte die Antwort an, die am ehesten für Ihr Kind zutrifft, und setzen Sie keine Kreuze zwischen die Kästchen. Sie können auch einzelne Fragen auslassen, die Sie nicht beantworten möchten oder können.
 Sollten Sie eine Antwort korrigieren wollen, so streichen Sie diese durch, kreuzen die korrekte Antwort an und machen Sie zusätzlich einen Kreis um die neue Antwort. Beispiel: Nein... Ja...

1. Dieser Fragebogen wird ausgefüllt am:
 ___/___/___
 Tag Monat Jahr

2. Wer beantwortet diesen Fragebogen? (Mehrfachnennung möglich)
 Mutter/Sorgeberechtigte Großmutter Pflegemutter Geschwister des Kindes
 Vater/Sorgeberechtigter Großvater Pflegevater Andere Person
 Andere Person, nämlich: _____

A: Fragen zur Schule Ihres Kindes

ikidS Elternfragebogen 2

A: Fragen zur Schule Ihres Kindes

1. Wurde Ihr Kind in diesem Schuljahr (Herbst 2015) eingeschult? (einschließlich Vorklasse, Eingangsstufe oder anderes Übergangsmodell)
 Nein... Ja... Falls ja, weiter mit **Frage 2!**
 Falls nein, warum wurde es nicht eingeschult?

 Falls nein, ist die Befragung heute für Sie beendet. Wir werden Sie dann im nächsten Jahr wieder befragen.

2. Welche Schule bzw. Einrichtung besucht Ihr Kind aktuell?
 Name der Schule: _____
 Name des Ortes: _____

3. Besucht Ihr Kind aktuell die 1. oder 2. Klasse?
 Nein... Ja... Falls ja, weiter mit **Frage 4!**
 Falls nein, welche Klasse besucht Ihr Kind?

 Falls nein, ist die Befragung heute für Sie beendet. Wir werden Sie dann im nächsten Jahr wieder befragen.

4. Hat Ihr Kind in seiner Klasse mindestens eine/n Freund/in aus der Zeit vor der Einschulung?
 Nein... Ja... Weiß nicht...

5. Wurde in der Schule ein Förderplan für Ihr Kind erstellt?
 Nein... Ja... Weiß nicht...

6. Erhält Ihr Kind aktuell folgende Fördermaßnahmen in der Schule?
 (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

	Nein	Ja	Weiß nicht
Förderunterricht im Lesen, Schreiben oder Rechnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonderpädagogische Förderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integrationshilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Förderturnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lese- und Lernpatenschaften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere, welche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 15: Elternfragebogen 2 der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.

7. Wo verbringt Ihr Kind seine Zeit nach dem Unterricht? Denken Sie bitte an eine typische Woche seit der Einschulung. (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

	Nie	1 Mal/Woche	Mehr als 1 Mal/Woche
Betreuung in Ganztagssschule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betreuung im Hort oder Ähnlichem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betreuung durch Eltern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betreuung durch Großeltern oder andere Verwandte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betreuung durch Tagesmutter/-vater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betreuung durch Au-Pair oder Babysitter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betreuung durch Bekannte oder Nachbarn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere Betreuung, welche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B: Fragen zur Gesundheit Ihres Kindes

1. Welche der folgenden Infektionskrankheiten hatte Ihr Kind seit der Einschulung und wie oft?
(Falls Ihr Kind keine dieser Krankheiten hatte, tragen Sie bitte jeweils eine 0 ein)

Erkältung, grippaler Infekt .....	.....	Mal
Mandentzündung (Angina) .....	.....	Mal
Herpes-Infektion: Bläschen an Lippen und/oder Nase .....	.....	Mal
Pseudokrupp-Anfall .....	.....	Mal
Mittelohrentzündung (Otitis media) .....	.....	Mal
Durchfallerkrankung, Magen-Darm-Infektion .....	.....	Mal
Lungenentzündung .....	.....	Mal
Spastische Bronchitis .....	.....	Mal
Andere, welche? .....	.....	Mal

Wie oft hatte Ihr Kind bei diesen Krankheiten ...

... Fieber? .....	.....	Mal
... Fieberkrämpfe? .....	.....	Mal



2. Hat Ihr Kind zurzeit folgende von einem Arzt diagnostizierte chronische Krankheiten?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz bei jeder Erkrankung)

	Nein	Ja		Nein	Ja
Allergische Hautausschläge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wirbelsäulenleiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nahrungsmittelallergien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Krampfleiden (Epilepsie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neurodermitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tumor-/Krebserkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronische Bronchitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rheuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asthma bronchiale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Autismus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heuschnupfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADHS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergrößerte Polypen (Adenoide)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schilddrüsenerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vergrößerte Mandeln (Tonsillen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronische Harnwegsinfekte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Hat Ihr Kind eine chronische Krankheit, die bisher nicht genannt wurde?

.....

3. Hat Ihr Kind zurzeit folgende gesundheitliche Beeinträchtigungen?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz bei jeder Beeinträchtigung)

	Nein	Ja		Nein	Ja
Sehstörung/Fehlsichtigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einkoten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hörstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ängstlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprachauffälligkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aggressivität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entwicklungsverzögerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motorische Unruhe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konzentrationsstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schlafstörung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Übergewicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regelmäßiges Schnarchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untergewicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mundatmung/Behinderte Nasenatmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einnässen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ausgeprägte Tagesmüdigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hat Ihr Kind eine andere Beeinträchtigung, die bisher nicht genannt wurde?

.....



Abbildung 15: (fortgesetzt)

4. Hatte Ihr Kind seit der Einschulung ... (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nein	Ja	Weiß nicht
... beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... nachts einen trockenen Reizhusten, obwohl es keine Erkältung oder Bronchitis hatte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Niesanfälle oder eine laufende, verstopfte oder juckende Nase, obwohl es nicht erkältet war?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... einen juckenden Hautausschlag, der stärker oder schwächer über mindestens 6 Monate auftrat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Hatte sich Ihr Kind seit der Einschulung durch einen Unfall verletzt und musste deshalb ärztlich behandelt werden?

Nein ... Ja ...

Falls ja, wie oft hatte Ihr Kind seit der Einschulung einen Unfall? _____ Mal

6. Wie oft fehlte Ihr Kind seit der Einschulung krankheitsbedingt in der Schule?
(Versuchen Sie die Anzahl der Tage aus Ihrer Erinnerung zu schätzen. Falls Ihr Kind keinen Tag gefehlt hat, tragen Sie bitte eine 0 ein.)

_____ Fehltage

7. Hatte Ihr Kind seit der Einschulung folgende Auffälligkeiten?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nein	Ja, einmalig	Ja, wiederholt
Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Wie häufig neigte Ihr Kind seit der Einschulung zu folgenden Auffälligkeiten?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nie	Etwa 1-3Mal pro Monat	Etwa 1-2Mal pro Woche	Etwa 3-7Mal pro Woche	Mehrmals täglich
Mein Kind wurde leicht blass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Kind bekam leicht kalte Hände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Wie schätzen Sie aktuell den Appetit Ihres Kindes ein?

Mein Kind isst gut und muss nicht zum Essen ermuntert werden

Mein Kind isst sehr schlecht und muss häufig zum Essen ermuntert werden

Mein Kind isst sehr viel und muss häufig im Essen gebremst werden

C: Wohlbefinden und gesundheitsbezogene Lebensqualität Ihres Kindes

Bitte überlegen Sie, wie sich Ihr Kind in der letzten Woche gefühlt hat. Kreuzen Sie in jeder Zeile die Antwort an, die für Ihr Kind am besten zutrifft.

