

Aus dem Zentralinstitut für seelische Gesundheit  
der Medizinischen Fakultät Mannheim  
(Direktor: Prof. Dr. med. Andreas Meyer-Lindenberg)

Trauminhalte und Stress bei PatientInnen mit Restless Legs Syndrom  
und/oder Periodischen Beinbewegungen im Schlaf (PLMS)

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des medizinischen Doktorgrades  
der  
Medizinischen Fakultät Mannheim  
der Ruprecht-Karls-Universität  
zu  
Heidelberg

vorgelegt von  
Jan Geisendörfer

aus  
Heidelberg

2019

Dekan: Prof. Dr. med. Sergij Goerd  
Referent: Prof. Dr. med. Michael Deuschle

# INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
2	PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGEN VON SCHLAF UND TRAUM.....	3
2.1	Schlaf .....	3
2.2	Traum .....	5
2.2.1	Definition des Traums.....	5
2.2.2	Traumerinnerung .....	7
2.2.3	Trauminhaltsanalyse.....	13
2.2.4	Kontinuitätshypothese .....	21
3	RESTLESS LEGS SYNDROM (RLS) UND PERIODIC LIMB MOVEMENT DISORDER (PLMD).....	24
3.1	Restless Legs Syndrom (RLS) .....	24
3.1.1	Definition.....	24
3.1.2	Diagnostik und klinisches Bild .....	24
3.1.3	Ätiologie und Pathophysiologie.....	26
3.1.4	Epidemiologie .....	28
3.1.5	Therapie .....	29
3.2	Periodic Limb Movement Disorder (PLMD) .....	32
3.2.1	Definition.....	32
3.2.2	Diagnostik und klinisches Bild .....	32
3.2.3	Ätiologie und Pathophysiologie.....	34
3.2.4	Epidemiologie .....	35
3.2.5	Therapie .....	35
3.3	Psychische Belastung und Stress beim Restless Legs Syndrom.....	36
3.3.1	Allgemeines .....	36
3.3.2	Schlaf beim Restless Legs Syndrom .....	37
3.3.3	Depressive Symptomatik beim Restless Legs Syndrom.....	38
3.3.4	„Quality of Life“ beim Restless Legs Syndrom.....	40

4	SCHLAFSTÖRUNGEN UND TRÄUME .....	43
4.1	Träume bei Insomnie.....	43
4.2	Träume bei obstruktiver Schlafapnoe .....	46
4.3	Träume bei Narkolepsie .....	49
4.4	Träume bei Restless Legs Syndrom und PLMD.....	51
5	HYPOTHESEN.....	53
6	MATERIAL UND METHODEN.....	55
6.1	Stichprobe und Studienaufbau .....	55
6.1.1	Stichprobe .....	55
6.1.2	Auswertung der Traumberichte .....	55
6.1.3	Studienablauf.....	56
6.2	Untersuchungsmethoden .....	57
6.2.1	Allgemeines .....	57
6.2.2	Traumerhebungsbogen .....	57
6.2.3	Schlaffragebogen A (SF-A).....	58
6.2.4	Schlaffragebogen B (SF-B).....	59
6.2.5	LISST.....	61
6.2.6	Erholungs-Belastungs-Fragebogen (EBF).....	62
6.2.7	Traumberichte .....	64
6.3	Statistik.....	65
7	ERGEBNISSE .....	66
7.1	Vergleich von Schlaf und Wachleben zwischen RLS/PLMD und Gesunden	66
7.2	Vergleich von Traum und Alptrauhäufigkeiten bei RLS/PLMD und Gesunden .....	68
7.3	Vergleich der Traumgefühle zwischen RLS/PLMD-Patienten und Gesunden .....	70
7.4	Vergleich der Traumhalte zwischen RLS/PLMD-Patienten und Gesunden.....	71
7.5	Korrelationen der Belastung/Erholung im Wachleben mit Traumhalten/gefühlen.....	74

8 DISKUSSION .....	76
8.1 Diskussion der Methodik .....	76
8.2 Gruppenvergleich der Schlafparameter und Erholung/Belastung.....	78
8.3 Gruppenvergleich der Traumerinnerungshäufigkeit.....	79
8.4 Gruppenvergleich von Traumgefühlen und Alptraumhäufigkeit.....	80
8.5 Gruppenvergleich von Traumgehalten.....	81
8.6 Korrelation von Belastung/Erholung im Wachleben der RLS/PLMD-Gruppe mit deren Traumgehalten und Traumgefühlen.....	83
8.7 Bewertung und Ausblick .....	84
9 ZUSAMMENFASSUNG.....	86
10 LITERATURVERZEICHNIS.....	88
11 ANHANG .....	99
12 LEBENS LAUF .....	137
13 DANKSAGUNG .....	138

## 1 EINLEITUNG

Das Restless Legs Syndrom (RLS) ist eine sensomotorische Bewegungsstörung des Schlafes, die fünf bis zehn Prozent der europäischen und nordamerikanischen Bevölkerung betrifft (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Sie wird allerdings immer noch unterdiagnostiziert, weshalb sie auch als „die häufigste Erkrankung von der man noch nie gehört hat“ bezeichnet wird (Hornyak, Kopasz, Berger, Riemann, & Voderholzer, 2005).

Die Missempfindungen in den Beinen, die auch die Arme betreffen können und häufig als „ruhelos“, „unangenehm“ oder mit „Bewegungsdrang“ beschrieben werden, unterliegen einer zirkadianen Rhythmik, die zu einer abendlichen bzw. nächtlichen Zunahme der Beschwerden führt (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

Diese Missempfindungen führen zu einer Beeinträchtigung des Schlafes (Sander et al., 2017), der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Wesstrom, Nilsson, Sundstrom-Poromaa, & Ulfberg, 2010) sowie einem gehäuften Vorkommen depressiver Symptome und psychischer Erkrankungen (Hornyak, 2010; Winkelmann et al., 2005).

Die Periodic Limb Movement Disorder (PLMD) ist ebenfalls eine Bewegungsstörung des Schlafes, die deutlich seltener ist, deren genaue Prävalenz aber nicht bekannt ist (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Da periodische Beinbewegungen während des Schlafes, die bei der PLMD definitionsgemäß vorliegen müssen, auch bei 80% der RLS-Patienten vorhanden sind (Stuck, Maurer, Schlarb, Schredl, & Weeß, 2018) und ähnliche pathophysiologische Mechanismen der beiden Krankheitsbilder diskutiert werden (American Academy of Sleep Medicine, 2014), wurden beide Patientengruppen in diese Untersuchung eingeschlossen.

Die Patienten sind durch die krankheitsbedingten Symptome belastet, sodass man der Kontinuitätshypothese nach (Domhoff, 1996) in dieser Gruppe negativere Träume erwarten würde. Außerdem würde man dem Arousal-Retrieval Modell (Koulack & Goodenough, 1976) zufolge erwarten, dass Arousal, die zu periodischen Beinbewegungen und somit zum Erwachen führen können, eine erhöhte Traumerinnerungshäufigkeit mit sich bringen.

Diese Arbeit weist folgenden Aufbau auf: Im **zweiten Kapitel** werden die Grundlagen des Schlafes und der Träume erläutert. Ein Unterpunkt bildet hierbei auch die Kontinuitätshypothese, die illustrieren soll, dass Wach- und Traumleben in direkter

Verbindung stehen. Im **dritten Kapitel** werden die Krankheitsbilder des Restless Legs Syndrom und der Periodic Limb Movement Disorder nach ICSD-3 vorgestellt, wobei auch die Therapiemöglichkeiten dargestellt werden. Zu diesem Abschnitt gehört auch das Unterkapitel, das die Beeinträchtigungen von Schlaf, Lebensqualität und Psyche durch das Restless Legs Syndrom genauer beleuchtet. Im **vierten Kapitel** wird der gegenwärtige Forschungsstand zu Träumen bei den Schlafstörungen Insomnie, obstruktivem Schlafapnoesyndrom, Narkolepsie und dem Restless Legs Syndrom vorgestellt. Im **fünften Kapitel** werden unter Bezug auf die vorhergehenden Kapitel die Hypothesen, die die Grundlagen dieser Arbeit bilden, bezüglich Traumerinnerungs-häufigkeit und Trauminhalt bei RLS/PLMD-Patienten, vorgestellt. Im **sechsten Kapitel** werden Material und Methoden, die zur Untersuchung des Schlafes und der Träume verwendet wurden, genauer beleuchtet bevor im **siebten Kapitel** die statistisch aufbereiteten Ergebnisse dieser Arbeit dargelegt werden. Im **achten Kapitel** werden die Ergebnisse kritisch diskutiert und ein Ausblick auf mögliche zukünftige Forschungsarbeiten auf diesem Feld gegeben.

## 2 PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGEN VON SCHLAF UND TRAUM

### 2.1 Schlaf

Die gegenwärtige experimentelle Schlafforschung wurde durch den Psychiater Hans Berger (1929) mit der Erfindung des Elektroenzephalogramms (EEG) begründet. Nach Erfassen von bioelektrischen Signalen bei Tierversuchen, konnte er diese „Hirnströme“ während einer Trepanation erstmals bei einem Menschen ableiten. Eine weitere tiefgreifende Erkenntnis für die Schlafforschung war die Entdeckung des REM-Schlafes, der die Schlafphase mit raschen Augenbewegungen darstellt (Aserinsky & Kleitman, 1953). Rechtschaffen und Kales (1968) entwarfen daraufhin ein standardisiertes Manual zur Erfassung und Auswertung von Schlafstadien das in weiten Teilen der heutigen Polysomnographie entspricht.

Die Kriterien zur Erfassung und Auswertung der Schlafstadien wurden durch die American Association of Sleep Medicine (AASM) im Jahr 2007 neu festgelegt und bilden das Fundament der heutigen experimentellen Schlafforschung (Iber, 2007). Die AASM aktualisiert ihre Richtlinien seitdem regelmäßig. Die Polysomnographie beinhaltet zur Ableitung der elektrischen Hirnaktivität ein EEG, zur Erfassung der Augenbewegungen ein Elektrookulogramm (EOG), sowie ein Elektromyogramm (EMG), das die muskulären Aktivitäten der Mm. mentalis und submentalis erfasst. Zwei weitere EMG werden an den Mm. tibiales anteriores zur Erhebung periodischer Beinbewegungen angebracht. Die bioelektrische Herzfunktion wird mittels EKG abgeleitet, während mithilfe von Thermistoren, Staudruckmessung und Messaufnehmern der Thoraxexkursionen die Atmungsparameter erfasst werden. Die Messung der Sauerstoffsättigung des Bluts erfolgt mit einer Pulsoxymetrie.

Die polysomnographischen Parameter EEG, EOG und EMG erlauben eine Einteilung des Schlafes (nach AASM) in unterschiedliche Schlafstadien, wobei diese anhand 30 Sekunden dauernder Zeiteinheiten, sogenannter Epochen, registriert werden. Im **Wachzustand** sind im EEG vorwiegend Alpha- und Beta-Wellen zu sehen, während im EOG (bei geschlossenen Augen) gelegentlich Lidschläge und schnelle Augenbewegungen registriert werden. Im EMG zeigen die Muskeln einen hohen Tonus. Im **NREM-Stadium 1**, das den Übergang vom Wachzustand in den Schlaf darstellt, verlangsamt sich die Frequenz im EEG, sodass überwiegend Theta-Wellen aufgezeichnet werden. Im EOG finden sich gelegentlich rollende und langsamere

Augenbewegungen, während der Muskeltonus verglichen mit dem Wachzustand abnimmt. Im **NREM-Stadium 2** zeigen sich im EEG Theta-Wellen, K-Komplexe und Schlafspindeln. Im EOG zeigen sich keine Augenbewegungen und der Muskeltonus nimmt gemessen am NREM-Stadium 1 weiter ab. Im **NREM-Stadium 3** zeigen sich im EEG niederfrequente, hochamplitudige Delta-Wellen bzw. sogenannte Slow Waves deren Anteil über 20% liegt. Im EOG werden keine Augenbewegungen registriert und gemessen an NREM-Stadium 2 wird im EMG eine weitere muskuläre Tonusabnahme registriert. Im **REM-Schlaf** zeigt das EEG mit Theta- und langsamen Alpha-Wellen Ähnlichkeit zum Einschlafstadium. Im EOG zeigen sich die namensgebenden raschen, gleichsinnigen Augenbewegungen (Rapid Eye Movements) wohingegen der Muskeltonus im REM-Schlaf am niedrigsten ist. Die Abfolge dieser Schlafstadien entspricht einem Schlafzyklus, dessen Dauer 90 bis 110 Minuten beträgt (Stuck et al., 2018). Diese Schlafzyklen werden in einer Nacht vier bis sieben Mal durchlaufen und bilden das Schlafprofil bzw. Hypnogramm. Auf die Schlafphasen NREM 1 und NREM 2, die den oberflächlichen und stabilen Schlaf darstellen, entfallen 55 bis 60% der Schlafdauer. Der Anteil von NREM 3, das den Tiefschlaf repräsentiert, beträgt 15 bis 25%, während der REM-Schlaf 20 bis 25% des Gesamtschlafes einnimmt. Mit zunehmender Anzahl der Schlafzyklen sinkt der Anteil des NREM-Schlafes, wohingegen der REM-Schlaf kontinuierlich zunimmt (Stuck et al., 2018).

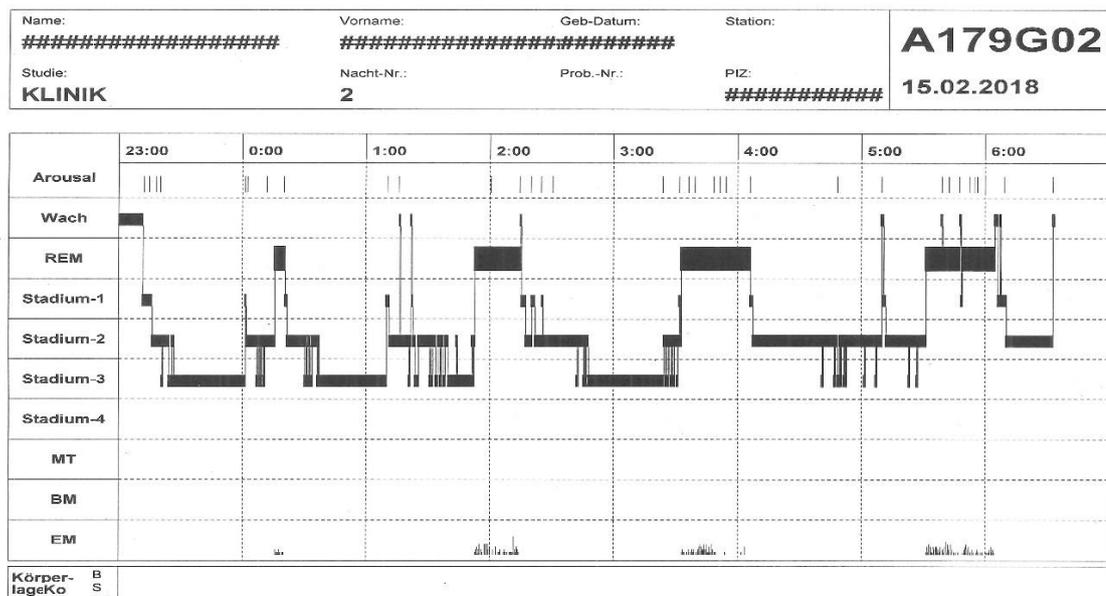


Abbildung 1) Physiologisches Hypnogramm; aus der Sammlung des Schlaflabors des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit, Mannheim

Bei Auswertung der polysomnographischen Parameter EEG, EOG und EMG können des Weiteren Messgrößen erhoben werden, mit deren Hilfe Aussagen über die Schlafqualität (nach AASM) getroffen werden können:

- Schlafperiodendauer
- Totale Schlafzeit
- Schlaffeffizienz
- Einschlaf latenzen
- REM-Latenz

Die Schlafperiodendauer ist die Zeit vom ersten Einschlafen bis zum letztendlichen Aufwachen am Morgen. Die totale Schlafzeit beschreibt, den Anteil der Schlafperiodendauer, in dem die Person tatsächlich schlief und nicht wach war. Die Schlaffeffizienz setzt Schlafperiodendauer und die totale Schlafzeit wiederum ins Verhältnis und fällt bei geringen Wachanteilen entsprechend hoch aus. Die unterschiedlichen Einschlaf latenzen geben den Zeitraum vom Erlöschen des Lichts bis hin zum ersten Schlafstadium NREM1 bzw. NREM2 oder bei engeren Auslegungen die Zeitdauer von der ersten NREM1 bis zu ersten NREM3-Schlafphase an. Die REM-Latenz hingegen ist der Zeitraum von der ersten NREM1 – bis hin zur ersten REM-Schlaf-Phase.

## 2.2 Traum

### 2.2.1 Definition des Traums

Vermutlich würden die meisten Menschen bestätigen, dass sie schon einmal geträumt haben und ein individuelles Konzept darüber haben, was ein Traum ist. Hall und Van de Castle (1966) schlugen als Definition des Traums die Auffassung einer jeden Person, darüber was ein Traum ist, vor. Davon ausgenommen sind Interpretationen und Kommentare. Um sich mit Träumen wissenschaftlich zu beschäftigen sind allerdings exakte Definitionen notwendig (Schredl, 2008b). Schredl schlägt dafür folgende Definitionen vor:

„Träumen ist die psychische Aktivität während des Schlafes.“

und

„Der Traum oder Traumbericht ist die Erinnerung an die psychische Aktivität während des Schlafes.“

Dabei ist der Traum nicht mit einem Geschehen, ähnlich eines Films, der vor dem geistigen Auge vorüberzieht gleichzusetzen (Schredl, 1998b). Mit der Bezeichnung der „psychischen Aktivität“ im Schlaf setzt Schredl (2008b) den Traum mit einem umfassenden Erlebnis, das Sinneseindrücke, Gefühlserlebnisse und Gedanken beinhaltet, die dem Wachleben ähneln, gleich. Trotz Vorkommnissen, wie bizarrer Ereignisse und ausgeprägten Emotionen, fällt Personen erst nach dem Erwachen auf, dass sie geträumt haben (Schredl, 1998b). Man muss sich jedoch verdeutlichen, dass das Träumen, im Gegensatz zu Schlafparametern, äußerlich nicht messbar ist (Schredl, 2008b). Schlafphysiologische Parameter (wie Muskelbewegungen, Atemexkursionen und Gehirnpotentiale) können während des Schlafes durch externe Geräte objektiv registriert und analysiert werden, wohingegen die psychischen Erfahrungen erst nach dem Erwachen durch Befragen zu erheben sind. Damit der Traum für den Forscher zugänglich wird, müssen nach Schredl (2008b) zwei kritische Punkte überwunden werden. So muss der Proband zunächst aufwachen und sich dann an das Geschehen während des Schlafes zurückerinnern. Träume lassen sich dabei in unterschiedliche Gruppen einteilen:

Traumart	Definition
REM-Träume	Träume, die während des REM-Schlafes geträumt werden
NREM-Träume	Träume, die während des NREM-Schlafes geträumt werden
Einschlafträume	Träume, die während des Einschlafens, vorwiegend in NREM1, geträumt werden
Alpträume	Träume, die vorwiegend in den REM-Phasen geträumt werden, einen stark negativen Affekt aufweisen und zum Aufwachen führen
Pavor nocturnus	Nächtliches Aufschrecken aus Tiefschlafphasen, das mit Angst einhergeht
Posttraumatische Wiederholungen	REM/NREM-Träume, in welchen traumatische Erfahrungen erneut durchlebt werden
Luzide Träume	REM-Träume, in welchen sich die betroffene Person über das Träumen bewusst ist

*Tabelle 1) Differenzierung der verschiedenen Träume (Schredl, 1999a)*

REM-Träume weisen dabei häufig lebhaftere Anteile mit zahlreichen visuellen Eindrücken auf (Schredl, 2008b). Schredl stellt vergleichend fest, dass **NREM-Träume** im Durchschnitt deutlich kürzer und seltener gedankenartig sind, aber in 25% der Fälle nicht von REM-Träumen unterschieden werden können.

**Einschlafträume**, die in NREM-1 erlebt werden und meist in direktem Zusammenhang mit den letzten Gedanken im Wachen stehen, werden in der Regel vergessen, wenn es nicht zu einem Aufwachen in dieser Phase kommt (Schredl, 2008b; Stuck et al., 2018). **Alpträume** sind Träume des REM-Schlafes, die einen stark negativen Affekt aufweisen und zum Erwachen des Träumenden führen (Zadra & Donderi, 2000). Damit sind sie nicht mit Träumen, die von negativen Inhalten und Emotionen handeln aber kein Aufwachen zur Folge haben, zu verwechseln. Eine weitere Untergruppe bildet der **Pavor nocturnus**, der ebenfalls nicht mit dem Alptraum zu verwechseln ist. Es kommt zu einem Aufschrecken aus einer tiefen Schlafphase, das von starker Angst begleitet ist, allerdings können sich Betroffene an diese Ereignisse häufig nicht erinnern (Schredl, 2008b; Stuck et al., 2018). Träume, die **posttraumatische Wiederholungen** beinhalten, können in REM oder NREM-Phasen entstehen und beschreiben das erneute Durchlaufen eines traumatischen Ereignisses, das als äußerst realistisch wahrgenommen wird. Extreme Erfahrungen, wie eine Vergewaltigung oder kriegerische Handlungen können zu solchen Träumen führen (Schredl, 2008b; Stuck et al., 2018). **Luzide Träume** bilden eine besondere Traumart, da die betroffene Person den Prozess des Träumens bewusst erlebt und dessen Inhalt aktiv beeinflussen kann (Schredl, 2008b; Stuck et al., 2018).

### 2.2.2 Traumerinnerung

Ähnlich der psychischen Aktivität am Tage, geht man davon aus, dass jede Person über den gesamten Schlaf hinweg träumt. Beeindruckend ist hierbei die interindividuelle Variabilität, da manche Personen täglich Träume berichten können wohingegen andere der Überzeugung sind nie zu träumen (Stuck et al., 2018). Zur tatsächlichen Erfassung der Traumerinnerungshäufigkeit bieten sich folgende Ansätze, die sich an Schredl (2008b) orientieren: Fragebogenskalen, Tagebuchtechnik und Schlaflaborweckungen.

Der **Fragebogen** ist ein effizienter Ansatz, wenn eine große Probandenstichprobe zur Traumerinnerungshäufigkeit (TEH) befragt werden soll. In diesem Bezug haben sich zwei Skalenarten, anhand derer Personen ihre TEH einschätzen, bewährt. In der ersten Skala, die die Person zur Erinnerung ihrer Träume in letzter Zeit befragt, erhält diese die relativen Antwortmöglichkeiten „nie“, „selten“, „manchmal“, „oft“ und „sehr oft“. In der zweiten Skala erhält der Proband zur Frage der TEH konkretere

Antwortmöglichkeiten, wie „fast jeden Morgen“, „etwa einmal pro Woche“, „etwa einmal im Monat“ und „gar nicht“. Die beiden Skalentypen korrelieren stark miteinander ( $r = .647$ ) (Schredl, 2003) allerdings ist die Retest-Reliabilität für die Skala mit relativen Antwortmöglichkeiten ( $r = .56$ ) (Bernstein & Belicki, 1996) geringer als jene für konkretere Zeitangaben ( $r = .85$ ) (Schredl, 2004), da möglicherweise das Empfinden relativer Zeitangaben interindividuell schwankt.

Für das Anwenden von **Traumtagebüchern** haben sich ebenfalls zwei Herangehensweisen durchgesetzt. Der Proband wird zunächst gebeten am Morgen anzugeben, ob er in der vergangenen Nacht geträumt hat. Im ersten Ansatz erfolgt dies mittels einer Checkliste, die erfasst ob ein oder mehrere Träume erinnert werden. Der zweite Ansatz zielt auf den Trauminhalt ab und erfordert das Niederschreiben des Traumberichts. Im Gegensatz zu Checklisten, findet bei Personen, die viel träumen, eine Abnahme der Traumberichte statt, da das Aufschreiben der Traumerinnerungen bei diesen vermehrt Zeit in Anspruch nimmt (Schredl & Fulda, 2005). Bei Anwendung von Traumtagebüchern, werden fehlerhafte Rückerinnerungen, wie sie bei Fragebogen auftreten können zwar vermieden, allerdings kommt es bei Personen, die sich zuvor wenig mit ihren Träumen auseinandergesetzt haben zu einer starken Zunahme der TEH (Schredl, 2002).

Die höchste Erfolgsrate hinsichtlich Traumerinnerungen erhält man bei **Schlaflaborweckungen** der Probanden während des REM-Schlafes. So berichten diese bei 80% der Weckungen einen Traum. Allerdings gilt auch für diese Versuche im Schlaflabor, dass Personen die sich generell seltener an Träume erinnern, bei diesen gezielten Weckungen seltener Träume berichten als Personen mit einer vergleichsweise hohen TEH (46% vs. 93%) (Goodenough, Shapiro, Holden, & Steinschriber, 1959). Dement und Kleitman (1957) postulierten unterschiedliche Traumhäufigkeiten abhängig davon, ob der Proband in einer REM-Phase oder einer NREM-Phase geweckt wurde. So berichteten Probanden in 80% der Fälle rege und bildhafte Träume sofern sie in **REM**-Phasen geweckt wurden und in 7% der Fälle, wenn die Weckung in einer NREM-Phase erfolgte. Foulkes (1962) relativierte diese Erkenntnis, indem er Personen, die in NREM-Phasen nicht explizit nach visuellen Inhalten sondern nach allen Eindrücken befragte, die ihnen vor dem Erwecken präsent waren. Daraus ergaben sich Traumerinnerungshäufigkeiten (TEH) von 82% für REM- und 54% für NREM-Phasen. Dieses Verhältnis konnte durch Nielsen (2000) mit TEH von 81.9% zu 43% bestätigt werden.

Es stellt sich die Frage, welche Faktoren zu einer erhöhten und welche Faktoren zu einer erniedrigten Traumerinnerungshäufigkeit führen. Bezüglich des Geschlechts weist die Studienlage daraufhin, dass Frauen eine höhere TEH als Männer aufweisen (Brand et al., 2011; Schredl, 2010c; Schredl & Piel, 2008). Brand konnte in seiner Arbeit, die Heranwachsende untersuchte zeigen, dass sich junge Frauen signifikant ( $p = 0.001$ ) häufiger an ihre Träume erinnern als Männer. Allerdings wiesen Frauen kein vermehrtes nächtliches Erwachen auf, sodass das Arousal-Retrieval-Modell hierfür keinen Erklärungsansatz liefert. Demgegenüber steht das Ergebnis von Schredl, der die erhöhte TEH unter Frauen, in seiner Arbeit auf vermehrtes Aufwachen im Schlaf und ein ausgeprägteres Interesse für Träume zurückführt (Schredl, 2010c). Eine Meta-Analyse, die die Auswirkung des Geschlechts auf die TEH untersuchte, konnte zeigen, dass Mädchen und Frauen in allen Altersgruppen vermehrt Träume berichten (Schredl & Reinhard, 2008). Die Effektgrößen waren über das Alter unterschiedlich verteilt. So zeigten Kinder einen nur geringen geschlechterspezifischen Unterschied (0.097), wohingegen zwischen heranwachsenden Männern und Frauen die größte Effektgröße bezüglich der TEH gemessen werden konnte (0.364). Erwachsene Männer und Frauen zeigten wieder eine etwas geringere Differenz in der TEH (0.242 bis 0.270) als die Gruppe der Heranwachsenden diese war aber, verglichen zu Kindern, größer. Als Erklärung für diese geschlechterspezifischen Unterschiede könnte eine unterschiedliche „Traumsozialisation“ sein, wonach Mädchen häufiger dazu ermutigt werden in Gegenwart ihrer Betreuer und Gleichaltrigen über Träume zu reden, was wiederum die TEH durch Fokusverlagerung erhöht (Schredl, 2007; Schredl, Buscher, Haaß, Scheuermann, & Uhrig, 2015). Allerdings fehlen für Überprüfung der geschlechterspezifischen „Traumsozialisation“ longitudinale Studien die in der frühen Kindheit beginnen (Schredl & Reinhard, 2008). Das Alter nimmt auf den Traumprozess offenbar ebenfalls Einfluss, da mehrere Studien eine Abnahme der Traumerinnerungshäufigkeit mit zunehmendem Alter feststellten (Giambra, Jung, & Grodsky, 1996; Schredl & Piel, 2003; Stepansky et al., 1998). Von dieser generellen Tendenz sind Kinder jedoch ausgenommen, da sie weniger Träume erinnern als junge Erwachsene (Schredl, 2009b). Kinder unter sieben Jahren berichteten bei REM-Weckungen in 20 % der Fälle Träume, was gemessen an 80 bis 90% bei Erwachsenen, eine geringe Menge darstellt (Foulkes, 1993). Die Metaanalyse von Mangiaruga et al. (2018) stellt zudem Schwierigkeiten der Traumerhebung bei

Kindern fest. Kinder zeigen in Anwesenheit eines fremden Forschers niedrige Compliance, was eine mögliche Verzerrung hervorruft. Des Weiteren werden die meisten Traumberichte bei Kindern in Abwesenheit eines EEG, das den Goldstandard darstellt, erhoben. Die verfügbaren Traumberichte von Kindern berichten meist deren Betreuer, was zusätzlich Einfluss auf den Trauminhalt haben kann. Zudem ist es möglich, dass erst zunehmendes Alter und Verbesserungen der kognitiven Funktionen zu einer gesteigerten Traumerinnerung führen (Mangiaruga et al., 2018). Eine Abnahme der TEH bei Erwachsenen findet etwa ab dem 30. Lebensjahr statt (Giambra et al., 1996). Mangiaruga (2018) sieht einen der Gründe in einem Verlust an Interesse und Salienz der Träume, was zu niedrigeren Erinnerungsraten führt. Ein weiterer Grund könnte darin bestehen, dass eine altersbedingte Beeinträchtigung des Langzeitgedächtnisses den Zugriff auf Traum Inhalte behindert, was zu einem Vergessen selbiger führt. Eine retrospektive Studie, die lebensübergreifend die TEH von Personen zwischen 55 und 93 Jahren erfragte, kam hingegen zum Ergebnis, dass 60% keine Unterschiede über ihre Lebensspanne berichteten, wohingegen 23% in jüngerem Alter mehr Träume und 17% im fortgeschrittenen Alter mehr Träume berichteten (Schredl & Montasser, 1996). Schredl (2018) sieht die abnehmende TEH in Querschnittsstudien möglicherweise in Kohorteneffekten, wie differierender Einstellung zu Träumen in unterschiedlichen Generationen, begründet und stellt zugleich den Mangel an longitudinalen Studien fest, die Traumerinnerungshäufigkeiten untersuchen.

Der Einfluss von State- und Trait-Faktoren auf die Traumerinnerung bezieht sich auf die zusammenfassende Arbeit von Schredl (2018), wenn nicht anders markiert:

Trait-Faktoren, sind im Gegensatz zu State-Faktoren, über die Zeit stabile Merkmale einer Person. Dazu zählen unter anderem genetische Faktoren, Persönlichkeitseigenschaften, kognitive Faktoren, Schlafverhalten und die Einstellung zu Träumen. Eine Studie, die die TEH von monozygoten und dizygoten Zwillingen untersuchte, konnte keinen genetischen Einfluss feststellen. Bezüglich der Persönlichkeitsfaktoren des Big Five Modells konnte für den Faktor Offenheit in mehreren Studien eine positive Korrelation zur TEH festgestellt werden. Die positive Korrelation der TEH mit dem Faktor Neurotizismus verschwand, wenn die Alptrauhäufigkeit statistisch kontrolliert wurde. Allgemeine Intelligenz oder verbale Intelligenz sind nicht in signifikantem Ausmaß mit der Traumerinnerung assoziiert, allerdings scheinen sich Personen mit visuellem Gedächtnis häufiger an ihre Träume

zu erinnern. Auch Merkmale, wie Kreativität und häufiges Tagträumen korrelierten positiv mit Traumerinnerungen. Ein Unterschied zwischen Langschläfern (8 bis 10 Stunden), die mehr REM-Schlaf aufweisen, und Kurzschläfern konnte nicht nachgewiesen werden. Bezüglich der Schlafdauer zeigten sich allerdings intraindividuelle Unterschiede, da Personen, die normalerweise lange schlafen bei einer verkürzten Schlafperiode weniger Träume berichteten. Des Weiteren ist das Interesse an Träumen positiv mit der TEH korreliert. Die Kausalität ist allerdings unsicher, da noch nicht geklärt ist, ob das gesteigerte Interesse an Träumen zu einer erhöhten TEH oder im Falle von Personen, die viel träumen im Nachhinein zu Interesse und Neugierde an der Thematik, führt.

State-Faktoren sind, gegensätzlich zu Trait-Faktoren, über die Zeit instabile Faktoren, die intraindividuelle Schwankungen in der Traumerinnerungshäufigkeit erklären können. Zu State-Faktoren zählen unter anderem Erfahrungen der vergangenen Tage, Psychotherapie, nächtliches Erwachen, Störungen beim Aufwachen und Medikamenteneinnahme. Eine negative Stimmung am Vortag führt zu vermehrt negativen Traumemotionen. Die durch negative Emotionen bedingte intensivere Salienz hat eine gesteigerte TEH zur Folge. Meditation, autogenes Training und Achtsamkeitskeitsstraining führen ebenso wie neu begonnene Psychotherapien zu vermehrt Traumerinnerungen. Allein das Teilnehmen an einer Traumstudie kann einen Anstieg der TEH bedingen. Wie im Abschnitt der Trait-Faktoren bereits angedeutet, können intraindividuelle Schwankung in der Schlafdauer zu einer veränderten TEH führen, was sich daran zeigt, dass nach längeren Schlafperioden vermehrt und bei kürzeren Schlafzeiten weniger Träume berichtet werden. Zudem ist ein störungsfreies Intervall nach Aufwachen für die erfolgreiche Traumerinnerung bedeutend. So konnte beim Vergleich zweier Gruppen, in dem eine Gruppe nach Erwachen den Wetterdienst anrufen sollte während die andere ruhig im Bett liegen blieb, deutliche Unterschiede in der TEH aufgezeigt werden (29% vs 54%). Auch die „Sleep inertia“, die die Übergangsphase vom Schlaf zum Wachzustand darstellt und einen Zustand beschreibt, in dem das Gehirn verglichen mit einem wachsamem Zustand noch nicht voll funktionsfähig ist, hat ebenfalls einen Einfluss auf die TEH. Personen mit einer hohen TEH zeigen geringere „Sleep inertia“ als Personen mit niedriger TEH, allerdings ist noch zu klären, ob es sich um einen State- oder Trait-Faktor handelt. Die Einnahme des trizyklischen Antidepressivum Trimipramin ist mit einer abnehmenden TEH assoziiert,

was möglicherweise mit zunehmenden positiven Traumemotionen und einer Abnahme von Albträumen und einer dementsprechend geringeren Salienz begründet ist. Die Einnahme von Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmern konnte nur bei gesunden Vergleichsgruppen einer Abnahme der TEH zeigen, nicht aber bei Patienten.

Eine Studie von Schredl (2003), die den simultanen Einfluss mehrerer Faktoren, wie häufiges nächtliches Aufwachen, Persönlichkeitsfaktoren (Offenheit), Kreativität und der Einstellung zu Träumen untersuchte, konnte zeigen, dass diese nur für 8.5 % der Gesamtvarianz der Träume verantwortlich sind. Dies bedeutet, dass über 90% der Traumvarianz durch derlei Faktoren nicht erklärt werden kann (Schredl, 2003). Schredl (2008b) weist auf eine Arbeit von Halliday (1992) hin nachdem bereits die Ermutigung zur Auseinandersetzung mit Träumen die TEH deutlich steigert, sodass stabile Faktoren kaum erklärend sind. In diesem Sinne hat die Wahl zwischen prospektiven (z. B. Traumtagebuch) und retrospektiven (z.B. Fragebogenansatz) Erhebungsmethoden erheblichen Einfluss auf die TEH (Schredl, 2018).