1. Körperliches Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind sich krank gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hatte mein Kind Kopfschmerzen oder Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... war mein Kind müde und schlapp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind viel Kraft und Ausdauer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Seelisches Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind viel gelacht und Spaß gehabt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hatte mein Kind zu nichts Lust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich allein gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hat mein Kind sich ängstlich oder unsicher gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Selbstwert

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... war mein Kind stolz auf sich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... fühlte mein Kind sich wohl in seiner Haut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... mochte mein Kind sich selbst leiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind viele gute Ideen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Familie

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind sich gut mit uns als Eltern verstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat mein Kind sich zu Hause wohl gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hatten wir schlimmen Streit zu Hause	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... fühlte mein Kind sich durch mich bevormundet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 15: (fortgesetzt)

5. Freunde

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind etwas mit Freunden zusammen gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... ist mein Kind bei anderen „gut angekommen“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich gut mit seinen Freunden verstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind das Gefühl, dass es anders ist als die anderen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Schule

In der letzten Woche, in der mein Kind in der Schule war ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... hat mein Kind die Aufgaben in der Schule gut geschafft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat meinem Kind der Unterricht Spaß gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich Sorgen um seine Zukunft gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind Angst vor einer schlechten Beurteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Weitere Fragen zum Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	nie	selten	manchmal	oft	immer
a. ... war mein Kind fröhlich und gut gelaunt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat mein Kind sich körperlich gerne bewegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... konnte mein Kind sich gut auf neue Situationen einstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind Schwierigkeiten mit Lehrern/Betreuern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. ... war mein Kind passiv, konnte wenig Initiative ergreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. ... hat mein Kind Konflikte mit anderen vermieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. ... konnte mein Kind sich gegenüber anderen behaupten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. ... hat mein Kind wenig spontan bzw. zurückhaltend reagiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. ... war mein Kind erschöpft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. ... war der Gang meines Kindes schwerfällig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. ... hat sich mein Kind nach Belastungen oder Anstrengungen gut erholen können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. ... haben die Mahlzeiten mein Kind belastet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. ... war mein Kind angestrengt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. ... war mein Kind desinteressiert oder teilnahmslos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. ... war mein Kind schlecht gelaunt und quengelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D: Stärken und Schwächen Ihres Kindes

Bitte markieren Sie zu jedem Punkt „Nicht zutreffend“, „Teilweise zutreffend“ oder „Eindeutig zutreffend“.
Bitte berücksichtigen Sie bei der Antwort das Verhalten Ihres Kindes seit der Einschulung.

	Nicht zutreffend	Teilweise zutreffend	Eindeutig zutreffend
1. Unruhig, überaktiv, kann nicht lange still sitzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Klagt häufig über Kopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Übelkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Einzelgänger; spielt meist allein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Hat viele Sorgen; erscheint häufig bedrückt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ständig zappelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Hat wenigstens einen guten Freund oder eine gute Freundin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Oft unglücklich oder niedergeschlagen; weint häufig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Im Allgemeinen bei anderen Kindern beliebt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Leicht ablenkbar, unkonzentriert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Nervös oder anklammernd in neuen Situationen; verliert leicht das Selbstvertrauen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Wird von anderen gehänselt oder schikaniert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Denkt nach, bevor er/sie handelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Kommt besser mit Erwachsenen aus als mit anderen Kindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Hat viele Ängste; fürchtet sich leicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Führt Aufgaben zu Ende; gute Konzentrationsspanne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E: Schlafgewohnheiten Ihres Kindes

1. Macht Ihr Kind zurzeit noch regelmäßig (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf?

Ja Nein Weiß nicht

Falls ja, wie lange schläft es dabei im Durchschnitt? _____ Minuten

Falls nein, bis zu welchem Alter machte Ihr Kind regelmäßig (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf? Bis _____ Jahre _____ Monate Weiß nicht

Falls nein, macht es noch gelegentlich (d.h. an 1-3 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf?

Nein Ja Weiß nicht

Falls nein, ruht es sich zurzeit mittags regelmäßig (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) aus ohne zu schlafen?

Nein Ja Weiß nicht

2. Zu welcher Uhrzeit ...

... geht Ihr Kind an Wochentagen gewöhnlich zu Bett? _____ Uhr (hh:mm)

... steht Ihr Kind an Wochentagen gewöhnlich morgens auf? _____ Uhr (hh:mm)

... geht Ihr Kind am Wochenende oder in den Ferien gewöhnlich zu Bett? _____ Uhr (hh:mm)

... steht Ihr Kind am Wochenende oder in den Ferien gewöhnlich morgens auf? ... _____ Uhr (hh:mm)

Abbildung 15: (fortgesetzt)

Die folgenden Aussagen betreffen die Schlafgewohnheiten Ihres Kindes und mögliche Schwierigkeiten mit dem Schlaf. Denken Sie bei der Beantwortung der Fragen an die **vergangene Woche** im Leben Ihres Kindes. Wenn die letzte Woche aus irgendeinem Grund keine typische Woche für das Schlafverhalten Ihres Kindes darstellt (z.B. weil Ihr Kind krank war und deshalb besonders schlecht geschlafen hat oder weil es außergewöhnlich gut geschlafen hat), wählen Sie stattdessen bitte eine vergangene, typische Woche aus dem Leben Ihres Kindes.

Antworten Sie mit **GEWÖHNLICH**, wenn eine Aussage **5 Mal oder öfter** pro Woche zutrifft; antworten Sie mit **MANCHMAL**, wenn eine Aussage **2-4 Mal** pro Woche zutrifft; antworten Sie mit **SELTEN**, wenn eine Aussage **nie oder 1 Mal** pro Woche zutrifft.

3. Schlafenszeit

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind geht jeden Abend zur gleichen Zeit ins Bett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind schläft nach dem Zubettgehen innerhalb von 20 Minuten ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind schläft alleine im eigenen Bett ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Das Kind schläft im Bett der Eltern/der Geschwister ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Das Kind schläft mit schaukelnden/rhythmischen Bewegungen ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Das Kind benötigt ein bestimmtes Objekt, um einzuschlafen (Puppe, spezielle Decke, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Das Kind braucht Mutter/Vater im Zimmer, um einzuschlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Das Kind ist zur Schlafenszeit bettfertig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Das Kind sträubt sich zur Schlafenszeit ins Bett zu gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Das Kind kämpft beim Zubettgehen (weint, weigert sich im Bett zu bleiben, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Das Kind hat Angst im Dunkeln zu schlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Das Kind hat Angst alleine zu schlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Schlafverhalten

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind schläft zu wenig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind schläft zu viel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Die Schlafdauer des Kindes ist genau richtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Das Kind schläft jeden Tag ungefähr gleich viel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Das Kind nässt nachts ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Das Kind redet während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Das Kind ist unruhig und bewegt sich oft während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Das Kind schlafwandelt während der Nacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Das Kind wechselt nachts in das Bett eines anderen (Eltern, Geschwister etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Das Kind berichtet von Schmerzen während des Schlafes Wenn ja, wo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Das Kind knirscht mit den Zähnen während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Das Kind schnarcht laut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Das Kind scheint während des Schlafes Atemaussetzer zu haben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Das Kind schnappt nach Luft oder atmet laut während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Selten 0-1 Mal/Woche
15. Das Kind hat Schwierigkeiten bei anderen zu schlafen (Besuch bei Verwandten, Ferien)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Das Kind klagt über Schlafprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Das Kind wacht nachts schreiend und schwitzend auf und kann nicht/nur schwer beruhigt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Das Kind wacht durch einen beängstigenden Traum auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Nächtliches Erwachen

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind wacht einmal während der Nacht auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind wacht mehr als einmal während der Nacht auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind schläft nach dem Aufwachen ohne elterliche Unterstützung wieder ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Notieren Sie hier die Minuten, die ein nächtliches Erwachen gewöhnlich dauert: _____ Minuten

6. Morgendliches Erwachen

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind wacht von alleine auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind wacht durch einen Wecker auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind wacht mit schlechter Laune auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Erwachsene oder die Geschwister wecken das Kind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Das Kind hat Schwierigkeiten morgens aus dem Bett zu kommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Das Kind braucht lange, um morgens munter zu werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Das Kind wacht sehr früh am Morgen auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Das Kind hat morgens einen guten Appetit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Tagesmüdigkeit

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind macht während des Tages ein/mehrere Schläfchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind schläft plötzlich inmitten einer Tätigkeit (z.B. Spielen, Hausaufgaben) ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind erscheint müde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wirkte Ihr Kind während der letzten Woche bei einer der folgenden Aktivitäten sehr schläfrig oder ist es eingeschlafen? Markieren Sie alles Zutreffende:			
Alleine spielen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fernsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autofahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mahlzeiten essen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 15: (fortgesetzt)

F: Demografische Angaben

Für die Feststellung der Repräsentativität unserer Untersuchung benötigen wir auch noch einige demografische Angaben zu Ihrer Familie. Diese Angaben unterliegen selbstverständlich auch dem Datenschutz, werden nicht an Dritte weitergegeben und ausschließlich im Rahmen von ikidS ausgewertet.

1. In welcher beruflichen Stellung sind Sie derzeit hauptsächlich beschäftigt?
 Wenn Sie zur Zeit nicht berufstätig sind, nennen Sie bitte die berufliche Stellung, die Sie zuletzt innehatten.
 Bitte für beide Elternteile/Sorgeberechtigte angeben!

Arbeiter/Arbeiterin	Mutter	Vater
Ungelernte/r Arbeiter/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angelernte/r Arbeiter/in (teilqualifiziert)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gelernte/r Arbeiter/in und Facharbeiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorarbeiter/in, Kolonnenführer/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meister/in, Polier/in, Brigadier/in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selbständige/Selbständiger		
Selbständige/r Landwirt/in bzw. Genossenschaftsbauer/-bäuerin...		
... mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche bis unter 10 ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von 10 und mehr ha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Akademiker/in im freien Beruf (Arzt/Ärztin, Rechtsanwalt/-anwältin, Steuerberater/-in u.ä. und habe/hatte...		
... keine weiteren Mitarbeiter/innen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 1 - 4 Mitarbeiter/innen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 5 - und mehr Mitarbeiter/innen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Selbständige, auch Ich-AG und habe/hatte...		
... keine weiteren Mitarbeiter/innen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 1 - 4 Mitarbeiter/innen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... 5 und mehr Mitarbeiter/innen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angestellte/Angestellter...		
... mit ausführender Tätigkeit nach allg. Anweisung (z.B. Kassierer/in, Verkäufer/in, Datentypist/in, Pförtner/in o.ä.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... mit qualifizierter Tätigkeit, die Sie nach Anweisung erledigen (z.B. Sachbearbeiter/in, Buchhalter/in technische/r Zeichner/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... mit eigenständiger Leistung in verantwortlicher Tätigkeit bzw. mit Fachverantwortung für Personal (z.B. wiss. Mitarbeiter/in, Prokurist/in, Abteilungsleiter/in, Meister/in im Angestelltenverhältnis)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... mit umfassender Führungstätigkeit und Entscheidungsbefugnissen (z.B. Direktor/in, Geschäftsführer/in, Vorstand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beamter/Beamtin, Richter/in, Berufssoldat/in...		
im einfachen Dienst (bis einschließlich Oberamtsmeister/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
im mittleren Dienst (von Assistent/in bis Hauptsekretär/in, Amtsinspektor/in)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
im gehobenen Dienst (von Inspektor/in bis einschl. Oberamtsrat/-rätin)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
im höheren Dienst, Richter/in, Professor/in u. a. (von Rat/Rätin aufwärts)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mithelfende/r Familienangehörige/r		
Sonstiges (z. B. Auszubildende/r, Lehrling, Schüler/in, Student/in, Praktikant/in, Hausfrau/Hausmann)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H-IEFB2-Vers1-20151015

11

G: Abschließende Fragen

2. In welchem Umfang sind Sie derzeit beruflich tätig? (Bitte für beide Elternteile angeben!)

	Mutter	Vater
Nicht berufstätig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teilweise berufstätig (z.B. Teilzeittätigkeit oder stundenweise Tätigkeit)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voll berufstätig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Gab es für Ihr Kind seit der Einschulung wichtige familiäre Ereignisse?
 (z. B. schwere Erkrankung oder Tod einer Bezugsperson)

4. Fühlt sich Ihr Kind durch Fluglärm belastet?

Nein... Ja...

Falls ja, inwiefern? _____

5. Falls Sie in den nächsten Monaten umziehen werden, geben Sie uns bitte Ihre neue Adresse bekannt:

Strasse _____ PLZ _____ Wohnort _____


Adressänderung ab wann? _____

6. Falls eine Namensänderung Ihres Kindes geplant ist, nennen Sie uns bitte den neuen Namen:
 (z.B. Heirat der Eltern, Adoption)

Alter Name _____ Neuer Name _____

7. Falls Sie uns noch etwas mitteilen möchten:

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!
 Bitte stecken Sie den ausgefüllten Fragebogen in den beigegeführten Umschlag, verkleben Sie diesen und senden ihn portofrei an uns zurück.
 Mit herzlichen Grüßen
 Ihr ikidS-Team



H-IEFB2-Vers1-20151015

Abbildung 15: (fortgesetzt)

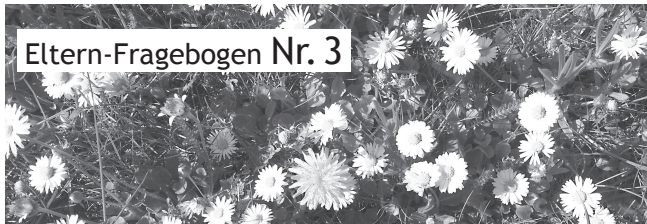


ich komme in die Schule



Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI)
 Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Maria Blettner
 Direktorin
 Abteilung für Pädiatrische Epidemiologie
 Univ.-Prof. Dr. med. Michael S. Urschitz, EU-M.Sc.
 Abteilungsleiter
 Langenbeckstr. 1
 55101 Mainz
 Telefon: +49 (0) 6131 17-8413
 Telefax: +49 (0) 6131 17-2968
 E-Mail: ikids@uni-mainz.de
 www.unimedizin-mainz.de/ikids

Einschulung und Gesundheit - Forschung für Kinder
 ikidS 2015 (ich komme in die Schule)



Liebe Eltern,
 Sie benötigen etwa 20 bis 30 Minuten für die Beantwortung der Fragen.
 Bitte lassen Sie sich von unbekanntem medizinischen Ausdrücken nicht verunsichern. Falls Ihr Kind diese Krankheit nicht hat/hatte, müssen Sie diese Bezeichnungen nicht kennen.
 Einige Fragen erscheinen Ihnen eventuell für Ihr Kind nicht zutreffend. Kreuzen Sie bitte die Antwort an, die am ehesten für Ihr Kind zutrifft, und setzen Sie keine Kreuze zwischen die Kästchen. Sie können auch einzelne Fragen auslassen, die Sie nicht beantworten möchten oder können.
 Sollten Sie eine Antwort korrigieren wollen, so streichen Sie diese durch, kreuzen die korrekte Antwort an und machen Sie zusätzlich einen Kreis um die neue Antwort. Beispiel: Nein... Ja...

1. Dieser Fragebogen wird ausgefüllt am: _____
 Tag / Monat / Jahr

2. Wer beantwortet diesen Fragebogen? (Mehrfachnennungen möglich)

Mutter/Sorgeberechtigte Großmutter Pflegemutter Geschwister des Kindes
 Vater/Sorgeberechtigter Großvater Pflegevater Andere Person
 Andere Person, nämlich: _____

A: Allgemeine Gesundheit

1. Welche Körpergröße hat Ihr Kind aktuell? _____ cm

2. Welches Körpergewicht hat Ihr Kind aktuell? _____ kg

3. Wie oft fehlte Ihr Kind seit der Befragung im November 2015 krankheitsbedingt in der Schule?
 (Versuchen Sie die Anzahl der Tage aus Ihrer Erinnerung zu schätzen. Falls Ihr Kind keinen Tag gefehlt hat, tragen Sie bitte eine 0 ein.)
 _____ Fehltage

4. Hatte Ihr Kind in den letzten drei Monaten folgende gesundheitliche Beeinträchtigungen?
 (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

	Nein	Ja, einmalig	Ja, wiederholt
Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zahnschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere Schmerzen, welche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten ... (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

	Nein	Ja	Weiß nicht
... beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... nachts einen trockenen Reizhusten, obwohl es keine Erkältung oder Bronchitis hatte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Niesanfälle oder eine laufende, verstopfte oder juckende Nase, obwohl es nicht erkältet war?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... einen juckenden Hautausschlag, der stärker oder schwächer über mindestens 6 Monate auftrat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten allergische Reaktionen oder Unverträglichkeiten, nachdem es bestimmte Lebensmittel gegessen oder getrunken hat?

Nein... Ja... Weiß nicht...

Falls ja, welche Lebensmittel hat Ihr Kind nicht vertragen?

7. Traten bei Ihrem Kind in den letzten 12 Monaten Läuse (Kopfläuse) auf?

Nein, kein Läusebefall... Ja, 1-2 Mal... Ja, öfter als 2 Mal...

Abbildung 16: Elternfragebogen 3 der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.