Der vorhergehende Abschnitt legt die wichtigsten Faktoren wie nächtliches Aufwachen, den Zeitraum nach dem Erwachen, Alter und Geschlecht dar, die die Traumerinnerungshäufigkeit beeinflussen. Für die Frage, wie eine Traumerinnerung entsteht, wurden zahlreiche Hypothesen formuliert, allerdings befürworten Studienergebnisse, auch unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Punkte, vor allem das **Arousal-Retrieval-Modell** von Koulack und Goodenough (Schredl, 2008b, 2009a, 2010a; Schredl, Schafer, Weber, & Heuser, 1998). Das Arousal-Retrieval-Modell (Koulack & Goodenough, 1976) beschreibt zwei notwendige Schritte, die zu einer erfolgreichen Traumerinnerung, erfüllt sein müssen. Zunächst ist ein bestimmter Grad einer kortikalen Erregung (Arousal) notwendig, um den Traum aus dem Arbeitsgedächtnis in das Langzeitgedächtnis zu übertragen. Da die Speicherung von Traumgehalten allerdings nicht im Schlaf geschieht, muss auf den Traum eine kurze Wachphase folgen, sodass dieser Eingang ins Gedächtnis findet. Nach Speicherung des Traumes im Langzeitgedächtnis kommt der zweite Schritt des Modells zum Tragen. Das „Retrieval“ bezeichnet das Abrufen der Traumhalte nach dem Aufwachen. Die Wahrscheinlichkeit auf diesen Trauminhalt zurückgreifen zu können, steigt dabei mit zunehmender Salienz des Traums und weniger Störfaktoren während des Aufwachvorgangs. Auf diese Weise werden die Salienz- und Interferenzhypothese, als zwei weitere Hypothesen zur Traumerinnerung, in das

Arousal-Retrieval-Modell integriert (Schredl, 2009a). Gestützt wird das Arousal-Retrieval-Modell, durch die Erkenntnis, dass gehäuftes nächtliches Aufwachen bei Gesunden zu einer gesteigerten Traumerinnerungshäufigkeit führt (Schredl, Wittmann, Ciric, & Gotz, 2003). Auch Insomniepatienten, die krankheitsbedingt häufiger aufwachen, berichten eine erhöhte Traumerinnerung (Schredl et al., 1998). Patienten mit Restless Legs Syndrom zeigten bei bisherigen Studien trotz häufigem nächtlichen Aufwachen keine gesteigerte Traumerinnerung und für Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe liegt eine uneinheitliche Studienlage vor (Schredl, 2010a; Schredl et al., 2012).

### 2.2.3 Trauminhaltsanalyse

Bei erfolgreicher Traumerinnerung können auch die Trauminhalte untersucht werden. Im folgenden Abschnitt sollen die verschiedenen Erhebungsmethoden sowie die Analyse des Traummaterials und seine Gütekriterien vorgestellt werden, wobei sich das folgende Kapitel an den Übersichtswerken von Schredl orientiert (2008b, 2018). Zur Erhebung von Traumberichten existieren verschiedene Methoden. Wie bereits angedeutet ist der **Fragebogenansatz**, in dem der Proband seinen letzten erinnerbaren Traum niederschreibt, der einfachste Weg um große Materialmengen zu erhalten (Domhoff, 1996). Vorteil dieser retrospektiven Methode ist, dass die Person zum Zeitpunkt des Traums nicht wusste, dass ihr Traumbericht in einer Studie verwendet werden wird und somit das Träumen nicht beeinflusst wurde. Nachteilig an dieser Methode ist, dass die letzte Traumerinnerung möglicherweise länger zurückliegt und Details bereits vergessen wurden. Auch die Erfassung von Traummaterial mithilfe von **Traumtagebüchern** weist Vor- & Nachteile auf. Ein Vorteil dieses Ansatzes ist, dass das Führen eines Traumtagebuchs die Traumerinnerungshäufigkeit vor allem bei Personen, die sich selten an Träume erinnern, erhöht (Schredl, 2002). So erhält man auch von einer Personengruppe Träume, die im retrospektiven Ansatz keine Träume berichten könnten. Nachteilig an diesem Ansatz ist, dass sich Personen ihrer Teilnahme an einer Traumstudie bewusst sind und möglicherweise persönliche und entblößende Details nicht im gesamten Umfang niederschreiben. Ein entscheidender Faktor bei der Anwendung von Traumtagebüchern ist die identische Anleitung für alle Probanden (Stern, Saayman, & Touyz, 1978). Die Autoren konnten feststellen, dass bei unterschiedlichen Instruktionen (eine Gruppe sollte sich auf Aspekte der Natur, die

andere auf städtische Aspekte konzentrieren) zu einem Anstieg der Traumgehalten mit den jeweiligen Schwerpunkten führte. Die Durchführung von **Weckungen** im Schlaflabor wird aufgrund der hohen „Traumausbeute“ von 80% während REM-Träumen und 40% bei NREM-Träumen (Nielsen, 2000) als der Goldstandard bezeichnet. Der größte Nachteil dieser Methode ist die starke Beeinflussung des Traumgehalts. So enthalten 20% der Träume konkrete Verweise auf die direkte Umgebung (Elektroden, Versuchsleiter, Schlaflabor) und einschließlich indirekter Verknüpfungen, wie der Teilnahme an einem Experiment, zeigen sogar 38% der Träume eine Assoziation zur Versuchsteilnahme (Schredl, 2008a). Die Traumgehaltsanalyse ist das wichtigste Untersuchungsinstrument der Traumforschung, da erst sie wissenschaftlichen Kriterien, wie der Replikation durch eine andere Forschungsgruppe, Feststellung von Reliabilität und Validität sowie Minimierung der Verzerrung durch den Versuchsleiter, genügt (Domhoff, 1996; Hall & Van de Castle, 1966). Das Ziel der Inhaltsanalyse ist es den Traumbericht zu quantifizieren um damit eine statistische Analyse zu ermöglichen (Schredl, 2010b). Die Methode der Traumgehaltsanalyse hat aber auch Defizite, da bei der Anwendung spezifischer Skalen auf den Traumgehalt ein Informationsverlust stattfindet und die Einzigartigkeit eines Traums verschwindet. Ein bereits genanntes Problem der Traumgehaltsanalyse ist die Tatsache, dass für die empirische Auswertung nur die Traumberichte und nicht der eigentliche Traum zur Verfügung stehen, sodass Verzerrungen entstehen können, wenn der Proband den Traum nicht äußerst detailliert niederschreibt.

Für eine wissenschaftliche Traumanalyse schlägt Schredl (2010b) folgende Schritte vor:

- Formulieren einer Hypothese
- Auswählen einer existierenden Skala oder Entwicklung einer neuen
- Erhebung der Träume
- Verblindetes Rating durch externe Beurteiler
- für neue Skalen muss die Interrater-Reliabilität bestimmt werden
- Statistische Auswertung
- Interpretation der Ergebnisse

Die Hypothese sollte vor Kenntnis des Traummaterials und Durchführung der Traumgehaltsanalyse gestellt werden, damit das Traummaterial den Forscher in der Formulierung der Hypothese nicht beeinflusst (Schredl, 2008b, 2010b).

Der Vorteil des Formulierens einer spezifischen Hypothese, wie beispielsweise ein erhöhtes Maß an Zurückweisung in Träumen depressiver Patienten, ist der geringere Aufwand der, verglichen mit der Anwendung eines Traummanuals mit über 300 Unterskalen, betrieben werden muss. Zudem entstehen bei der Anwendung einer großen Anzahl von Unterskalen viele falsch positive Ergebnisse. Daher ist es wichtig, dass Hypothesen aus Theorien, wie die Kontinuitätshypothese selbst eine ist, abgeleitet werden. Hier kann das Thema Zurückweisung in der Wachgedankenwelt depressiver Patienten dienen, die gemäß dieser Theorie, mehr solcher Traum inhalte berichten sollten. Zur Testung der aufgestellten Hypothese wird eine bereits existierende Skala angewandt oder eine neue Skala entwickelt, wobei deren Interraterreliabilität zunächst ermittelt werden muss. Dabei ist es wichtig zu dokumentieren, wie die Traum inhalte erhoben wurden, da deren Auswahl auf die Ergebnisse haben kann. So weisen Laborträume beispielsweise gehäuft Laborreferenzen wie Elektroden auf und sind somit nur bedingt mit Traumberichten anderer Erhebungsmethoden vergleichbar (Schredl, 2008b). Nach Erhebung der Traumberichte werden diese abgetippt, um die verblindete Einschätzung („blind rating“) zu vereinfachen. Unter verblindeter Einschätzung versteht sich, dass die Traumberichte vermischt werden und die Zugehörigkeit für den Rater nicht zu erkennen ist. Dabei sollten alle Ergänzungen, die nicht direkt den Traum inhalt wiedergeben, wie „Ich habe von meinem Onkel geträumt, den ich gestern gesehen habe“ entfernt werden, sodass der Einschätzer („Rater“) durch diese Zusatzbemerkungen nicht irritiert wird. Wie oben bereits erwähnt müssen für eine neue erstellte Skala die Interraterreliabilitätsindices bestimmt werden, wohingegen bei Skalen, die bereits angewendet wurden diese Indices beim Autor oder vorhergehenden Studien einzusehen sind (Schredl, 2010b). Auf die Testung von Reliabilität und Validität soll zu einem späteren Zeitpunkt eingegangen werden. Zur Einschätzung der gesamten Traumberichte genügt ein einziger Rater; im Falle einer neu entwickelten Skala sollte ein zweiter Rater einen Teil (100 Berichte oder mehr) der Traumberichte zur Erhebung der Interraterreliabilität einschätzen (Schredl, 2018). Die bezüglich ihrer Zugehörigkeit unkenntlich gemachten Traumberichte werden dem Rater folglich in zufälliger Reihenfolge vorgelegt. Nach dem Kodieren durch den Rater und Eintragen der Ergebnisse werden diese den Gruppen zugeordnet und beispielsweise mit einem Chi-Quadrat-Test statistisch ausgewertet. Für die korrekte Interpretation der Ergebnisse ist es essentiell alle methodischen Gesichtspunkte, die

Ergebnisse verzerren könnten, wie Auswahl der Stichprobe (z.B. nur Studenten), Auswahl der Traumberichte (z.B. Fragebogenansatz), Reliabilität und Validität der angewendeten Skalen zu berücksichtigen. Beispielsweise konnten Schredl und Doll (1998) bezüglich von Traumemotionen zeigen, dass bei Auswertung durch externe Einschätzer negative Emotionen deutlich überwogen, wohingegen dieses Übergewicht bei Selbsteinschätzung der Träume nicht registriert wurde.

Zur Trauminhaltsanalyse können klassische inhaltsanalytische Skalen, globale Ratingskalen und Traummanuale verwendet werden. **Klassische inhaltsanalytische Skalen** werden meist genutzt, um einen konkreten Aspekt bezüglich des Trauminhalts zu erfahren. Diese Skalen sind als nominalskaliert definiert und analysieren beispielsweise das Vorkommen von Personen (Mutter, Kind, Freund, etc.) oder aggressiven Interaktionen (physisch, verbal, etc.) im Traum. Es muss allerdings bedacht werden, dass sich bereits bei zunächst einfach erscheinenden Skalen, wie der Anzahl von Traumpersonen „Graubereiche“ ergeben (Domhoff, 1996), die durch unterschiedliche Instruktionen der Autoren der Skalen entstehen. Hall und Van de Castle (1966) haben eine erweiterte Definition zur Erfassung von Traumpersonen gewählt. So werden Personen erfasst, auch wenn sie nur im Rahmen einer Konversation genannt werden, oder wenn ein Gegenstand, der einer konkreten Person gehört, erwähnt wird. Die inhaltsanalytische Skala von Schredl (1998b) stellt striktere Ansprüche zur Erhebung von Traumpersonen. So werden Besitztümer einer konkreten Person, die im Traum nicht auftaucht, nicht als Person kodiert und auch eine Person, die im Traum ihre Gestalt wandelt, wird nur einfach registriert. Auch eine im Traum vorkommende Gruppe wird nur als eine Person kodiert, um Verzerrungen bei großen Menschenmengen („eine Gruppe aus hundert Leuten“) zu vermeiden. Eine weitere Methode Träume zu analysieren ist das Verwenden **globaler Ratingskalen**, die im Gegensatz zu klassischen inhaltsanalytischen Skalen, in der Lage sind anhand mehrstufiger Skalen Intensitäten zu messen. Bezüglich der Bizarrheit ist es vorstellbar, dass die steigende Anzahl bizarrer Elemente einen Traum als zunehmend unrealistischer einordnet. Während diese Einteilung der Bizarrheit noch recht einleuchtend ist, stellt sich für andere Aspekte wie Traumemotionen oder -aggressionen das Problem der Intensitätsmessung (Schredl, 1998b). Da beispielsweise eine Vielzahl verbaler Aggressionen bei Aufsummierung die Intensität eines Mordes überwiegen könnte (Schredl, 1998b), schlagen Gaillard und Phellipeau (1977) vor nur die stärkste

Intensität einer Kategorie auf einem Ordinalniveau zu kodieren. Wie bereits erwähnt liegt dem externen Rater nur der Traumbericht vor, sodass ein zusätzliches Ausfüllen der globalen Ratingskalen durch die träumende Person möglicherweise genauere Resultate liefert. Eine weitere Möglichkeit Träume zu analysieren ist die Anwendung sogenannter **Traummanuale**. Traummanuale sind eine Sammlung inhaltsanalytischer Skalen, die eine umfassende Analyse des gesamten Traumerlebens oder zumindest der Hauptcharakteristiken des Traums ermöglichen. Das am häufigsten verwendete Traummanual stammt von Hall und Van de Castle (Domhoff, 1996) und umfasst acht größere Themenbereiche (Umwelt, Charaktere, soziale Interaktionen, Aktivitäten, Leistungen, Glück/Unglück, Emotionen, beschreibende Elemente, theoretische Skalen) die in Subskalen mit über 300 verschiedenen Kodiermöglichkeiten unterteilt sind. Schredl und Kollegen (2012) haben ein Traummanual entworfen, das weniger Zeit in Anspruch nimmt und abhängig von der zu untersuchenden Fragestellung um weitere Skalen erweitert werden kann. Ein neuerer Ansatz von Bulkeley (2014) verfolgt die digitale Analyse von Träumen. Anhand von 40 Suchvorlagen in acht übergeordneten Kategorien kann ein Traum in kürzester Zeit klassifiziert werden, wobei kontextbezogene Informationen jedoch verloren gehen.

Im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten ist es von herausragender Wichtigkeit die Qualitätskriterien Reliabilität und Validität der Messmethoden zu erheben (Bandalos, 2018). Eine hohe **Reliabilität** kennzeichnet sich durch das verlässliche Messen genauer Ergebnisse wohingegen die **Validität** darüber Aussagen trifft, ob der Forscher tatsächlich den Sachverhalt misst, den er messen möchte. Der Reliabilitätskoeffizient einer trauminhaltsanalytischen Skala wird anhand des Übereinstimmens unterschiedlicher externer Rater, die unabhängig voneinander dasselbe Traummaterial analysieren, bestimmt. Abhängig von den Koeffizienten des exakten Übereinstimmens können je nach Skalenniveaus Cohens Kappa, der Spearman-Korrelationskoeffizient oder die Pearson-Korrelation bestimmt werden. Hohe Werte weisen laut Schredl auf eine ausreichende intersubjektive Vergleichbarkeit hin und implizieren eine hohe Replizierbarkeit, sollte dieselbe Skala am selben Traummaterial im Rahmen einer anderen Studie angewendet werden. Niedrige Werte weisen auf wenige und unpräzise Kodierregeln und damit auf subjektiven Einfluss beim Einschätzen seitens des externen Raters hin. Hall und Van de Castle (1966) konnten in ihrem Ratingsystem hohe Reliabilitäten für das

Vorkommen von Personen (exakte Übereinstimmung von 93%) und die Merkmale einer Person (76%) vorweisen, wohingegen die Koeffizienten bei sozialen Kategorien wie aggressiven Interaktionen (54%) und Emotionen (63%) geringer waren. Die Korrelationskoeffizienten der globalen Ratingskalen im Manual von Schredl (1999a) bewegten sich zwischen  $r = .70$  und  $r = .90$  (Schredl, 1998b; Schredl, Schröder, & Löw, 1996). Schredl und Kollegen (1996) machten der Reliabilitätstestung der Skala Realismus/Bizarrheit die Entdeckung, dass der kulturelle Hintergrund (in Ägypten aufgewachsener Rater) die Einschätzung beeinflussen kann. Die Validität ist ein Gütekriterium, dass eine Aussage darüber trifft wie genau das Gemessene mit dem Sachverhalt der gemessen werden soll, inhaltlich übereinstimmt. Das Ratingsystem von Hall und Van de Castle (1966) beruht auf der Augenscheinvalidität, wobei der Rater beispielsweise für die Skala „Sorge“ nach explizit genannten Emotionen wie Furcht, Angst, Schuld und Bloßstellung sucht. Diese Methode hat allerdings Defizite, da nicht die ausschließliche Nennung dieser Emotionen im Interesse des Forschers ist, sondern vielmehr deren Vorkommen im Traum. Als Beispiel führt Schredl den Beispielsatz eines Traumberichts an „Ich sehe ein Monster und renne so schnell wie ich kann“, der zwar keine explizit genannte Emotion enthält aber auf einen angstbehafteten Traum schließen lässt. Ein möglicher Lösungsansatz dieses Problem ist die zusätzliche Bearbeitung einer Skala zur Selbsteinschätzung durch den Probanden, solange die emotionalen Eindrücke noch präsent sind. Für die Einschätzung von Traumemotionen anhand einer vierstufigen Skala konnten durch externe Einschätzungen und Selbsteinschätzungen zufriedenstellende Korrelationen für negative ( $r = 0.669$ ) und positive Emotionen ( $r = 0.577$ ) erzielt werden (Schredl & Doll, 1998). Schredl und Doll haben Selbst- und Fremdeinschätzungen der Emotionen zusätzlich mit dem Ratingsystem von Hall und Van de Castle verglichen und erhebliche Diskrepanzen festgestellt. Bei Anwendung des Ratingsystems von Hall und Van de Castle enthalten fast 60% der Träume keine Emotionen wohingegen bei Selbsteinschätzung (0.8%) und fremder Beurteilung (3.5%) Träume ohne Emotionen in kaum vorkommen. Während Fremd- und Selbsteinschätzung für negative und ausgeglichene Gefühle einander etwa entsprechen, unterschätzen externe Rater das Vorkommen positiver Traumgefühle (21.1% vs. 36.8% Vorkommen positiver Gefühle) (Schredl & Doll, 1998).

Kategorie	Selbsteinschätzung	Fremdeinschätzung	Hall & Van de Castle
<b>Keine Gefühle</b>	0.8%	3.5%	57.9%
<b>Ausgeglichene Gefühle</b>	12.0%	9.0%	6.8%
<b>Vorwiegend negative Gefühle</b>	50.4%	56.4%	26.3%
<b>Vorwiegend positive Gefühle</b>	36.8%	21.1%	9.0%

*Tabelle 2) Einschätzung der Traumgefühle anhand von 133 Träumen (Schredl & Doll, 1998)*

Auch bezüglich des Vorkommens bizarrer Elemente ergaben sich Unterschiede zwischen Fremd- und Selbsteinschätzung, obwohl die Interraterreliabilität von  $r = .910$  als hoch zu bewerten ist (Schredl & Erlacher, 2003). Dies zeigt deutlich, dass Traumberichte nicht den gesamten Inhalt des Traums abbilden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Probleme bezüglich der Reliabilität begrenzt sind wohingegen in Hinsicht auf die Validität weitere Forschung notwendig ist. Zur Optimierung der Validität trägt die Verwendung von Selbsteinschätzungen, wie beispielsweise für Emotionen, entscheidend bei.

Nach Kodierung der Traumberichte stellt sich die Frage, welche statistische Auswertung vorzunehmen ist. Eine Schwierigkeit stellen unterschiedliche Skalenniveaus dar, da Nominalskalen (bspw. Körperliche Aggression ja/nein), Ordinalskalen (bspw. Bizarrheit) und Intervallskalen (bspw. Anzahl der Traumpersonen) verwendet wurden. Zudem kann es vorkommen, dass nicht für jede Person nur eine Messung vorhanden ist, sondern beispielsweise mehrere Traumberichte pro Person vorliegen. Außerdem müssen unterschiedliche Traumlängen berücksichtigt werden, da es offensichtlich ist, dass die Traumlänge mit fast allen Inhaltsparametern korreliert (je länger der Traumbericht desto mehr Menschen, Objekte und Interaktionen kommen vor) (Schredl, 1999b). So können sich die Längen der Traumberichte bedingt durch ein Krankheitsbild, wie der Insomnie die zu einer durchschnittlich erhöhten Wortzahl führt, verändern. Um diesem statistisch gerecht zu werden schlägt Schredl (1999b) vor, die erzielten Scores durch die Wortzahl zu teilen oder als Kovariate in die Analyse aufzunehmen. Statistische Verfahren können schnell komplex sein, wodurch der Forscher dazu angehalten ist, sich mit Statistik ausreichend auseinanderzusetzen und/oder den Rat eines Statistikers einzuholen.

Bei der Interpretation der statistischen Ergebnisse sollten die Eigenschaften der Stichprobe/Kohorte, die Anzahl der Traumberichte pro Person, die

Erhebungsmethode des Traumberichts, Reliabilität und Validität der verwendeten Skalen sowie die angewandte Statistik berücksichtigt werden. Die Merkmale der Stichprobe sind laut Schredl wichtig, um Aussagen darüber zu treffen, ob die gewonnenen Ergebnisse verallgemeinert werden können. So sind Differenzen in den Traumgehalten zwischen Geschlechtern beispielsweise altersabhängig. So träumen Männer unter 25 Jahren häufiger von männlichen Traumpersonen als Frauen (60.3% vs. 46.6%), die ein ausgeglichenes Verhältnis aufweisen. Berücksichtigte man die gesamte Stichprobe (Durchschnittsalter von 34 Jahren bei einer Altersspanne von 14 bis 86 Jahren) überwogen bei den Frauen gegenüber den Männern die männlichen Traumpersonen (59.2 % vs. 42.4%) (Schredl, Paul, Lahl, & Göritz, 2010), was in der Konsequenz bedeutet, dass Erkenntnisse aus einer Altersgruppe nicht zwangsläufig auf die Allgemeinheit übertragen werden können. Des Weiteren sollte darauf geachtet werden, ob die Stichprobe aus zufällig gewählten Probanden besteht oder beispielsweise aus Probanden, die sich freiwillig meldeten, da sie an Traumstudien interessiert waren. Um den Trauminhalt mit Traitfaktoren zu korrelieren ist es notwendig interindividuelle Unterschiede zuverlässig zu messen. Zur Bestimmung von Stabilität und Variabilität von Traumgehalten führten Kramer und Roth (1979) eine Schlaflaborstudie durch in der sie 14 Probanden an 20 aufeinanderfolgenden Nächten in REM-Phasen weckten. Der durchschnittliche Korrelationskoeffizient von  $r = .40$  zeigt, dass 16% der Gesamtvarianz durch Stabilität zu erklären sind wohingegen 80% der Varianz unerklärt bleiben. Schredl sieht die Begründung in einer großen Variabilität des einzelnen Traums, da eine Person in einer Nacht einen sehr schönen Traum haben kann und der darauffolgenden Nacht alptraumhafte Inhalte berichtet. Bei Vergleichen der Extraversion einer Person in deren Wachleben und in ihrem Traumleben kamen Samson und De Koninck (1986) auf eine niedrige Korrelation ( $r = .14$ ), was die Autoren auf die hohe Variabilität in Traumgehalten zurückführen. Zur Lösung dieses Problems genügen laut Schredl (1998a) etwa 20 Träume eines Probanden, damit eine zufriedenstellende interne Konsistenz ( $r = .80$ ) erreicht wird. In der Konsequenz bedeutet dies, dass eine gewisse Anzahl an Träumen reliablen Messung von Traitkomponenten im Trauminhalt, aufgrund der Schwankungen von Traum zu Traum, notwendig ist. So konnten König, Mathes und Schredl (2016) bei Analyse von drei Träumen je Proband, die ausreichend Aussagekraft zur Extraversion besaßen, einen deutlich höheren Korrelationskoeffizient zwischen Extraversion im Wach- und Traumleben als Samson

und Koninck (1986) nachweisen. Die zu Anfang genannten Faktoren wie die Art der Erhebungsmethode (Fragebogen, Tagebuchtraum, Schlaflaborweckung) haben ebenfalls ihre jeweiligen Vor- und Nachteile, was je nach Fragestellung zu berücksichtigen ist. Auch die jeweiligen Scores für Reliabilität und Validität sind für die Interpretation der Ergebnisse von entscheidender Wichtigkeit. So ist bezüglich der Validität das Einsetzen von Selbsteinschätzungsskalen, die durch den Probanden ausgefüllt werden, von großem Nutzen, da sich beispielsweise in der Dimension der Emotionen Diskrepanzen zwischen Selbst- und Fremdeinschätzung ergeben. Auch die ädäquate statistische Auswertung signifikanter Ergebnisse ist von herausragender Wichtigkeit, da gerade die komplexeren statistischen Analysen in der Traumforschung zunehmen.

#### 2.2.4 Kontinuitätshypothese

Für den Zusammenhang von Wachleben und Traum existieren folgende drei Hypothesen: Kontinuitätshypothese, Komplementärhypothese, Kein Zusammenhang (Schredl, 2008b). Die Komplementärhypothese (Jung, 1979) besagt, dass im Traum Dinge vorkommen, die während des Wachlebens zu wenig zur Geltung kamen, allerdings gibt es hierfür kaum Belege. Die Vermutung, dass Wachzustand und Traum in keinem Zusammenhang stehen findet kaum noch Beachtung (Schredl, 2008b). Die Kontinuitätshypothese besagt, dass sich Geschehnisse des Wachlebens einer Person auf die eine oder andere Art wieder in dessen Träumen wiederfinden (Domhoff, 1996; Schredl, 1999a; Van de Castle, 1994). Hartmann (2000) sowie Schredl und Hofmann (2003) haben Studien durchgeführt, um diese Kontinuität zwischen Wachleben und Träumen genauer zu illustrieren. Hartmann berücksichtigte in seiner Arbeit die Aussagen von Hobson und McCarley (1977), wonach Träumen auf zufällige Aktivierung von Informationen im Vorderhirn durch Impulse aus dem Hirnstamm beruhen könnten. Nach Hartmann (2000) würde dies implizieren, dass alle Inhalte unseres Gedächtnisses im Traum vorkommen sollten und dass bei Personen, die viel lesen und schreiben diese Themen in die Träume inkorporiert werden würden. Hartmann führte an 240 Personen mit hoher Traumerinnerung, die im Schnitt sieben Träume in der Woche berichteten, eine Fragebogenstudie durch inwiefern „Lesen“, „Schreiben“ und „Rechnen“ in die Träume aufgenommen wurden. Bei der direkten Befragung der Probanden gaben über 90% an „nie“ oder „fast nie“ über diese Themen zu träumen, obwohl die Befragten sich durchschnittlich sechs

Stunden am Tag damit beschäftigten. Bei Vergleichen der Aktivitäten „Laufen“, „Schreiben“, „mit Freunden reden“, „Lesen“, „sexuelle Aktivität“ und „Tippen“ zwischen Wachleben und Traum ergaben sich deutliche Gruppenunterschiede. Während die Aktivitätsgruppe „Laufen“, „mit Freunden reden“ und „sexuelle Aktivität“ in Wachleben und Traum ähnlich häufig vorkamen, waren die Gruppe „Schreiben“, „Lesen“ und „Tippen“ im Traum deutlich unterrepräsentiert ( $p < 0.0001$ ) (Hartmann, 2000). Hartmann folgert daraus, dass Träume (im Vergleich zum Wachleben) kaum Inhalte mit sich vielfach wiederholenden Aktivitäten und strukturierten Arbeitsprozessen aufweisen, sondern eher weitgefaste bzw. lose Verknüpfungen von Aktivitäten darstellen. Schredl und Hofmann (2003) haben mit 133 Personen (75,2% Studenten und 24,8% Angestellte) eine Studie durchgeführt worin die Probanden über zwei Wochen ein Traumtagebuch führten und in einem zweiten Schritt retrospektiv (zur Vermeidung von Bias) in einem Fragebogen ihre Tätigkeiten über diesen Zeitraum einschätzten. Die kognitiven Aktivitäten „Lesen“, „Schreiben“, „am Computer sein“ und Rechnen waren im Traumleben signifikant unterrepräsentiert im Vergleich zum Wachleben (18.6% vs. 41.6% ,  $p < 0.001$ ). Demgegenüber kamen „Autofahren“ ( $p < 0.005$ ) und „mit Freunden reden“ ( $p < 0.002$ ) in Träumen signifikant häufiger vor als im Wachleben. Zudem korrelierten „Autofahren“ ( $r = 0.257$ ,  $p = 0.003$ ) und studien/arbeitsbedingtes „Lesen“ ( $r = 0.321$ ,  $p < 0.001$ ) im Traum mit der Zeit, die der Proband im Wachsein damit verbrachte. Auch die Zeit, die fest verpartnerte Personen miteinander verbrachten korrelierte mit dem Auftauchen des jeweils anderen ( $r = 0.349$ ,  $p = 0.002$ ) im Traum und Personen in Beziehungen träumten erwartungsgemäß häufiger von einem Partner als Singles (57% vs. 8.6% mit zumindest einem Traum in dem ein Partner vorkam;  $p < 0.001$ ). Schredl und Hofmann (2003) folgern daraus, dass die Kontinuitätshypothese in ihrer allgemeinen Form unvollständig ist, da die Art der Aktivität im Wachleben einen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit der Inkorporation in den Traum hat. Allerdings sehen die Autoren die Kontinuitätshypothese als insofern bestätigt, da sich interindividuelle Unterschiede und emotionale Beteiligung im Wachleben (z.B. Partnerschaft/Ehe, Computer spielen) auf die Träume auswirken. Zur weiteren Näherung der vage gehaltenen Definition der Kontinuitätshypothese hat Schredl (2008b) einflussnehmende Faktoren zusammengefasst: „Exponentielle Abnahme mit der Zeit“, „Emotionale Beteiligung“, „Art der Wachtätigkeit“, „Persönlichkeitsfaktoren“, „Zeit zwischen Einschlafen und Traumbeginn“. Strauch und Meier (1992) konnten

zeigen, dass Personen, Umgebungen und Gegenstände seltener im Traum vorkamen, wenn sie länger zurücklagen. Im Traum bezogen sich 67.6% der Personen, 42.9% der Umgebungen und 52.2% der Gegenstände auf den Vortag, wohingegen sich 19.7% der Personen, 31.4% der Umgebungen und 21.7% auf die vorherige Woche bezogen. Personen, Umgebungen und Gegenstände die länger als ein Jahr zurücklagen kamen noch seltener vor (Strauch & Meier, 1992). Die Studien von Hartmann (2000) sowie Schredl und Hofmann (2003) zeigen zudem, dass emotional behaftete Inhalte und die Art der Wachtätigkeit, wie Autofahren und Zeit mit dem Partner, eher in Träume inkorporiert werden als monotone Tätigkeiten, wie Tippen und Schreiben. Starke emotionale oder traumatisierende Komponenten, wie die terroristischen Attentate am 11. September 2001 (Bulkeley & Kahan, 2008) oder Kriegserlebnisse (Sandman et al., 2013; Schredl & Piel, 2006), können auch nach Jahrzehnten noch Gegenstand der Träume sein. Schredl (2018) hält es zudem für möglich, dass eine genauere Differenzierung zwischen thematischer und emotionaler Kontinuität notwendig sein kann. So träumen Sportstudenten, die Sport treiben, sich viel mit sporttheoretischen Inhalten auseinandersetzen und darüber nachdenken vermehrt über Sport (Erlacher & Schredl, 2004). Hartmann (2010), der untersuchte wie sich Kontexte der Träume zum Wachleben verhielten konnte zeigen, dass Traum Inhalte, wie das Überrolltwerden durch eine Flutwelle, was als eine überfordernde Situation interpretiert werden kann, bei traumatisierten Personen häufiger vorkam. Ein weiteres Beispiel zur emotionalen Kontinuität ist die Arbeit von De Koninck und Brunette (1991), in der Probanden vor dem Schlafen Geschichten vorgelesen wurden und diese sich auf die Emotionslage des Traums auswirkten aber keinen inhaltlichen Eingang in das Traumerleben fanden.

Aus den aufgeführten Studienergebnissen lässt sich ableiten, dass Erlebnisse und Gefühle des Wachlebens in den Traum inkorporiert werden. Allerdings wird die Kontinuität durch Faktoren, wie dem zurückliegenden Zeitraum und der emotionalen Beteiligung beeinflusst, da sich nicht alle Geschehnisse zu gleichen Anteilen in den Träumen wiederfinden.

## 3 RESTLESS LEGS SYNDROM (RLS) UND PERIODIC LIMB MOVEMENT DISORDER (PLMD)

### 3.1 Restless Legs Syndrom (RLS)

#### 3.1.1 Definition

Das Restless Legs Syndrom ist eine sensomotorische Erkrankung, die sich durch einen starken, nahezu unwiderstehlichen Drang die Beine zu bewegen, äußert (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Dieser Bewegungsdrang wird häufig durch unangenehme Empfindung in der Tiefe der Extremität wahrgenommen und ist für den Patienten nur schwierig bis unmöglich zu beschreiben. Gewöhnlich wird dieser Drang im Bereich zwischen Sprunggelenk und Knie wahrgenommen, kann jedoch auch im Oberschenkel empfunden werden (Zaiwalla, 2000). Obwohl der Name „Restless Legs Syndrom“ impliziert, dass lediglich die unteren Extremitäten betroffen sind, berichten 21 bis 57% der Patienten über Empfindungen in den Armen (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Dabei beschreiben erwachsene RLS-Patienten diese Empfindungen häufig als ruhelos, unangenehm und zu dem Bedürfnis führend die Gliedmaße bewegen oder dehnen zu müssen. Schmerzen berichtet etwa die Hälfte der Patienten, wohingegen Beschreibungen wie taub und kalt sehr ungewöhnlich sind.

#### 3.1.2 Diagnostik und klinisches Bild

Die Diagnostik des Restless Legs Syndrom erfolgt klinisch und kann durch Befragung oder Fragebogen durchgeführt werden (R. Allen et al., 2014). Dabei kann auch die Ausprägung der vorliegenden Symptomatik bestimmt werden (R. Allen et al., 2014). Damit die Diagnose eines Restless Legs Syndrom gestellt werden kann, müssen folgende Kriterien zutreffen (American Academy of Sleep Medicine, 2014):

- Die Person verspürt einen Drang die Beine zu bewegen, der normalerweise von unangenehmen Empfindungen in den Beinen begleitet wird. Dabei müssen die Symptome folgende Kriterien erfüllen:
  - In Perioden der Inaktivität, wie Sitzen oder Liegen, beginnen oder verschlimmern sich die oben genannten Symptome.

- Durch Bewegung, wie Laufen oder Dehnen verringern bzw. verschwinden die Symptome zumindest für diesen Zeitraum.
- Die Beschwerden treten ausschließlich oder vorwiegend abends bzw. während der Nacht auf.
- Die oben erwähnten Zustände können nicht durch die Symptome einer anderen Erkrankung erklärt werden (bspw., Beinkrämpfe, Myalgien, chronisch venöse Insuffizienz, Ödeme, Arthritis).
- Die Symptome des RLS führen zu innerer Unruhe und Stress, Schlafstörungen oder der Einschränkung mentaler, körperlicher, sozialer, bildungs- oder verhaltensbezogener Funktionsfähigkeit.

Die Diagnose eines Restless Legs Syndrom kann mithilfe der genannten Kriterien gestellt werden. Hierdurch werden sowohl Patienten, die nur selten unter Symptomen leiden, wie auch solche, die diese täglich erfahren, erfasst (R. Allen et al., 2014). Auch die Intensität der Empfindungen kann mittels einer Skala der International Restless Legs Study Group (IRLSSG) auf mild, moderat, stark und sehr stark beeinträchtigend eingeordnet werden (Ohayon, O'Hara, & Vitiello, 2012). Im Rahmen der REST-Studie berichteten 30% der RLS-Patienten von Symptomen die seltener als einmal die Woche auftraten und 12,5% von etwa wöchentlich auftretender Symptomatik (R. Allen et al., 2005). Die verbleibenden 57,5 % berichteten Symptome, die mindestens zweimal in der Woche auftraten und zum überwiegenden Teil (66%) als moderat bis stark beeinträchtigend empfunden wurden. Zumeist bezieht sich die Bezeichnung der chronischen Restless Legs Patienten auf die letztgenannte Gruppe, allerdings genügen nach derzeitigem Konsens fünf Ereignisse der oben beschriebenen Symptome über die gesamte Lebensdauer, um die Diagnose stellen zu können (R. Allen et al., 2014).

Im Rahmen einer Schlafdiagnostik kann der Patient bezüglich seines Schlafes untersucht und befragt werden, wobei zur Bestimmung des Schweregrades das Führen eines Schlaftagebuches von Vorteil ist (Stuck et al., 2018). Des Weiteren ist eine schlafmedizinische Diagnostik hilfreich beim Ausschluss möglicher Differenzialdiagnosen, wie Insomnien und Hypersomnien (Stuck et al., 2018). Eine Polysomnographie wird in der Routine nicht durchgeführt, zeigt aber signifikante Veränderungen des Schlafes (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Demnach weisen Restless Legs Patienten eine verlängerte Schlaflatenz und einen erhöhten Arousal-Index, als Zeichen einer veränderten Schlafarchitektur, auf. RLS-

Patienten weisen weniger Tiefschlaf- und REM-Phasen auf, wohingegen oberflächliche Schlafphasen gehäuft vorkommen, was möglicherweise in Zusammenhang mit Arousals und resultierenden periodischen Beinbewegungen steht (Hornyak, Feige, Voderholzer, Philipsen, & Riemann, 2007). Periodische Beinbewegungen, die häufiger als fünfmal in der Stunde auftreten, zeigten sich bei einmaliger Ableitung bei 70 bis 80% der Patienten, bei Berücksichtigung mehrerer Nächte sogar in 90% der Fälle (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Zur schlafmedizinischen Diagnostik kann außerdem der Immobilisationstest durchgeführt werden, der Beschwerden unter Ruhigstellung der Extremitäten systematisch erfasst (Stuck et al., 2018). Bezogen auf das Restless Legs Syndrom werden die Häufigkeit periodischer Beinbewegung sowie subjektiv empfundene RLS-Symptome des wachen Menschen über einen Zeitraum von einer Stunde registriert (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Neben RLS-typischen Symptomen bekräftigen  $\geq 40$  periodische Beinbewegungen im Wachen (PLMW) die Diagnose (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Ein Ansprechen der Symptome auf dopaminerge Medikamente unterstützt ebenfalls die Verdachtsdiagnose eines Restless Legs Syndroms (DGN, 2012). Bei Anwendung des L-Dopa-Tests werden 100mg L-Dopa oder niedriger dosierte Dopaminagonisten verabreicht, worunter nahezu alle RLS-Patienten eine initiale Linderung der Symptomatik verspüren (Sensitivität: 80-88%, Spezifität: 100%). Weiteres unterstützendes Kriterium ist eine positive Familienanamnese (DGN, 2012).

### 3.1.3 Ätiologie und Pathophysiologie

Die Ätiologie des Restless Legs Syndrom ist bisher nicht endgültig geklärt, allerdings werden Eisenmangel, Regulationsmechanismen im Dopaminhaushalt und genetische Einflüsse als primäre Faktoren der Pathophysiologie betrachtet (American Academy of Sleep Medicine, 2014). In epidemiologischen Studien konnten positive Familienanamnesen in verschiedenen Populationen erfasst werden (Ohayon et al., 2012). Diese reichten von niedrigen 18,5% in einer indischen Bevölkerungsgruppe bis zu hohen 59,6% in einer Stichprobe aus Südtirol. Bei der Befragung von Zwillingen ergaben sich für zweieiige Zwillinge (44%) und eineiige Zwillinge (63%), in Bezug auf die RLS-Erblichkeit, hohe Konkordanzen (Desai, Cherkas, Spector, &

Williams, 2004). Dies führt den Autor zu der Annahme, dass genetische Merkmale und bestimmte Umwelteinflüsse in additiven Wechselbeziehungen stehen.

Störungen im Eisenhaushalt können primäre und sekundäre Ursachen für das Restless Legs Syndrom darstellen. Unabhängig vom peripheren Eisenhaushalt, wird dem zerebralen Eisenmangel eine große Rolle beim primären Restless Legs Syndrom zugeschrieben (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Bei Untersuchungen des Liquor cerebrospinalis konnten eine Reduktion zerebralen Ferritins um 65% und ein Anstieg des Transferrins festgestellt werden, wohingegen die Serumferritinwerte im Referenzbereich lagen (Earley et al., 2000). Dies lässt auf einen gestörten zerebralen Eisenspeicher bei der primären Form des RLS schließen (Ohayon et al., 2012).

Eisen ist zusätzlich ein Faktor in der Synthese zerebralen Dopamins (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Evidenz für die Beteiligung des dopaminergen Stoffwechsels resultiert hauptsächlich von multiplen, randomisierten, klinischen Studien, die einen deutlichen Effekt von dopaminergen Medikamenten auf das RLS und periodische Beinbewegungen (PLMS) zeigten (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Bei Autopsien von primären RLS-Patienten und gesunden Kontrollen konnten zudem in Putamen, wie auch Substantia Nigra der Patientengruppe signifikant weniger Dopaminrezeptoren des Typ 2 nachgewiesen werden, was ebenfalls auf eine Beeinträchtigung des zerebralen dopaminergen Stoffwechsels hindeutet (Connor et al., 2009).

Weitere Faktoren, die vorwiegend die sekundäre Form des RLS auslösen, sind der periphere Eisenmangel, die chronische Niereninsuffizienz, die Schwangerschaft und Medikamente. Bei Untersuchungen fanden sich in 43% der Patienten, die RLS-Symptome berichteten, ein Eisenmangel (Guo et al., 2017). Dabei korrelierte die Ausprägung der RLS-Symptome mit der Erniedrigung des Serumferritins, wobei Eisensupplementierung zu einer Symptombesserung führte (Guo et al., 2017). Bis zu 31% der älteren RLS-Patienten wiesen einen erniedrigten Serumferritinspiegel auf, deren Symptomatik sich unter Eisensubstitution signifikant besserte (O'Keeffe, Gavin, & Lavan, 1994). Demgegenüber stehen Erkenntnisse von Ward (2014) wonach Schwankungen des peripheren Ferritinspiegels keine Auswirkungen auf die Eisenkonzentration im Gehirn haben. Dies würde erklären weswegen die zerebrale Eisenkonzentration mancher RLS-Patienten trotz normalen oder erhöhten Serumferritinwerten erniedrigt war (Guo et al., 2017). Unter Patienten mit einer

chronischen Niereninsuffizienz ist das Vorkommen des Restless Legs Syndrom um das zwei- bis fünffache erhöht, was sich in Prävalenzraten von 11% bis 58% in europäischen und nordamerikanischen Stichproben widerspiegelt (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Die Ursache für das Restless Legs Syndrom ist bei niereninsuffizienten Patienten vermutlich in der Urämie begründet, wonach dialysepflichtige Patienten (58,3%) am häufigsten eine RLS-Symptomatik beschreiben und gehäuft PLMS zeigen (Rijsman, de Weerd, Stam, Kerkhof, & Rosman, 2004). Bemerkenswerterweise ist die Prävalenz des Restless Legs Syndroms in Patienten nach einer Nierentransplantation signifikant geringer als die der Patienten, die hämodialysiert werden (Kahvecioglu et al., 2016). Die Frequenz von Beschwerden war unter transplantierten Patienten niedriger, was auf Verbesserung der Nierenfunktion (Normalisierung der Urämie), psychologischer Symptome und Schlafunterbrechungen zurückzuführen war. Das Restless Legs Syndrom ist zudem die häufigste schlafbezogene Bewegungsstörung unter schwangeren Frauen (Ohayon et al., 2012). Dabei steigt die Prävalenz über die Dauer der Schwangerschaft von 15% im ersten Trimenon auf 23% im dritten Trimenon an, fällt jedoch im Rahmen des ersten postpartalen Monats stark ab (Ohayon et al., 2012). Neben schwangerschaftsinduzierten RLS wird auch die Anzahl von Schwangerschaften mit dem doppelt so häufigen Auftreten des RLS bei Frauen in Zusammenhang gebracht (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Das Restless Legs Syndrom kann außerdem durch Medikamente, wie Dopamin-Antagonisten, Antidepressiva und Lithium induziert werden (Stuck et al., 2018). Mirtazapin, ein tetrazyklisches Antidepressivum, führt neben höheren Prävalenzen der RLS-Symptomatik auch zu vermehrten periodischen Beinbewegungen (PLMS) (Kolla, Mansukhani, & Bostwick, 2018).

#### 3.1.4 Epidemiologie

Die Prävalenz für das Restless Legs Syndrom liegt in der europäischen und nordamerikanischen Bevölkerung bei etwa 5% bis 10% (American Academy of Sleep Medicine, 2014). In asiatischen Ländern hingegen zeigen Studien, dass die dortige Prävalenz wesentlich geringer ist. Eine Studie von Cho (2009) ergab bei Befragung einer repräsentativen Bevölkerungsgruppe Südkoreas eine Gesamtprävalenz von 0,9%. Neben ethnischen Unterschieden sind für das Variieren der Prävalenz des RLS auch die Methodik der Studie und Schweregradeinteilung der Symptome

verantwortlich (Stuck et al., 2018). Unter Berücksichtigung der Häufigkeit der Symptomatik (mindestens zweimal in der Woche), ihrer Ausprägung (moderat bis sehr schwer), der Beeinträchtigung und unter Ausschluss möglicher Differentialdiagnosen ergab sich für 2% bis 3% der europäischen und nordamerikanischen Bevölkerung ein behandlungsbedürftiges Restless Legs Syndrom (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Pädiatrische Prävalenzraten bewegen sich zwischen 2 bis 4 % in amerikanischen, britischen und türkischen Studien, davon gaben 0,5 bis 1 % moderate bis starke Beschwerden an (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Dabei berichtete die Hälfte der 12 bis 17-jährigen behandlungsbedürftige Symptome, in der Gruppe der 8 bis 11-jährigen hingegen nur ein Viertel der Betroffenen. Bezogen auf das Geschlecht zeigte der Großteil der Studien eine höhere Prävalenz bei Frauen als bei Männern, wohingegen andere keinen Unterschied feststellten (Ohayon et al., 2012). Weitere Studien fanden altersgruppenspezifische Unterschiede in denen Männer und Frauen in verschiedenen Dekaden unterschiedlich häufig betroffen sind, allerdings weist der überwiegende Teil der Studien auf eine doppelt so hohe Prävalenz unter Frauen hin (Ohayon et al., 2012). Bezogen auf die Rolle des Alters liegt eine uneinheitliche Studienlage vor. Der Großteil der Studien zeigt einen altersabhängigen Prävalenzanstieg bis ins Alter von 60 bis 70 Jahren, der jedoch nicht für asiatische Länder gilt (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Einigen Arbeiten zufolge liegt der Häufigkeitsgipfel des Restless Legs Syndrom bei 30 bis 40 Jahren, wohingegen andere Studien keine ansteigende Prävalenz mit zunehmendem Lebensalter fand (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Allen (2005) konnte in der REST-Studie zeigen, dass lediglich 6,2% der Patienten bei der primären Konsultation ihres Hausarztes die Diagnose eines RLS gestellt bekamen, was zeigt, dass die Krankheit klinisch unterdiagnostiziert ist und das gegenwärtig mangelnde Bewusstsein für das Restless Legs Syndrome verdeutlicht.

### 3.1.5 Therapie

Das Restless Legs Syndrom kann primäre und sekundäre Ursachen haben und sich von Häufigkeit und Intensität der Symptome stark unterscheiden und bedarf daher einer individualisierten Therapie (Comella, 2014). Im Falle sekundärer Ursachen des RLS müssen die Grunderkrankung behandelt und mögliche auslösende Medikamente abgesetzt werden (Comella, 2014).

Die anzustrebende Therapie orientiert sich am individuell empfundenen Leidensdruck und zielt auf, Linderung der Symptome, Verbesserung der Schlafqualität und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (HRQOL) ab (Stuck et al., 2018). In Fällen gering und selten auftretender Symptomatik kann eine medikamentöse Behandlung möglicherweise vermieden werden (Comella, 2014).

Die pharmakologische Behandlung des Restless Legs Syndrom ist rein symptomatisch und beruht in erster Linie auf der Gabe von Dopaminagonisten und Dopaminvorstufen (Comella, 2014; Guo et al., 2017; Trenkwalder et al., 2008). Die nicht-ergolinen Dopaminagonisten Pramipexol, Ropinirol und Rotigotin, sowie Levodopa in Kombination mit dem Decarboxylasehemmer Benserazid zeigten in Studien ihre Wirksamkeit (Comella, 2014; Trenkwalder et al., 2008). Ergoline Dopaminagonisten, wie Cabergolin oder Pergolid, stehen im Verdacht fibröse Herzklappenschädigungen zu verursachen, weswegen ihre Verwendung nicht mehr empfohlen wird (Zanettini et al., 2007).

Medikamente	Dosierung (mg/Tag)	Nebenwirkungen
<b>Dopaminagonisten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pramipexol</li> <li>• Ropinirol</li> <li>• Rotigotin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.125 - 0.75</li> <li>• 0.25 - 4.0</li> <li>• 0.5, 1, 2 oder 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schläfrigkeit, Übelkeit, Insomnie</li> <li>• Übelkeit, Kopfschmerzen, Fatigue, Schwindel, Erbrechen</li> <li>• Hautirritationen durch Pflaster, Übelkeit, Kopfschmerzen, Fatigue</li> </ul>
<b>Levodopa/Benserazid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 200</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übelkeit, Augmentation, Wirksamkeitsverlust</li> </ul>

Tabelle 3) Einteilung dopaminerger Wirkstoffe, Shiya (2017)

Ropinirol konnte in mehreren Placebo-kontrollierten Studien eine Wirksamkeit für moderat bis sehr starke RLS-Symptome zeigen (Trenkwalder et al., 2008). Dabei zeigte sich in allen Studien eine Verbesserung des Schlafes sowie der Ausprägung der RLS-Symptome. Neben Linderung der RLS-bedingten Beschwerden am Tage wiesen Patienten, die Ropinirol einnahmen, signifikant weniger periodische Beinbewegungen im Schlaf auf (R. Allen et al., 2004). Pramipexol konnte ebenfalls in Placebo-kontrollierten Studien zeigen, dass unter Anwendung bei moderatem bis schwerem Restless Legs Syndrom, die klinischen Beschwerden abnahmen und die Schlafqualität zunahm (Trenkwalder et al., 2008). Im Gegensatz zu Ropinirol wird

Pramipexol renal eliminiert, was bei eingeschränkter Nierenfunktion eine Anpassung der Dosis erforderlich macht (Comella, 2014). Der Dopaminagonist Rotigotin wird im Gegensatz zu Ropinirol und Pramipexol als Hautpflaster appliziert (Guo et al., 2017). Rotigotin konnte unter Steigerung der Dosierung auf 4,5mg/Tag zu einer signifikanten Abnahme ( $p < 0.01$ ) der Ausprägung der Restless Legs Symptomatik führen (Trenkwalder et al., 2008).

Die Wirksamkeit von Levodopa konnte in zahlreichen Studien bei Dosierungen bis zu 200mg/Tag belegt werden (Trenkwalder et al., 2008). Patienten gaben bei Einnahme der Medikation gelinderte RLS-Symptomatik, eine gesteigerte lebensbezogene Zufriedenheit, sowie weniger negative Gefühle an. Neben gesteigerter Schlafqualität und Schlafdauer, einer verringerten Schlaflatenz zeigten Patienten signifikant seltener periodische Beinbewegungen (PLMS) (Trenkwalder et al., 2008). Auch unter Kombination von Levodopa und einem Levodopa-Retardpräparat konnten gesteigerte Schlafqualität und Schlafdauer, sowie verringerte RLS-Symptomatik und periodische Beinbewegungsstörungen nachgewiesen werden (Comella, 2014).

Eine spezifische Nebenwirkung ist die Augmentation, die unter Therapie mit dopaminergen Medikamenten auftreten kann (DGN, 2012). Die Augmentation kennzeichnet sich durch verfrühten Beginn der Symptomatik am Tage, einer Zunahme der Missempfindungen sowie einer Ausbreitung dieser auf zuvor nicht betroffene Gebiete wie die Arme (DGN, 2012). Die Inzidenzrate für Augmentation war für die Therapie mit Levodopa am höchsten und lag bei 60-80% der Behandelten (Hogl et al., 2010). Die Inzidenz lag für kurzwirksame Dopaminagonisten, wie Pramipexol und Ropinirol höher, als für den langwirksamen Dopaminagonisten Rotigotin (Guo et al., 2017). Um die Inzidenz der Augmentation zu senken und das Auftreten zu verzögern sollte die niedrigste wirksame Dosis der Dopaminagonisten appliziert werden (Silber, Becker, Earley, Garcia-Borreguero, & Ondo, 2013). In Deutschland sind zur Therapie des RLS bisher nur dopaminerge Medikamente zugelassen (DGN, 2012), allerdings haben Opioide wie Oxycodon und Antikonvulsiva wie Pregabalin und Gabapentin in Studien Wirksamkeit bezüglich RLS-Symptomatik bewiesen und können bei therapieresistenten und ausgeprägten Beschwerden herangezogen werden (Comella, 2014).

Im Rahmen der nichtpharmakologischen Behandlung des Restless Legs Syndrom sollte zunächst die Schlafhygiene verbessert werden (Guo et al., 2017). So sollten Schlafentzug, Schlafunterbrechungen und Faktoren, die eine Insomnie begünstigen

vermieden werden. Eine Pilot-Studie, die den Effekt von Yoga untersuchte, konnte zeigen, dass neben der signifikanten Abnahme von Häufigkeit und Intensität der RLS-Symptome auch signifikante Verbesserungen bei Schlaf, Stress und Stimmungslage erreicht wurden (Innes, Selfe, Agarwal, Williams, & Flack, 2013). Unter Ausführung von Aerobic und gezieltem Unterkörpertraining konnte eine signifikante Reduktion ( $p < 0.001$ ) der Symptomintensität nachgewiesen werden (Aukerman et al., 2006). Studien, die den Effekt von nichtpharmakologischen Behandlungsmöglichkeiten untersuchen sind allerdings eine Rarität, sodass es großangelegter, kontrollierter Studien bedarf (Comella, 2014; Guo et al., 2017).

## 3.2 Periodic Limb Movement Disorder (PLMD)

### 3.2.1 Definition

Die PLMD kennzeichnet sich durch periodische Episoden, sich wiederholender stereotyper Bewegungen der Gliedmaßen während des Schlafes (PLMS) (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Die daraus resultierenden Schlafunterbrechungen und Müdigkeit dürfen durch keine andere Schlafstörung oder eine andere Ätiologie erklärbar sein (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Die PLMD betrifft in den meisten Fällen die unteren Extremitäten und beinhaltet typischerweise Extensionen der Großzehe häufig in Kombination mit teilhafter Flexion des Sprunggelenks, des Knies und gelegentlich der Hüfte. Der Patient bemerkt die periodischen Beinbewegungen und die Schlafunterbrechungen in der Regel nicht. Damit eine PLMD, verglichen zu asymptomatischer PLMS mit fehlender Beeinträchtigung am Tage, diagnostiziert werden kann, muss der Patient Probleme beim Einschlafen, beim Aufrechterhalten des Schlafes und der Schlafqualität berichten (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

### 3.2.2 Diagnostik und klinisches Bild

Die PLMD, die eine Ausschlussdiagnose darstellt, muss zu ihrer Diagnosestellung bestimmte Kriterien erfüllen. Folgenden Ausführungen richten sich, wenn nicht anders gekennzeichnet, nach ICSD-3 (American Academy of Sleep Medicine, 2014):

- In der Polysomnographie sind PLMS, definiert nach der aktuellen Version des AASM Scoring Manuals, erkennbar

- Die Frequenz des PLMS beträgt >15/Stunde für Erwachsene oder >5/Stunde für Kinder
- Das PLMS verursacht Schlafstörungen oder eine Beeinträchtigung der mentalen, körperlichen, sozialen, beruflichen, bildungs- oder verhaltensbezogenen Funktionsfähigkeit mit klinischer Signifikanz
- Das PLMS und die aktuellen Beschwerden können nicht durch eine andere Erkrankung, wie andere Schlafstörungen, neurologische oder psychiatrische Erkrankungen, erklärt werden

Bezüglich der Kriterien zur Diagnosestellung muss die Frequenz des PLMS stets im Kontext der schlafbezogenen Beschwerden des Patienten betrachtet werden. Der klinische Befund ist auch daher wichtig, da es bezogen auf die Häufigkeit der periodischen Beinbewegungen zu Überlappungen zwischen asymptomatischen und symptomatischen Patienten kommt. Unter Beschwerdefreiheit wird das PLMS als polysomnographische Auffälligkeit gewertet, allerdings sind die Kriterien für eine PLMD nicht erfüllt. Des Weiteren kann die PLMD bei Vorliegen eines Restless Legs Syndrom, einer Narkolepsie, einer unbehandelten obstruktiven Schlafapnoe oder einer REM-Schlaf-Verhaltensstörung, die die häufigsten Differenzialdiagnosen darstellen, nicht diagnostiziert werden. In diesem Fall wird die entsprechende Schlafstörung mit zusätzlich auftretenden periodischen Beinbewegungen im Schlaf (PLMS) diagnostiziert. Die Wichtigkeit der Abgrenzung zeigt sich darin, dass PLMS in vielen Schlafstörungen sehr häufig zu beobachten ist. Zum Ausschluss einer schlafbezogenen Atmungsstörung kann bei der Polysomnographie der Luftfluss während der Atmung gemessen oder eine Ösophagusmanometrie durchgeführt werden.

In der Polysomnographie beginnen die PLMS bereits im Stadium N1, sind häufig im Stadium N2, nehmen in ihrer Frequenz im Stadium N3 ab und sind im REM-Stadium normalerweise nicht zu detektieren. PLMS kommen typischerweise in einzelnen Episoden vor, die wenige Minuten bis zu einer Stunde dauern. Bei der Polysomnographie sollten beide untere Extremitäten (wenn indiziert auch die oberen) mit einem Elektromyogramm (EMG) abgeleitet werden. Das EMG zeigt repetitive Kontraktionen, die 0.5 bis 10 Sekunden andauern und einander beeinflussen können aber nicht zwingend simultan oder symmetrisch auftreten. Sie sind von anderen Körperbewegungen, wie Positionswechseln, Strecken von Gliedmaßen, Krämpfen oder Myoklonien, die definitionsgemäß nur 50 bis 150 Millisekunden dauern, zu

differenzieren. PLMS die vom Bettpartner bemerkt werden, den Betroffenen selbst aber nicht stören, genügen nicht zur Diagnose einer PLMD.

### 3.2.3 Ätiologie und Pathophysiologie

Folgender Abschnitt bezieht sich, wenn nicht anders gekennzeichnet, nach ICSD-3 (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Die Ursache für die PLMS und die PLMD ist unklar, allerdings wird eine Beeinträchtigung des zerebralen dopaminergen Systems angenommen. Interessanterweise sind die PLMS in ihrer Charakteristik beim Restless Legs Syndrom und bei der PLMD deutlich ähnlicher als die PLMS der Narkolepsie oder der REM-Schlaf-Verhaltensstörung, was eine ähnliche Pathophysiologie impliziert (Ferri, Gschliesser, Frauscher, Poewe, & Hogl, 2009). Allerdings werden für die PLMS bei Narkolepsie und REM-Schlaf-Verhaltensstörung auch dopaminerge Mechanismen angenommen (Hornyak, Feige, Riemann, & Voderholzer, 2006). Beim Restless Legs Syndrom und den periodischen Beinbewegungen (PLM) scheinen Dopaminrezeptoren des Typ D3, die vorwiegend im limbischen System, den dorsalen Hinterhörnern, sowie der intermediolateralen grauen Substanz des Rückenmarks lokalisiert sind, direkt involviert zu sein (Ferri et al., 2009). In einer Arbeit, die RLS und PLMD bei Kindern untersuchte wurde gezeigt, dass 53% der Kinder mit RLS und in 52% der pädiatrischen PLMD-Fälle ein Elternteil ein positive Vorgeschichte bezüglich eines RLS aufwies, was eine genetische Assoziation der beiden Krankheitsbilder wahrscheinlicher macht (Picchietti, Rajendran, Wilson, & Picchietti, 2009). Auch kortikale Arousals stehen möglicherweise im Zusammenhang mit den PLMS, scheinen diese aber nicht auszulösen, da sie vor, während und nach den periodischen Bewegungen auftreten können. Autonome Arousals, die ebenfalls mit der PLMS assoziiert sind, führen zu ansteigenden Herzfrequenzen und Blutdrücken, sodass sich daraus möglicherweise ein Risikofaktor für kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Erkrankungen ergibt. Zudem verursachen bestimmte Medikamente, wie selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer oder Venlafaxin einen signifikanten Anstieg der PLMS (Hornyak et al., 2006).

### 3.2.4 Epidemiologie

Folgende Ausführungen richten sich, wenn nicht anders markiert, nach ICSD-3 (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Es wird davon ausgegangen, dass PLMD eine seltene Erkrankung ist, allerdings liegen zurzeit keine genauen Zahlen zur Prävalenz vor. Die PLMD kann sowohl Kinder als auch Erwachsene betreffen. Die Prävalenz von periodischen Beinbewegungen im Schlaf (PLMS) hingegen, ist mit 4 bis 11 % als hoch einzuschätzen (Hornyak et al., 2006). Personen im Kinder- und Adoleszenzalter, weisen mit einem PLMS-Index (Anzahl der Bewegungen pro Stunde Schlaf)  $\geq 5$  von 5,6% eine niedrige Prävalenz auf (Hornyak et al., 2006). Allerdings steigt diese Prävalenz, laut der Autorin, unter komorbiden Erkrankungen, wie obstruktiver Schlafapnoe (OSAS) (Kirk & Bohn, 2004), juveniler Fibromyalgie (Tayag-Kier et al., 2000) oder ADHS (Picchiatti & Walters, 1999) beträchtlich an. Die Prävalenz nimmt mit zunehmendem Lebensalter allerdings zu, sodass bei 45% der über 40-jährigen PLMS  $\geq 5$  pro Stunde gemessen wurden. In der Alterskohorte der 18 bis 65-jährigen wiesen bereits 7.6% einen PLMS-Index  $\geq 15$  auf. Allerdings waren das Restless Legs Syndrom und medikamenteninduzierte PLMS keine Ausschlusskriterien, was eine wesentlich niedrigere Prävalenz der PLMD impliziert. Die altersbezogene Zunahme von PLMS könnte zumindest teilweise als Ausdruck familiärer oder genetischer Faktoren mit dem Restless Legs Syndrom assoziiert sein, da PLMS bei zunehmendem Alter nur einen sehr geringen Anstieg zeigte, wenn RLS-Patienten und solche die mit RLS-Patienten erstgradig verwandt waren, ausgeschlossen wurden. PLMS mit einer Frequenz  $>5$ /Stunde werden bei 80 bis 90% der Patienten mit dem Restless Legs Syndrom, 70% der Patienten der REM-Schlaf-Verhaltensstörung und bei 45 bis 65% der Narkolepsiepatienten erhoben. Auf die Ethnie bezogen sind PLMS unter farbigen Kindern und Erwachsenen seltener als bei Weißen. Geschlechterunterschiede konnten weder für die Häufigkeit der PLMS noch der PLMD erhoben werden.

### 3.2.5 Therapie

Eine medikamentöse Therapie der PLMD sollte nur bei erhöhtem PLMS-Index, der zu einer Insomnie oder Hypersomnie führt, angeordnet werden (Stuck et al., 2018). Patienten mit PLMD erhalten bei behandlungsbedürftigen Symptomen eine Therapie mit dopaminergen Medikamenten, obwohl noch keine Wirksamkeitsstudien durchgeführt wurden (Aurora et al., 2012). Die Behandlung mit dopaminergen

Medikamenten wird mit deren Auswirkung auf periodische Beinbewegungen während des Schlafes (PLMS) und im Wachen (PLMW) bei RLS-Patienten begründet (Aurora et al., 2012). Neben der signifikanten Verringerung von periodischen Beinbewegungen durch Ropinirol, Pramipexol und Rotigotin, führten auch die Gabe von Antikonvulsiva Gabapentin und Pregabalin zu einer Abnahme dieser (Aurora et al., 2012). Es wird vermutet, dass die Abnahme der periodischen Beinbewegungen zu einer Verbesserung des beeinträchtigten Schlafes führt (Aurora et al., 2012). In einem Review-Artikel schildert Hornyak (2006) die Wirksamkeit weiterer Medikamente, die Patienten mit PLMS/PLMD im Rahmen kleinerer Studien verabreicht wurden. Der MAO-Hemmer Selegilin führte bei PLMD-Betroffenen zu einer signifikanten Abnahme der PLMS, jedoch auch zu einer leichten Verschlechterung der Schlafeffizienz und der Einschlafzeit. Patienten, die eine Therapie mit Melatonin erhielten, zeigten ebenfalls eine Abnahme der PLMS. Auch die Gabe von Clonazepam führte zu einer Verbesserung der PLMS und unterschiedlichen Schlafparametern.

### 3.3 Psychische Belastung und Stress beim Restless Legs Syndrom

#### 3.3.1 Allgemeines

Für das grundlegende Verständnis dieser psychischen Belastung ist der abendlich zunehmende Drang die Gliedmaßen zu bewegen wichtig. Hornyak (2010) beschreibt dabei einen wichtigen Zusammenhang der drei Komponenten RLS – Insomnie – Depression. So führen die abendlichen Beschwerden des RLS zu einem beeinträchtigten Schlaf. Des Weiteren weist die Insomnie eine starke Verknüpfung zur Depression auf, was den Rückschluss erlaubt, dass die durch das Restless-Legs-Syndrom getriebene Insomnie für die depressive Symptomatik ursächlich verantwortlich ist (Hornyak, 2010). Die somatischen Beschwerden des Restless Legs Syndrom setzen außerdem die Lebensqualität („Quality of Life“) herab (Wesstrom et al., 2010) und führen zu signifikant häufigerem Auftreten psychischer Störungen (Lee et al., 2008; Winkelmann et al., 2005).

Um den Stress und das psychische Leid, das ein Patient, der am Restless Legs Syndrom leidet, genauer zu präzisieren wurden für den folgenden Abschnitt mehrere Arbeiten, die diese Zusammenhänge untersuchten, zusammengefasst.

### 3.3.2 Schlaf beim Restless Legs Syndrom

Wie in ICSD-3 beschrieben, unterliegen die Symptome des Restless Legs Syndroms einer zirkadianen Rhythmik, sodass Patienten diese vor allem abends und vor dem Einschlafen verspüren (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Es ist daher naheliegend, dass die Symptome das Einschlafen behindern und den Schlaf selbst stören. Dies wurde bereits durch zahlreiche Untersuchungen bestätigt (R. Allen et al., 2005; Bogan, 2006; Hornyak et al., 2005; Sander et al., 2017; Ulfberg et al., 2007). Der beeinträchtigte Schlaf ist unter RLS-Patienten häufig die zentrale Beschwerde und oft der primäre Grund für das Aufsuchen medizinischer Hilfe (American Academy of Sleep Medicine, 2014; Varela et al., 2013). Eine chinesische Arbeit konnte eine signifikante Assoziation zwischen Schlaflosigkeit und dem Restless Legs Syndrom feststellen (Liu, Chen, Liu, & Jia, 2018). So konnten die Autoren zeigen, dass das Restless Legs Syndrom mit den drei häufigsten Insomniesymptomen einhergeht:

- Schwierigkeiten des Einschlafens
- Schwierigkeiten des Aufrechterhaltens des Schlafes
- frühes Erwachen

Bei Anwendung des Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) zeigten RLS-Patienten eine leicht bis mittelgradig beeinträchtigte Schlafqualität ( $10.9 \pm 3.7$ ), wobei vor allem die Komponenten „Schlaf latenz“ und „Schlafstörungen“ hohe Werte erreichten (Hornyak et al., 2005). Die Erniedrigung der subjektiven Schlafqualität korrelierte dabei mit der Ausprägung des Restless Legs Syndroms ( $r = 0.281$ ,  $p = 0.007$ ) (Hornyak et al., 2005). Gestützt wird dieses Erkenntnis durch die Arbeit von Xianchen (2018), dass Personen, die häufiger als zweimal in der Woche RLS-Symptome berichten, signifikant häufiger unter beeinträchtigtem Schlaf leiden. Allen (2005) konnte zeigen, dass Patienten durch den beeinträchtigten Schlaf auch am Folgetag Symptome äußerten. So zeigten 55,5% der Restless Legs Patienten tagsüber Müdigkeit und Konzentrationsschwierigkeiten (R. Allen et al., 2005; Phillips, Hening, Britz, & Mannino, 2006). Eine Arbeit von Ondo (2018) untersuchte neben dem Schlaf von Restless Legs Patienten auch den der Lebenspartner. So bestand neben 85% des Patientenkollektivs auch bei 38% der Lebensgefährten, bedingt durch die Erkrankung ihrer Partner, ein beeinträchtigter Schlaf (Ondo, 2018).

Neben von extern sichtbar eingeschränktem Schlaf zeigen RLS-Patienten auch in der Polysomnographie (PSG) Unterschiede zur gesunden Bevölkerung (Hornyak et al., 2007):

- Verlängerte Einschlaf latenz
- Verlängerte REM-Schlaf latenz
- Verkürzte Gesamtschlafdauer
- Vermehrtes nächtliches Erwachen
- Erhöhter Arousalindex
- Erhöhte Schlaf fragmentierung

Die Patienten wiesen in EEG Ableitungen signifikant mehr Wachphasen, Schlafstadium 1 und signifikant geringere Anteile des Schlafstadium 2 und des REM-Schlafes auf. Der Arousal-Index ist im Vergleich zu gesunden Probanden mit 20,1 vs. 18,0 Arousals/Stunde signifikant erhöht ( $p = 0.0145$ ) (Winkelmann et al., 2009).