8. Welche der folgenden Infektionskrankheiten hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten und wie oft? (Falls Ihr Kind keine dieser Krankheiten hatte, tragen Sie bitte jeweils eine 0 ein)

Erkältung, grippaler Infekt Mal
 Mandelentzündung (Angina) Mal
 Herpes-Infektion: Bläschen an Lippen und/oder Nase Mal
 Pseudokrupp-Anfall Mal
 Mittelohrentzündung (Otitis media) Mal
 Durchfallerkrankung, Magen-Darm-Infektion Mal
 Lungentzündung Mal
 Andere, welche? Mal

Wie oft hatte Ihr Kind bei diesen Krankheiten ...

... Fieber? Mal
 ... Fieberkrämpfe? Mal

9. Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten folgende von einem Arzt diagnostizierte Krankheiten? (Mehrfachnennungen möglich)

Allergische Hautausschläge <input type="checkbox"/>	Wirbelsäulenleiden <input type="checkbox"/>
Nahrungsmittelallergien <input type="checkbox"/>	Wurminfektionen <input type="checkbox"/>
Neurodermitis (Atopisches Ekzem) <input type="checkbox"/>	Tumor-/Kreberkrankung <input type="checkbox"/>
Chronische Bronchitis <input type="checkbox"/>	Krampfleiden (Epilepsie) <input type="checkbox"/>
Asthma bronchiale <input type="checkbox"/>	Zerebralparese <input type="checkbox"/>
Heuschnupfen <input type="checkbox"/>	Entwicklungsverzögerung <input type="checkbox"/>
Vergrößerte Polypen (Adenoide) <input type="checkbox"/>	Lernbehinderung, Lernstörung <input type="checkbox"/>
Vergrößerte Mandeln (Tonsillen) <input type="checkbox"/>	Angststörung, Depression, Psychose <input type="checkbox"/>
Chronische Harnwegsinfekte <input type="checkbox"/>	Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom (ADHS) <input type="checkbox"/>
Sehstörung/Fehlsichtigkeit <input type="checkbox"/>	Ticstörung <input type="checkbox"/>
Hörstörung <input type="checkbox"/>	Tourette Syndrom <input type="checkbox"/>
Sprachentwicklungsstörung <input type="checkbox"/>	Autismus <input type="checkbox"/>
Schilddrüsenerkrankung <input type="checkbox"/>	Emotionale Probleme <input type="checkbox"/>
Blutkrankheit (z.B. Hämophilie, Thalassämie) <input type="checkbox"/>	Auffälliges Sozialverhalten <input type="checkbox"/>
Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) <input type="checkbox"/>	Körperliche Behinderung <input type="checkbox"/>
Rheuma <input type="checkbox"/>	Geistige Behinderung <input type="checkbox"/>

Mein Kind hatte keine der genannten Krankheiten

Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten eine von einem Arzt diagnostizierte Krankheit, die hier nicht genannt wurde?

Nein ... Ja ...

Falls ja, welche?

10. Falls Ihr Kind an einer der unter Frage 9 genannten Krankheiten leidet, haben Sie die Lehrerin/ den Lehrer über diese Krankheit informiert?

Nein ... Ja ...

11. Wie häufig neigte Ihr Kind in den letzten drei Monaten zu folgenden Auffälligkeiten? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

	Nie	Etwa 1-3Mal pro Monat	Etwa 1-2Mal pro Woche	Etwa 3-7Mal pro Woche	Mehrmals täglich
Mein Kind wurde leicht blass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Kind bekam leicht kalte Hände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Hatte sich Ihr Kind in den letzten 12 Monaten durch einen Unfall verletzt und musste deshalb ärztlich behandelt werden?

Nein ... Ja ...

Falls ja, wie oft hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten einen Unfall? Mal

B: Diagnostik, Therapie und Förderung

1. Braucht Ihr Kind mehr medizinische Versorgung, psychosoziale und pädagogische Unterstützung, als es für Kinder in diesem Alter üblich ist?

Nein ... Ja ...

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems?

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten?

2. Bei welchen Ärzten oder Therapeuten war Ihr Kind in den letzten 12 Monaten? (Mehrfachnennungen möglich)

Kinderarzt <input type="checkbox"/>	Chirurg <input type="checkbox"/>
Hausarzt <input type="checkbox"/>	Orthopäde <input type="checkbox"/>
Zahnarzt <input type="checkbox"/>	Urologe <input type="checkbox"/>
Kieferorthopäde <input type="checkbox"/>	Kinder- und Jugendpsychiater <input type="checkbox"/>
Augenarzt <input type="checkbox"/>	Psychologe/ Psychotherapeut <input type="checkbox"/>
Hals-Nasen-Ohren-Arzt <input type="checkbox"/>	Heilpraktiker <input type="checkbox"/>
Hautarzt <input type="checkbox"/>	

Bei anderen, welchen?

Mein Kind war bei keinem Arzt oder Therapeuten

Abbildung 16: (fortgesetzt)

3. Von welchem Arzt wurde Ihr Kind in den letzten 12 Monaten hauptsächlich betreut?

Vom Allgemeinarzt (Hausarzt) Vom Kinderarzt Vom Arzt einer Spezialambulanz

Befindet sich die Praxis/Spezialambulanz dieses betreuenden Arztes an Ihrem Wohnort?

Nein Ja

Falls nein, in welchem Ort? _____

4. Wurden bei Ihrem Kind in den letzten 12 Monaten folgende Behandlungen durchgeführt?
(Mehrfachnennungen möglich)

Genauere Angaben (z.B. Ambulante Operation: Polypentfernung)

Behandlung in einer Notfallambulanz _____

Hausbesuch von einem Notarzt _____

Ambulante Operation _____

Stationäre Krankenhausbehandlung _____ Anzahl der Nächte: _____

Reha- oder Kuraufenthalt _____

5. Wurde bei Ihrem Kind in den letzten 12 Monaten ein Allergietest durchgeführt?

Nein Ja

Falls ja, mit welchem Ergebnis? Unauffällig Allergie festgestellt

6. Erhält das Kind zurzeit eine besondere Ernährung oder Diät?

Nein Ja

Falls ja, welche Ernährung bzw. Diät? _____

Falls ja, warum erhält es diese Ernährung bzw. Diät? _____

7. Wurde in den letzten 12 Monaten eine Entwicklungsdiagnostik durchgeführt?
(z.B. durch ein Sozialpädiatrisches Zentrum (SPZ))

Nein Ja

Falls ja, wo? _____

Falls ja, mit welchem Ergebnis? _____

8. Benötigt oder nimmt Ihr Kind vom Arzt verschriebene Medikamente (außer Vitamine)?

Nein Ja

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems? Nein Ja

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten? Ja Nein

9. Erhielt Ihr Kind in den letzten 12 Monaten eine Antibiotika-Behandlung?

Nein Ja

Falls ja, wie häufig? _____ Mal

10. Hat Ihr Kind in den letzten 12 Monaten vom Arzt verschriebene Medikamente bekommen?
(z.B. Tabletten, Cremes, Sprays, Säfte, Badezusätze)

Nein Ja

Falls ja, wegen welcher Erkrankung?	Täglich	Bei Bedarf	Name und Stärke des Medikamentes Bitte von der Packung abschreiben	Dosierung pro Tag
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____

11. Hat Ihr Kind in den letzten 12 Monaten Naturheilmittel bekommen?
(Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

Pflanzliche Arzneimittel Nein Ja

Homöopathische Arzneimittel Nein Ja

Anthroposophische Arzneimittel Nein Ja

Andere Naturheilmittel, welche? _____

Falls Sie mindestens eine der Fragen mit Ja beantwortet haben:

Wegen welcher Erkrankung?	Täglich	Bei Bedarf	Name und Stärke des Medikamentes Bitte von der Packung abschreiben	Dosierung pro Tag
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____

Abbildung 16: (fortgesetzt)

12. Ist Ihr Kind in irgendeiner Art und Weise eingeschränkt oder daran gehindert, Dinge zu tun, die die meisten gleichaltrigen Kinder tun können?

Nein Ja

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems? Nein Ja

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten?