### 3.3.3 Depressive Symptomatik beim Restless Legs Syndrom

Das Restless Legs Syndrom weist offenbar eine Assoziation zu depressiven Symptomen und Depressionen auf (Castillo et al., 2014; S. J. Cho et al., 2009; Gupta, Lahan, & Goel, 2013; Hornyak et al., 2005; Koo et al., 2016; Scholz et al., 2011; Sevim et al., 2004; Winkelmann et al., 2005). Diese Assoziation ist möglicherweise durch die unangenehmen und abendlich zunehmenden Symptome des RLS zu erklären. Scholz (2011) führte eine Untersuchung mit der „Symptom Checklist 90“ (SCL-90) durch mithilfe welcher der Proband seine subjektiv empfundene psychische Belastung der letzten sieben Tage anhand körperlicher und psychischer Symptome beurteilte. RLS-Patienten schnitten in den Skalen Ängstlichkeit, Depressivität, Somatisierung und Zwanghaftigkeit signifikant höher ab als die gesunde Kontrollgruppe. Diese psychologischen Befunde korrelierten auch signifikant mit der Ausprägung der RLS-Symptome ( $r = 0.4$ ,  $p < 0.001$ ). Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch Sevim (2004), der mittels der Hamilton-Skalen für Depression und Ängstlichkeit eine Patientengruppe mit gesunden Kontrollen verglich. Neben hochsignifikanten ( $p < 0.001$ ) Ergebnissen der RLS-Gruppe für „ängstliche Stimmung“, „Spannung“, „Schlafstörungen“ und „depressiver Stimmung“ korrelierten hohe Scores in den Fragebogen mit einer stärkeren Ausprägung der RLS-Symptomatik. In einer Arbeit von Hornyak (2005) bearbeiteten die RLS-Patienten das Beck-Depressions-

Inventar (BDI), einen Fragebogen, der die Intensität depressiver Symptome erfasst. Neben der Tatsache, dass 17 Prozent als mild-moderat depressiv eingeordnet wurden, erzielten RLS-Patienten die höchsten Ergebnisse in somatischen Unterpunkten der Depression. Hohe Werte wurden für die RLS-Patienten vor allem für die schlafassoziierten Symptome und ihre Konsequenzen wie „Schlafstörungen“, „Verlust an Energie“, „Arbeitsunfähigkeit“ und „Reizbarkeit“ ermittelt, wohingegen RLS-Patienten bei kognitiven Symptomen wie „traurige Stimmung“, „Gefühl des Versagens“, „Schuldgefühle“ und „Selbsthass“ niedrige Werte erreichten (Hornyak et al., 2005). Das Ergebnis von Cho (2017) deckt sich insofern mit diesen Resultaten, als dass RLS-Patienten mit schweren Depressionen in den Unterpunkten „Einschlafen“, „Schlafunterbrechungen“ und „frühmorgendliches Erwachen“ hochsignifikant negativer ( $p < 0.001$ ) abschnitten als jene ohne schwere Depression. Demnach bedingt das Restless Legs Syndrom zwar indirekt die depressiven Symptome, allerdings assoziieren diese eher mit der Ausprägung der Schlafbeeinträchtigung als mit der der RLS-Symptome (C. Cho et al., 2017; Hornyak et al., 2005). Koo (2016) kam in seiner Arbeit zu dem Ergebnis, dass neben verringerter Schlafeffizienz und einer erhöhten Einschlaf latenz, eine Zunahme des PLMS-Index mit verstärkter depressiver Symptomatik assoziiert war. Bezogen auf die Pharmakotherapie konnte festgestellt werden, dass die Anwendung von Dopaminagonisten zu einer Linderung depressiver Symptome beitrug (C. Cho et al., 2017) und Patienten mit moderatem bis schweren RLS von einer Antidepressivatherapie profitierten (Koo et al., 2016).

Neben depressiven Symptomen sind Restless Legs Patienten einem erhöhten Risiko an psychischen Störungen (nach DSM-IV) zu erkranken ausgesetzt (S. J. Cho et al., 2009; Gupta et al., 2013; Kalaydjian et al., 2009; Lee et al., 2008; Winkelmann et al., 2005). Nach Cho (2009) ist die Lebenszeitprävalenz von psychischen Störungen für RLS-Patienten, verglichen mit Personen ohne Restless Legs Syndrom, mit 40,3% zu 27,7% deutlich erhöht. Neben der Depression umfasste dies auch die Panikstörung, das PTBS, die generalisierte Angststörung, die soziale Phobie, die Agoraphobie und Zwangsstörungen. So lag die Lebenszeitprävalenz zwischen Personen mit und ohne RLS für Depressionen bei 15,3% vs. 5,9%, für Angststörungen bei 13,9% vs. 6,7%, bei Panikstörungen bei 4,2% vs. 0,1% und für die PTBS bei 5,6% vs. 1,3% (Odds Ratios zwischen 2.26 – 31.1). Die Untersuchung des zeitlichen Verlaufs konnte zeigen, dass diese psychischen Störungen gehäuft nach Beginn des Restless Legs

Syndroms und nicht im Vorfeld auftraten (Gupta et al., 2013; Winkelmann et al., 2005). Winkelmann (2005) stellte fest, dass 76,7% der Depressionen, 83,3% der Dysthymien, 63,6% der generalisierten Angststörungen und 60% der Panikstörungen erst nach Beginn des Restless Legs Syndrom auftraten und führte dies auf die lange Zeit bis zur Diagnosestellung zurück. Im Gegensatz zu den depressiven Symptomen, die sich vorwiegend auf schlafbezogene Items bezogen, hatten Patienten, die eine Depression (nach DSM-IV) bei RLS aufwiesen, auch negativere Werte in „trauriger Stimmung“, „Appetitverlust“, „Schuldgefühlen“, „Anhedonie“ und „Selbstmordimpulsen“. Ergänzend ließ sich feststellen, dass RLS-Patienten signifikant höhere Neurotizismuswerte aufwiesen ( $p=0.0022$ ) (Kalaydjian et al., 2009). Da hohe Neurotizismuswerte die Auftretenswahrscheinlichkeit von Depressionen erhöht ( $p<0.001$ ) (Navrady et al., 2017), sieht der Autor den Neurotizismus als prädisponierenden Faktor und Mediator zwischen dem Restless Legs Syndrom und Affekt- bzw. Panikstörungen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Restless Legs Syndrom mit vermehrt depressiven Gefühlen und psychischen Störungen assoziiert ist, was möglicherweise auf den symptombedingten Schlafmangel zurückzuführen ist.

#### 3.3.4 „Quality of Life“ beim Restless Legs Syndrom

Die „Quality of Life“ (QOL), das dem deutschen Wort der Lebensqualität entspricht, setzt sich aus dem Grad von Bedürfnis und Befriedigung körperlicher, psychischer, sozialer, materieller und struktureller Lebensaspekte zusammen (Hornquist, 1982). Im Zusammenhang mit dem Restless Legs Syndrom geht es in diesem Abschnitt vor allem um die „health-related quality of life“ (HRQOL), die gesundheitsbezogene Einflüsse, wie Krankheitssymptome, auf die QOL einbeziehen (Bottomley, 2002). Da die unterschiedlichen Autoren jedoch nicht immer konstant zwischen QOL und HRQOL differenzierten und die Arbeiten immer Bezug auf den Einfluss des Restless Legs Syndrom nehmen, wird im Folgenden die Abkürzung HRQOL verwendet.

Nach gegenwärtiger Studienlage zeigt sich, dass RLS-Patienten eine erniedrigte HRQOL aufweisen (Abetz et al., 2004; R. Allen et al., 2005; Brand, Beck, Hatzinger, & Holsboer-Trachsler, 2013; S. J. Cho et al., 2009; Cuellar, Strumpf, & Ratcliffe, 2007; Happe et al., 2009; McCrink et al., 2007; Sander et al., 2017; Silva et al., 2014; Wesstrom et al., 2010; Winkelmann et al., 2009). Die Autoren verwendeten zur

Erfassung der HRQOL zumeist die Fragebogen SF-36 (Ware, Snow, Ma, & Bg, 1993) oder den EQ-5D (EuroQol-Group, 1990). Der SF-36 ist aus 36 Items aufgebaut, die zu acht Unterskalen zusammengefasst werden: „Physische Gesundheit“, „Eingeschränkte physisch bedingte Rollenfunktion“, „Körperliche Schmerzen“, „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“, „Vitalität“, „Soziale Funktionsfähigkeit“, „Eingeschränkte emotional bedingte Rollenfunktion und „Mentale Gesundheit“ Der EQ-5D besteht hingegen aus 5 Items und einer visuellen Analogskala von 0-100: „Beweglichkeit/Mobilität“, „Fähigkeit, für sich selbst zu sorgen“, „Alltägliche Tätigkeiten“, „Schmerzen/körperliche Beschwerden“ und „Angst/Niedergeschlagenheit“.

In einer Arbeit von Abetz (2004), die den SF-36 verwendete, schnitten RLS-Patienten in allen acht Unterskalen hochsignifikant ( $p < 0.001$ ) schlechter ab, als die gesunde Vergleichsgruppe. Diese Ergebnisse konnte Winkelmann abgesehen von „sozialer Funktionsfähigkeit“ und „eingeschränkte emotional bedingter Rollenfunktion“ für sechs der acht Subskalen auf signifikant bis hochsignifikantem Niveau bestätigen. Unter Anwendung des EuroQoL zeigten RLS-Patienten in allen fünf Items, abgesehen von „Fähigkeit, sich selbst zu versorgen“ ( $p < 0.05$ ) hochsignifikant negativere Scores. Laut Happe (2009) beklagten Patienten 6,5 bis 14mal häufiger „Schmerzen/körperliche Beschwerden“ (84% vs. 28%) und „Angst/Niedergeschlagenheit“ (51% vs. 4%) als die gesunde Kontrollgruppe. Neben dem Vorhandensein des Restless Legs Syndrom ist auch die Ausprägung der Symptomatik, die mit einem Fragebogen der International Restless Legs Syndrom Study Group (IRLSSG) erhoben wurde, für die Beeinträchtigung der HRQOL maßgeblich (Cuellar et al., 2007; Happe et al., 2009; McCrink et al., 2007). Cuellar (2007) konnte nachweisen, dass Patienten mit starken bis sehr starken Beschwerden eine dramatisch niedrigere HRQOL ( $p < 0.03$ ) als Patienten mit milder Symptomatik aufwiesen. McCrink (2007) konnte dies insofern bestätigen, als dass Patienten mit mittlerer bis sehr schwerer RLS-Symptomatik in den physisch betonten Subskalen des SF-36 hochsignifikant niedriger abschnitten ( $p < 0.001$ ). Patienten mit keiner oder geringer psychischen Belastung durch das RLS, wiesen zudem bessere Werte in „Mentale Gesundheit“ auf ( $p = 0.04$ ) (McCrink et al., 2007). Durch die beeinträchtigende Symptomatik dieser Erkrankung sind viele Patienten dazu genötigt ihr Leben in Teilbereichen umzustrukturieren (Ondo, 2018). Ein großer Anteil des Patientenlientels gab an krankheitsbedingt die Art des Arbeitens (19,3%), des

Reisens (55,2%), des Schlafes (61,2%) und des Sozialisierens (61,2%) anzupassen. Des Weiteren zeigten Patienten ein Vermeidungsverhalten für Flugreisen (33,6%), lange Autofahrten (42,9%) und Kino-/Konzertveranstaltungen (47,4%).

Die Beeinträchtigung der Lebensqualität durch das Restless Legs Syndrom ist vergleichbar mit anderen chronischen Erkrankungen, wie Depressionen und Osteoarthritis und zeigt die Notwendigkeit einer Behandlung an (R. Allen et al., 2005). Happe (2009) konnte anhand von Vergleichswerten der visuellen Analogskala des EQ-5D zeigen, dass RLS-Patienten unerwarteterweise eine gleichwertige oder noch schlechtere HRQOL als Patienten mit dem Parkinson Syndrom, der multiplen Sklerose, der Narkolepsie und des Schlaganfalls angaben. Bei Vergleichen mit anderen chronischen Erkrankungen konnte Abetz (2004) nachweisen, dass RLS-Patienten in vier der achten Unterskalen schlechter als Herzinsuffizienzpatienten ( $p < 0.05$ ) abschnitten ("Körperliche Schmerzen", "Soziale Funktionsfähigkeit", "Mentale Gesundheit" und "Vitalität") und Hypertoniepatienten in allen acht Unterskalen des SF-36 bessere Werte aufwiesen ( $p < 0.01$ ).

## 4 SCHLAFSTÖRUNGEN UND TRÄUME

In diesem Kapitel soll der gegenwärtige Kenntnisstand zu Träumen bei Patienten mit Schlafstörungen dargestellt werden. Schlafstörungen werden nach der ICSD-3 in 7 Untergruppen aufgeteilt und weisen definitionsgemäß eine Beeinträchtigung des Schlafes auf (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Die enge Beziehung von Schlaf und Traum lässt die Vermutung zu, dass ein beeinträchtigter Schlaf ein verändertes Traumerleben zur Folge hat. Bei Personen ohne Schlafstörung sind häufiges nächtliches Erwachen und verminderte Schlafqualität mit einer Zunahme der Traumerinnerungshäufigkeit assoziiert, was die Wichtigkeit der ersten Komponente des Arousal-Retrieval-Modells unterstreicht (Schredl, 2010a). Schredl hält es für wahrscheinlich, dass durch Schlafstörungen bedingtes gehäuftes Aufwachen, ebenfalls zu einer gesteigerten TEH führen kann. Es wäre zudem denkbar, dass die psychische Belastung der Kontinuitätshypothese folgend, zu einer negativen Veränderung des Traum inhalts beiträgt. Im folgenden Abschnitt wird der aktuelle Kenntnisstand zu TEH und Traum inhalt bei den Schlafstörungen Insomnie, Schlaf-Apnoe-Syndrom, Narkolepsie und Restless Legs Syndrom dargelegt. Dieses Kapitel orientiert sich zu großen Teilen an den zusammenfassenden Arbeiten von Schredl (Schredl, 2009a, 2010a, 2018; Schredl et al., 2012).

### 4.1 Träume bei Insomnie

Die Insomnie ist eine Schlafstörung, deren zentrale Beschwerden Schwierigkeiten beim Einschlafen, beim Aufrechterhalten des Schlafes sowie zu frühes Erwachen sind (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Der beeinträchtigte Schlaf führt zu Müdigkeit während des Tages, Beeinträchtigung der Gemütslage, Konzentrationsdefiziten und Auswirkungen auf das soziale, familiäre und berufliche Umfeld. Ein gestörter Schlaf und eine beeinträchtigte Leistungsfähigkeit am Tage müssen definitionsgemäß mindestens dreimal die Woche auftreten und dürfen weder durch ungenügende Schlafgelegenheiten noch eine andere Schlafstörung erklärt werden (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Die chronische Insomnie ist ein häufiges Krankheitsbild, deren Kriterien etwa zehn Prozent der Bevölkerung erfüllen, wohingegen die Prävalenz einer transienten Insomnie bis zu 35% beträgt. Die Unterscheidung zwischen primärer und sekundärer Insomnie kann aufgrund

überlappender Symptomatik diffizil sein (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

Eine Pilotstudie von Schredl (1991), die Fragebögen und Traumtagebücher analysierte, konnte in Bezug auf die Traumerinnerungshäufigkeit keine Differenz zwischen primär insomnischen Patienten und gesunden Probanden nachweisen.

Schredl und Kollegen (1998) führten, zur Ermittlung von Unterschieden in der TEH, eine Fragebogenstudie durch, die 198 Insomniepatienten mit gesunden Kontrollen verglich. Die TEH war unter den primären Insomniepatienten signifikant erhöht ( $p < 0.0015$ ). Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen verschwand, wenn die Variable „nächtliches Erwachen“ statistisch kontrolliert wurde, was den Rückschluss zulässt, dass die nächtliche Aufwachhäufigkeit mit einer erhöhten TEH korreliert (Schredl et al., 1998).

Ermann und Kollegen (1987; 1993) konnten in einer Schlaflaborstudie, die an 26 Patienten mit primärer Insomnie durchgeführt wurde keine erhöhte TEH in der Patientengruppe nachweisen. Bei Weckungen während des REM-Schlafes (76% in der Patientengruppe vs. 76% in der gesunden Kontrollgruppe) und des NREM-Schlafes (11% in der Patientengruppe vs. 16% in der gesunden Kontrollgruppe) wurden keine signifikanten Unterschiede festgestellt und Insomniepatienten hatten bei spontanem Erwachen nach REM-Schlafphasen sogar eine erniedrigte TEH (28 % vs. 66%). Schredl (2009a) zufolge sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen allerdings mit Vorsicht zu bewerten, da methodische Mängel vorlagen und die erhöhte TEH in der Kontrollgruppe durch einen höheren Frauenanteil begründet werden kann.

In einer Schlaflaborarbeit von Pérusse und Kollegen (2016), die die Traumfrequenz und den Trauminhalt im REM-Schlaf untersuchte, wurden primär insomnische Patienten mit „Good Sleeper Controls“ unter Schlaflaborbedingungen verglichen. Anhand von Weckungen in den REM-Phasen konnte festgestellt werden, dass sich die Häufigkeit und Länge von Träumen zwischen den beiden Gruppen nicht unterscheidet.

Die neueren Ergebnisse von Pérusse decken sich mit der Schlussfolgerung von Schredl (2009a), dass sich die TEH zwischen Patienten und gesunden Kontrollen unter Laborbedingungen nicht unterscheidet, wohingegen die erhöhte TEH im häuslichen Bereich durch vermehrtes nächtliches Erwachen erklärt werden könnte.

Schredl et al. (1998) konnten in einer Schlaflaboruntersuchung, die 87 Patienten mit primärer Insomnie umfasste zeigen, dass deren Traumemotionen, verglichen mit

gesunden Kontrollen, signifikant negativer waren. Die negativen Emotionen korrelierten mit der Häufigkeit an Problemen, die die Person während des Wachlebens berichteten.

Eine weitere Studie fand in den Träumen primärer Insomniepatienten direkt nach Beginn des Schlafes vermehrt negative Elemente, was die Autoren auf vermehrte kognitive Erregung und Grübeln vor dem Schlafen gehen zurückführten (Antrobus & Saul, 1980), wohingegen eine andere Studie Differenzen in der Emotionalität der Träume nicht replizieren konnten (Freedman & Sattler, 1982).

Auch Alpträume, die eine besonders starke Ausprägung negativer Traumemotionen aufweisen, kommen bei Insomniepatienten häufiger vor als unter gesunden Personen (J. Pagel & S. Shocknesse, 2007; Schredl, 2009c). Zudem korreliert die Häufigkeit von Alpträumen mit der Intensität der Insomniebeschwerden (Schredl, 2009c).

Bezogen auf den Trauminhalt konnte Schredl (1991) keine Differenzen in der Traumlänge, den Traumemotionen und der im Traum gegenwärtigen Probleme zwischen Patienten und gesunden Kontrollen feststellen. Bei genauerer Analyse des Trauminhalts stellte Schredl allerdings fest, dass die Patientengruppe über weniger Traumpersonen berichtete, was im Sinne der Kontinuitätshypothese wäre, da Insomniepatienten, nach Auswertung eines Persönlichkeitsfragebogens, deutlich höhere Werte in Introversion aufwiesen.

Eine Studie, in der die Trauminhalte von 26 Insomniepatienten bei Weckungen während REM-Phasen und Spontanerwachen ermittelt wurden, konnte zeigen, dass Träume dieses Kollektivs häufiger negative Selbstbeschreibungen, wie niedriges Selbstbewusstsein aber auch negative Traumbeschreibungen enthielten, was die gehäufte Verwendung negativ behafteter Wörter zeigte (Ermann, 1995).

Diese Ergebnisse konnten von Schredl und Kollegen (1998), die die Traumberichte von 59 Patienten nach ungestörter Nacht im Schlaflabor auswerteten, nur teilweise replizieren. So konnte die negative Selbstbeschreibung im Traum nachvollzogen werden, nicht jedoch die negative Wortwahl bei Beschreibung des Trauminhalts. Des Weiteren gaben die Patienten häufiger längere Träume, weniger positive Emotionen, mehr Aggressionen und gesundheitsbezogene Themen an und auch Probleme des Wachlebens kamen in den Träumen signifikant häufiger vor ( $r=0.225$ ,  $p<0.005$ ).

Pérusse und Kollegen (2016) konnten in Bezug auf die TEH keine Unterschiede zwischen Patienten und gesunden Kontrollen ermitteln, wohl aber im Trauminhalt. So

überwiegen bei guten Schläfern die positiven Elemente ( $p=0.06$ ) wohingegen primäre Insomniepatienten mehr negative als positive Emotionen berichten ( $p = 0.001$ ), was sich mit dem Wachleben deckt. Signifikante Gruppenunterschiede wurden vor allem bei „joy“ ( $p = 0.006$ ) und „happiness“ ( $p = 0.033$ ) gefunden, die mit Freude bzw. Glücksgefühl übersetzt werden können. Auch wiesen die Träume der „Good Sleeper Controls“ einen höheren Grad an Klarheit („vividness“) als die der primären Insomniepatienten auf ( $p=0.003$ ), was als angenehmer ( $p=0.014$ ) charakterisiert wurde. Nach Schredl (2009a) und Pérusse (2016) stützen die Erkenntnisse über den negativ veränderten Trauminhalt von Personen, die an primärer Insomnie leiden die Kontinuitätshypothese. So führen Stressoren oder größere Lebensereignisse, die an der Ätiologie der Insomnie beteiligt sein können und während des Wachlebens empfunden werden zu einem erhöhten Anteil an negativen Träumen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass häufigeres nächtliches Erwachen bei Insomniepatienten möglicherweise zu einer gesteigerten Traumerinnerungshäufigkeit führt (Schredl, 2018) und Stressoren des Wachlebens gemäß der Kontinuitätshypothese zu einem negativ veränderten Trauminhalt beitragen (Perusse et al., 2016; Schredl, 2009a). Möglicherweise könnten Erkenntnisse aus Träumen von Patienten mit Insomnie im Rahmen einer kognitiven Verhaltenstherapie zur Reduktion von Stressoren behilflich sein (Schredl, 2009a, 2018).

#### 4.2 Träume bei obstruktiver Schlafapnoe

Die obstruktive Schlafapnoe wird durch sich wiederholende Episoden vollständiger (Apnoe) oder teilhafter (Hypopnoe) Obstruktion der oberen Atemwege während des Schlafes charakterisiert (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Diese Ereignisse führen zu einer Verminderung der Sauerstoffsättigung des Bluts, dauern definitionsgemäß mindestens zehn Sekunden und werden durch kortikale Arousals, die zu einem Aufwachen führen können, beendet (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Im Rahmen eines obstruktiven Schlafapnoesyndroms (OSAS) tritt durch die Atempausen ein fragmentierter Schlaf auf, der neben einer signifikant erhöhten kardiovaskulären Morbidität und Mortalität, bei über 80% der Patienten zu einer erhöhten Schläfrigkeit während des Tages führt (Spicuzza, Caruso, & Di Maria, 2015). Dabei können sich kognitive Funktionen verschlechtern, wozu Störungen der Konzentration, des Gedächtnisses und Änderungen des Gemütszustandes, wie

Reizbarkeit und Depression, zählen und letztendlich zu einer erniedrigten Lebensqualität (QoL) führen (Vaessen, Overeem, & Sitskoorn, 2015).

Gemäß des Arousal-Retrieval Modells und der Kontinuitätshypothese wäre es vorstellbar, dass Patienten die am OSAS leiden, veränderte Traumerinnerungshäufigkeiten und -inhalte berichten.

Carrasco und Kollegen (2006) verglichen Traumhäufigkeit und Trauminhalt von Patienten mit schwerem OSAS und gesunde Kontrollen unter der Berücksichtigung zweier gegensätzlicher Hypothesen. So führt die Fragmentierung des Schlafes zu vermehrt leichtem Schlaf und wiederholten Arousals und könnte folglich die Wahrscheinlichkeit des Bewusstwerden des Träumens und der Traumerinnerung erhöhen (Rosenlicht, Maloney, & Feinberg, 1994). Adams und Kollegen (2001) sind der Ansicht, dass Hypoxie und Schlafragmentierung zu einer kognitiven Beeinträchtigung, mit unter anderem des Kurzzeitgedächtnis, führen und die Traumerinnerung eher behindern würden.

Die Studienlage zur Traumerinnerungshäufigkeit ist uneinheitlich. So konnten Studien erhöhte (Schredl, Kraft-Schneider, Kröger, & Heuser, 1999), ähnliche hohe (Carrasco et al., 2006; Gross & Lavie, 1994; Schredl, Bozzer, & M., 1997) aber auch erniedrigte (Schredl et al., 2006) Traumerinnerungshäufigkeiten nachweisen.

In einer Arbeit von Schredl und Kollegen (1999), die 44 Patienten anhand von Schlafragebögen untersuchte, konnten diese ermitteln, dass OSAS-Patienten neben schlechteren Scores in Schlafqualität und Müdigkeit eine erhöhte TEH aufwiesen. In ihrer Schlaflaborstudie konnten Carrasco und Kollegen (2006) zeigen, dass OSAS-Patienten und gesunde Kontrollen bei Weckungen während der REM-Schlaf-Phasen eine ähnliche TEH aufweisen (51.5% vs. 44.4%).

Eine andere Studie, die an 323 Patienten mithilfe von Fragebögen vorgenommen wurde, kam zum Resultat, dass OSAS neben einer geringeren TEH auch eine geringere Inzidenz von Alpträumen aufwies (Schredl et al., 2006). Schredl und Kollegen (2006) fanden zudem keine Beziehung zwischen der TEH und Schlafapnoeparametern, wie der Sauerstoffsättigung des Blutes und des „Respiratory Disturbance Index“. Pagel und Kollegen berichteten in ihren Studienergebnissen neben einer erniedrigten TEH bei OSAS-Patienten auch von der erhöhten Wahrscheinlichkeit als OSAS-Patient zu der Bevölkerungsgruppe zu gehören, die angibt nie zu träumen („Non-Dreamer“) (Pagel, 2003; J. F. Pagel & S. Shocknesse, 2007). In einer weiteren Schlaflaborstudie konnte nachgewiesen

werden, dass die Frequenz von Alpträumen bei zunehmender Intensität des OSAS signifikant abfiel (Pagel & Kwiatkowski, 2010).

Zwar konnten Carrasco und Kollegen (2006) keine Unterschiede in der TEH nachweisen, allerdings wiesen OSAS-Patienten emotionalere, längere Träume auf und auch gewalttätige beziehungsweise stark ängstliche Inhalte waren häufiger Gegenstand des Traum Inhaltes, die unter Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) Therapie verschwanden. Die Autoren berichten zudem, dass weder die Apnoen noch die CPAP-Maske Gegenstand des Traum Inhaltes waren. Nach einer zusammenfassenden Arbeit von Schredl (2009a) haben Schlafapnoepatienten jedoch kürzere Traumberichte als ihre gesunde Kontrollen, was der Annahme entsprechen würde, dass die Länge eines Traumberichts mit der Dauer des ungestörten REM-Schlafes korreliert. In der selben Arbeit weist Schredl darauf hin, dass die gemittelte Traumlänge gesunder Kontrollen in der Arbeit von Carrasco (2006) ungewöhnlich gering ausfiel. Gross und Lavie (1994) fanden, bei einer 33 Patienten umfassenden Untersuchung, heraus, dass Patienten bei Pausierung ihrer CPAP-Behandlung negativere Träume berichteten als unter Beibehaltung der CPAP-Therapie. Schredl kritisiert das Studiendesign, da allein die Aussicht ohne die unterstützende Behandlung zu schlafen die Patienten beunruhigt haben und die negativeren Traumemotionen erklären könnte (Schredl, 2009a). In der eigenen Untersuchung verglichen sie 15 Patienten unter CPAP-Therapie mit Patienten, die gerade diagnostische Untersuchungen zum OSAS durchliefen, wobei sich weder Unterschiede in der TEH noch der Alptrauhäufigkeit ergaben (Schredl et al., 2006). In einer Studie von Schredl (1998b), in der 59 Schlafapnoepatienten nach einer diagnostischen Nacht im Schlaflabor zu ihren erinnerten Träumen befragt wurden, berichteten diese einen stärker negativ gefärbten Traum Inhalt.

Da die Ausprägung der negativen Emotionen aber nicht mit der Schwere der Symptome der OSAS korreliert (Respiratory Disturbance Index, niedrigste Sauerstoffsättigung) ist es vorstellbar, dass die negativeren Träume, im Sinne der Kontinuitätshypothese, durch Alltagsprobleme, wie erhöhte Schläfrigkeit bedingt sind (Schredl, 2010a). Traum Inhalt mit einer Atmungskomponente (Lachen, Sprechen, Weinen, Rauchen und Würgen) waren signifikant häufiger nach Aufwachen infolge einer Apnoephase als nach einer Phase normalen Atmens (32.8% vs. 17.9%,  $p < 0.05$ ), wobei aber nicht klar war, ob physiologische Prozesse den Traum beeinflussten oder umgekehrt (Schredl, 2009a). Eine prospektive Schlaflaborstudie

untersuchte 63 Patienten mit Schlafapnoe, die kurz nach dem Erwachen gebeten wurde ihre Träume niederzuschreiben und Traumfragebögen auszufüllen (Di Pauli et al., 2017). Dabei konnte kein signifikanter Unterschied in atmungsbezogenen Traumgehalten zwischen Patienten und der Kontrollgruppe nachgewiesen werden und auch die, während der Polysomnographie aufgezeichneten, Atmungsparameter hatten kein Einfluss auf den Trauminhalt. Di Pauli und Kollegen (2017) schließen hieraus, dass die Aussetzer der Atmung entweder keinen Eingang in den Trauminhalt finden oder es sich um einen Bias, durch die Traumerhebung in den frühen Morgenstunden, handelt.

Da die angeführten Studien, abgesehen zur Verringerung der Alptrauaminzidenz, kein einheitliches Bild zur TEH und Traumgehalten bei OSAS zeichnen, ist es schwer festzustellen, ob diese Schlafstörung überhaupt einen Einfluss auf das Traumleben hat.

#### 4.3 Träume bei Narkolepsie

Die Narkolepsie ist ein Krankheitsbild, das sich durch exzessive Schläfrigkeit oder Einschlafattacken am Tage kennzeichnet und mit Kataplexien, einer Form der REM-Schlaf Dissoziationen mit Muskeltonusverlust bei erhaltenem Bewusstsein, einhergehen kann (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Betroffene der Narkolepsie weisen eine durchschnittliche Einschlaflatenz von unter acht Minuten auf und zeigen häufig schnell einsetzende REM-Phasen, die innerhalb von 15 Minuten nach dem Einschlafen auftreten (sleep onset REM periods, SOREMPs) (American Academy of Sleep Medicine, 2014), wohingegen die REM-Latenz bei gesunden Personen etwa 90 Minuten beträgt (Stuck et al., 2018).

Pathophysiologisch liegt der Narkolepsie in vielen Fällen eine Beeinträchtigung des Hypokretin-1-Signalwegs, der mit einer verminderten Konzentration von Hypokretin-1 im Liquor einhergeht, zugrunde (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Obwohl die Narkolepsie eine neurologische Erkrankung mit erblicher Komponente und vermutlich autoimmuner Beteiligung ist (Holzinger & Klösch, 2017), sind psychische Probleme Bestandteil der Narkolepsiesymptomatik, da sich die Patienten aufgrund ihrer Konstitution vermehrt in emotionalen Konflikten befinden, die zu zwischenmenschlichen Problemen (Angst vor Verlust des Arbeitsplatzes, ungerechtfertigte Vorwürfe der Faulheit, Angst eine Kataplexie zu erfahren) und

letztendlich zur sozialen Isolation führen können (Krishnan, Volow, Cavenar, & Miller, 1984).

Narkolepsiepatienten zeigen zu Hause eine erhöhte TEH und bei REM-Weckungen eine ähnlich hohe TEH, wie gesunde Kontrollen (Schredl, 2018). Neben einem vermehrt lebhaften, emotionalen und bizarren Trauminhalt haben Narkolepsiepatienten auch häufiger Alpträume sowie luzide Träume (Schredl, 2018). Verglichen mit 53 gesunden Kontrollen konnten Dodet und Kollegen (2015) zeigen, dass eine Kohorte von Narkolepsiepatienten eine erhöhte TEH, vermehrt Alpträume sowie sich wiederholende Träume berichteten. Roth und Bruhova (1969) konnten in ihrer Arbeit zudem nachweisen, dass bei Weckungen während des ersten REM-Schlafes 97,4% der Patienten einen Traum erinnern konnten, wohingegen bei Weckungen während des zweiten NREM-Stadiums, wie bei Gesunden auch, Traumerinnerungen deutlich seltener waren (34.0%). Zudem kamen sie in ihrer Untersuchung zum Ergebnis, dass Narkolepsiepatienten zahlreiche lebhaftere Träume mit einem deutlichen affektiven Anteil aufweisen. Studien von Fosse und Kollegen (2000; 2002) in denen REM-Schlafweckungen vorgenommen wurden, konnten die hohen Traumerinnerungsraten von etwa 90% für Narkolepsiepatienten und gesunde Kontrollen bestätigen. Narkolepsiepatienten weisen nach dem Einschlafen häufig schnell einsetzende REM-Phasen (SOREMP, Sleep-Onset-REM-Periode) auf, was die lebhaften und zahlreichen Träume, erklären könnte (Schredl, 1998b).

In einer Studie, die 15 Patienten mit Narkolepsie und neun gesunde Kontrollen umfasste, konnte gezeigt werden, dass Emotionen deutlich häufiger und intensiver in Träumen von SOREMPs auftraten, verglichen mit später in der Nacht einsetzenden REM-Phasen der Patienten und Kontrollen (Fosse et al., 2002). In diesen SOREMPs war der stärkste Anstieg der Traumemotionen in Angst/Furcht, gefolgt von Freude und Begeisterung zu verzeichnen. Vergleich man die späteren, nächtlichen REM-Phasen zwischen Patienten und Kontrollen, konnte auch in dieser Gegenüberstellung gezeigt werden, dass Personen mit Narkolepsie intensivere Gefühle in Angst/Furcht und Freude/Begeisterung berichteten im Gegenzug aber weniger Emotionen der Überraschung und Wut aufwiesen (Fosse et al., 2002).

Schredl (1998a) konnte im Rahmen einer Pilotstudie, die 23 Narkolepsiepatienten über einen Zeitraum von zwei Wochen Schlaf- und Traumfragebögen bearbeiten ließ feststellen, dass diese, verglichen mit 30 gesunden Kontrollen, eine gesteigerte TEH und vermehrt negative Träume berichteten. Außerdem konnte der Autor bei

Trauminhaltsanalysen ermitteln, dass Träume von Patienten mit Narkolepsie vermehrt bizarre Elemente enthielten. Abgesehen von vermehrt negativen Inhalten, weisen bis zu einem Drittel der Narkolepsiepatienten Alpträume auf (Dodet et al., 2015; Mayer et al., 2002). Zudem stellte Dodet (2015) fest, dass Patienten mit Narkolepsie signifikant häufiger an Alpträumen wie Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom ( $p < 0.005$ ) litten, jedoch auch signifikant seltener als Patienten mit einer REM-Schlaf-Verhaltensstörung ( $p < 0.05$ ).

In der Arbeit von Dodet (2015), die auch zwölf Patienten mit der Fähigkeit zum luziden Träumen berücksichtigte, berichteten Narkolepsiepatienten (77.4%) signifikant häufiger ( $p < 0.05$ ) luzide Träume als gesunde Kontrollen (49.1%), was sie zusätzlich interessant für die Erforschung luzider Träume macht.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei der Narkolepsie eine erhöhte TEH, vermehrt negative Träume bis hin zu Alpträumen und längere Träume mit vermehrt bizarren Trauminhalten vorkommen (Dodet et al., 2015; Schredl, 2010a, 2018).

#### 4.4 Träume bei Restless Legs Syndrom und PLMD

Zur Traumerinnerung und Trauminhalten von Patienten mit Restless Legs Syndrom oder dem PLMD gibt es gegenwärtig nur wenige Untersuchungen.

Schredl (2001) führte eine Studie durch, in der 131 Patienten mit Restless Legs Syndrom mit 762 gesunden Kontrollen in Hinblick auf ihre Träume verglichen wurden. Um Unterschiede in der TEH zu ermitteln, füllten die Patienten den Schlafragebogen-B (Görtelmeyer, 1986) aus, bevor sie zwei konsekutive Nächte im Schlaflabor unter polysomnographischer Aufzeichnung (EEG, EMG, EOG, ECG, Atemparametern, Sauerstoffsättigung des Blutes und EMG des anterioren M. tibialis) verbrachten. Obwohl die Patienten der RLS-Kohorte niedrigere Scores in Schlafqualität, dem Gefühl nach dem Schlaf erfrischt zu sein und der emotionalen Ausgeglichenheit erzielten, unterschied sich die TEH zwischen Patienten und gesunden Kontrollen nicht wesentlich. Weiterhin wurde im Rahmen der Studie festgestellt, dass die durch EMG erfassten periodischen Beinbewegungen, negativ mit der TEH korrelierten ( $r = -0.183$ ,  $p < 0.05$ ). Obwohl die TEH in einer gesunden Population signifikant mit niedriger Schlafqualität, häufigem nächtlichen Erwachen, erhöhter Schlaflatenz, geringer emotionaler Ausgeglichenheit und Beschäftigung mit Träumen korreliert, konnte dies in der Patientengruppe nur für die erhöhte

Schlaflatenz und das Beschäftigen mit Träumen nachgewiesen werden (Schredl, 2001).

Im Rahmen einer Multicenterstudie wurden 4001 Patienten mit Schlafstörungen untereinander und mit 937 gesunden Kontrollen verglichen (Schredl et al., 2012). Bei Vergleich der verschiedenen Schlafstörungen ließ sich zeigen, dass andere Schlafstörungen (wie schlafbezogene Atemstörungen, primäre Insomnie, Hypersomnie und Narkolepsie) zu einer ähnlich hohen TEH und Alptrauhäufigkeit wie bei RLS-Patienten führen. Die Patientengruppe insgesamt wies hingegen mehr Alpträume als die Kontrollgruppe auf ( $2.49 \pm 2.30$  vs  $1.32 \pm 1.68$ , bei Erfassung der Alptrauhäufigkeit pro Monat). Bei einer Subanalyse von Restless Legs- und PLMD-Patienten wurden die Träume auch auf ihren Inhalt untersucht (Schredl et al., 2012). Bei der Analyse auf körperliche Aktivitäten, die auch Beinbewegungen beinhaltete, wiesen 20% der Traumberichte der RLS-Patienten entsprechende Inhalte auf, was der Häufigkeit bei gesunden Kontrollen (22.4%) entsprach. Da Trauminhalte mit Schlafstörungen wie der Insomnie zusammenhängen und beispielsweise zu vermehrt negativen Traumemotionen (Ermann et al., 1993; Schredl et al., 1998) und Alpträumen (Schredl, 2009c) führen, ist es wahrscheinlich dass es solche Unterschiede auch bei RLS/PLMD-Patienten gibt. Bisher fehlen jedoch Studien, die dies untersucht haben.

## 5 HYPOTHESEN

Grundlage für die Hypothesen dieser Arbeit ist die Kontinuitätshypothese, die davon ausgeht, dass Träume das Wachleben wiedergeben bzw. durch dieses beeinflusst werden (Domhoff, 1996; Schredl, 1999a; Van de Castle, 1994). Verglichen zur gesunden Bevölkerung zeigen RLS-Patienten in der Polysomnographie einen beeinträchtigten Schlaf mit verlängerter Einschlaf latenz, REM-Schlaf latenz, verkürzter Gesamtschlafdauer, gehäuften nächtlichen Aufwachen, gesteigertem Arousalindex sowie erhöhter Schlaf fragmentierung (Hornyak et al., 2007). Vor allem das gehäufte nächtliche Aufwachen würde das Arousal-Retrieval-Modell (Koulack & Goodenough, 1976), das auf den essentiellen Komponenten nächtlichem Erwachen und Interferenzen bzw. Saliens aufbaut, unterstützen und eine gesteigerte Trauerinnerung vermuten lassen. Restless Legs Patienten zeigen sich durch unangenehme, einer zirkadianen Rhythmik unterliegende, Empfindungen und verringerten Schlaf belastet (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Das RLS weist eine Assoziation mit depressiven Symptomen (Castillo et al., 2014; Gupta et al., 2013; Koo et al., 2016) und einer verminderten Lebensqualität (Abetz et al., 2004; R. Allen et al., 2005; Brand et al., 2013) auf und müsste gemäß der emotionalen Kontinuität zwischen dem Wachzustand und Träumen (Schredl, 2018) zu negativeren Traumgefühlen führen. Zudem müssten die unangenehmen Empfindungen in den Beinen (American Academy of Sleep Medicine, 2014) gemäß der thematischen Kontinuität (Schredl, 2018) häufiger in Träume der Patienten als in die der gesunden Kontrollen inkorporiert werden. Außerdem könnten die bei RLS häufig und beim PLMD definitionsgemäß vorkommenden periodischen Beinbewegungen (American Academy of Sleep Medicine, 2014) sowohl zu gehäuften Trauerinnerungen wegen vermehrtem nächtlichen Aufwachen als auch im Traum häufiger vorkommenden Bein/Armbewegungen führen.

Im Rahmen dieser Arbeit überprüfen wir deshalb folgende Hypothesen:

- 1) Patienten mit Restless Legs Syndrom/Periodic Limb Movement haben eine höhere Trauerinnerungshäufigkeit als gesunde Personen.

2) Patienten mit Restless Legs Syndrom/Periodic Limb Movement Disorder weisen mehr negative Traumgefühle als gesunde Personen auf.

3) RLS und PLMD-Patienten träumen häufiger von Beinbewegungen als gesunde Personen.

## 6 MATERIAL UND METHODEN

### 6.1 Stichprobe und Studienaufbau

#### 6.1.1 Stichprobe

Aus den gewonnenen Daten des Studienarms auf den diese Arbeit aufbaut, konnten 447 Patienten mit dem RLS oder der PLMD zur statistischen Auswertung ermittelt werden. Die Patientengruppe bestand aus 263 Frauen und 184 Männern mit einem durchschnittlichen Alter von  $51,26 \pm 15,11$  Jahren.

Das Kollektiv der 447 Erkrankten bestand aus 318 RLS- und 129-PLMD Patienten. Die Diagnose des RLS war bereits im Vorfeld durch einen Facharzt der Psychiatrie gestellt worden, wohingegen das PLMD im Rahmen des Aufenthalts im Schlaflabor diagnostiziert wurde.

Die Gruppe der gesunden Kontrollen waren Teilnehmer einer Schlafstudie, an denen dieselben polysomnographische Untersuchungen durchgeführt wurden und die dieselben Fragebogen ausfüllten. Um in die Gruppe eingeschlossen zu werden, brauchten die teilnehmenden Personen ein unauffälliges Ergebnis in einer eigens für diese Studie entworfenen und standardisierten Befragung und durften an keiner Schlafstörung leiden. Weitere Ausschlusskriterien waren eine bestehende Medikation sowie eine in der Voruntersuchung erfasste auffällige Polysomnographie.

Das Kollektiv aus 208 gesunden Probanden wies ein durchschnittliches Alter von  $30,08 \pm 12,03$  Jahren auf und bestand aus 136 Frauen und 72 Männern.

In der Geschlechterverteilung zwischen der Gruppe der erkrankten Personen und der Gesunden zeigte sich kein signifikanter Unterschied ( $\chi^2 = 2.6$ ,  $p = 0.1099$ ), allerdings war die Gruppe der Gesunden signifikant jünger ( $t = -19.3$ ,  $p < 0.0021$ ).

#### 6.1.2 Auswertung der Traumberichte

Insgesamt wurden für diese Arbeit 248 Traumberichte erfasst. Die geringere Anzahl an Traumberichten, verglichen mit der Anzahl an eingeschlossenen Personen in dieser Studie ist darauf zurückzuführen, dass nicht jeder Person nach Aufenthalt im Schlaflabor und Ausfüllen der Fragebogen auch einen Trauminhalt schilderte.

Von den 149 Traumberichte, die auf die RLS/PLMD-Patienten entfallen, wurden 90 von Frauen und 59 von Männern erstellt, die ein durchschnittliches Alter von  $48.97 \pm 15.03$  Jahren hatten.

Die Gruppe der Gesunden umfasst 99 Traumberichte, wovon 62 durch weibliche und 37 durch männliche Probanden erstellt wurden. Das durchschnittliche Alter der Gesunden lag bei  $30.37 \pm 11.42$  Jahren und war demnach signifikant niedriger, als das des Patientenkollektiv ( $t = -10.9, p < 0.0001$ ). Bei der Geschlechterverteilung wiesen die Gruppen keinen signifikanten Unterschied auf ( $\chi^2 = 0.1, p = 0.7248$ ).

### 6.1.3 Studienablauf

Diese Arbeit baut auf einer fortlaufenden Studie des Zentralinstituts für seelische Gesundheit in Mannheim auf, die die Auswirkungen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen auf den Trauminhalt untersucht.

Seit 1986 wurden hierzu am Schlaflabor des Zentralinstituts für seelische Gesundheit Daten von Patienten erhoben, die aufgrund ihrer Schlafstörungen zu Untersuchungszwecken zwei Nächte (in Ausnahmefällen auch ein oder drei Nächte) im Schlaflabor verbrachten.

Dabei sollten die Probanden bereits vor der ersten Nacht (ca. 21 Uhr) im Schlaflabor verschiedene Fragebogen, die sich auf den Schlaf und das Traumerleben der vergangenen Tage und Wochen beziehen, ausfüllen.

Neben dem Schlaffragebogen B (Görtelmeyer, 1986), dem LISST (Weeß, Schürmann, & Steinberg, 2002) und dem EBF (Kallus, 1995) wurden ein Alptraumfragebogen sowie ein Fragebogen zur Traumerinnerung bearbeitet.

In den Nächten, die die Probanden im Schlaflabor verbrachten, wurden zudem polysomnographische Ableitungen, zur Erfassung der Schlafparameter (EEG, EMG, EOG, EKG, Beinbewegungen, Atmungsparameter und Pulsoxymetrie), durchgeführt. Am darauffolgenden Morgen wurden den Probanden der Schlaffragebogen A (Görtelmeyer, 1986) und ein Traumerhebungsbogen vorgelegt, die sich auf Schlaf und Träume der vergangenen Nacht bezogen.

Die Träume, die im Traumerhebungsbogen handschriftlich eingetragen wurden, wurden im Anschluss digitalisiert und in einer zufälligen Reihenfolge durch einen „verblindeten“ Rater analysiert.

Die statistische Analyse der Traumberichte wurde mit der Software (SAS 9.4) durchgeführt. Dabei wurden Regressionsanalysen durchgeführt und die Variablen Alter und Geschlecht bei den Gruppenvergleichen statistisch kontrolliert.

## 6.2 Untersuchungsmethoden

### 6.2.1 Allgemeines

Im folgenden Abschnitt werden die Fragebogen, die die Patienten und Gesunden im Rahmen ihres Aufenthalts im Schlaflabor bearbeiteten, im Einzelnen vorgestellt. Wie sich dem vorangehenden Abschnitt entnehmen lässt, nehmen manche Fragebogen Bezug auf das Schlaf- und Traumerleben der vergangenen Tage, Wochen und Monate wohingegen andere den Fokus auf die Nächte im Schlaflabor legen.

### 6.2.2 Traumerhebungsbogen

Die Traumerhebung fand mithilfe des „Fragebogen zum Träumen“, des „Traumerhebungsbogen“ und den Fragen 10) und 11) des Schlaffragebogens A statt. Der erstgenannte Fragebogen bezog sich auf zurückliegendes Traumerleben, während der Fokus der beiden letzteren auf den Nächten im Schlaflabor lag.

Zur Bestimmung der Häufigkeit der Traumerinnerungen in den vergangenen Wochen und Monate vor Aufsuchen des Schlaflabors wurde dem Patienten vor der ersten Nacht der „Fragebogen zum Träumen“ vorgelegt, der diese anhand einer 7-stufigen Skala erfasste:

- 0 = gar nicht,
- 1 = weniger als einmal im Monat,
- 2 = etwa einmal im Monat,
- 3 = 2-3mal im Monat,
- 4 = etwa einmal die Woche,
- 5 = mehrmals die Woche,
- 6 = fast jeden Morgen.

Außerdem wurden die Patienten in diesem zu ihrer Alptrauhäufigkeit befragt, die sie anhand einer 8-stufigen Skala einordnen konnten:

- 0 = nie,
- 1 = weniger als einmal im Jahr,
- 2 = etwa einmal im Jahr,
- 3 = etwa 2-4mal im Jahr,
- 4 = etwa einmal im Monat,
- 5 = 2-3mal im Monat,
- 6 = etwa einmal die Woche,
- 7 = mehrmals die Woche.

Die Werte in den obengenannten Skalen wurden zur statistischen Analyse für die Träume in Träume pro Woche und im Falle der Alpträume in Alpträume pro Monat konvertiert. Für die 7-stufige Skala zur Traumhäufigkeit und die 8-stufige Skala zur Alptraumhäufigkeit liegen zufriedenstellende Retest-Reliabilitäten von .756 bzw. .751 vor (Schredl, 2014).

Nach einer Nacht im Schlaflabor bearbeiten die Probanden den „Traumerhebungsbogen“ zur aktuellen Traumerinnerung. Der Patient sollte angeben, ob er geträumt habe („Können Sie sich an einen oder mehrere Träume aus der letzten Nacht erinnern?“ mit den möglichen Antworten: 0 = Nein; 1 = Ja, ich habe geträumt, kann mich jedoch nicht an den Inhalt erinnern; 2 = Ja ich erinnere einen oder mehrere Träume mit dem Inhalt.) und falls ja, diesen auf der freigelassenen Seite handschriftlich niederzuschreiben. Das Vorkommen von positiven und negativen Traumgefühlen sollte jeweils in einer vierstufigen Likert-Skala festgehalten werden: 0 = Nein, 1 = Etwas, 2 = Mäßig, 3 = Stark.

### 6.2.3 Schlafragebogen A (SF-A)

Der Schlafragebogen A (Görtelmeyer, 1986) wurde von den Probanden direkt nach dem morgendlichen Erwachen ausgefüllt und nimmt Bezug auf den Vorabend, die Schlafphase und den Zeitpunkt während der Bearbeitung.

Der Fragebogen besteht aus 22 Fragen (Items), die sich auf den Einschlafprozess wie z.B.: *Wie lange hat es gestern Abend nach dem Lichtlöschen gedauert, bis Sie eingeschlafen waren?*, den Schlaf wie z.B.: *Sind Sie gestern, nach dem Einschlafen, nachts wieder aufgewacht?* und die Befindlichkeit am folgenden Morgen wie z.B.: *Wie fühlen Sie sich heute Morgen?* bezogen.

In die statistische Analyse dieser Arbeit flossen jedoch nur die Items 10 und 11 ein. Item 10 erfragte dabei die Traumerinnerung der vergangenen Nacht

- 10) *Können Sie sich erinnern, ob Sie heute Nacht geträumt haben?*, die mit 1 = „Nein, ich kann mich nicht erinnern, geträumt zu haben“, 2 = „Ja, ich habe geträumt, kann mich aber nicht an den Trauminhalt erinnern“ und 3 = „Ja, ich habe geträumt und kann mich an den Trauminhalt erinnern“, beantwortet werden konnten.

Item 11 zielte auf die Gefühle während des Traumerlebens ab

- 11) *Falls Sie sich an Ihre Träume erinnern können : Welche Gefühle hatten Sie während des Träumens?*“), die mit 1 = „angenehme Gefühle“, 2 = „neutrale Gefühle“ und 3 = „unangenehme Gefühle“ angegeben werden konnten, wobei Mehrfachnennungen möglich waren.

Um die positive oder negative Tönung eines Traumes besser zu erfassen, wurden der Angabe von 1 und 2 eine 1 und der Angabe von 2 und 3 eine 3 zugeordnet. Bei Angabe von 1 und 3 oder aller 3 Antwortmöglichkeiten wurde der Wert 2 (= neutrale Gefühle) festgelegt, da der Traum weder eindeutig positiv noch negativ empfunden wurde.

#### 6.2.4 Schlafragebogen B (SF-B)

Der Schlafragebogen B (Görtelmeyer, 1986) ist ein 28 Items umfassender Fragebogen der sich, gegensätzlich zum SF-A, auf die Schlafgewohnheiten der letzten zwei Wochen bezieht. Die Probanden wurden zum Einschlafprozess, z.B.

- *Sind Sie in der letzten Zeit abends zu regelmäßiger Zeit schlafen gegangen?*“  
oder
- *Woran hat es Ihrer Meinung nach gelegen, wenn Sie nicht gleich einschlafen konnten?*,

zu nächtlichen Unterbrechungen des Schlafes, z.B.

- *Woran hat es Ihrer Meinung nach gelegen, wenn Sie nachts wach wurden?*“  
oder
- *Hatten Sie Schwierigkeiten wieder Schlaf zu finden, wenn Sie nachts wach wurden?*

und der Befindlichkeit am Tage, z.B.

- *Kommt es vor, dass Ihre Nachträume Sie am Tag beschäftigen? oder*
- *Brauchten Sie morgens eine längere Anlaufzeit, bis Sie richtig in Schwung kamen?“*

befragt.

Weitere Fragen zielten auf Mittagsschlafgewohnheiten, vegetative Phänomene beim Einschlafen (Stiche in der Herzgegend, nächtlichem Schwitzen, Muskelzuckungen), Traumerinnerung, Abusus von Alkohol oder Zigaretten, die Verwendung schlafinduzierender Medikamente und der Erholbarkeit des Schlafes ab.

Da sich der SF-B auf einen Zeitraum in der Vergangenheit bezieht, konnten mithilfe dessen retrospektive und vom Schlaflabor unabhängige Daten gewonnen werden. Um die Items äquivalent zu gewichten, wurden die Skalen zur Beantwortung auf fünf Stufen überführt (sofern nicht bereits 5 Antwortmöglichkeiten bestanden), sodass die Werte zwischen 1 und 5 lagen. Dabei stand 5 für die stärkste und 1 für die geringste Merkmalsausprägung.

Die Items wurden für die statistische Analyse zu sechs Indizes zusammengefasst:

- Schlafqualität (11 Items),
- Gefühl des Erholtseins nach dem Schlaf (8 Items),
- Psychische Ausgeglichenheit am Abend (7 Items),
- Psychische Erschöpftheit am Abend (3 Items),
- psychosomatische Symptome während des Schlafes (4 Items) sowie
- nächtlichem Erwachen

Für die unterschiedlichen Indizes wurden hohe Retest-Reliabilitäten (wiederholte Messung nach 4 Wochen) ermittelt: Schlafqualität  $r = .68$ , Gefühl des Erholtseins  $r = .78$ , Psychische Ausgeglichenheit  $r = .69$ , Psychische Erschöpftheit  $r = .61$  und psychosomatische Symptome  $r = .61$  (Görtelmeyer, 1986). Des Weiteren verweist Görtelmeyer (1986) bezüglich der Kriteriumsvalidität auf eine Arbeit, die die Übereinstimmung der Patienteneinschätzung (SF-B) mit der ärztlichen Diagnose einer Schlafstörung verglich: So korreliert neben dem Ausmaß der Schlafstörung (ärztliches Urteil) mit dem Index „Schlafqualität“ ( $r = .63$ ) eine diagnostizierte Durchschlafstörung mit dem „nächtlichen Erwachen“. Insgesamt lässt sich festhalten,

dass der SF-B ein Messinstrument mit zureichenden Reliabilitäts- und Validitätswerten darstellt (Steinberg, Weeß, & Landwehr, 2000).

### 6.2.5 LISST

Das Landecker Inventar für Schlafstörungen, kurz LISST, ist ein 75 Items umfassender Fragebogen der sowohl zur Diagnostik wie auch der Verlaufskontrolle von Schlafstörungen eingesetzt werden kann (Weeß et al., 2002).

Er unterteilt sich in 50 Items, die Charakteristiken unterschiedlicher Schlafstörungen abfragen, wovon der LISST folgende differenzieren kann:

- Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) (4 Items), z.B. *„In Rückenlage habe ich häufiger Atemaussetzer“*,
- Insomnische Störungen (6 Items), z.B. *„Nachts stehe ich auf, weil ich nicht mehr schlafen kann“*,
- Narkolepsie (3 Items), z.B. *„In monotonen und langweiligen Situationen, z.B. beim Fernsehen, im Kino bzw. Theater, oder als Beifahrer, beim Lesen usw., fällt es mir schwer, wach zu bleiben“*,
- Restless Legs Syndrom/Periodische Beinbewegungen im Schlaf (5 Items), z.B. *„Beim Einschlafen oder während der Nacht habe ich ein Kribbelgefühl in den Beinen und Armen“* und
- Störungen des Schlafwach-Rhythmus (7 Items), z.B. *„Mein Schlafrhythmus ist anders als bei anderen Menschen“*.

Zusätzlich werden Pavor Nocturnus, das Sprechen im Schlaf, Stereotype Bewegungsabläufe im Schlaf, Alpträume, Bruxismus, Schlafwandeln, REM-Schlaf-Verhaltensstörung und schmerzhaftere Erektionen im Schlaf erfasst. Weitere 13 Items legen den Fokus auf körperliche Krankheiten, z. B. *„Ich leide unter Bluthochdruck“* oder *„Ich habe eine Schilddrüsenerkrankung“*) und 12 Items erörtern die Alkohol-, Drogen- und Medikamentenanamnese, z. B. *„Wenn ich Alkohol trinke, dann durchschnittlich: x - Gläser Bier/Wein/Spirituosen“* oder *„70) Ich nehme Medikamente, die meine Stimmung verbessern sollen.“*) (Weeß et al., 2002).

Der LISST bezieht sich in der Datengewinnung auf die vergangenen vier Wochen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden die 75 Items mit den sechsstufigen Antwortmöglichkeiten (1 = nie, 2 = selten, 3 = gelegentlich, 4 = häufig, 5 = meistens, 6 = immer/ganz genau) zu sechs Indizes zusammengefasst:

- Schlafrhythmusveränderungen (7 Items),
- insomnische Beschwerden (6 Items),
- Schlafqualität (8 Items),
- Müdigkeit (5 Items),
- parasomnische Beschwerden und (6 Items)
- periodische Beinbewegungsstörungen (5 Items).

Die Autoren konnten für die Hauptskalen des LISST mittels Cronbachs Alpha hohe Reliabilitäten nachweisen: 0.768 für Schlaf-Wach-Rhythmusstörung, 0.849 für Insomnie, 0.877 für RLS, 0.879 für SBAS, 0.696 für Narkolepsie, 0.898 für Schlafqualität und 0.83 für Müdigkeit/Leistungsfähigkeit (Weeß et al., 2002). Zur externen Validierung verglichen die Autoren den LISST mit etablierten Fragebogen ( $r = .74$  „subjektive Schlafqualität“ des LISST mit dem Gesamtergebnis des Pittsburgh Sleep Quality Index;  $r = .72$  Skala „Insomnie“ des LISST mit dem State-Trait Anxiety Inventory) und polysomnographischen Ergebnissen (92,9% der RLS-Patienten und 90,9% der Insomniepatienten wurden durch den LISST erkannt).

#### 6.2.6 Erholungs-Belastungs-Fragebogen (EBF)

Der EBF gibt durch die Bilanzierung von Erholung und Belastung umfangreiche Auskunft über die momentane Beanspruchung des Probanden (Kallus, 1995). Der Autor stützt sich auf die Annahme, dass zunehmende Belastung bei unzulänglichen Erholungsmöglichkeiten, Auswirkungen auf die psychophysikalische Konstitution einer Person hat. Die 72, in die Auswertung eingehenden, Items wurden in zwölf Subtests eingeteilt, die ihrerseits aus sechs Fragen bestanden und nehmen Bezug auf die letzten drei Tage. Die Subtests 1-7 bezogen sich auf die belastenden Aspekte:

- Allgemeine Belastung – Niedergeschlagenheit (6 Items), z. B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten war ich missgestimmt“*,
- Emotionale Belastung (6 Items), z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten war ich aggressiv“*,
- Soziale Spannungen (6 Items), z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten habe ich mich über andere geärgert.“*

- Ungelöste Konflikte – Erfolglosigkeit (6 Items), z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten hatte ich Auseinandersetzungen mit Freunden oder Verwandten.“*,
- Übermüdung – Zeitdruck (6 Items), z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten war ich nach meiner Arbeit todmüde.“*,
- Energielosigkeit – Unkonzentriertheit (6 Items), z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten fühlte ich mich körperlich matt.“* und
- Körperliche Beschwerden (6 Items), z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten hatte ich Kopfdruck oder Kopfschmerzen.“*

Die Subtests 8-12 hingegen erfassten die Erholung:

- Erfolg – Leistungsfähigkeit (6 Items) z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten war ich mit meiner Leistung zufrieden“*,
- Erholung im sozialen Bereich (6 Items) z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten habe ich mit anderen erholsame Stunden verbracht“*,
- Körperliche Erholung (6 Items) z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten habe ich etwas für meinen körperlichen Ausgleich getan“*,
- Allgemeine Erholung – Wohlbefinden (6 Items) z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten fühlte ich mich wohl“*,
- Erholsamer Schlaf (6 Items) z.B. *„In den letzten (3) Tagen und Nächten habe ich entspannt und ruhig geschlafen“*.

Die einzelnen Items wurden von den Probanden mittels 7-stufigen Likert-Skalen beantwortet (0 = nie, 1 = selten, 2 = manchmal, 3 = mehrmals, 4 = oft, 5 = sehr oft, 6 = immerzu). Zur statistischen Auswertung wurden alle Werte eines Subtests gemittelt und anschließend mit den Mittelwerten der anderen zugehörigen Subtests verrechnet. So erhielt man einen Mittelwert für Belastung (Subtests 1-7) sowie für Erholung (Subtests 8-12).

Hüppe & Uhlig (1990) erprobten den EBF-72/3 an 420 Personen auf einer Sportveranstaltung des bayerischen Sportverbandes. Die zufriedenstellenden Werte für innere Konsistenz reichten für alle 12 Subtests von .80 bis .97. Kallus (1995) verweist zudem auf 24h-Re-Test Reliabilitäten zwischen .79 bis .91, die für den EBF-A, einen dem EBF-72/3 ähnlichen Fragebogen, ermittelt wurden.

### 6.2.7 Traumberichte

Die Traumberichte wurden im Anschluss an die Nacht im Schlaflabor durch die Probanden im freien Teil des Traumerhebungsbogens händisch aufgeschrieben.

Im Folgenden wurden die Traumberichte digitalisiert und aufbereitet. Den Trauminhalt nicht wiedergebende Informationen (bspw. Referenzen zum Wachleben) wurden entfernt und alle Träume einer Nacht zu einer Einheit zusammengefasst. Anschließend wurden die Traumberichte in zufälliger Reihenfolge durch einen „verblindeten“ Rater mittels eines Traummanuals (Schredl et al., 2012; Schredl et al., 1996) ausgewertet.

Das angewendete Traummanual untersucht den Traum hinsichtlich sieben unterschiedlicher Aspekte. Der erste Unterpunkt geht anhand einer vierstufigen Skala auf die Realitätsnähe des Traums ein (1 = „im Wachleben möglich und tritt auch in der normalen, alltäglichen Erfahrungswelt auf“ und „4 = häufige bzw. viele Phantasieobjekte, bizarre Zusammenhänge oder Handlungen, die im Wachleben unmöglich sind“). Im zweiten Unterpunkt schätzt der Rater, die positiven und negativen Gefühle im Traum ein, wobei immer das stärkste geschilderte Gefühl kodiert wird (0 = keine, 1 = etwas, 2 = mittel, 3 = sehr ausgeprägt). Die folgenden drei Unterpunkte wurden mithilfe einer Nominalskala bearbeitet (0 = nein, 1 = ja). Der dritte Aspekt geht auf Anzahl und Geschlecht der im Traum auftretenden Personen ein, wobei strenge Kriterien angewendet werden. So wird eine Person auch bei mehrmaligem Auftreten nur einmal gezählt und das Geschlecht nur bei expliziter Nennung kodiert.

Interaktionen werden als verbale oder körperliche erfasst und sind an die Notwendigkeit geknüpft, dass sie mit anderen Traumpersonen stattfinden. Der fünfte Abschnitt umfasst Aggressionen von Traumcharakteren (Personen, Tieren, Phantasiewesen). Dabei wird differenziert, ob die Aggressionen verbaler oder physischer Natur sind und ob sie vom Traum-Ich ausgehen oder auf das Traum-Ich einwirken. Im sechsten Unterpunkt werden verschiedene Themen auf ihr Vorkommen im Traum überprüft. So wird erörtert, ob Gesundheit, Arbeitsumfeld, Freizeit, atmungsbezogene Inhalte, Erdrücktfühlen oder Laborreferenzen in den Traum eingehen („Kommen im Traum Hinweise zur Schlaflaborumgebung, Elektroden etc. vor?“). Die Einschätzungen wurden ebenfalls mittels zweistufiger Skalen (0 = nicht vorhanden, 1 = vorhanden) vorgenommen. Atmungsbezogene Inhalte und das

Gefühl des Erdrücktwerden, wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt, da sie auf die Erkrankung der Schlafapnoe abzielen.

Der letzte Abschnitt geht auf im Traum vorkommende Probleme ein. Neben dem Umgang mit Problemen, Depression und Tod wird der Traumbericht auch dahingehend überprüft, ob Arm- oder Beinbewegungen geschildert oder explizit genannt werden: 0 = keine Anhaltspunkte, 1 = „Tätigkeiten mit Beinbewegung“ bzw. „Tätigkeiten mit Armbewegung“ bzw. „Arm/Bein“. Den Arm- und Beinbewegungen im Traum und ihrem Zusammenhang mit den Erkrankungen des Restless Legs Syndroms und der Periodic Limb Movement Disorder gilt in dieser Arbeit besondere Aufmerksamkeit. Schredl (1998b) ließ zur Testung der Reliabilität seines Traummanuals 241 Träume durch zwei unabhängige Raterinnen analysieren und stellte für alle Skalen zureichende und hochsignifikante Korrelationen ( $p < .0001$ ) fest: Traumlänge = .778, Realitätsnähe = .669, positive Gefühle = .824, negative Gefühle = .888, Anzahl der Einzelpersonen = .841, Probleme im Traumbericht = .668, Negative im Traum (Worte) = .924.

### 6.3 Statistik

Die statistische Auswertung wurde mit dem Programm SAS 9.4 für Windows vorgenommen. Dabei wurden Mittelwerte mit ihren Standardabweichungen oder im Falle der Bein/Arm-Bewegungen Prozentangaben errechnet. In der weiteren Analyse wurden für die verschiedenen Fragebogen ordinale und parametrische Regressionsanalysen, bezogen auf Merkmale „Gruppenzugehörigkeit (Patienten vs. Gesunde“, „Alter“ und „Geschlecht“, durchgeführt. Bezogen auf die Hypothesen dieser Arbeit wurde in allen Fällen einseitig getestet.

## 7 ERGEBNISSE

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Arbeit dargelegt, wobei RLS/PLMD-Patienten gesunden Kontrollen gegenübergestellt werden.

Zunächst werden die Auswertungen der Fragebogen SF-B, LISST und EBF gezeigt. Im Anschluss werden, neben Traumerinnerung und Alptrahmhäufigkeit, auch die Ergebnisse der Auswertung der Traumberichte mittels Traummanuals vorgestellt. Dies beinhaltet auch den Aspekt der Bein- und Armbewegungen.

### 7.1 Vergleich von Schlaf und Wachleben zwischen RLS/PLMD und Gesunden

In untenstehender Tabelle sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der sechs Items des Schlaffragebogen B für RLS/PLMD-Erkrankte sowie der gesunden Kontrollen aufgeführt.

Items des SF-B	RLS/PLMD		Gesunde	
	$\bar{x} \pm SD$	N	$\bar{x} \pm SD$	N
<b>Schlafqualität</b>	2.73 ± 0.76	349	4.15 ± 0.46	205
<b>Gefühl des Erholtseins</b>	2.39 ± 0.82	349	3.38 ± 0.74	205
<b>Psychische Ausgeglichenheit</b>	3.23 ± 0.74	348	3.81 ± 0.66	205
<b>Psychische Erschöpftheit</b>	3.94 ± 0.81	345	3.75 ± 0.70	204
<b>Psychosomat.Beschwerden</b>	2.11 ± 0.64	428	1.53 ± 0.38	204
<b>Nächtliches Erwachen</b>	3.90 ± 1.14	429	2.27 ± 0.89	205

*Tabelle 4) Vergleich des Schlafverhaltens mit dem SF-B*

In der durchgeführten Regressionsanalyse konnte der Einfluss der RLS/PLMD-Erkrankung auf den Schlaf nachgewiesen werden. So ergaben sich für die Items Schlafqualität, Gefühl des Erholtseins, psychische Ausgeglichenheit, psychische Erschöpftheit, psychosomatische Beschwerden und nächtliches Erwachen hochsignifikante Unterschiede zur gesunden Kontrollgruppe. Das Alter ist assoziiert mit einer niedrigeren Schlafqualität und häufigerem nächtlichen Erwachen. Das Gefühl des Erholtseins, die psychische Ausgeglichenheit nimmt mit steigendem Alter zu; psychische Erschöpftheit und psychosomatische Beschwerden sind im Alter signifikant seltener. Bezogen auf das Geschlecht weisen Frauen eine signifikant niedrigere Schlafqualität, psychische Ausgeglichenheit und vermehrt psychische Erschöpftheit und psychosomatische Beschwerden auf.

Items des SF-B	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht (1=w, 0=m)		
	SS	t	p	SS	t	p	SS	t	p
<b>Schlafqualität</b>	-.6136	-17.8	<.0001	-.2014	-5.8	<.0001	-.0641	-2.2	.0252
<b>Gefühl des Erholtseins</b>	-.6657	-15.7	<.0001	.2584	6.1	<.0001	-.0260	-0.7	.4624
<b>Psych. Ausgeglichenheit</b>	-.4578	-9.7	<.0001	.1509	3.2	.0014	-.0974	-2.5	.0133
<b>Psych. Erschöpftheit</b>	.2707	5.5	<.0001	-.2689	-5.4	<.0001	.1048	2.5	.0114
<b>Psychosomat. Beschw.</b>	.4951	11.4	<.0001	-.1041	-2.4	.0168	.0975	2.7	.0065
<b>Nächtliches Erwachen</b>	.4668	12.2	<.0001	.2097	5.5	<.0001	.0396	1.3	.2112

Tabelle 5) Regressionsanalyse des SF-B

Die untenstehende Tabelle führt die Mittelwerte und Standardabweichungen der sechs Items des LISST-Fragebogens für RLS/PLMD-Patienten und gesunde Kontrollen auf.