13. Hat Ihr Kind bei einer der folgenden Tätigkeiten und Fertigkeiten des Alltags Einschränkungen? (Mehrfachnennungen möglich)

Ankleiden <input type="checkbox"/>	Basteln <input type="checkbox"/>
Schuhe anziehen <input type="checkbox"/>	Erwachsenen zuhören können <input type="checkbox"/>
Zur Toilette gehen <input type="checkbox"/>	Kommunizieren mit anderen Kindern <input type="checkbox"/>
Pausenaktivitäten <input type="checkbox"/>	Erledigen kleiner Verpflichtungen <input type="checkbox"/>
Stifthaltung <input type="checkbox"/>	Lernmaterial nutzen <input type="checkbox"/>
Malen <input type="checkbox"/>	Teilnahme am Schulsport <input type="checkbox"/>

Andere Einschränkungen, nämlich: _____

Mein Kind hat keine Einschränkungen

14. Braucht Ihr Kind für seine Tätigkeiten gewöhnlich mehr Zeit als andere Kinder?

Nein Ja Weiß nicht

15. Hat Ihr Kind eine Brille, Sehhilfe, Hörgerät oder ein anderes Hilfsmittel? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Brille oder andere Sehhilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hörgerät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Andere Hilfsmittel, nämlich: _____

16. Braucht oder bekommt Ihr Kind eine spezielle Therapie, wie z. B. Physiotherapie, Ergotherapie oder Sprachtherapie?

Nein Ja

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems?

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten?

17. Welche der folgenden Behandlungen oder Unterstützungen hat Ihr Kind in den letzten 12 Monaten erhalten oder finden zurzeit statt? (Mehrfachnennungen möglich)

Sprachtherapie (Logopädie) <input type="checkbox"/>	Fördermaßnahmen in der Schule <input type="checkbox"/>
Ergotherapie <input type="checkbox"/>	Erziehungsberatung <input type="checkbox"/>
Krankengymnastik <input type="checkbox"/>	Familienhilfe <input type="checkbox"/>
Manuelle Therapie (z. B. Osteopathie) <input type="checkbox"/>	Integrationshilfe <input type="checkbox"/>
Kieferorthopädische Behandlung <input type="checkbox"/>	Heilpädagogische Behandlung <input type="checkbox"/>
Ambulante Krankenpflege zuhause <input type="checkbox"/>	Psychologische Beratung <input type="checkbox"/>
Betreuung durch die Schule für Kranke <input type="checkbox"/>	Psychotherapie <input type="checkbox"/>
Förderplan in der Schule <input type="checkbox"/>	Hilfen über das Jugendamt <input type="checkbox"/>

Andere Behandlungen/Unterstützungen, nämlich: _____

Keine Behandlungen/Unterstützungen

Können in den letzten 12 Monaten empfohlene oder verordnete Behandlungen oder Unterstützungen nicht stattfinden?

Falls ja, welche? _____

Warum? _____

C: Ernährung, Bewegung und Freizeit

1. Wie schätzen Sie aktuell den Appetit Ihres Kindes ein?

Mein Kind isst gut und muss nicht zum Essen ermuntert werden

Mein Kind isst sehr schlecht und muss häufig zum Essen ermuntert werden

Mein Kind isst sehr viel und muss häufig im Essen gebremst werden

2. Wie häufig... (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Fast jeden Tag	3-5x/ Woche	1-2x/ Woche	Seltener	Nie
... spielt Ihr Kind aktuell im Freien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im eigenen Garten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf der Straße	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf einem Spielplatz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In einem naturnahen Raum /Wald	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... treibt Ihr Kind Sport in einem Verein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... treibt Ihr Kind Sport außerhalb eines Vereins?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Wie viel Zeit verwendet Ihr Kind aktuell wöchentlich außerhalb der Schule für die folgenden Tätigkeiten? (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zeile)

	Weniger als 1 Std.	1-5 Std.	Mehr als 5 Std.	Ich weiß nicht
1. Malen oder Basteln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kinderbücher ansehen / lesen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Hörspiele anhören	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Vorgelesene Geschichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 16: (fortgesetzt)

4. Besucht Ihr Kind eine Musikschule oder lernt es ein Instrument?
 Nein... Ja...

5. Hat Ihr Kind Zugang zu einem Tablet/Laptop/PC? (Bitte setzen Sie ein Kreuz zu jeder Aussage)

	Nein	Ja	Hat mein Kind bekommen als es...
Mit Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war
Ohne Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war

6. Hat Ihr Kind eines der folgenden Geräte im Kinderzimmer? (Bitte setzen Sie ein Kreuz zu jeder Aussage)

	Nein	Ja	Hat mein Kind bekommen als es...
Fernseher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war
Spielkonsole (z.B. Playstation) mit Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war
Spielkonsole (z.B. Playstation) ohne Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war
DVD-Player / Videorekorder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war
Computer / Laptop mit Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war
Computer / Laptop ohne Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war

7. Hat Ihr Kind ein eigenes Handy / Smartphone? (Bitte setzen Sie ein Kreuz zu jeder Aussage)

	Nein	Ja	Hat mein Kind bekommen als es...
Mit Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war
Ohne Internetzugang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ Jahre alt war

8. Welche drei Computer- oder Videospiele spielt Ihr Kind momentan am liebsten?
 Bitte tragen Sie bis zu drei Computer- und Videospiele ein.

Gar keine, denn mein Kind spielt solche Spiele nicht.
 Ich weiß nicht, ob mein Kind solche Spiele spielt.

1. _____
 2. _____
 3. _____

9. Welche drei Fernsehsendungen schaut Ihr Kind momentan am liebsten?
 Bitte tragen Sie bis zu drei Fernsehsendungen ein.

Gar keine, denn mein Kind schaut kein Fernsehen.
 Ich weiß nicht, welche Fernsehsendungen mein Kind schaut.

1. _____
 2. _____
 3. _____

D: Wohlbefinden und gesundheitsbezogene Lebensqualität

Bitte überlegen Sie, wie sich Ihr Kind in der letzten Woche gefühlt hat.
 Kreuzen Sie in jeder Zeile die Antwort an, die für Ihr Kind am besten zutrifft.

1. Körperliches Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
a. ... hat mein Kind sich krank gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hatte mein Kind Kopfschmerzen oder Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... war mein Kind müde und schlapp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind viel Kraft und Ausdauer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Seelisches Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
a. ... hat mein Kind viel gelacht und Spaß gehabt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hatte mein Kind zu nichts Lust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich allein gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hat mein Kind sich ängstlich oder unsicher gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Selbstwert

In der letzten Woche ...

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
a. ... war mein Kind stolz auf sich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... fühlte mein Kind sich wohl in seiner Haut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... mochte mein Kind sich selbst leiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind viele gute Ideen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Familie

In der letzten Woche ...

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
a. ... hat mein Kind sich gut mit uns als Eltern verstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat mein Kind sich zu Hause wohl gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hatten wir schlimmen Streit zu Hause	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... fühlte mein Kind sich durch mich bevormundet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 16: (fortgesetzt)

5. Freunde

In der letzten Woche ...

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
a. ... hat mein Kind etwas mit Freunden zusammen gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... ist mein Kind bei anderen „gut angekommen“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich gut mit seinen Freunden verstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind das Gefühl, dass es anders ist als die anderen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Schule

In der letzten Woche, in der mein Kind in der Schule war ...

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
a. ... hat mein Kind die Aufgaben in der Schule gut geschafft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat meinem Kind der Unterricht Spaß gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... hat mein Kind sich Sorgen um seine Zukunft gemacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind Angst vor einer schlechten Beurteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Weitere Fragen zum Wohlbefinden

In der letzten Woche ...

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Immer
a. ... war mein Kind fröhlich und gut gelaunt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ... hat mein Kind sich körperlich gerne bewegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ... konnte mein Kind sich gut auf neue Situationen einstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ... hatte mein Kind Schwierigkeiten mit Lehrern/Betreuern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. ... war mein Kind passiv, konnte wenig Initiative ergreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. ... hat mein Kind Konflikte mit anderen vermieden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. ... konnte mein Kind sich gegenüber anderen behaupten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. ... hat mein Kind wenig spontan bzw. zurückhaltend reagiert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. ... war mein Kind erschöpft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. ... war der Gang meines Kindes schwerfällig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. ... hat sich mein Kind nach Belastungen oder Anstrengungen gut erholen können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. ... haben die Mahlzeiten mein Kind belastet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. ... war mein Kind angestrengt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. ... war mein Kind desinteressiert oder teilnahmslos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. ... war mein Kind schlecht gelaunt und quengelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E: Schlafgewohnheiten

Die folgenden Aussagen betreffen die Schlafgewohnheiten Ihres Kindes und mögliche Schwierigkeiten mit dem Schlaf. Denken Sie bei der Beantwortung der Fragen an die vergangene Woche im Leben Ihres Kindes. Wenn die letzte Woche aus irgendeinem Grund keine typische Woche für das Schlafverhalten Ihres Kindes darstellt (z. B. weil Ihr Kind krank war und deshalb besonders schlecht geschlafen hat oder weil es außergewöhnlich gut geschlafen hat), wählen Sie stattdessen bitte eine vergangene, typische Woche aus dem Leben Ihres Kindes.

1. Macht das Kind zurzeit noch regelmäßig (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf?

Nein Ja Weiß nicht

Falls ja, wie lange schläft es dabei im Durchschnitt? _____ Minuten

Falls nein, macht es noch gelegentlich (d.h. an 1-3 von 7 Tagen) einen Mittagsschlaf?

Nein Ja Weiß nicht

Falls nein, ruht es sich zurzeit mittags regelmäßig (d.h. an mindestens 4 von 7 Tagen) aus ohne zu schlafen?

Nein Ja Weiß nicht

2. Zu welcher Uhrzeit ...

... geht das Kind an Wochentagen gewöhnlich zu Bett? _____ Uhr (hh:mm)

... steht das Kind an Wochentagen gewöhnlich morgens auf? _____ Uhr (hh:mm)

... geht das Kind am Wochenende oder in den Ferien gewöhnlich zu Bett? _____ Uhr (hh:mm)

... steht das Kind an Wochenenden oder in den Ferien gewöhnlich morgens auf? _____ Uhr (hh:mm)

3. Hat das Kind...

	Nein	Ja	Weiß nicht
... einen unruhigen Schlaf?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... über unruhige Beine berichtet, wenn es im Bett ist?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... „Wachstumsschmerzen“ (nicht erklärbare Beinschmerzen)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... „Wachstumsschmerzen“, die am stärksten sind, wenn das Kind im Bett ist?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Während das Kind schläft, haben Sie...

	Nein	Ja	Weiß nicht
... kurze Tritte eines oder beider Beine gesehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sich wiederholende Tritte oder ruckartige Bewegungen der Beine in regelmäßigen Abständen (z.B. alle 20 bis 40 Sekunden) gesehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 16: (fortgesetzt)

Antworten Sie mit GEWÖHNLICH, wenn eine Aussage 5 Mal oder öfter pro Woche zutrifft;
 antworten Sie mit MANCHMAL, wenn eine Aussage 2-4 Mal pro Woche zutrifft;
 antworten Sie mit NIE/SELTEN, wenn eine Aussage nie oder 1 Mal pro Woche zutrifft.

5. Schlafenszeit

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Nie/Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind geht jeden Abend zur gleichen Zeit ins Bett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind schläft nach dem Zubettgehen innerhalb von 20 Minuten ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind schläft alleine im eigenen Bett ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Das Kind schläft im Bett der Eltern/der Geschwister ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Das Kind schläft mit schaukelnden/rhythmischen Bewegungen ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Das Kind benötigt ein bestimmtes Objekt, um einzuschlafen (Puppe, spezielle Decke, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Das Kind braucht Mutter/Vater im Zimmer, um einzuschlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Das Kind ist zur Schlafenszeit bettfertig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Das Kind sträubt sich zur Schlafenszeit ins Bett zu gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Das Kind kämpft beim Zubettgehen (weint, weigert sich im Bett zu bleiben, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Das Kind hat Angst im Dunkeln zu schlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Das Kind hat Angst alleine zu schlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Schlafverhalten

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Nie/Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind schläft zu wenig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind schläft zu viel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Die Schlafdauer des Kindes ist genau richtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Das Kind schläft jeden Tag ungefähr gleich viel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Das Kind nässt nachts ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Das Kind redet während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Das Kind ist ruhelos und bewegt sich oft während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Das Kind schlafwandelt während der Nacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Das Kind wechselt nachts in das Bett eines anderen (Eltern, Geschwister etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Das Kind berichtet von Schmerzen während des Schlafes Wenn ja, wo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Das Kind knirscht mit den Zähnen während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Das Kind schnarcht laut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Das Kind scheint während des Schlafes Atemaussetzer zu haben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Das Kind schnappt nach Luft oder atmet laut während des Schlafes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Nie/Selten 0-1 Mal/Woche
15. Das Kind hat Schwierigkeiten bei anderen zu schlafen (Besuch bei Verwandten, Ferien)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Das Kind klagt über Schlafprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Das Kind wacht nachts schreiend und schwitzend auf und kann nicht/nur schwer beruhigt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Das Kind wacht durch einen beängstigenden Traum auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Nächtliches Erwachen

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Nie/Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind wacht einmal während der Nacht auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind wacht mehr als einmal während der Nacht auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind schläft nach dem Aufwachen ohne elterliche Unterstützung wieder ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Notieren Sie hier die Minuten, die ein nächtliches Erwachen gewöhnlich dauert: _____ Minuten

8. Morgendliches Erwachen

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Nie/Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind wacht von alleine auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind wacht durch einen Wecker auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind wacht mit schlechter Laune auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Erwachsene oder die Geschwister wecken das Kind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Das Kind hat Schwierigkeiten morgens aus dem Bett zu kommen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Das Kind braucht lange, um morgens munter zu werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Das Kind wacht sehr früh am Morgen auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Das Kind hat morgens einen guten Appetit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Tagesmüdigkeit

	Gewöhnlich 5-7 Mal/Woche	Manchmal 2-4 Mal/Woche	Nie/Selten 0-1 Mal/Woche
1. Das Kind macht während des Tages ein/mehrere Schläfchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Das Kind schläft plötzlich inmitten einer Tätigkeit (z.B. Spielen, Hausaufgaben) ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Das Kind erscheint müde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wirkte Ihr Kind während der letzten Woche bei einer der folgenden Aktivitäten sehr schläfrig oder ist es eingeschlafen? Markieren Sie alles Zutreffende:			
	Nicht schläfrig Sehr schläfrig Schläft ein		
Alleine spielen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fernsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autofahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mahlzeiten essen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 16: (fortgesetzt)

F: Stärken und Schwächen

Bitte markieren Sie zu jedem Punkt „Nicht zutreffend“, „Teilweise zutreffend“ oder „Eindeutig zutreffend“. Bitte berücksichtigen Sie bei der Antwort das Verhalten Ihres Kindes in den letzten sechs Monaten.

	Nicht zutreffend	Teilweise zutreffend	Eindeutig zutreffend
1. Rücksichtsvoll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Unruhig, überaktiv, kann nicht lange still sitzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Klagt häufig über Kopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Übelkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Teilt gerne mit anderen Kindern (Süßigkeiten, Spielzeug, Buntstifte usw.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Hat oft Wutanfälle; ist aufbrausend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Einzelgänger; spielt meist allein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Im Allgemeinen folgsam; macht meist, was Erwachsene verlangen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Hat viele Sorgen; erscheint häufig bedrückt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hilfsbereit, wenn andere verletzt, krank oder betrübt sind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ständig zappelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Hat wenigstens einen guten Freund oder eine gute Freundin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Streitet sich oft mit anderen Kindern oder schikaniert sie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Oft unglücklich oder niedergeschlagen; weint häufig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Im Allgemeinen bei anderen Kindern beliebt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Leicht ablenkbar, unkonzentriert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Nervös oder anklammernd in neuen Situationen; verliert leicht das Selbstvertrauen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Lieb zu jüngeren Kindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Lügt oder mogelt häufig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Wird von anderen gehänselt oder schikaniert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Hilft anderen oft freiwillig (Eltern, Lehrern oder anderen Kindern)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Denkt nach, bevor er/sie handelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Stiehlt zu Hause, in der Schule oder anderswo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Kommt besser mit Erwachsenen aus als mit anderen Kindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Hat viele Ängste; fürchtet sich leicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Führt Aufgaben zu Ende; gute Konzentrationsspanne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Hat ihr Kind emotionale, Entwicklungs- oder Verhaltensprobleme, für die es Behandlung bzw. Beratung benötigt oder bekommt?

Nein... Ja...

Falls ja: Geschieht dies aufgrund einer Krankheit, Verhaltensstörung oder eines anderen gesundheitlichen Problems?

Dauert dieses Problem bereits 12 Monate an oder ist eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu erwarten?

27. Wurden sie von der Lehrerin/dem Lehrer auf motorische Unruhe und/oder auf mangelnde Aufmerksamkeit Ihres Kindes in der Schule angesprochen?

Nein... Ja...

28. Wurde bei Ihrem Kind eine Untersuchung/Diagnostik wegen Aufmerksamkeitsdefizitstörung (ADS) oder Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) durchgeführt??

Nein... Ja...

Falls ja: Wurde die Diagnose ADS oder ADHS bestätigt?
Nein... Ja...