Items des LISST	RLS/PLMD		N	Gesunde	
	$\bar{x} \pm SD$	N		$\bar{x} \pm SD$	N
<b>Schlafrhythmusveränderungen</b>	22.65 ± 7.73	415	16.56 ± 6.33	203	
<b>Insomnische Beschwerden</b>	16.44 ± 6.23	416	11.50 ± 4.51	202	
<b>Schlafqualitätsminderung</b>	30.06 ± 8.91	417	14.85 ± 4.76	201	
<b>Müdigkeit</b>	17.93 ± 5.41	415	10.86 ± 3.59	201	
<b>Parasomnische Beschwerden</b>	11.52 ± 4.96	418	9.36 ± 2.62	203	
<b>RLS-Index</b>	15.77 ± 7.04	413	7.47 ± 3.03	200	

Tabelle 6) Vergleich des Schlafverhaltens mit dem LISST

In der Regressionsanalyse konnten für die Kovariaten teils signifikante Unterschiede in Bezug auf die Items des LISST gezeigt werden. Die Patientengruppe zeigt vermehrt Schlafrhythmusveränderungen, insomnische Beschwerden, Schlafqualitätsminderung, Müdigkeit, parasomnische und RLS-assoziierte Beschwerden im hochsignifikanten Bereich. Ältere Patienten wiesen bei einer signifikant geminderten Schlafqualität, weniger Schlafrhythmusveränderungen und Müdigkeit auf. Bezogen auf das Geschlecht zeigten Frauen eine signifikant geminderte Schlafqualität, vermehrt parasomnische und RLS-assoziierte Beschwerden.

Items des LISST	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht (1=w, 0=m)		
	SS	t	p	SS	t	p	SS	t	p
<b>Schlafrhythmusveränd.</b>	.4521	10.0	<.0001	-.1548	3.4	.0007	-.0124	-0.3	.7397
<b>Insomnische Beschw.</b>	.3908	8.6	<.0001	-.0219	-0.5	.6283	.0600	1.6	.1090
<b>Schlafqualitätsmind.</b>	.5474	15.7	<.0001	.2301	6.6	<.0001	.0628	2.2	.0293
<b>Müdigkeit</b>	.6866	17.3	<.0001	-.2181	-5.5	<.0001	.0143	0.4	.6627
<b>Parasomn. Beschw.</b>	.2864	6.1	<.0001	-.0895	-1.9	.0575	.1288	3.2	.0010
<b>RLS-Index</b>	.5882	14.3	<.0001	-.0732	-1.8	.0750	.0753	2.2	.0266

Tabelle 7) Regressionsanalyse des LISST

Die folgende Tabelle zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen für Erholung und Belastung zwischen der Gruppe der Patienten und den gesunden Probanden.

	RLS/PLMD		Gesunde	
	$\bar{x} \pm SD$	N	$\bar{x} \pm SD$	N
<b>Erholung</b>	2.11 ± 0.77	431	3.48 ± 0.77	179
<b>Belastung</b>	2.07 ± 0.87	431	1.24 ± 0.67	179

Tabelle 8) Vergleich von Erholung und Belastung mit dem EBF

Die Regressionsanalyse zeigt, dass sich RLS und PLMD in geringerer Erholung und gesteigerter Belastung hochsignifikant auswirken. Zunehmendes Alter ist dabei sehr signifikant mit einer geringeren Belastung assoziiert. Das Geschlecht wirkt sich weder auf Erholung noch Belastung aus.

	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht(1=w, 0=m)		
	SS	t	p	SS	t	p	SS	t	p
<b>Erholung</b>	-.6176	-16.4	<.0001	-.0206	0.6	.5855	.0092	0.3	.7714
<b>Belastung</b>	.5047	11.6	<.0001	-.1512	-3.5	.0006	.0074	0.2	.8346

Tabelle 9) Regressionsanalyse des EBF

## 7.2 Vergleich von Traum und Alptrauhäufigkeiten bei RLS/PLMD und Gesunden

Sowohl im „Fragebogen zum Träumen“ (FzT) als auch dem LISST wurden die Probanden anhand derselben 7-stufigen Skala zu ihrer Traumerinnerungshäufigkeit befragt. In der folgenden Tabelle sind die Mittelwerte der Traumerinnerungshäufigkeit (TEH) und ihre Standardabweichung vermerkt.

	RLS/PLMD		Gesunde	
	$\bar{x} \pm SD$	N	$\bar{x} \pm SD$	N
<b>Traumerinnerung FzT</b>	2.76 ± 1.87	433	3.58 ± 1.60	206
<b>Traumerinnerung LISST</b>	2.72 ± 1.88	415	3.58 ± 1.64	202

Tabelle 10) Vergleich der TEH mit dem „Fragebogen zum Träumen“ und dem LISST

Die durchgeführte Regressionsanalyse zeigt, dass sich die höhere Traumerinnerungshäufigkeit bei den gesunden Probanden auf die Kovariaten Alter und Geschlecht zurückführen lassen. So sind höheres Alter mit einer hochsignifikant geringeren TEH und weibliches Geschlecht mit einer sehr signifikanten gesteigerten TEH assoziiert. Die Zugehörigkeit zur Patientengruppe oder den gesunden hat für die TEH keine signifikante Bedeutung.

	RLS/PLMD			SS	Alter		SS	Geschlecht(1=w, 0=m)		
	SS	$\chi^2$	p		$\chi^2$	p		SS	$\chi^2$	p
<b>Trauerinnerung FzT</b>	-.0462	1.0	.8379 <sup>1</sup>	-.2646	30.8	<.0001	.1280	10.9	.0009	
<b>Trauerinnerung LISST</b>	-.0794	2.8	.9603 <sup>2</sup>	-.2286	22.6	<.0001	.1357	11.9	.0006	

Tabelle 11) Regressionsanalyse zur TEH

Die Alptrauhäufigkeit wurde gegensätzlich zum TEH mit zwei unterschiedlichen Items erfasst. So wurde das Vorkommen von Alpträumen sowohl in einem eigens dafür erstellten „Fragebogen zu Alpträumen“ (FZA) wie auch dem LISST eingetragen. In der nachfolgenden Tabelle zeigen sich die Mittelwerte und ihre Standardabweichungen für die Alptrauhäufigkeit für RLS/PLMD-Patienten und die gesunde Kontrollgruppe. Die Mittelwerte für die Alptrauhäufigkeit liegen bei der Gruppe RLS/PLMD höher.

	RLS/PLMD		N	Gesunde	
	$\bar{x} \pm SD$			$\bar{x} \pm SD$	N
<b>Alptraum FZA</b>	2.62 ± 2.24		425	2.37 ± 1.89	187
<b>Alptraum LISST</b>	2.23 ± 1.28		416	1.82 ± 0.78	202

Tabelle 12) Vergleich der Alptrauhäufigkeit mit dem "Fragebogen zum Träumen" und dem LISST

Die durchgeführte Regressionsanalyse illustriert einen sehr signifikanten bis hochsignifikanten Zusammenhang zwischen der Patientengruppe und der Alptrauhäufigkeit. Des Weiteren zeigt sich, dass ein höheres Lebensalter mit einer geringeren und das weibliche Geschlecht mit einer höheren Alptrauhäufigkeit einhergeht.

	RLS/PLMD			SS	Alter		SS	Geschlecht(1=w, 0=m)		
	SS	$\chi^2$	p		$\chi^2$	p		SS	$\chi^2$	p
<b>Alptraum FZA</b>	.1736	13.7	.0003	-.2311	23.0	<.0001	.1375	11.8	.0006	
<b>Alptraum LISST</b>	.2020	16.1	<.0001	-.1336	7.2	.0074	.1153	7.8	.0052	

Tabelle 13) Regressionsanalyse zur Alptrauhäufigkeit

Die Einführung der Belastung als weiterer Kovariate zeigt, dass vor allem diese einen hochsignifikanten Zusammenhang zur Alptrauhäufigkeit aufweist. Unter Einbeziehung der Belastung verändert sich der Unterschied in der Alptrauhäufigkeit zwischen Patienten und Gesunden, sodass dieser nicht mehr signifikant ist. Fortgeschrittenes Alter bleibt unterdessen mit einer geringeren und das weibliche Geschlecht mit einer erhöhten Alptrauhäufigkeit assoziiert.

<sup>1</sup> Einseitig getestet<sup>2</sup> Einseitig getestet

Alptraum- häufigkeit	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht(1=w, 0=m)			Belastung		
	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p
<b>Alptraum</b>	.0828	2.4	.1188	-.2128	18.7	<.0001	.1428	12.4	.0004	.1947	18.8	<.0001
<b>Alptraum LISST</b>	.0791	2.0	.1552	-.0935	3.4	.0660	.1264	8.9	.0029	.2402	25.9	<.0001

Tabelle 14) Regressionsanalyse zur Alptrahmhäufigkeit unter Einbezug der Belastung

### 7.3 Vergleich der Traumgefühle zwischen RLS/PLMD-Patienten und Gesunden

Die Gefühle der Probanden in ihren Träumen wurden mittels derer Traumberichte und der Selbsteinschätzung der träumenden Person erfasst. So wurden sowohl für die Einschätzung der Rater wie auch der Selbsteinschätzung Mittelwerte und Standardabweichungen ermittelt und Regressionsanalysen durchgeführt.

In der untenstehenden Tabelle sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der Traumgefühle, die durch den „verblindeten“ Rater ermittelt wurden, aufgelistet. Die positiven und negativen Gefühle wurden in der Analyse gegeneinander aufgerechnet. Die annähernd gleichen Gefühlsdifferenzen zeigen auf den ersten Blick keine Gruppenunterschiede.

Items des Traummanuals	RLS/PLMD $\bar{x} \pm SD$	N = 149	Gesunde $\bar{x} \pm SD$	N = 99
<b>Positive Gefühle - Rater</b>	0.18 ± 0.50		0.30 ± 0.57	
<b>Negative Gefühle - Rater</b>	0.51 ± 0.85		0.63 ± 0.91	
<b>Gefühlsdifferenz - Rater</b>	-0.33 ± 1.00		-0.33 ± 1.11	

Tabelle 15) Vergleich der externen Einschätzung der Traumgefühle

In der durchgeführten Regressionsanalyse zeigt sich, dass RLS/PLMD-Patienten signifikant weniger positive Traumgefühle haben. Zunehmendes Alter führt hingegen zu einer signifikanten Abnahme negativer Traumgefühle und zu einer signifikanten Erhöhung der Gefühlsdifferenz. Das Geschlecht hat nach Auswertung durch den „verblindeten“ Rater keinen Einfluss auf die Traumgefühle.

Items des Traummanuals	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht(1=w, 0=m)		
	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p
<b>Positive Gefühle - Rater</b>	-.1560	-2.1	.0404	.0846	1.1	.2652	.0736	1.2	.2462
<b>Negative Gefühle - Rater</b>	.0174	0.2	.4090 <sup>3</sup>	-.1524	-2.0	.0446	.0846	1.3	.1818
<b>Gefühlsdifferenz - Rater</b>	-.0938	-1.2	.2165	.1707	2.3	.0251	-.0335	-0.5	.5976

Tabelle 16) Regressionsanalyse der extern eingeschätzten Traumgefühle

Die beiden folgenden Tabellen beziehen sich auf die Mittelwerte und Standardabweichungen der Traumgefühle, die der Proband selbst angeben konnte.

<sup>3</sup> Einseitig getestet

Positive und negative Gefühle unterscheiden sich in der Hinsicht, dass die Patientengruppe eine negative und die Kontrollgruppe eine positive Gefühlsdifferenz aufwies.

Selbsteinschätzung der Gefühle durch Proband	RLS/PLMD $\bar{x} \pm SD$	Gesunde $\bar{x} \pm SD$
Positive Gefühle	1.16 ± 0.98 N = 126	1.29 ± 0.95 N = 81
Negative Gefühle	1.45 ± 1.07 N = 122	0.99 ± 0.92 N = 80
Gefühlsdifferenz	-0.26 ± 1.70 N = 117	0.30 ± 1.49 N = 80

Tabella 17) Vergleich der selbsteingeschätzten Traumgefühle

Die anschließende Regressionsanalyse zeigt, dass RLS/PLMD-Patienten in der Selbsteinschätzung signifikant mehr negative Traumgefühle angaben und eine signifikant Gefühlsdifferenz aufwiesen. Alter und Geschlecht hatten in dieser Analyse keinen Einfluss auf das Gefühlserleben im Traum.

Selbsteinschätzung der Gefühle durch Proband	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht		
	SS	t	p	SS	t	p	SS	t	p
Positive Gefühle	-.0760	-0.9	.3584	.0207	0.3	.8033	.0351	0.5	.6183
Negative Gefühle	.2377	2.9	.0021 <sup>4</sup>	-.0428	-0.5	.6025	.0332	0.5	.6329
Gefühlsdifferenz	-.1937	-2.3	.0210	.0467	0.6	.5848	-.0043	-0.1	.9516

Tabella 18) Regressionsanalyse der selbsteingeschätzten Traumgefühle

#### 7.4 Vergleich der Traum Inhalte zwischen RLS/PLMD-Patienten und Gesunden

In der folgenden Tabelle werden die Mittelwerte und Standardabweichungen für die Auswertung der ersten Hälfte des Traummanuals aufgelistet. Thema dieser Tabellen ist die Auseinandersetzung mit dem konkreten Inhalt des Traumes, der durch die Probanden in deren Traumbericht geschildert wird.

Items des Traummanuals	RLS/PLMD $\bar{x} \pm SD$	N = 149	Gesunde $\bar{x} \pm SD$	N = 99
Anzahl der Träume	1.17 ± 0.40		1.25 ± 0.44	
Wörter im Traumbericht	50.50 ± 53.10		76.21 ± 72.32	
Realitätsnähe	1.78 ± 0.89		1.82 ± 0.84	
Anzahl der Personen	1.82 ± 2.21		2.01 ± 1.46	
Probleme	0.44 ± 0.58		0.29 ± 0.47	

Tabella 19) Vergleich der Traum Inhalte - Teil 1

Nach Durchführung der Regressionsanalyse zeigt sich, dass die Zugehörigkeit zur RLS/PLMD-Gruppe mit signifikant mehr Problemen einhergeht. Die Erkrankungen haben jedoch keinen Einfluss auf die Traumanzahl, die Zahl der Wörter, die Nähe zur

<sup>4</sup> Einseitig getestet

Realität oder der Personenzahl, die im Traum vorkamen. Höheres Alter hingegen geht mit einer signifikant erniedrigten Wortzahl im Traumbericht, geringerer Realitätsnähe, weniger Personen und Problemen einher. Das Geschlecht wirkt sich auf die untenstehenden Items nicht aus.

Items des Traummanuals	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht (1=w, 0 = m)		
	SS	t/ $\chi^2$	p	SS	t/ $\chi^2$	p	SS	t/ $\chi^2$	p
<b>Anzahl der Träume</b>	-.0569	-0.8	.4552	-.0633	-0.8	.4063	.0307	0.5	.6380
<b>Wörter im Traumbericht</b>	-.0607	-0.8	.4066	-.2545	-3.5	.0006	.0530	0.9	.3866
<b>Realitätsnähe</b>	.1250	1.7	.0943	-.2747	-3.7	.0003	-.0571	-0.9	.3604
<b>Anzahl der Personen</b>	.0357	0.5	.6384	-.1510	-2.0	.0477	-.0051	-0.1	.9359
<b>Probleme</b>	.2323	3.1	.0022	-.1832	-2.4	.0153	.0056	0.1	.9291

Tabelle 20) Regressionsanalyse der Traum Inhalte - Teil 1

Die untenstehende Tabelle geht ebenfalls auf die Items ein anhand derer die Traumberichte ausgewertet wurden. Da die Antwortmöglichkeiten nominalskaliert sind, werden die jeweiligen Items durch Prozenträge angegeben. Die untenstehenden Items kommen, abgesehen von der körperlichen Interaktion, in der gesunden Kontrollgruppe häufiger vor. Die in beiden Gruppen am häufigsten vorkommenden Inhalte sind die verbale Interaktion und die Freizeit.

Items des Traummanuals	RLS/PLMD Häufigkeit	Gesunde Häufigkeit
<b>Verbale Interaktion</b>	38.93 %	42.42 %
<b>Körperliche Interaktion</b>	6.71%	5.05 %
<b>Aggression gemischt</b>	5.37 %	6.06 %
<b>Gesundheit im Traum</b>	11.41 %	16.16 %
<b>Arbeit im Traum</b>	18.79 %	20.20 %
<b>Freizeit im Traum</b>	38.26 %	43.43 %
<b>Labor im Traum</b>	17.45 %	37.37 %
<b>Depression im Traum</b>	2.01 %	4.04 %

Tabelle 21) Vergleich der Traum Inhalte - Teil 2

Nach Durchführung der Regressionsanalyse zeigt sich, dass lediglich das Vorkommen von Schlaflabor Komponenten einen Gruppenunterschied aufweist. So ist das Schlaflabor bei RLS/PLMD-Patienten signifikant seltener Gegenstand des Traum Inhalts. Die Kovariaten Alter und Geschlecht ergaben bei dieser Regressionsanalyse keinen signifikanten Zusammenhang zum Traum Inhalt

Items des Traummanuals	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht		
	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p
<b>Verbale Interaktion</b>	-.0259	0.1	.7624	-.0213	0.1	.8044	.0890	1.5	.2194
<b>Körperliche Interaktion</b>	.1977	1.3	.2592	-.2246	1.5	.2136	.0599	0.2	.6944
<b>Aggression gesamt</b>	-.0311	0.0	.8632	-.0020	0.0	.9983	.1290	0.6	.4297
<b>Gesundheit im Traum</b>	-.0177	0.0	.9224	-.1857	2.0	.1575	.1088	1.0	.3194
<b>Arbeit im Traum</b>	.0126	0.0	.9053	-.0734	0.5	.4872	-.1299	2.2	.1374
<b>Freizeit im Traum</b>	-.0303	0.1	.7226	-.0529	0.4	.5390	-.0467	0.4	.5144
<b>Labor im Traum</b>	-.2171	5.0	.0247	-.1212	1.4	.2428	.1056	1.5	.2169
<b>Depression im Traum</b>	-.0400	0.0	.8701	-.3154	1.1	.2860	Ø wegen geringer Zahl		

Tabelle 22) Regressionsanalyse der Trauminnhalte - Teil 2

Die Auswertung des Trauminnhalts mithilfe des Traummanuals bezieht sich in der untenstehenden Tabelle auf Bewegungen der Beine, der Arme und der expliziten Nennung von Beinen oder Armen im Traumbericht. Da die Erhebung dieser Items anhand einer Nominalskala erfolgte, sind die erfassten Häufigkeiten in Prozenten angegeben.

Items des Traummanuals	RLS/PLMD Häufigkeit	Gesunde Häufigkeit
<b>Bewegungen der Beine</b>	19.46%	27.27%
<b>Bewegungen der Arme</b>	1.34%	12.12%
<b>Nennung Bein/Arm</b>	4.03%	4.04%

Tabelle 23) Vergleich der bein- und armbezogenen Trauminnhalte

In der Regressionsanalyse, die die Krankheiten RLS/PLMD sowie die Kovariaten Alter und Geschlecht enthält, zeigt sich, dass die Gruppe der Erkrankten signifikant seltener Bewegungen der Arme angibt. Ansonsten ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

Items des Traummanuals	RLS/PLMD			Alter			Geschlecht		
	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p
<b>Bewegungen der Beine</b>	-.0936	0.9	.8268 <sup>5</sup>	-.0452	0.2	.6600	.0408	0.2	.6330
<b>Bewegungen der Arme</b>	-.4868	4.3	.0391	-.2931	1.4	.2357	-.1510	1.0	.3252
<b>Nennung Bein/Arm</b>	.0303	0.0	.8859	-.0544	0.1	.8004	.1067	0.3	.3177

Tabelle 24) Regressionsanalyse der bein- und armbezogenen Trauminnhalte

In der untenstehenden Tabelle wurde ebenfalls auf die Bewegungen der Beine, der Arme und der konkreten Nennung von Bein oder Arm eingegangen. Allerdings wurden in dieser Tabelle ausschließlich RLS-Patienten eingeschlossen, da nur diese eine Beschwerdesymptomatik in den Extremitäten im Wachzustand berichten.

---

<sup>5</sup> Einseitig getestet

Item des Traummanuals	RLS		Gesund
	Häufigkeit	N = 120	
<b>Bewegungen der Beine</b>	23.33 %		27.27 %
<b>Bewegungen der Arme</b>	1.67 %		12.12 %
<b>Nennung Bein/Arm</b>	4.17 %		4.04 %

*Tabelle 25) Vergleich der bein- und armbezogenen Traumhalte für ausschließlich RLS-Patienten*

In der Regressionsanalyse, die nur noch die RLS-Patienten einschließt, verschwindet der signifikante Zusammenhang zwischen der gesunden Kontrollgruppe und der im Traum vorkommenden Armbewegungen. Wie in der letzten Regressionsanalyse auch, ergibt sich für das RLS und die Kovariaten Alter und Geschlecht keine signifikanten Zusammenhänge zu Extremitätenbewegungen im Traum bzw. Nennung von Bein oder Arm im Traumbericht.

Item des Traummanuals	RLS			Alter			Geschlecht		
	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p	SS	$\chi^2$	p
<b>Bewegungen der Beine</b>	-.0491	0.2	.8832 <sup>6</sup>	-.0148	0.0	.8869	.0231	0.1	.7950
<b>Bewegungen der Arme</b>	-.4430	3.5	.0629	-.2821	1.3	.2500	-.1492	1.0	.3295
<b>Nennung Bein/Arm</b>	.0412	0.0	.8539	-.0590	0.1	.7995	.0565	0.1	.7702

*Tabelle 26) Regressionsanalyse der bein- und armbezogenen Traumhalte für ausschließlich RLS-Patienten*

## 7.5 Korrelationen der Belastung/Erholung im Wachleben mit Traumhalten/gefühlen

Die untenstehende Tabelle korreliert die Belastung und Erholung des Wachlebens mit den Items des Traummanuals und der Selbsteinschätzung der Traumgefühle der RLS/PLMD-Patienten. Hierbei zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen den selbsteingeschätzten positiven Traumgefühlen und der Erholung. In direktem Zusammenhang korreliert die Differenz der selbsteingeschätzten Gefühle signifikant mit der Erholung. Zudem korrelieren Belastung und Gesundheit im Traum signifikant im positiven Bereich. Weitere signifikante Zusammenhänge konnten nicht festgestellt werden.

<sup>6</sup> Einseitig getestet

	Belastung		N =	Erholung	
	r =	p =		r =	p =
Anzahl der Träume	.0014	.9892	91	.136	.1970
Wortzahl im Bericht	-.043	.6830	91	.171	.1043
Pos. Gefühle - Selbsteinschätzung	-.115	.2906	86	.289	.0069
Neg. Gefühle - Selbsteinschätzung	.075	.4916	87	-.171	.1135
Differenz der Gefühle - Selbsteinschätzung	-.105	.3448	83	.266	.0151
Realitätsnähe	.138	.1905	91	-.086	.4157
Pos. Gefühle - Rater	.002	.9881	91	.126	.2339
Neg. Gefühle - Rater	-.082	.4419	91	-.085	.4210
Differenz der Gefühle - Rater	.069	.5144	91	.113	.2083
Anzahl der Personen	.095	.3689	91	.069	.5181
Probleme	-.107	.3146	91	.057	.5943
Verbale Interaktion	-.046	.6634	91	.067	.5281
Körperliche Interaktion	-.198	.0596	91	.232	.0267
Aggression gesamt	-.059	.5783	91	.056	.5968
Gesundheit im Traum	.233	.0261	91	-.144	.1735
Arbeit im Traum	-.053	.6146	91	.066	.5314
Freizeit im Traum	-.049	.6419	91	.064	.5459
Labor im Traum	.021	.8461	91	.151	.1523
Depression im Traum	.091	.3898	91	-.043	.6886
Bewegungen Bein	-.070	.5088	91	.011	.9197
Bewegungen Arm	.116	.2716	91	.019	.8577
Nennung Bein/Arm	-.107	.3116	91	-.009	.9347

Tabelle 27) Korrelationen der Traumhalte mit Belastung und Erholung des EBF

## 8 DISKUSSION

RLS und PLMD-Patienten schnitten in allen Schlafparametern der Schlafragebögen signifikant schlechter ab und zeigten sich hochsignifikant belasteter und weniger erholt. Bezüglich der Traumerinnerungshäufigkeit und der beinbezogenen Traumhalte konnte in Hinblick auf die Hypothesen kein Einfluss von RLS und PLMD festgestellt werden. Die Patientengruppe wies jedoch signifikant weniger positive und häufiger negative Traumgefühle auf und verzeichnete vermehrt Alpträume im sehr signifikanten bis hochsignifikanten Bereich.

### 8.1 Diskussion der Methodik

Die Stichprobe bestand aus 318 RLS- und 129 PLMD-Patienten, die in einem ambulanten Setting zwei Nächte im Schlaflabor zur polysomnographischen Diagnostik verbrachten. Das Restless Legs Syndrom kann klinisch festgestellt werden und durch schlafmedizinische Diagnostik erhärtet werden, wohingegen diese Diagnostik bei der Feststellung einer PLMD definitionsgemäß erfolgen, und periodische Beinbewegungen aufweisen, muss (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Da die Patienten durch ärztliche Überweisung für eine schlafmedizinische Diagnostik, und nicht durch eine ausgeschriebene Traumstudie, akquiriert wurden ist bezüglich der Einstellung zu Träumen nicht von einer selektierten Klientel auszugehen. Eine deklarierte Traumstudie hätte vermutlich Personen angesprochen, die ein gesteigertes Interesse an Träumen haben, was in Relation mit einer erhöhten TEH steht (Schredl, 2007). Zudem ist bezüglich der RLS- und PLMD-Patienten von einer Kohorte auszugehen, in der Personen mit ganz gering ausgeprägten Symptomen seltener beinhalten sind, da Personen mit wenig Beschwerden ihren Hausarzt vermutlich seltener konsultieren und entsprechend seltener an ein Schlaflabor verwiesen werden.

Das Wissen um die Teilnahme an einer Traumstudie kann die Traumerinnerungshäufigkeit erheblich steigern (Halliday, 1992; Redfering & Keller, 1974). Daher wurde die Traumerinnerungshäufigkeit über den Zeitraum vor der schlafmedizinischen Diagnostik mithilfe des „Fragebogen zum Träumen“ erhoben. Auch für die Nächte im Schlaflabor wurden die Patienten im Anschluss mittels des SF-A und des Traumerhebungsbogens bezüglich der letzten Nacht zurückblickend befragt ohne zu diesem Zeitpunkt zu wissen, dass die Angaben in eine Traumstudie

einfließen würden. Vorteil dieses Verfahrens ist, wie beim „most recent dream report“ auch, dass die Erfassung der TEH retrospektiv erfolgt und somit keine Verzerrung wie bei dem Wissen um eine Teilnahme an einer Traumstudie stattfindet (Halliday, 1992; Redfering & Keller, 1974). Gleiches gilt teilweise für die Traumberichte, die am folgenden Morgen durch den Probanden nach spontanem Erwachen erinnert und niedergeschrieben wurden. Diese Erhebungsmethode entspricht einer Mischform des „most recent dream report“ (Domhoff, 1996) und der Traumtagebuchtechnik, da die Probanden in der zweiten Nacht wussten, dass sie ihren möglichen Traum aufschreiben werden. Von Vorteil ist, dass die Patienten vor Erfassung des ersten Traumberichts nicht von der Teilnahme an einer Traumstudie wussten, was in der zweiten Nacht nicht mehr der Fall war. Nachteilig ist an dieser Methode zudem, dass Probanden bei einem nur zweinächtigen Aufenthalt im Schlaflabor möglicherweise keine Träume erinnern können, was bei Aufzeichnung einer längeren Serie von Nächten möglich wäre. Zudem unterliegt der Trauminhalt von Traum zu Traum einer erheblichen Variabilität (Samson & De Koninck, 1986; Schredl, 2018), sodass der Trauminhalt, den die Probanden über zwei Nächte berichteten, möglicherweise nicht repräsentativ war. Ein weiterer Nachteil für die Repräsentativität besteht in der neuen Schlafumgebung, da im Mittel 20 Prozent der Träume direkte Referenzen an das Schlaflabor (wie beispielsweise Elektroden oder den Forscher) und sogar 38 Prozent der Träume indirekte Hinweise (wie der Teilnahme an einem Experiment) enthalten (Schredl, 2008a). Bekräftigt wird dies durch Ergebnisse dieser Arbeit wonach 37,37% der Gesunden und 17,45% der RLS/PLMD-Patienten Laborreferenzen in ihren Träumen aufwiesen. Bezüglich der Alptrauhäufigkeit ergibt sich das Problem, dass der Alptraum bei der Befragung zur Alptrauhäufigkeit für den Probanden nicht präzise definiert wurde und möglicherweise zu häufig angegeben wurde. In den Fragen wurde nicht kontinuierlich darauf hingewiesen, dass Alpträume im Gegensatz zu schlechten Träumen, häufig zum Aufwachen führen (American Academy of Sleep Medicine, 2014; Schredl, 2010d). Zudem sollten die Hypothesen normalerweise vor Erfassung des Traummaterials gestellt werden, damit diese nicht nach bekanntem Inhalt der Traumberichte formuliert werden (Schredl, 2010b). Im Rahmen dieser Arbeit war das Traummaterial jedoch sehr umfangreich und umfasste einen großen Anteil der Probanden und Patienten des Schlaflabors seit 1986, sodass keine Kenntnis über den Trauminhalt bestand. Die Hypothesen wurden somit zu einem

Zeitpunkt gestellt, als bereits ein Teil der Traumberichte und Fragebogen erfasst war, allerdings war die Formulierung der Hypothesen davon nicht beeinflusst.

## 8.2 Gruppenvergleich der Schlafparameter und Erholung/Belastung

Der Schlaf von Restless Legs Patienten und gesunden Kontrollen wurde mithilfe des SF-B und des LISST verglichen und bezieht sich auf die vergangen zwei bzw. vier Wochen. Bereits an den Mittelwerten der Items des SF-B lässt sich erkennen, dass sich die Patientengruppe in allen Indizes im hochsignifikanten Maße von der Kontrollgruppe unterscheidet. In der anschließend durchgeführten Regressionsanalyse, die RLS/PLMD, Alter und Geschlecht berücksichtigt, zeigt sich, dass die Patientengruppe in allen Items des SF-B hochsignifikant schlechter abschneidet. Selbiges gilt für den Gruppenvergleich unter Verwendung des LISST-Fragebogens. Neben verschobenen Mittelwerten zeigen RLS/PLMD-Patienten nach Regressionsanalyse für alle Indizes niedrigere Werte im hochsignifikanten Bereich. Die Ergebnisse unterstützen somit die gegenwärtige Erkenntnis, dass das Restless Legs Syndrom den Schlaf in negativer Weise beeinflusst und dies eine der zentralen Beschwerden darstellt (R. Allen et al., 2005; Bogan, 2006; Hornyak et al., 2005; Sander et al., 2017; Ulfberg et al., 2007). Zudem sind die Ergebnisse stimmig mit den diagnostischen Kriterien der ICSD-3, wonach die Symptome des Restless Legs Syndrom häufig zu beeinträchtigtem Ein- und Durchschlafen führen (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Dies gilt auch für die PLMD, deren periodische Beinbewegungen (PLMS) zu einem gestörten Schlaf oder Beeinträchtigung der mentalen, physischen oder sozialen Funktionsfähigkeit führen (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

Bei Vergleich von Erholung und Belastung zeigten RLS- und PLMD-Patienten höhere Belastungs- und geringere Erholungswerte im hochsignifikanten Bereich. Dieses Ergebnis ist stimmig mit dem häufigeren Vorkommen depressiver Symptome (Castillo et al., 2014; S. J. Cho et al., 2009; Gupta et al., 2013; Hornyak et al., 2005; Koo et al., 2016; Scholz et al., 2011; Sevim et al., 2004; Winkelmann et al., 2005) und einer herabgesetzten gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Abetz et al., 2004; R. Allen et al., 2005; Brand et al., 2013; S. J. Cho et al., 2009; Cuellar et al., 2007; Happe et al., 2009; McCrink et al., 2007; Sander et al., 2017; Silva et al., 2014; Wesstrom et al., 2010; Winkelmann et al., 2009).

### 8.3 Gruppenvergleich der Traumerinnerungshäufigkeit

Annahme zur Auswirkung des Restless Legs Syndrom auf die Traumerinnerungshäufigkeit liefert das Arousal-Retrieval-Modell (Koulack & Goodenough, 1976) und die Erkenntnis, dass vermehrtes nächtliches Erwachen bei Gesunden zu einer gesteigerten TEH führt (Schredl & Montasser, 1996). Bei Betrachtung der Mittelwerte vermitteln die Ergebnisse zunächst, dass die gesunde Kontrollgruppe eine höhere Traumerinnerungshäufigkeit im „Fragebogen zum Träumen“ und dem LISST (Items in den beiden Fragebögen jeweils ident) aufweist. Bei der durchgeführten Regressionsanalyse zeigt sich allerdings, dass das durchschnittlich geringere Alter der Kontrollgruppe den Unterschied in der TEH erklärt. Die Patienten mit RLS/PLMD weisen nach Durchführung einer Regressionsanalyse in der Traumerinnerungshäufigkeit, entgegen der Annahme, keinen Unterschied zur Kontrollgruppe auf. Dementsprechend spiegelt das Ergebnis dieser Studie nicht die Annahme des Arousal-Retrieval-Modells wider, da das hochsignifikant häufigere Vorkommen von nächtlichem Erwachen der Patientengruppe nicht zu einer gesteigerten TEH führt. Diese Erkenntnis deckt sich mit den Ergebnissen von Schredl und Kollegen (2001; Schredl et al., 2012), die ebenfalls keine Auswirkung des Restless Legs Syndrom auf die Traumerinnerungshäufigkeit feststellen konnten. Häufiges nächtliches Erwachen bedingt daher nicht zwangsläufig eine gesteigerte TEH, was die Frage für Gründe aufwirft. Vergleichbare Ergebnisse konnten für das obstruktive Schlafapnoesyndrom (OSAS) gefunden werden (Carrasco et al., 2006; Gross & Lavie, 1994; Schredl et al., 2012). Das OSAS führt durch das Verlegen der Atemwege ebenfalls zu einem gestörten Schlaf und gehäuften nächtlichen Erwachen (American Academy of Sleep Medicine, 2014), ohne dass eine erhöhte TEH zu beobachten ist (Schredl, 2018). Schredl stellt die Vermutung, dass sich die Psyche über Jahre an den Stimulus gewohnt und sich auf die Weise nicht mehr in der Häufigkeit von Träumen niederschlägt. Ähnliches könnte sowohl für Patienten mit dem Restless Legs Syndrom gelten, die die unangenehmen Empfindungen in den Beinen und gehäuftes nächtliches Aufwachen bereits seit Jahren aufweisen. Auch bei PLMD-Patienten könnte ein Gewöhnungseffekt bezüglich der Erschöpfung am Tage und des nächtlichen Aufwachens, bedingt durch die periodischen Beinbewegungen, für eine gleichbleibende TEH verantwortlich sein.

Zudem könnten Faktoren, die die Traumerinnerung behindern, gemäß der Interferenzhypothese (Cohen & Wolfe, 1973), eine gesteigerte TEH verhindern. Schredl (2001) stellte in seiner Untersuchung fest, dass periodische Beinbewegungen während des Schlafes negativ mit der TEH korrelierten und somit möglicherweise die Traumerinnerung beeinflussen. Es wäre denkbar, dass die periodischen Beinbewegungen bzw. die Arousal-Reaktionen, die auch 80% der RLS-Patienten aufweisen (American Academy of Sleep Medicine, 2014), nicht nur zu einem Aufwachen führen, sondern möglicherweise einen Transfer ins Langzeitgedächtnis verhindern. Eine Parallele dazu könnte das hypoxisch bedingte Aufwachen von OSAS-Patienten sein, das zwar zu einer Schlafunterbrechung führt, aber nicht zwangsläufig zu einer gesteigerten TEH.