G: Schulbesuch

1. Hat Ihr Kind seit der letzten Befragung im November 2015 die Schule gewechselt?

Nein... Ja...

Falls ja, Name und Ort der neuen Schule:

Falls ja, Grund des Schulwechsels:

2. Welche Klassenstufe besuchte Ihr Kind in den letzten 6 Monaten?

1. Klasse... Sonstige Klassenstufe:

Bitte kreuzen Sie bei den folgenden Fragen die Antwortkategorie an, die Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft. (Bitte setzen Sie ein Kreuz in jeder Zelle)

3. Zufriedenheit mit der Schule: Wie sehr treffen aus Ihrer Sicht die folgenden Aussagen auf die Schule Ihres Kindes zu?

	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu
a. Ich schicke mein Kind gerne auf diese Schule.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Mein Kind fühlt sich in der Schule sicher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Ich bin mit der Qualität des Unterrichts, den mein Kind an dieser Schule erhält, zufrieden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. An unserer Schule fällt wenig Unterricht aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Der Vertretungsunterricht an unserer Schule ist gut organisiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Es gibt an dieser Schule gesunde Verpflegungsmöglichkeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Meine Zusammenarbeit mit den Lehrer/innen funktioniert gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 16: (fortgesetzt)

4. Zufriedenheit mit der Klassenführung:
Wie sehr treffen aus Ihrer Sicht die folgenden Aussagen auf die Situation Ihres Kindes zu?

	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu
a. Mein Kind wird von den Lehrer/innen freundlich und gerecht behandelt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Die Lehrer/innen kümmern sich darum, wie es meinem Kind geht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Die Unterstützung durch die Lehrer/innen trägt zur positiven Entwicklung meines Kindes bei.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Bei Lernschwierigkeiten bekommt mein Kind gezielte Tipps für die Arbeit zu Hause.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Die Schule hat bei meinem Kind Interessen geweckt (z. B. für bestimmte Themen und Hobbys).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Bewältigung des Schulalltags:
Inwieweit treffen aus Ihrer Sicht die folgenden Aussagen auf den Schulalltag Ihres Kindes zu?

Mein /unser Kind...	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu
a. ...erledigt seine Hausaufgaben weitgehend selbstständig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ...geht gern in die Schule.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ...braucht viel Unterstützung bei den Hausaufgaben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. ...hat viel Freude am Lernen in der Schule.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. ...braucht in schulischen Belangen oft Unterstützung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. ...erledigt seine Hausaufgaben routiniert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. ...erzählt gern davon, was es in der Schule gelernt hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. ...richtet mir zuverlässig Informationen (z. Bsp. Elternbriefe) aus der Schule aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. ...versucht, die gelernten Dinge in seiner Umwelt anzuwenden - (z.B. auf Verpackungen lesen; beim Einkaufen rechnen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. ...beschäftigt sich lieber mit anderen Dingen, als zu lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. ...kommt oft sehr ermattet von der Schule nach Hause.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. ...kommt mit den schulischen Leistungsanforderungen gut zurecht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. ...vergisst bei der Vorbereitung auf den nächsten Schultag meistens etwas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. ...hat Schwierigkeiten... beim Rechnen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
beim Lesen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
beim Schreiben <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
im Sachkundeunterricht <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
o. ...macht die Schule Spaß <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
p. ...ist von seinem Lernstand her in den meisten Fächern gut auf die nächste Klasse vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H: Soziodemografie

Damit unser Projekt als repräsentativ gelten kann, benötigen wir auch noch einige demografische Angaben zu Ihrer Familie. Diese Angaben unterliegen selbstverständlich auch dem Datenschutz, werden nicht an Dritte weitergegeben und ausschließlich im Rahmen von ikidS ausgewertet. Auch hier dürfen Sie Fragen unbeantwortet lassen

1. Mit wie vielen älteren und jüngeren Geschwistern lebt das Kind in einem gemeinsamen Haushalt zusammen? (Gemeint sind in diesem Fall auch Halbgeschwister und angeheiratete Geschwister)

Das Kind lebt mit keinen Geschwistern zusammen

Das Kind lebt mit ____ älteren Geschwistern zusammen

Das Kind lebt mit ____ jüngeren Geschwistern zusammen

Das Kind lebt mit ____ gleichaltrigen Geschwistern zusammen

2. Falls Sie zurzeit beruflich tätig sind, in welchem Umfang üben Sie diese Tätigkeit aus
(Bei dieser Frage sind die Personen gemeint, die mit dem Kind in einem Haushalt leben. Mit der Bezeichnung „Mutter“ oder „Vater“ sind auch diejenigen Personen gemeint, die an die Stelle der leiblichen Eltern treten, z.B. Lebenspartnerin des Vaters, Stiefvater o.Ä.)

	Mutter	Vater
Nicht berufstätig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teilweise berufstätig (z.B. Teilzeittätigkeit oder stundenweise Tätigkeit) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voll berufstätig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Wie hoch ist in etwa das monatliche Netto-Einkommen Ihres Haushalts insgesamt?
Bitte zählen Sie die monatlichen Einkommen aller Haushaltsmitglieder (einschließlich Elterngeld, Kindergeld usw.) nach Abzug von Steuern und Sozialabgaben zusammen.

Das monatliche Nettoeinkommen unseres Haushalts beträgt etwa: _____ Euro.

Falls Sie den Betrag nicht kennen oder nicht nennen möchten, schätzen Sie ihn bitte anhand der folgenden Liste:

Unter 500 € pro Monat <input type="checkbox"/>	2.000 bis unter 2.250 € <input type="checkbox"/>
500 bis unter 750 € <input type="checkbox"/>	2.250 bis unter 2.500 € <input type="checkbox"/>
750 bis unter 1.000 € <input type="checkbox"/>	2.500 bis unter 2.750 € <input type="checkbox"/>
1.000 bis unter 1.250 € <input type="checkbox"/>	2.750 bis unter 3.250 € <input type="checkbox"/>
1.250 bis unter 1.500 € <input type="checkbox"/>	3.250 bis unter 5.000 € <input type="checkbox"/>
1.500 bis unter 1.750 € <input type="checkbox"/>	5.000 bis unter 10.000 € <input type="checkbox"/>
1.750 bis unter 2.000 € <input type="checkbox"/>	10.000 € und mehr pro Monat <input type="checkbox"/>

Abbildung 16: (fortgesetzt)

I: Fortsetzung des Projekts und Ihre weitere Teilnahme an ikidS

Mit diesem Fragebogen endet vorläufig Ihre Teilnahme am Projekt ikidS 2015! Wir werden die Gesundheits- und Schuldaten Ihres Kindes nun in den nächsten Monaten auswerten. Die gesundheitliche Entwicklung und die schulische Laufbahn gehen aber weiter. Deshalb planen wir, das Projekt fortzusetzen und die ikidS 2015 Familien bis zum Ende der 4. Klasse weiter zu begleiten. Für Sie würde das bedeuten, einmal jährlich am Ende des Schuljahres einen Fragebogen auszufüllen.

Können Sie sich eine weitere Teilnahme an ikidS 2015 vorstellen?

Ja ... Ich bin noch unentschieden ... Nein ...

Falls ja oder unentschieden, würden wir Ihnen innerhalb eines Jahres Informationen über die Fortsetzung des Projekts zusenden. Sie können dann in Ruhe eine weitere Teilnahme überlegen.

J: Abschließende Fragen

1. Gab es für Ihr Kind seit der letzten Befragung im November 2015 wichtige familiäre Ereignisse?
(z. B. schwere Erkrankung oder Tod einer Bezugsperson)

2. Leiden andere, gemeinsam mit Ihrem Kind in einem Haushalt lebende Personen an einer chronischen Erkrankung? (z.B. Asthma, Depression, Behinderung, Krebserkrankung)

Nein... Ja...

Welche Person? _____ Welche Krankheit? _____

3. Falls Sie in den nächsten Monaten umziehen werden, geben Sie uns bitte Ihre neue Adresse bekannt:

Strasse _____ PLZ _____ Wohnort _____

Adressänderung ab wann? _____

4. Falls eine Namensänderung Ihres Kindes geplant ist, nennen Sie uns bitte den neuen Namen:
(z.B. Heirat der Eltern, Adoption)

Alter Name _____ Neuer Name _____

5. Gibt es vielleicht Anregungen und Kommentare, die Sie uns geben möchten?

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!
Bitte stecken Sie den ausgefüllten Fragebogen in den beigegefügteten Umschlag, verkleben Sie diesen und senden ihn portofrei an uns zurück.