Um festzustellen, ob RLS/PLMD-Patienten häufiger träumen, könnte man in der Zukunft Schlaflaborweckungen vor und nach stattgefundenen Beinbewegungen durchführen und diese mit der TEH von gesunden Kontrollen vergleichen. Auf diese Weise könnte der Effekt der periodischen Beinbewegungen, die negativ mit der TEH korrelieren (Schredl, 2001), möglicherweise umgangen werden.

#### 8.4 Gruppenvergleich von Traumgefühlen und Alptraumhäufigkeit

Nach Beurteilung durch externe Rater zeigte sich, dass RLS/PLMD-Patienten signifikant weniger positive Traumgefühle aufweisen. Bezogen auf negative Traumgefühle ergab die externe Einschätzung keine Unterschiede. Diese Ergebnisse sind mit der Selbsteinschätzung zwar nicht deckungsgleich, können aber mit dieser in Einklang gebracht werden. In der Regressionsanalyse der Selbsteinschätzung gibt die RLS/PLMD-Gruppe signifikant häufiger negative Traumgefühle an und auch die errechnete Gefühlsdifferenz fällt in der Patientengruppe signifikant negativer aus. Unterschiede in den positiven Traumgefühlen wurden nicht angegeben. Grund für die zusätzliche Selbsteinschätzung der Traumgefühle ist die Erkenntnis, dass das Vorkommen von Traumgefühlen anhand eines Traumberichts von externen Beurteilern häufig unterschätzt wird (Schredl, 2008b). Vor allem das Vorkommen positiven Traumgefühle wird von externen Beurteilern unterschätzt (Schredl & Doll, 1998). Auch im Rahmen dieser Arbeit zeigte die Patientengruppe bei externer Beurteilung signifikant weniger positive Traumgefühle, wohingegen dies bei Selbsteinschätzung nicht der Fall war.

Die Veränderung der Traumgefühle der RLS/PLMD-Patienten entsprechen den körperlichen Beschwerden am Tage (American Academy of Sleep Medicine, 2014) und der resultierenden psychischen Belastung (Castillo et al., 2014; Gupta et al., 2013; Koo et al., 2016; Scholz et al., 2011). Somit unterstützten diese Ergebnisse die Kontinuitätshypothese (Domhoff, 1996; Schredl, 1999a; Van de Castle, 1994), die von einer Reflektion des Wachlebens in den Träumen ausgeht.

Bei Durchführung der Regressionsanalyse zur Alptrauhäufigkeit zeigte sich, dass die RLS/PLMD-Gruppe im „Fragebogen zu Alpträumen“ und dem LISST hochsignifikant häufiger Alpträume berichtet. Die gehäuft vorkommenden Alpträume in der Patientengruppe sind stimmig mit den vermehrt negativen Gefühlen in der Selbsteinschätzung. In einem zweiten Schritt wurde in die Regressionsanalyse die Variable „Belastung“ des EBF eingeschlossen. Es stellte sich heraus, dass unter Berücksichtigung der Belastung jeglicher signifikanter Zusammenhang zwischen RLS/PLMD und der Alptrauhäufigkeit verschwand. Verantwortlich für das häufigere Vorkommen von Alpträumen in der Patientengruppe ist also nicht ein konkreter pathophysiologischer Mechanismus der Erkrankung, sondern psychischer Stress und Belastung am Tage, die vermutlich im Zusammenhang mit der Erkrankung stehen. Diese Vermutung wird durch eine Studie von Lancee und Schrijnemaekers (2013), die 65 Personen mit Alpträumen mithilfe von Fragebögen und Traumtagebüchern untersuchten, bestätigt. Demnach assoziieren Alpträume und die alltäglich empfundene Belastung signifikant miteinander. Das Ergebnis ist zudem mit dem Veranlagungs-Stress-Modell vereinbar, wonach neben genetischen Anteilen, auch Stress an der Ätiologie von Alpträumen beteiligt ist (Schredl, 2006).

### 8.5 Gruppenvergleich von Traumgehalten

Besondere Aufmerksamkeit erhielt in dieser Studie, ob im Traum Beine und Arme genannt wurden oder mit Beinen bzw. Armen assoziierte Bewegungen stattfanden. Abschließend wurden die durch RLS/PLMD beeinflussten Erholungs- und Belastungswerte mit den Traumgefühlen und Traumgehalten korreliert.

Nach Durchführung der Regressionsanalyse zeigte sich bezüglich der Anzahl der Träume, der Wörter im Traumbericht, der Realitätsnähe, der Anzahl der Personen und der Probleme im Traum, dass lediglich Probleme in den Träumen in der RLS/PLMD-Gruppe signifikant häufiger vorkamen. Dieses Ergebnis lässt sich durch die Kontinuitätshypothese begründen, da vor allem Restless Legs Patienten

symptombedingt unter einer herabgesetzten gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Abetz et al., 2004; R. Allen et al., 2005) und depressiven Symptomen (Castillo et al., 2014; Koo et al., 2016) leiden. Zudem ist das häufigere Vorkommen von Problemen stimmig mit den signifikant vermehrten Alpträumen und selbsteingeschätzten negativen Traumgefühlen der Patientengruppe. Die Anzahl der Träume und Wörter im Traumbericht weist keinen Gruppenunterschied auf, was nach häufigerem nächtlichen Aufwachen und angelehnt an das Arousal-Retrieval-Modell (Koulack & Goodenough, 1976) nicht vermutet wurde. Allerdings deckt sich dieses Resultat mit den Ergebnissen der Traumerinnerungshäufigkeit, die ebenfalls keinen Gruppenunterschied aufwies. Bei den konkreten Traumgehalten wie Interaktionen verbaler und körperlicher Art, Aggressionen, Gesundheit, Arbeit, Freizeit, Labor und Depression im Traum berichtete die Patientengruppe prozentual geringfügig häufiger körperliche Interaktionen wohingegen die gesunde Kontrollgruppe alle anderen Items prozentual häufiger berichtete. Da die Unterschiede jedoch größtenteils gering ausfallen, kann davon ausgegangen werden, dass die Traumhalte allgemeiner Art zwischen den Gruppen vergleichbar sind. In der Regressionsanalyse zeigte sich jedoch, dass die RLS/PLMD-Gruppe signifikant seltener über das Schlaflabor träumt. Grund dafür könnte sein, dass sich die Patientengruppe mehr mit den krankheitsbezogenen Beschwerden auseinandersetzt und weniger auf die Umgebung achtet und diese somit weniger in den Traum inkorporiert wird. Außerdem wäre es denkbar, dass für die Patientengruppe die Diagnostik im Vordergrund stand, während die Ausgangslage für gesunde Probanden, die das Schlaflabor möglicherweise als „ungewöhnlicher“ wahrnahmen, eine andere war.

Besondere Aufmerksamkeit galt im Trauminhalt der Erwähnung von Beinen und Armen sowie deren Bewegungen. Für diese Studie wurde angenommen, dass krankheitsbedingte Symptome der Beine und Arme gemäß der Kontinuitätshypothese in die Träume inkorporiert werden. Eine weitere Überlegung war, dass die periodischen Beinbewegungen während des Schlafes Eingang in das Traumerleben finden könnten. Nach der Regressionsanalyse zeigte sich, dass die RLS/PLMD-Gruppe nicht häufiger von Beinbewegungen berichteten und auch die konkrete Nennung von „Beinen“ oder „Armen“ nicht häufiger zu finden war. Unerwarteter Weise berichtete die RLS/PLMD-Gruppe sogar signifikant seltener von Bewegungen der Arme. In einer Subanalyse, die ausschließlich RLS-Patienten beinhaltete, zeigten sich hingegen weder für Bewegungen von Beinen/Armen noch

für die konkrete Nennung von „Beinen“ oder „Armen“ signifikante Unterschiede zur Vergleichsgruppe. Eine Begründung dafür könnte eine Habituation an eine bereits seit Jahren bestehende Symptomatik sein, die sich somit der Kontinuitätshypothese entzieht. In einer Studie, die Patienten mit einer kürzlich zugezogenen Brandverletzung über fünf Tage untersuchte, gaben 39% mindestens einen Traum, der Schmerz beinhaltete, an (Raymond, Nielsen, Lavigne, & Choiniere, 2002). In einer Arbeit, die Patienten mit mindestens seit sechs Monaten bestehendem chronischen Schmerz untersuchte, gaben hingegen nur 16% der Patienten an (vs. 9% in der Kontrollgruppe) jemals einen Traum, der Schmerz beinhaltete, gehabt zu haben (Schredl, Kälberer, Zacharowski, & Zimmermann, 2017). Bei Spekulation über die Fortsetzung eines solchen Trends wäre es vorstellbar, dass auch RLS-Patienten zu Beginn der Symptomatik über diese geträumt haben und dieser Effekt über die Dauer der Erkrankung wieder verschwindet. Periodische Beinbewegungen im Schlaf, die negativ mit der TEH korrelieren (Schredl, 2001) und sowohl bei RLS als auch PLMD-Patienten zu finden sind, führen offenbar ebenfalls nicht zu Traumgehalten, die Beine und Arme umfassen. Ähnliches gilt für OSAS-Patienten, die trotz nächtlicher Apnoephasen, nicht signifikant häufiger über atmungsassoziierte Sachverhalte träumen (Carrasco et al., 2006; Gross & Lavie, 1994; Schredl et al., 2012). Weiteren Aufschluss könnten aktive Weckungen im Schlaflabor geben. So könnten sich bei REM-Weckungen möglicherweise Unterschiede im Trauminhalt ergeben. Zudem könnten Weckungen in direktem Anschluss an eine periodische Beinbewegung durchgeführt werden um zu überprüfen, ob diese als interner Reiz Eingang in den Traum gefunden hat. Diese Vermutung beruht auf der Erkenntnis, dass externe Reize den Trauminhalt beeinflussen (Nielsen, McGregor, Zadra, Ilnicki, & Ouellet, 1993; Paul, Schädlich, & Erlacher, 2014). Nielsen et al. konnten zeigen, dass milde Schmerzstimuli in 31% der Fälle in Träume inkorporiert wurden, während Paul et al. nachwies, dass sich 39% der applizierten Lichtreize bzw. 45% der Vibrationen in den Träumen wiederfanden.

#### 8.6 Korrelation von Belastung/Erholung im Wachleben der RLS/PLMD-Gruppe mit deren Traumgehalten und Traumgefühlen

In diesem Abschnitt wird die Korrelation von Belastung und Erholung, die während des Wachlebens empfunden werden, mit Traumgefühlen und bestimmten

Traumgehalten besprochen. Mit der Belastung korreliert lediglich das Item „Gesundheit im Traum“ positiv und in signifikantem Maße. Dies ist nachvollziehbar und mit der Kontinuitätshypothese in Einklang zu bringen, da die Ausprägung der psychischen Belastung beim RLS/PLMD möglicherweise dazu führt, dass sich Patienten mehr mit ihrer Gesundheit auseinandersetzen und deshalb mehr davon träumen. Die im Wachleben empfundene Erholung korreliert mit den selbsteingeschätzten positiven Traumgefühlen und folglich auch mit der errechneten Differenz der selbsteingeschätzten Traumgefühle. Dieses Ergebnis ist insofern mit der Kontinuitätshypothese in Einklang zu bringen, als dass sich Erholung am Tage in Form von positiven Traumgefühlen und Traumgehalten widerspiegelt. Zusätzlich korreliert die Erholung positiv mit im Traum vorkommenden „körperlichen Interaktionen“ signifikant. Man weiß jedoch nicht, warum dies der Fall ist.

### 8.7 Bewertung und Ausblick

Die Ergebnisse bezüglich des hochsignifikant beeinträchtigten Schlafes von RLS/PLMD-Patienten decken sich mit der aktuellen Studienlage zum Schlafverhalten bei Restless Legs Patienten. Die Symptome und der beeinträchtigte Schlaf führen ebenfalls zu hohen Werten in Belastung und zu einer beeinträchtigten Erholung, was sich negativ in den Träumen widerspiegelt. Die Traumerinnerungshäufigkeit (TEH) ist wie in vorangegangenen Studien auch bei RLS/PLMD-Patienten nach spontanem Erwachen nicht erhöht. Hier stellt sich die Frage, ob das Arousal-Retrieval-Modell, das für gesunde Personen bei häufigerem Aufwachen korrekterweise eine erhöhte TEH vorhersagt (Schredl et al., 2003), auch für Personen mit RLS/PLMD gilt. Die selteneren positiven und häufigeren negativen Traumgefühle, sowie das häufigere Vorkommen von Alpträumen, lassen sich gut mit den Symptomen und der Belastung am Tag und somit der Kontinuitätshypothese in Einklang bringen. Die negativen Träume können einen zusätzlichen Hinweis auf die psychische Belastung der Patienten geben und in der Therapie des RLS/PLMD möglicherweise sinnvoll eingesetzt werden. Die Erkenntnis, dass Bein- und Armbewegungen bei RLS/PLMD-Patienten nicht häufiger vorkommen, wurde bereits in einer anderen Studie belegt (Schredl et al., 2012) und konnte in dieser Auswertung bestätigt werden. Hier wäre es interessant Patienten in deren REM-Phasen zu wecken und zu untersuchen, ob sich Traumhalte hier von Gesunden unterscheiden. Zudem könnte man untersuchen, ob bei Weckungen direkt nach periodischen Beinbewegungen

Unterschiede im Trauminhalt auftreten. Zur Steigerung der Repräsentativität bezüglich der TEH und den Trauminhalten wäre es von Vorteil die Untersuchungszeiträume, beispielsweise mithilfe der Traumtagebuchtechnik, zu vergrößern.

## 9 ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Studie verglich 447 Patienten (318 mit Restless Legs Syndrom (RLS); 129 mit Periodic Limb Movement Disorder (PLMD)) mit 208 gesunden Kontrollen bezüglich Schlafverhalten, Traumerinnerungshäufigkeit, Traumgefühlen und Trauminhalt. Die Patientengruppe zeigte in allen Parametern, die zur Evaluierung des Schlafes benutzt wurden, signifikant schlechtere Ergebnisse. Dieses Erkenntnis ist stimmig mit bisher veröffentlichten Studien, die den Einfluss des Restless Legs Syndrom auf den Schlaf untersucht haben. Bezüglich der Traumerinnerungshäufigkeit konnten, trotz signifikant häufigerem nächtlichem Erwachen unter RLS/PLMD, keine Unterschiede zwischen Patientengruppe und gesunden Kontrollen ermittelt werden. Dieses Erkenntnis stellt das Arousal-Retrieval-Modell, das häufigeres nächtliches Erwachen mit erhöhter Traumerinnerungshäufigkeit verknüpft, zumindest für die Schlafstörungen RLS und PLMD in Frage. Dieses Ergebnis bestätigt die Resultate vorrausgegangener Studien, die für Patienten mit dem Restless Legs Syndrom ebenfalls keine erhöhte Traumerinnerungshäufigkeit finden konnten. Eine Untersuchung der Traumerinnerungshäufigkeit mit Weckungen während der Rapid-Eye-Movement-Phasen (REM) könnte möglicherweise andere Ergebnisse erbringen und bedarf somit weiterer Untersuchungen. Die Traumgefühle der Patientengruppe fielen in der externen Einschätzung weniger positiv und in der Selbsteinschätzung signifikant negativer aus. Auch Alpträume, die signifikant mit der RLS/PLMD-bezogenen Belastung assoziiert waren, kamen in der Patientengruppe häufiger vor. Diese Ergebnisse sind möglicherweise die Folge der unangenehmen Empfindungen des RLS, des beeinträchtigten Schlafes und der daraus resultierenden psychischen Belastung der beiden Krankheitsbilder. Demnach finden sich die Beschwerden des Tages während des Schlafes im Traumerleben wieder und würden die Kontinuitätshypothese bekräftigen. Der Trauminhalt wird von RLS/PLMD nach den Erkenntnissen dieser Arbeit nur geringfügig beeinflusst. Bei Auswertung des Trauminhaltes mithilfe eines Traummanuals konnte gezeigt werden, dass die Patientengruppe signifikant häufiger von Problemen träumte, was unter Berücksichtigung des krankheitsbedingten Leidensdrucks, mit der

Kontinuitätshypothese vereinbar ist. Bei der Trauminhaltsanalyse bezüglich der Bewegungen von Beinen/Armen bzw. der konkreten Nennung von Bein/Arm konnte meine Hypothese eines häufigeren Auftretens dieser in der Patientengruppe nicht bestätigt werden. Paradoxe Weise kamen Bewegungen, die mit Armen assoziiert waren in der RLS/PLMD-Gruppe sogar signifikant seltener vor als in der Kontrollgruppe. Dieser signifikante Unterschied verschwand allerdings bei der Subanalyse, die ausschließlich RLS-Patienten berücksichtigte. Zur weiteren Untersuchung potentieller Unterschiede im Trauminhalt könnten in Zukunft Träume nach REM-Weckungen verglichen werden. Außerdem wäre ein interessanter Ansatz Patienten direkt nach periodischen Beinbewegungen, die für RLS und PLMD charakteristisch sind, zu wecken und zu untersuchen inwiefern diese in den Trauminhalt inkorporiert werden.

## 10 LITERATURVERZEICHNIS

- Abetz, L., Allen, R., Follet, A., Washburn, T., Earley, C., Kirsch, J., & Knight, H. (2004). Evaluating the quality of life of patients with restless legs syndrome. *Clin Ther*, 26(6), 925-935.
- Adams, N., Strauss, M., Schluchter, M., & Redline, S. (2001). Relation of measures of sleep-disordered breathing to neuropsychological functioning. *Am J Respir Crit Care Med*, 163(7), 1626-1631. doi:10.1164/ajrccm.163.7.2004014
- Allen, R., Becker, P. M., Bogan, R., Schmidt, M., Kushida, C. A., Fry, J. M., . . . Winslow, D. (2004). Ropinirole decreases periodic leg movements and improves sleep parameters in patients with restless legs syndrome. *Sleep*, 27(5), 907-914.
- Allen, R., Picchiatti, D., Garcia-Borreguero, D., Ondo, W. G., Walters, A. S., Winkelmann, J., . . . Lee, H. (2014). Restless legs syndrome/Willis-Ekbom disease diagnostic criteria: updated International Restless Legs Syndrome Study Group (IRLSSG) consensus criteria & history, rationale, description, and significance. *Sleep Med*, 15(8), 860-873. doi:10.1016/j.sleep.2014.03.025
- Allen, R., Walters, A., Montplaisir, J., Hening, W., Myers, A., Bell, T., & Ferini-Strambi, L. (2005). Restless legs syndrome prevalence and impact: REST general population study. *Arch Intern Med*, 165(11), 1286-1292. doi:10.1001/archinte.165.11.1286
- American Academy of Sleep Medicine, A. (2014). *International Classification of Sleep Disorders* (3rd ed.). Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine.
- Antrobus, J., & Saul, H. N. (1980). *Sleep onset: Subjective, behavioral and electroencephalographic comparisons* (Vol. 4).
- Aserinsky, E., & Kleitman, N. (1953). Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science*, 118(3062), 273-274.
- Aukerman, M. M., Aukerman, D., Bayard, M., Tudiver, F., Thorp, L., & Bailey, B. (2006). Exercise and restless legs syndrome: a randomized controlled trial. *J Am Board Fam Med*, 19(5), 487-493.
- Aurora, R. N., Kristo, D. A., Bista, S. R., Rowley, J. A., Zak, R. S., Casey, K. R., . . . Rosenberg, R. S. (2012). The Treatment of Restless Legs Syndrome and Periodic Limb Movement Disorder in Adults—An Update for 2012: Practice Parameters with an Evidence-Based Systematic Review and Meta-Analyses: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *Sleep*, 35(8), 1039-1062. doi:10.5665/sleep.1988
- Bandalos, D. L. (2018). *Measurement Theory and Applications for the Social Sciences*: Guilford Publications.
- Berger, H. (1929). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 87(1), 527-570. doi:10.1007/bf01797193
- Bernstein, D. M., & Belicki, K. (1996). On the Psychometric Properties of Retrospective Dream Content Questionnaires. *Imagination, Cognition and Personality*, 15(4), 351-364. doi:10.2190/r1fr-yhf7-evg9-udjt
- Bogan, R. K. (2006). Effects of restless legs syndrome (RLS) on sleep. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2(4), 513-519.
- Bottomley, A. (2002). The cancer patient and quality of life. *Oncologist*, 7(2), 120-125.

- Brand, S., Beck, J., Hatzinger, M., & Holsboer-Trachsler, E. (2013). Patients suffering from restless legs syndrome have low internal locus of control and poor psychological functioning compared to healthy controls. *Neuropsychobiology*, *68*(1), 51-58. doi:10.1159/000350957
- Brand, S., Beck, J., Kalak, N., Gerber, M., Kirov, R., Puhse, U., . . . Holsboer-Trachsler, E. (2011). Dream recall and its relationship to sleep, perceived stress, and creativity among adolescents. *J Adolesc Health*, *49*(5), 525-531. doi:10.1016/j.jadohealth.2011.04.004
- Bulkeley, K. (2014). Digital dream analysis: a revised method. *Conscious Cogn*, *29*, 159-170. doi:10.1016/j.concog.2014.08.015
- Bulkeley, K., & Kahan, T. L. (2008). The impact of September 11 on dreaming. *Conscious Cogn*, *17*(4), 1248-1256. doi:10.1016/j.concog.2008.07.001
- Carrasco, E. V. A., Santamaria, J., Iranzo, A., Pintor, L., Pablo, J. D., Solanas, A., . . . Boget, T. (2006). Changes in dreaming induced by CPAP in severe obstructive sleep apnea syndrome patients. *J Sleep Res*, *15*(4), 430-436. doi:10.1111/j.1365-2869.2006.00553.x
- Castillo, P. R., Mera, R. M., Fredrickson, P. A., Zambrano, M., Del Brutto, V. J., & Del Brutto, O. H. (2014). Psychological distress in patients with restless legs syndrome (Willis-Ekbom disease): a population-based door-to-door survey in rural Ecuador. *BMC Res Notes*, *7*, 911. doi:10.1186/1756-0500-7-911
- Cho, C., Kim, L., & Lee, H. (2017). Individuals with Restless Legs Syndrome Tend to have Severe Depressive Symptoms: Findings from a Community-Based Cohort Study. *Psychiatry Investig*, *14*(6), 887-893. doi:10.4306/pi.2017.14.6.887
- Cho, S. J., Hong, J. P., Hahm, B. J., Jeon, H. J., Chang, S. M., Cho, M. J., & Lee, H. B. (2009). Restless legs syndrome in a community sample of Korean adults: prevalence, impact on quality of life, and association with DSM-IV psychiatric disorders. *Sleep*, *32*(8), 1069-1076.
- Cohen, D. B., & Wolfe, G. (1973). Dream recall and repression: evidence for an alternative hypothesis. *J Consult Clin Psychol*, *41*(3), 349-355.
- Comella, C. L. (2014). Treatment of Restless Legs Syndrome. *Neurotherapeutics*, *11*(1), 177-187. doi:10.1007/s13311-013-0247-9
- Connor, J. R., Wang, X.-S., Allen, R., Beard, J. L., Wiesinger, J. A., Felt, B. T., & Earley, C. J. (2009). Altered dopaminergic profile in the putamen and substantia nigra in restless leg syndrome. *Brain*, *132*(9), 2403-2412. doi:10.1093/brain/awp125
- Cuellar, N. G., Strumpf, N. E., & Ratcliffe, S. J. (2007). Symptoms of Restless Legs Syndrome in Older Adults: Outcomes on Sleep Quality, Sleepiness, Fatigue, Depression, and Quality of Life. *Journal of the American Geriatrics Society*, *55*(9), 1387-1392. doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01294.x
- De Koninck, J., & Brunette, R. (1991). Presleep suggestion related to a phobic object: successful manipulation of reported dream affect. *J Gen Psychol*, *118*(3), 185-200. doi:10.1080/00221309.1991.9917780
- Dement, W., & Kleitman, N. (1957). The relation of eye movements during sleep to dream activity: an objective method for the study of dreaming. *J Exp Psychol*, *53*(5), 339-346.
- Desai, A. V., Cherkas, L. F., Spector, T. D., & Williams, A. J. (2004). Genetic influences in self-reported symptoms of obstructive sleep apnoea and restless legs: a twin study. *Twin Res*, *7*(6), 589-595. doi:10.1375/1369052042663841
- DGN. (2012). Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN). S1-Leitlinie: Restless Legs Syndrom (RLS) und Periodic Limb Movement Disorder

- (PLMD). AWMF-Registernummer: 030/081.  
<https://www.dgn.org/leitlinien/2386-ll-06-2012-restless-legs-syndrom-rls-und-periodic-limb-movement-disorder-plmd>
- Di Pauli, F., Stefani, A., Holzknecht, E., Brandauer, E., Mitterling, T., Holzinger, B., & Hogl, B. (2017). Dream Content in Patients With Sleep Apnea: A Prospective Sleep Laboratory Study. *J Clin Sleep Med*.
- Dodet, P., Chavez, M., Leu-Semenescu, S., Golmard, J. L., & Arnulf, I. (2015). Lucid dreaming in narcolepsy. *Sleep*, 38(3), 487-497. doi:10.5665/sleep.4516
- Domhoff, G. W. (1996). *Finding meaning in dreams: A quantitative approach*. New York, NY, US: Plenum Press.
- Earley, C. J., Connor, J. R., Beard, J. L., Malecki, E. A., Epstein, D. K., & Allen, R. (2000). Abnormalities in CSF concentrations of ferritin and transferrin in restless legs syndrome. *Neurology*, 54(8), 1698-1700.
- Erlacher, D., & Schredl, M. (2004). Dreams reflecting waking sport activities: A comparison of sport and psychology students. *International Journal of Sport Psychology*, 35(4), 301-308.
- Ermann, M. (1987). *Die Persönlichkeit bei psychovegetativen Störungen*. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Ermann, M. (1995). Die Traumerinnerung bei Patienten mit psychogenen Schlafstörungen: Empirische Befunde und einige Folgerungen für das Verständnis des Träumens. In W. Leuschner & S. Hau (Eds.), *Traum und Gedächtnis: Neue Ergebnisse aus psychologischer, psychoanalytischer und neurophysiologischer Forschung*. (pp. 165-186): LIT Verlag.
- Ermann, M., Peichl, J., Pohl, H., Schneider, M. M., & Winkelmann, Y. (1993). Spontanerwachen und Träumen bei Patienten mit psychovegetativen Schlafstörungen *Psychotherapie Psychosomatik Medizinische Psychologie* (Vol. 43, pp. 333-400).
- EuroQol-Group. (1990). EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*, 16(3), 199-208.
- Ferri, R., Gschliesser, V., Frauscher, B., Poewe, W., & Hogl, B. (2009). Periodic leg movements during sleep and periodic limb movement disorder in patients presenting with unexplained insomnia. *Clin Neurophysiol*, 120(2), 257-263. doi:10.1016/j.clinph.2008.11.006
- Fosse, R. (2000). REM mentation in narcoleptics and normals: an empirical test of two neurocognitive theories. *Conscious Cogn*, 9(4), 488-509. doi:10.1006/ccog.2000.0466
- Fosse, R., Stickgold, R., & Hobson, J. A. (2002). Emotional experience during rapid-eye-movement sleep in narcolepsy. *Sleep*, 25(7), 724-732.
- Foulkes, D. (1962). Dream reports from different stages of sleep. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65(1), 14-25. doi:10.1037/h0040431
- Foulkes, D. (1993). Dreaming and REM sleep. *J Sleep Res*, 2(4), 199-202. doi:doi:10.1111/j.1365-2869.1993.tb00090.x
- Freedman, R. R., & Sattler, H. L. (1982). Physiological and psychological factors in sleep-onset insomnia. *J Abnorm Psychol*, 91(5), 380-389. doi:10.1037/0021-843X.91.5.380
- Gaillard, J. M., & Phelippeau, M. (1977). Analysis of dream contents by scaled and rated measurements. *Psychol Med*, 7(2), 275-282.
- Giambra, L. M., Jung, R. E., & Grodsky, A. (1996). Age changes in dream recall in adulthood. *Dreaming*, 6(1), 17-31. doi:10.1037/h0094443
- Goodenough, D. R., Shapiro, A., Holden, M., & Steinschriber, L. (1959). A comparison of "dreamers" and "nondreamers": Eye movements,

- electroencephalograms, and the recall of dreams. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 59(3), 295-302. doi:10.1037/h0040532
- Görtelmeyer, R. (1986). *Internationale Skalen für Psychiatrie* (I. C. I. P. Sclorum Ed.): Weinheim: Beltz.
- Gross, M., & Lavie, P. (1994). Dreams in sleep apnea patients. *Dreaming*, 4(3), 195-204. doi:10.1037/h0094412
- Guo, S., Huang, J., Jiang, H., Han, C., Li, J., Xu, X., . . . Wang, T. (2017). Restless Legs Syndrome: From Pathophysiology to Clinical Diagnosis and Management. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9, 171. doi:10.3389/fnagi.2017.00171
- Gupta, R., Lahan, V., & Goel, D. (2013). A study examining depression in restless legs syndrome. *Asian J Psychiatr*, 6(4), 308-312. doi:10.1016/j.ajp.2013.01.011
- Hall, C. S., & Van de Castle, R. L. (1966). *The content analysis of dreams [by] Calvin S. Hall and Robert L. Van de Castle*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Halliday, G. (1992). Effect of encouragement on dream recall. *Dreaming*, 2, 39-44.
- Happe, S., Reese, J. P., Stiasny-Kolster, K., Peglau, I., Mayer, G., Klotsche, J., . . . Dodel, R. (2009). Assessing health-related quality of life in patients with restless legs syndrome. *Sleep Med*, 10(3), 295-305. doi:10.1016/j.sleep.2008.01.002
- Hartmann, E. (2000). We do not dream of the 3 R's: Implications for the nature of dreaming mentation. *Dreaming*, 10(2), 103-110. doi:10.1023/A:1009400805830
- Hartmann, E. (2010). *The Underlying Emotion and The Dream* (Vol. 92).
- Hobson, J. A., & McCarley, R. W. (1977). The brain as a dream state generator: an activation-synthesis hypothesis of the dream process. *Am J Psychiatry*, 134(12), 1335-1348.
- Hogl, B., Garcia-Borreguero, D., Kohnen, R., Ferini-Strambi, L., Hadjigeorgiou, G., Hornyak, M., . . . Allen, R. (2010). Progressive development of augmentation during long-term treatment with levodopa in restless legs syndrome: results of a prospective multi-center study. *J Neurol*, 257(2), 230-237. doi:10.1007/s00415-009-5299-8
- Holzinger, B., & Klösch, G. (2017). *Schlafstörungen*
- Hornquist, J. O. (1982). The concept of quality of life. *Scand J Soc Med*, 10(2), 57-61.
- Hornyak, M. (2010). Depressive disorders in restless legs syndrome: epidemiology, pathophysiology and management. *CNS Drugs*, 24(2), 89-98. doi:10.2165/11317500-000000000-00000
- Hornyak, M., Feige, B., Riemann, D., & Voderholzer, U. (2006). Periodic leg movements in sleep and periodic limb movement disorder: prevalence, clinical significance and treatment. *Sleep Med Rev*, 10(3), 169-177. doi:10.1016/j.smr.2005.12.003
- Hornyak, M., Feige, B., Voderholzer, U., Philipsen, A., & Riemann, D. (2007). Polysomnography Findings in Patients with Restless Legs Syndrome and in Healthy Controls: A Comparative Observational Study. *Sleep*, 30(7), 861-865.
- Hornyak, M., Kopasz, M., Berger, M., Riemann, D., & Voderholzer, U. (2005). Impact of sleep-related complaints on depressive symptoms in patients with restless legs syndrome. *J Clin Psychiatry*, 66(9), 1139-1145.
- Hüppe, M. (1990). *Empirische Untersuchung zu Sportmotiven von Teilnehmern einer sportlichen Großveranstaltung* (Vol. 20). Schorndorf.

- Iber, C. (2007). *The AASM manual for the scoring of sleep and associated events : rules, terminology and technical specifications*. Westchester, Ill.: American Academy of Sleep Medicine.
- Innes, K. E., Selfe, T. K., Agarwal, P., Williams, K., & Flack, K. L. (2013). Efficacy of an Eight-Week Yoga Intervention on Symptoms of Restless Legs Syndrome (RLS): A Pilot Study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 19(6), 527-535. doi:10.1089/acm.2012.0330
- Jung, C. G. (1979). *Gesammelte Werke - Band 8*. Olten: Walter Verlag.
- Kahvecioglu, S., Yildiz, D., Buyukkoyuncu, N., Celik, H., Tufan, F., Kilic, A. K., . . . Yildiz, A. (2016). Effect of Renal Transplantation in Restless Legs Syndrome. *Exp Clin Transplant*, 14(1), 45-49. doi:10.6002/ect.2014.0163
- Kalaydjian, A., Bienvenu, O. J., Hening, W. A., Allen, R., Eaton, W. W., & Lee, H. B. (2009). Restless Legs Syndrome and the five-factor model of personality: results from a community sample. *Sleep Med*, 10(6), 672-675. doi:10.1016/j.sleep.2008.07.004
- Kallus, K. W. (1995). Erholungs-Belastungs-Fragebogen Handanweisung.
- Kirk, V. G., & Bohn, S. (2004). Periodic limb movements in children: prevalence in a referred population. *Sleep*, 27(2), 313-315.
- Kolla, B. P., Mansukhani, M. P., & Bostwick, J. M. (2018). The influence of antidepressants on restless legs syndrome and periodic limb movements: A systematic review. *Sleep Med Rev*, 38, 131-140. doi:10.1016/j.smrv.2017.06.002
- König, N., Mathes, J., & Schredl, M. (2016). Dreams and extraversion: A diary study. 2016, 4. doi:10.11588/ijodr.2016.2.30389
- Koo, B. B., Blackwell, T., Lee, H. B., Stone, K. L., Louis, E. D., & Redline, S. (2016). Restless Legs Syndrome and Depression: Effect Mediation by Disturbed Sleep and Periodic Limb Movements. *Am J Geriatr Psychiatry*, 24(11), 1105-1116. doi:10.1016/j.jagp.2016.04.003
- Koulack, D., & Goodenough, D. R. (1976). Dream recall and dream recall failure: an arousal-retrieval model. *Psychological Bulletin*, 83, 975-984.
- Kramer, M., & Roth, T. (1979). The stability and variability of dreaming. *Sleep*, 1(3), 319-325.
- Krishnan, R. R., Volow, M. R., Cavenar, J. O., Jr., & Miller, P. P. (1984). Dreams of flying in narcoleptic patients. *Psychosomatics*, 25(5), 423-425. doi:10.1016/s0033-3182(84)73041-6
- Lancee, J., & Schrijnemaekers, N. C. M. L. (2013). The association between nightmares and daily distress. *Sleep and Biological Rhythms*, 11(1), 14-19. doi:10.1111/j.1479-8425.2012.00586.x
- Lee, H. B., Hening, W. A., Allen, R., Kalaydjian, A. E., Earley, C. J., Eaton, W. W., & Lyketsos, C. G. (2008). Restless legs syndrome is associated with DSM-IV major depressive disorder and panic disorder in the community. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 20(1), 101-105. doi:10.1176/appi.neuropsych.20.1.101 10.1176/jnp.2008.20.1.101
- Liu, X., Chen, H., Liu, Z. Z., & Jia, C. X. (2018). Insomnia and Psychopathological Features Associated With Restless Legs Syndrome in Chinese Adolescents. *J Clin Psychiatry*, 79(1). doi:10.4088/JCP.16m11358
- Mangiaruga, A., Scarpelli, S., Bartolacci, C., & De Gennaro, L. (2018). Spotlight on dream recall: the ages of dreams. *Nature and Science of Sleep*, 10, 1-12. doi:10.2147/NSS.S135762
- Mayer, G., Kesper, K., Peter, H., Ploch, T., Leinweber, T., & H Peter, J. (2002). *Untersuchung zur Komorbidität bei Narkolepsiepatienten* (Vol. 127).