Mit herzlichen Grüßen
Ihr ikidS-Team



Abbildung 16: (fortgesetzt)

Lehrkraft-Fragebogen




Lehrkraft-Fragebogen-Angaben zum Kind

Vorname: _____ Familienname: _____

Schule: _____ Klasse: _____

Dieser Fragebogen wird ausgefüllt am: (TT/MM/JJJJ) ____ / ____ / ____

Ich betreue das Kind seit der ersten Klasse: Ja... Nein....

Falls nein: Ich betreue das Kind seit _____



1. Wie oft fehlte das Kind seit der Einschulung krankheitsbedingt in der Schule?

_____ Tage *(Falls das Kind bisher nicht gefehlt hat, tragen Sie bitte eine 0 ein.)*

2. Inwiefern treffen die folgenden Aussagen auf das Kind zu?

Dieses Kind...	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu
... geht gerne in die Schule.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... arbeitet im Unterricht eifrig mit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... hat viel Freude am Lernen in der Schule.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist sehr fleißig im Fach Deutsch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist sehr fleißig im Fach Mathematik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... geht sorgfältig mit Arbeitsmaterialien um.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... strengt sich an, wenn Aufgaben schwierig sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... vergisst leicht, was es gelernt hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... gibt schnell auf, wenn ihm etwas schwerfällt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... schafft nur einen Teil der Aufgaben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... lernt Dinge schnell.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... weiß die Antwort auf eine Frage meistens früher als die anderen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrkraft-Fragebogen






3. Bitte schätzen Sie die Stärken und Schwächen des Kindes ein.

(Beantworten Sie bitte alle Fragen so gut Sie können, selbst wenn Sie sich nicht ganz sicher sind oder Ihnen eine Frage ungewöhnlich erscheint. Bitte berücksichtigen Sie bei der Antwort das Verhalten des Kindes in diesem Schuljahr.)

Dieses Kind...	Nicht zutreffend	Teilweise zutreffend	Eindeutig zutreffend
...ist unruhig, überaktiv, kann nicht lange stillsitzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...klagt häufig über Kopfschmerzen, Bauchschmerzen, Übelkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ist ein Einzelgänger; spielt meist alleine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...hat viele Sorgen; erscheint häufig bedrückt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ist ständig zappelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...hat wenigstens einen guten Freund/eine gute Freundin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ist oft unglücklich oder niedergeschlagen; weint häufig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ist im Allgemeinen bei anderen Kindern beliebt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ist leicht ablenkbar, unkonzentriert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ist nervös oder anklammernd in neuen Situationen; verliert leicht das Selbstvertrauen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...wird von anderen gehänselt oder schikaniert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...denkt nach, bevor er/sie handelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...kommt besser mit Erwachsenen aus als mit anderen Kindern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...hat viele Ängste; fürchtet sich leicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...führt Aufgaben zu Ende; gute Konzentrationsspanne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 17: Lehrerfragebogen der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase.

Lehrkraft-Fragebogen

4. Sind Sie darüber informiert, ob das Kind eine gesundheitliche Beeinträchtigung hat?

Nein..... Ja.....

5. Nimmt das Kind am Sportunterricht teil?

Nein..... Ja.....

6. Erhielt das Kind seit der Einschulung jemals eine spezielle Förderung in der Schule?



Nein..... Ja.....

Falls ja, welche Fördermaßnahmen erhielt das Kind?

	Ja	Nein
Förderplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Förderunterricht im Lesen, Schreiben oder Rechnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Förderturnen / Sportförderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klasseninterne Differenzierungsmaßnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lese- / Lernpatenschaften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integrationshilfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonderpädagogische Förderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integrative Förderung durch Sonderschullehrkräfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Falls andere, welche? _____

Lehrkraft-Fragebogen

7. Bitte schätzen Sie die folgenden Fähigkeiten und Fertigkeiten des Kindes ein. Vergleichen Sie hierzu das Kind mit anderen Kindern gleichen Alters.
(Falls Sie einen Fähigkeitsbereich nicht beurteilen können, möchten wir Sie bitten, die Einschätzung der entsprechenden Fachlehrkraft einzuholen.)

	<i>Im Vergleich zu anderen Kindern gleichen Alters</i>				
	Viel schlechter	Etwas schlechter	Genauso gut	Etwas besser	Viel besser
Soziale Fähigkeiten (z. B. mit anderen teilen, sich an Regeln halten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausdauer und Konzentrationsfähigkeiten (z. B. sich über einen längeren Zeitraum mit etwas beschäftigen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprachliche Fähigkeiten (z. B. Wortschatz und Satzbau)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schriftsprachliche Fähigkeiten (z. B. Texte verstehen und schreiben können)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naturwissenschaftliche Fähigkeiten (z. B. Kenntnisse über Tiere, Pflanzen und die Umwelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mathematische Fähigkeiten (z. B. mit Zahlen und Mengen umgehen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sportliche Fähigkeiten (z. B. Koordination und Kondition)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Vermuten Sie bei dem Kind ...

	Ja	Nein
... eine Lese-Rechtschreib-Schwäche (Legasthenie)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... eine Rechenschwäche (Dyskalkulie)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Inwieweit bleibt Ihrer Einschätzung nach die schulische Leistung des Kindes hinter dem zurück, was sein Potenzial erwarten lässt?

deutlich..... etwas gar nicht.....

Wir bedanken uns sehr herzlich für Ihre Unterstützung!

Abbildung 17: (fortgesetzt).



Fragebogen für die Schulleitung

Schule:

Leitung:

Dieser Fragebogen wird ausgefüllt am: (TT/MM/JJJJ) _____ / _____ / _____

A Angaben zur Schule und zum Schulumfeld

1. Um welche Uhrzeit startet der reguläre Unterricht an Ihrer Schule?

Der reguläre Unterricht startet um _____ : _____ Uhr.

2. Handelt es sich bei Ihrer Schule um eine ...

- ... Halbtagschule?
- ... Halbtagschule mit innerschulischen Nachmittagsangeboten?.....
- ... Ganztagschule in offener Form?.....
- ... Ganztagschule in Angebotsform?.....
- ... Ganztagschule in verpflichtender Form?.....

3. Bei Schulen mit Verpflegung: Die Kinder bekommen Nahrungsmittel aus...

	Überwiegend/ häufig	Manchmal	Selten/nie
... konventionellem Anbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... biologischem Anbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... biologisch-dynamischem Anbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie die Möglichkeit, auf Allergien Rücksicht zu nehmen? (Gluten, Lactose, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 18: Schulleiterfragebogen (Seite 1) der ikidS-Studie (ich komme in die Schule), Hauptphase

Danksagung

Besonderen Dank möchte ich Herrn Univ.-Prof. Dr. med. et med. univ. Michael Siegfried Urschitz aussprechen, für die Zuteilung des Dissertationsthemas und die geduldige und kompetente Betreuung während des gesamten Promotionszeitraums. Seine Begeisterung und sein Engagement für die wissenschaftliche Arbeit waren mir stets Motivation und haben auch in mir die Neugierde an der Wissenschaft geweckt.

Mein außerordentlicher Dank gilt Frau Isabell Hoffmann und Frau Jennifer Schlecht für die ausgezeichnete statistische Beratung und die zahlreichen Hilfestellungen bei der Anfertigung dieser Dissertation.

Herzlich bedanken möchte ich mich zudem bei Herrn Prof. Dr. med. Haralampos Gouveris für die freundliche Bereitschaft, als Zweitkorrektor aufzutreten.

Aufrichtig und ehrlich möchte ich mich überdies bei meiner Mutter, ihrem Lebenspartner sowie meinem verstorbenen Vater bedanken, die mich in jeder Lebensphase allzeit bedingungslos unterstützen und unerschütterlich an mich glauben. Tiefe Dankbarkeit gilt zudem meinen engen Freunden, deren Liebe, Mitgefühl und motivierenden Worte mir unentwegt die Kraft für das Vollenden meines Studiums und dieser Promotionsarbeit spendeten. Insbesondere danke ich meiner Mutter, meiner Mitbewohnerin sowie meiner unverzichtbaren Freundin Frau Dr. med. Charlotte Sauer für die qualifizierte sprachliche Durchsicht dieser Arbeit.

Aus datenschutzrechtlichen Gründen gelöscht

Aus datenschutzrechtlichen Gründen gelöscht