- McCrink, L., Allen, R., Wolowacz, S., Sherrill, B., Connolly, M., & Kirsch, J. (2007). Predictors of health-related quality of life in sufferers with restless legs syndrome: A multi-national study. *Sleep Med*, 8(1), 73-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2006.03.014>
- Navrady, L. B., Ritchie, S. J., Chan, S. W. Y., Kerr, D. M., Adams, M. J., Hawkins, E. H., . . . McIntosh, A. M. (2017). Intelligence and neuroticism in relation to depression and psychological distress: Evidence from two large population cohorts. *European Psychiatry*, 43, 58-65. doi:10.1016/j.eurpsy.2016.12.012
- Nielsen, T. A. (2000). A review of mentation in REM and NREM sleep: "covert" REM sleep as a possible reconciliation of two opposing models. *Behav Brain Sci*, 23(6), 851-866; discussion 904-1121.
- Nielsen, T. A., McGregor, D. L., Zadra, A., Ilnicki, D., & Ouellet, L. (1993). Pain in Dreams. *Sleep*, 16(5), 490-498. doi:10.1093/sleep/16.5.490
- O'Keefe, S. T., Gavin, K., & Lavan, J. N. (1994). Iron status and restless legs syndrome in the elderly. *Age Ageing*, 23(3), 200-203.
- Ohayon, M. M., O'Hara, R., & Vitiello, M. V. (2012). Epidemiology of Restless Legs Syndrome: A Synthesis of the Literature. *Sleep Medicine Reviews*, 16(4), 283-295. doi:10.1016/j.smr.2011.05.002
- Ondo, W. (2018). Restless Legs Syndrome "Patient Odyssey" survey of disease burden on patient and spouses/partners. *Sleep Med*, 47, 51-53. doi:10.1016/j.sleep.2017.12.003
- Pagel, J., & Shocknesse, S. (2007). Dreaming and insomnia: Polysomnographic correlates of reported dream recall frequency. *Dreaming*, 17(3), 140.
- Pagel, J. F. (2003). Non-dreamers. *Sleep Med*, 4(3), 235-241.
- Pagel, J. F., & Kwiakowski, C. (2010). The Nightmares of Sleep Apnea: Nightmare Frequency Declines with Increasing Apnea Hypopnea Index. *J Clin Sleep Med*, 6(1), 69-73.
- Pagel, J. F., & Shocknesse, S. (2007). Dreaming and insomnia: Polysomnographic correlates of reported dream recall frequency. *Dreaming*, 17(3), 140-151. doi:10.1037/1053-0797.17.3.140
- Paul, F., Schädlich, M., & Erlacher, D. (2014). Lucid dream induction by visual and tactile stimulation: An exploratory sleep laboratory study. 2014, 6. doi:10.11588/ijodr.2014.1.13044
- Perusse, A. D., De Koninck, J., Pedneault-Drolet, M., Ellis, J. G., & Bastien, C. H. (2016). REM dream activity of insomnia sufferers: a systematic comparison with good sleepers. *Sleep Med*, 20, 147-154. doi:10.1016/j.sleep.2015.08.007
- Phillips, B., Hening, W., Britz, P., & Mannino, D. (2006). Prevalence and correlates of restless legs syndrome: results from the 2005 National Sleep Foundation Poll. *Chest*, 129(1), 76-80. doi:10.1378/chest.129.1.76
- Picchiatti, D. L., Rajendran, R. R., Wilson, M. P., & Picchiatti, M. A. (2009). Pediatric restless legs syndrome and periodic limb movement disorder: parent-child pairs. *Sleep Med*, 10(8), 925-931. doi:10.1016/j.sleep.2008.10.006
- Picchiatti, D. L., & Walters, A. S. (1999). Moderate to severe periodic limb movement disorder in childhood and adolescence. *Sleep*, 22(3), 297-300.
- Raymond, I., Nielsen, T. A., Lavigne, G., & Choiniere, M. (2002). Incorporation of pain in dreams of hospitalized burn victims. *Sleep*, 25(7), 765-770.
- Rechtschaffen, A., & Kales, A. (1968). *A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects*: US Government Printing Office, US Public Health Service.

- Redfering, D. L., & Keller, J. N. (1974). Influence of differential instructions on the frequency of dream recall. *Journal of Clinical Psychology, 30*(3), 268-271. doi:10.1002/1097-4679(197407)30:3<268::AID-JCLP2270300314>3.0.CO;2-J
- Rijsman, R. M., de Weerd, A. W., Stam, C. J., Kerkhof, G. A., & Rosman, J. B. (2004). Periodic limb movement disorder and restless legs syndrome in dialysis patients. *Nephrology (Carlton), 9*(6), 353-361. doi:10.1111/j.1440-1797.2004.00330.x
- Rosenlicht, N., Maloney, T., & Feinberg, I. (1994). Dream report length is more dependent on arousal level than prior rem duration. *Brain Research Bulletin, 34*(2), 99-101. doi:[https://doi.org/10.1016/0361-9230\(94\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0361-9230(94)90004-3)
- Roth, B., & Bruhova, S. (1969). Dreams in narcolepsy, hypersomnia and dissociated sleep disorders. *Exp Med Surg, 27*(1-2), 187-209.
- Samson, H., & De Koninck, J. (1986). Continuity or Compensation between Waking and Dreaming: An Exploration Using the Eysenck Personality Inventory. *Psychological Reports, 58*(3), 871-874. doi:10.2466/pr0.1986.58.3.871
- Sander, H. H., Eckeli, A. L., Costa Passos, A. D., Azevedo, L., Fernandes do Prado, L. B., & França Fernandes, R. M. (2017). Prevalence and quality of life and sleep in children and adolescents with restless legs syndrome/Willis-Ekbom disease. *Sleep Med, 30*, 204-209. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.10.014>
- Sandman, N., Valli, K., Kronholm, E., Ollila, H. M., Revonsuo, A., Laatikainen, T., & Paunio, T. (2013). Nightmares: Prevalence among the Finnish General Adult Population and War Veterans during 1972-2007. *Sleep, 36*(7), 1041-1050. doi:10.5665/sleep.2806
- Scholz, H., Benes, H., Happe, S., Bengel, J., Kohnen, R., & Hornyak, M. (2011). Psychological distress of patients suffering from restless legs syndrome: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes, 9*, 73. doi:10.1186/1477-7525-9-73
- Schredl, M. (1991). *Traumerinnerungshäufigkeit und Trauminhalt bei Schlafgestörten, psychiatrischen Patienten und Gesunden.*
- Schredl, M. (1998a). Dream Content in Patients with Narcolepsy: Preliminary Findings. *Dreaming, 8*(2), 103-107. doi:10.1023/B:DREM.0000005900.63728.a7
- Schredl, M. (1998b). *Träume und Schlafstörungen: Empirische Studie zur Traumerinnerungshäufigkeit und zum Trauminhalt schlafgestörter PatientInnen.* (Dissertation).
- Schredl, M. (1999a). *Die nächtliche Traumwelt : eine Einführung in die psychologische Traumforschung.* Stuttgart ; Berlin ; Köln: Kohlhammer.
- Schredl, M. (1999b). The Problem of Dream Length in Analysis of Content. *Perceptual and Motor Skills, 88*(2), 434-436. doi:10.2466/pms.1999.88.2.434
- Schredl, M. (2001). Dream recall frequency and sleep quality of patients with restless legs syndrome. *Eur J Neurol, 8*(2), 185-189.
- Schredl, M. (2002). Questionnaires and Diaries as Research Instruments in Dream Research: Methodological Issues. *Dreaming, 12*(1), 17-26. doi:10.1023/A:1013890421674
- Schredl, M. (2003). Continuity between waking and dreaming: A proposal for a mathematical model. *Sleep and Hypnosis, 5*, 38-52.
- Schredl, M. (2004). Reliability and stability of a dream recall frequency scale. *Percept Mot Skills, 98*(3 Pt 2), 1422-1426. doi:10.2466/pms.98.3c.1422-1426
- Schredl, M. (2006). Behandlung von Alpträumen. [Treatment of nightmares.]. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie, 55*(2), 132-140.

- Schredl, M. (2007). Dream recall: Models and empirical data *The new science of dreaming: Volume 2. Content, recall, and personality correlates*. (pp. 79-114). Westport, CT, US: Praeger Publishers/Greenwood Publishing Group.
- Schredl, M. (2008a). Laboratory references in dreams: Methodological problem and/or evidence for the continuity hypothesis of dreaming? *International Journal of Dream Research*, 1(1), 3-6.
- Schredl, M. (2008b). *Traum*. München ; Basel: Reinhardt.
- Schredl, M. (2009a). Dreams in patients with sleep disorders. *Sleep Med Rev*, 13(3), 215-221. doi:10.1016/j.smrv.2008.06.002
- Schredl, M. (2009b). Effect of dreams on daytime mood: The effects of gender and personality. *Sleep and Hypnosis*, 11(2), 51-57.
- Schredl, M. (2009c). Nightmare frequency in patients with primary insomnia. 2009, 4. doi:10.11588/ijodr.2009.2.452
- Schredl, M. (2010a). Do Sleep Disorders Affect the Dreaming Process? Dream Recall and Dream Content in Patients with Sleep Disorders. *Sleep Medicine Clinics*, 5(2), 193-202. doi:10.1016/j.jsmc.2010.01.008
- Schredl, M. (2010b). Dream content analysis: Basic principles. 2010, 9. doi:10.11588/ijodr.2010.1.474
- Schredl, M. (2010c). Explaining the gender difference in dream recall frequency. *Dreaming*, 20(2), 96-106. doi:10.1037/a0019392
- Schredl, M. (2010d). Nightmares: an under-diagnosed and undertreated condition? *Sleep*, 33(6), 733-734.
- Schredl, M. (2014). Appendix: The Mannheim Dream Questionnaire (MADRE). 2014. doi:10.11588/ijodr.2014.2.16798
- Schredl, M. (2018). *Researching Dreams*. Cham, Schweiz: Springer Nature Switzerland AG.
- Schredl, M., Binder, R., Feldmann, S., Göder, R., Hoppe, J., Schmitt, J., . . . Steinig, J. (2012). *Dreaming in patients with sleep disorders: A multicenter study* (Vol. 16).
- Schredl, M., Bozzer, A., & M., M. (1997). Traumerinnerung und Schlafstörungen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 47, 108-116.
- Schredl, M., Buscher, A., Haaß, C., Scheuermann, M., & Uhrig, K. (2015). Gender differences in dream socialisation in children and adolescents. *International Journal of Adolescence and Youth*, 20(1), 61-68. doi:10.1080/02673843.2013.767211
- Schredl, M., & Doll, E. (1998). Emotions in diary dreams. *Conscious Cogn*, 7(4), 634-646. doi:10.1006/ccog.1998.0356
- Schredl, M., & Erlacher, D. (2003). The problem of dream content analysis validity as shown by a bizarreness scale. *Sleep and Hypnosis*, 5(3), 129-135.
- Schredl, M., & Fulda, S. (2005). Reliability and stability of dream recall frequency. *Dreaming*, 15(4), 240.
- Schredl, M., & Hofmann, F. (2003). Continuity between waking activities and dream activities. *Conscious Cogn*, 12(2), 298-308.
- Schredl, M., Kälberer, A., Zacharowski, K., & Zimmermann, M. (2017). *Pain Dreams and Dream Emotions in Patients with Chronic Back Pain and Healthy Controls* (Vol. 10).
- Schredl, M., Kraft-Schneider, B., Kröger, H., & Heuser, I. (1999). Dream content of patients with sleep apnea. *Somnologie - Schlafforschung und Schlafmedizin*, 3(6), 319-323. doi:10.1007/s11818-999-0042-3

- Schredl, M., & Montasser, A. (1996). Dream Recall: State or Trait Variable? Part I: Model, Theories, Methodology and Trait Factors. *Imagination, Cognition and Personality, 16*(2), 181-210. doi:10.2190/rcag-ny96-3d99-ka0g
- Schredl, M., Paul, F., Lahl, O., & Göritz, A. S. (2010). Gender Differences in Dream Content: Related to Biological Sex or Sex Role Orientation? *Imagination, Cognition and Personality, 30*(2), 171-183. doi:10.2190/IC.30.2.e
- Schredl, M., & Piel, E. (2003). Gender differences in dream recall: data from four representative German samples. *Personality and Individual Differences, 35*(5), 1185-1189. doi:[https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00327-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00327-6)
- Schredl, M., & Piel, E. (2006). War-Related Dream Themes in Germany from 1956 to 2000. *Political Psychology, 27*(2), 299-307. doi:doi:10.1111/j.1467-9221.2006.00008.x
- Schredl, M., & Piel, E. (2008). Interest in dream interpretation: A gender difference. *Dreaming, 18*(1), 11-15. doi:10.1037/1053-0797.18.1.11
- Schredl, M., & Reinhard, I. (2008). Gender differences in dream recall: a meta-analysis. *J Sleep Res, 17*(2), 125-131. doi:10.1111/j.1365-2869.2008.00626.x
- Schredl, M., Schafer, G., Weber, B., & Heuser, I. (1998). Dreaming and insomnia: dream recall and dream content of patients with insomnia. *J Sleep Res, 7*(3), 191-198.
- Schredl, M., Schmitt, J., Hein, G., Schmoll, T., Eller, S., & Haaf, J. (2006). Nightmares and oxygen desaturations: is sleep apnea related to heightened nightmare frequency? *Sleep Breath, 10*(4), 203-209. doi:10.1007/s11325-006-0076-8
- Schredl, M., Schröder, A., & Löw, H. (1996). Traumerleben von älteren Menschen. *Zeitschrift für Gerontopsychologie & -psychiatrie : ZfPG ; mit Mitteilungen der Zentraleuropäischen Arbeitsgemeinschaft Gerontologisch-Geriatriischer Gesellschaften, insbesondere der Deutschen Gesellschaft für Gerontologie, der Gesellschaft für Gerontologie der DDR, der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und der Schweizerischen Gesellschaft für Gerontologie, 9*(No. 1), p. 43-53.
- Schredl, M., Wittmann, L., Ciric, P., & Gotz, S. (2003). Factors of home dream recall: a structural equation model. *J Sleep Res, 12*(2), 133-141.
- Sevim, S., Dogu, O., Kaleagasi, H., Aral, M., Metin, O., & Camdeviren, H. (2004). Correlation of anxiety and depression symptoms in patients with restless legs syndrome: a population based survey. *J Neurol Neurosurg Psychiatry, 75*(2), 226-230.
- Silber, M. H., Becker, P. M., Earley, C., Garcia-Borreguero, D., & Ondo, W. G. (2013). Willis-Ekbom Disease Foundation revised consensus statement on the management of restless legs syndrome. *Mayo Clin Proc, 88*(9), 977-986. doi:10.1016/j.mayocp.2013.06.016
- Silva, G. E., Goodwin, J. L., Vana, K. D., Vasquez, M. M., Wilcox, P. G., & Quan, S. F. (2014). Restless Legs Syndrome, Sleep, and Quality of Life among Adolescents and Young Adults. *J Clin Sleep Med, 10*(7), 779-786. doi:10.5664/jcsm.3872
- Spicuzza, L., Caruso, D., & Di Maria, G. (2015). Obstructive sleep apnoea syndrome and its management. *Therapeutic Advances in Chronic Disease, 6*(5), 273-285. doi:10.1177/2040622315590318
- Steinberg, R., Weeß, H.-G., & Landwehr, R. (2000). *Schlafmedizin, Grundlagen und Praxis*. Bremen [u.a.]: UNI-MED-Verl.

- Stepansky, R., Holzinger, B., Schmeiser-Rieder, A., Saletu, B., Kunze, M., & Zeitlhofer, J. (1998). Austrian Dream Behavior: Results of a representative population survey. *Dreaming*, 8.
- Stern, D. A., Saayman, G. S., & Touyz, S. W. (1978). A methodological study of the effect of experimentally induced demand characteristics in research on nocturnal dreams. *J Abnorm Psychol*, 87(4), 459-462.
- Strauch, I., & Meier, B. (1992). *Den Träumen auf der Spur - Ergebnisse der experimentellen Traumforschung*. Bern: Huber.
- Stuck, B., Maurer, J. T., Schlarb, A. A., Schredl, M., & Weeß, H.-G. (Eds.). (2018). *Praxis der Schlafmedizin : Schlafstörungen bei Erwachsenen und Kindern Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie* (3., vollst. überarb. u. aktualis. Aufl. 2018 ed.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Tayag-Kier, C. E., Keenan, G. F., Scalzi, L. V., Schultz, B., Elliott, J., Zhao, R. H., & Arens, R. (2000). Sleep and periodic limb movement in sleep in juvenile fibromyalgia. *Pediatrics*, 106(5), E70.
- Trenkwalder, C., Hening, W. A., Montagna, P., Oertel, W. H., Allen, R., Walters, A. S., . . . Sampaio, C. (2008). Treatment of restless legs syndrome: an evidence-based review and implications for clinical practice. *Mov Disord*, 23(16), 2267-2302. doi:10.1002/mds.22254
- Ulfberg, J., Bjorvatn, B., Leissner, L., Gyiring, J., Karlsborg, M., Regeur, L., . . . Nordic, R. L. S. S. G. (2007). Comorbidity in restless legs syndrome among a sample of Swedish adults. *Sleep Med*, 8(7-8), 768-772. doi:10.1016/j.sleep.2006.11.015
- Vaessen, T. J., Overeem, S., & Sitskoorn, M. M. (2015). Cognitive complaints in obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev*, 19, 51-58. doi:10.1016/j.smrv.2014.03.008
- Van de Castle, R. L. (1994). *Our dreaming mind*. New York: Ballantine Books.
- Varela, M. J., Coin-Carvalho, J. E., Carvalho, L. B., Varela, M. V., Potasz, C., Prado, L. B., & do Prado, G. F. (2013). Restless legs syndrome: a qualitative analysis of psychosocial suffering and interdisciplinary attention. *J Health Psychol*, 18(10), 1341-1352. doi:10.1177/1359105312439730
- Ward, R. J., Zucca, F. A., Duyn, J. H., Crichton, R. R., & Zecca, L. (2014). The role of iron in brain ageing and neurodegenerative disorders. *Lancet Neurol*, 13(10), 1045-1060. doi:10.1016/s1474-4422(14)70117-6
- Ware, J., Snoww, K., Ma, K., & Bg, G. (1993). *SF36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide* (Vol. 30).
- Weeß, H.-G., Schürmann, T., & Steinberg, R. (2002). *Das Landecker Inventar für Schlafstörungen Kompendium Schlafmedizin*. Klingenmünster: Landsberg: Ecomed.
- Wesstrom, J., Nilsson, S., Sundstrom-Poromaa, I., & Ulfberg, J. (2010). Health-related quality of life and restless legs syndrome among women in Sweden. *Psychiatry Clin Neurosci*, 64(5), 574-579. doi:10.1111/j.1440-1819.2010.02116.x
- Winkelmann, J., Prager, M., Lieb, R., Pfister, H., Spiegel, B., Wittchen, H. U., . . . Strohle, A. (2005). "Anxietas tibiarius". Depression and anxiety disorders in patients with restless legs syndrome. *J Neurol*, 252(1), 67-71. doi:10.1007/s00415-005-0604-7
- Winkelmann, J., Redline, S., Baldwin, C. M., Resnick, H. E., Newman, A. B., & Gottlieb, D. J. (2009). Polysomnographic and health-related quality of life correlates of restless legs syndrome in the Sleep Heart Health Study. *Sleep*, 32(6), 772-778.

- Zadra, A., & Donderi, D. C. (2000). Nightmares and bad dreams: their prevalence and relationship to well-being. *J Abnorm Psychol*, *109*(2), 273-281.
- Zaiwalla, Z. (2000). Sleep Disorders and Neurological Disease Antonio Culebras, editor, Marcel Dekker, New York, Basel, 2000, 422 pages, Price £116.26, ISBN 0-8247-7605-4. *Neuromuscular Disorders*, *10*(7), 539-540.
- Zanettini, R., Antonini, A., Gatto, G., Gentile, R., Tesei, S., & Pezzoli, G. (2007). Valvular heart disease and the use of dopamine agonists for Parkinson's disease. *N Engl J Med*, *356*(1), 39-46. doi:10.1056/NEJMoa054830

## 11 ANHANG

# Schlaf-Fragebogen B

Pat.-Nr. Datum: Nacht-Nr.0 S. 01

Name: Alter:

### Anleitung:

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre Schlafgewohnheiten in den **letzten zwei Wochen**.

Kreuzen Sie bitte die Antworten an, die für Sie am **ehesten** zutreffen! Gehen Sie bei der Beantwortung der Fragen zügig vor und **lassen Sie keine Frage aus**.

1) Sind Sie in der letzten Zeit abends zu regelmäßiger Zeit schlafen gegangen?

- Nie [ 1 ]
- Selten [ 2 ]
- Manchmal [ 3 ]
- Oft [ 4 ]
- sehr oft [ 5 ]

2) Wann haben Sie sich meist schlafen gelegt (Licht gelöscht)?

Bitte die Uhrzeit angeben: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ z. B. 22 : 15

3) Wie lange haben Sie in der letzten Zeit durchschnittlich gebraucht, um nach dem Lichtlöschen einzuschlafen?

- Weniger als 5 min. [ 1 ]
- 5 bis 10 min. [ 2 ]
- 10 bis 20 min. [ 3 ]
- 20 bis 30 min. [ 4 ]
- 30 min. bis 1 Stunde [ 5 ]
- mehr als 1 Stunde [ 6 ]

4) Woran hat es Ihrer Meinung nach gelegen, wenn Sie nicht gleich einschlafen konnten? (Mehrfachnennungen möglich)

- persönliche/berufliche Probleme [ 1 ]
- Geräusche im Zimmer oder von draußen [ 2 ]
- Beschäftigung mit Tagesereignissen [ 3 ]
- ungewohnte Schlafumgebung [ 4 ]
- sonstige: \_\_\_\_\_ [ 5 ]

5) Hatten Sie in den letzten Wochen Mittagsschlaf gehalten?

Nein [ 1 ]  
an den Wochenenden [ 2 ]  
fast jeden Tag [ 3 ]  
Pat.-Nr. Nacht-Nr.0 S. 02

- 6) Hatten Sie in der letzten Zeit in der Einschlafphase Muskelzuckungen in den Armen oder Beinen?

nie [ 1 ]  
selten [ 2 ]  
manchmal [ 3 ]  
oft [ 4 ]  
sehr oft [ 5 ]

- 7) Hatten Sie in der letzten Zeit nachts ein Stechen in der Herzgegend oder ein Ziehen im linken Arm verspürt?

nie [ 1 ]  
selten [ 2 ]  
manchmal [ 3 ]  
oft [ 4 ]  
sehr oft [ 1 ]

- 8) Sind Sie in der letzten Zeit nach dem Einschlafen, nachts wieder aufgewacht?

Nie [ 1 ]  
Selten [ 2 ]  
manchmal [ 3 ]  
oft [ 4 ]  
sehr oft [ 5 ]

- 9) Woran hat es Ihrer Meinung nach gelegen, wenn Sie nachts wach wurden?  
(Mehrfachnennungen möglich)

persönliche/berufliche Probleme [ 1 ]  
Geräusche im Zimmer oder von draußen [ 2 ]  
Ich mußte zur Toilette. [ 3 ]  
Ich hatte geträumt. [ 5 ]  
sonstige: \_\_\_\_\_ [ 5 ]

- 10) Hatten Sie Schwierigkeiten wieder Schlaf zu finden, wenn Sie nachts wach wurden?

Nie [ 1 ]  
Selten [ 2 ]  
Manchmal [ 3 ]  
Oft [ 4 ]  
sehr oft [ 5 ]

- 11) Konnten Sie sich in der letzten Zeit an Ihre Träume erinnern?

Nie [ 1 ]  
Selten [ 2 ]  
Manchmal [ 3 ]

Pat.-Nr.                      Nacht-Nr.0                      S. 03

                    Oft                      [ 4 ]  
                    sehr oft                      [ 5 ]

12) Haben Sie in der letzten Zeit nachts geschwitzt?

Nie                      [ 1 ]  
Selten                      [ 2 ]  
Manchmal                      [ 3 ]  
Oft                      [ 4 ]  
sehr oft                      [ 5 ]

13) Sind Sie morgens zu regelmäßigen Zeiten aufgestanden?

Nie                      [ 1 ]  
Selten                      [ 2 ]  
Manchmal                      [ 3 ]  
Oft                      [ 4 ]  
sehr oft                      [ 5 ]

14) Wann sind Sie an den Wochentagen meistens aufgestanden?

Bitte die Uhrzeit angeben: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ z. B. 07 : 00

15) Haben Sie sich in der letzten Zeit morgens wecken lassen (Personen, Wecker, Radio-Wecker etc.) oder wurden sie von allein wach?

Ich wurde meist von allein wach.                      [ 1 ]  
Ich wurde meist aus dem Halbschlaf geweckt.                      [ 2 ]  
Ich wurde meist aus dem Tiefschlaf geweckt.                      [ 3 ]

16) Hatten Sie in der letzten Zeit morgens Kopfschmerzen?

Nie                      [ 1 ]  
Selten                      [ 2 ]  
Manchmal                      [ 3 ]  
Oft                      [ 4 ]  
sehr oft                      [ 5 ]

17) Kommt es vor, daß Ihre Nachträume Sie am Tag beschäftigen?

Nie                      [ 1 ]  
Selten                      [ 2 ]  
Manchmal                      [ 3 ]  
Oft                      [ 4 ]  
sehr oft                      [ 5 ]

18) Haben Sie in der letzten Zeit nach dem Abendessen Alkohol (Bier, Wein, Schnaps) getrunken?

Nie                      [ 1 ]  
Selten                      [ 2 ]

Manchmal [ 3 ]  
Oft [ 4 ]  
sehr oft [ 5 ]

Pat.-Nr. Nacht-Nr.0 S. 04

19) Haben Sie in der letzten Zeit viel geraucht, also mehr als 5 Zigaretten / 2 Zigarren / 2 Pfeifen pro Tag?

nein, überhaupt nicht [ 1 ]  
ja, an manchen Tagen [ 2 ]  
ja, jeden Tag [ 3 ]

20) Haben Sie in der letzten Zeit ein Schlafmittel benutzt?

Nie [ 1 ]  
Selten [ 2 ]  
Manchmal [ 3 ]  
sehr oft [ 4 ]

21) Falls Sie ein Schlafmittel benutzt haben, welches Präparat / welche Präparate?

---

---

22) Waren die Arbeitstage in den letzten 2 Wochen für Sie sehr anstrengend?

Nie [ 1 ]  
Selten [ 2 ]  
Manchmal [ 3 ]  
Oft [ 4 ]  
sehr oft [ 5 ]

23) Haben sich in der letzten Zeit in Ihrem Privatleben wichtige Veränderungen ergeben, die Sie sehr belasten?

(Mehrfachnennungen möglich)

nein, keine [ 1 ]  
ja, in der Partnerschaft [ 2 ]  
ja, berufliche Veränderungen, die sich auf mein Privatleben ausgewirkt haben [ 3 ]  
ja, im familiären Bereich [ 4 ]  
ja, gesundheitlich [ 5 ]

24) Brauchten Sie morgens eine längere Anlaufzeit, bis Sie richtig in Schwung kamen?

Nie [ 1 ]  
Selten [ 2 ]

Manchmal [ 3 ]  
 Oft [ 4 ]  
 sehr oft [ 5 ]

25) Können Sie auch in ungewohnter Schlafumgebung gut schlafen?

Nie [ 1 ]  
 Manchmal [ 2 ]  
 meistens [ 3 ]

Pat.-Nr.

Nacht-Nr.0

S. 05

### Anleitung

Auf dieser Seite finden Sie einige Wörter, mit denen Sie beschreiben können, wie Sie sich in der letzten Zeit morgens und abends fühlten, bzw. wie Sie nachts geschlafen haben.

Kreuzen sie hinter **jedem** Wort an, in welchem Ausmaß es für Sie zutrifft!

Bitte antworten Sie zügig und **lassen Sie keine Zeile aus!**

		nie	selten	manchm al	oft	sehr oft
26. Wie war ihr Schlaf in der letzten Zeit?	gleichmäßig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	tief	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	unruhig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	entspannt	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ungestört	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	gut	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ausgiebig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
27. Wie fühlten Sie sich in der letzten Zeit vor dem Schlafengehen?	sorglos	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	erschöpft	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	schlafbedürftig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	überfordert	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ausgeglichen	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ruhig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	müde	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	entspannt	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
28. Wie fühlten Sie sich morgens nach dem	ausgeglichen	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]

---

Aufstehen?	dösig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	tatkräftig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	munter	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	frisch	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ausgeschlafene	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	entspannt	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]

---

Bitte prüfen Sie, ob Sie **alle** Feststellungen zutreffend angekreuzt haben!

# Schlaf-Fragebogen A

12  
Nr.0

Pat.-Nr.

Datum:  
S. 01

Nacht-

Name: \_\_\_\_\_ Alter: \_\_\_\_\_

## Anleitung:

Die folgenden Fragen beziehen sich darauf, wie sie in der **letzten Nacht** geschlafen haben.

Kreuzen Sie bitte die Antworten an, die für Sie am **ehesten** zutreffen! Gehen Sie bei der Beantwortung der Fragen zügig vor und lassen Sie **keine** Frage aus.

Bitte sofort nach dem Aufwachen morgens ausfüllen!

- 1) Wann haben Sie sich gestern Abend schlafen gelegt (Licht gelöscht)?

Bitte die Uhrzeit angeben: \_\_\_\_ : \_\_\_\_ z. B. 22 : 15

- 2) Wie lange hat es gestern Abend nach dem Lichtlöschten gedauert, bis Sie eingeschlafen waren?

Weniger als 5 min. [ 1 ]  
 5 bis 10 min. [ 2 ]  
 10 bis 20 min. [ 3 ]  
 20 bis 30 min. [ 4 ]  
 30 min. bis 1 Stunde [ 5 ]  
 mehr als eine Stunde [ 6 ]

- 3) Woran hat es Ihrer Meinung nach gelegen, wenn Sie nicht gleich einschlafen konnten? (Mehrfachnennungen möglich)

persönliche/berufliche Probleme [ 1 ]  
 Geräusche im Zimmer oder von draußen [ 2 ]  
 Beschäftigung mit Tagesereignissen [ 3 ]  
 ungewohnte Schlafumgebung [ 4 ]  
 sonstige: \_\_\_\_\_ [ 5 ]

- 4) In der Einschlafphase hat man hin und wieder plötzlich deutliche Bildeindrücke. War dies gestern Abend bei Ihnen so?

nein [ 1 ]  
 bin nicht sicher [ 2 ]  
 ja, sehr deutlich [ 3 ]

- 5) Hatten Sie in der Einschlafphase Muskelzuckungen in den Armen oder Beinen?

nein [ 1 ]  
 leicht [ 2 ]  
 stark [ 3 ]

**13  
Nr.0****Pat.-Nr.****S. 02****Nacht-**

- 6) Hatten Sie gestern Nacht ein Stechen in der Herzgegend oder ein Ziehen im linken Arm verspürt?

nein [ 1 ]  
leicht [ 2 ]  
stark [ 3 ]

- 7) Sind Sie gestern, nach dem Einschlafen, nachts wieder aufgewacht?

nein [ 1 ]  
ja, einmal [ 2 ]  
ja, zweimal [ 3 ]  
ja, dreimal [ 4 ]  
ja, mehr als dreimal [ 5 ]

- 8) Woran hat es Ihrer Meinung nach gelegen, wenn Sie nachts wach wurden?  
(Mehrfachnennungen möglich)

persönliche/berufliche Probleme [ 1 ]  
Geräusche im Zimmer oder von draußen [ 2 ]  
Ich mußte zur Toilette. [ 3 ]  
Ich hatte geträumt. [ 4 ]  
sonstige: \_\_\_\_\_ [ 5 ]

- 9) Falls Sie in der Nacht aufgewacht sind, wie lange waren Sie wach?  
(Falls Sie keine genauen Angaben machen können, schätzen Sie bitte!)

1. Aufwachen: \_\_\_\_\_ min. ( Dauer )  
2. Aufwachen: \_\_\_\_\_ min. ( Dauer )  
3. Aufwachen: \_\_\_\_\_ min. ( Dauer )  
4. Aufwachen: \_\_\_\_\_ min. ( Dauer )

- 10) Können Sie sich erinnern, ob Sie heute Nacht geträumt haben?

Nein, ich kann mich nicht erinnern, geträumt zu haben. [ 1 ]  
Ja, ich habe geträumt, kann mich aber nicht an den Trauminhalt erinnern. [ 2 ]  
Ja, ich habe geträumt und kann mich an den Trauminhalt erinnern. [ 3 ]

- 11) Falls Sie sich an Ihre Träume erinnern können: Welche Gefühle hatten Sie während des Träumens? ( Mehrfachnennungen möglich )

angenehme Gefühle [ 1 ]  
neutrale Gefühle [ 2 ]  
unangenehme Gefühle [ 3 ]

- 12) Haben Sie in der letzten Nacht geschwitzt?

nein [ 1 ]  
leicht [ 2 ]  
stark [ 3 ]

**14  
Nr.0**

**Pat.-Nr.**

**S. 03**

**Nacht-**

13) Wann sind Sie heute Morgen aufgewacht?

Bitte die Uhrzeit angeben: \_\_\_\_ : \_\_\_\_ z. B. 07 : 00

14) Sind Sie heute morgen geweckt worden (Radio-Wecker, Radio, Personen etc.) oder wurden Sie von allein wach?

Ich wurde von allein wach. [ 1 ]

Ich wurde aus dem Halbschlaf geweckt. [ 2 ]

Ich wurde aus dem Tiefschlaf geweckt. [ 3 ]

15) Haben Sie heute Morgen Kopfschmerzen?

nein [ 1 ]

leicht [ 2 ]

stark [ 3 ]

16) Haben Sie gestern Abend nach dem Abendessen Alkohol (Bier, Wein, Schnaps) getrunken?

nein [ 1 ]

ja, über den Abend verteilt [ 2 ]

ja, unmittelbar vor dem Schlafengehen [ 3 ]

17) Haben Sie gestern Abend ein Schlafmittel benutzt?

Nein [ 1 ]

Ja [ 2 ]

18) Wenn ja, welches Präparat / welche Präparate?

---

---

19) War der gestrige Tag für Sie sehr anstrengend?

nein [ 1 ]

ein wenig [ 2 ]

sehr [ 3 ]

15  
Nr.0

Pat.-Nr.

S. 04

Nacht-

Anleitung:

Auf dieser Seite finden Sie einige Wörter, mit denen Sie beschreiben können, wie Sie sich gestern Abend, vor dem Schlafengehen, fühlten, wie Sie heute Nacht geschlafen haben und wie Sie sich heute Morgen fühlen.

Kreuzen sie hinter **jedem** Wort an, in welchem Ausmaß es für Sie zutrifft!

Bitte antworten Sie zügig und **lassen Sie keine Zeile aus!**

		nicht	wenig	mittel	ziemlich	sehr
20. Wie haben Sie in der vergangenen Nacht geschlafen?	gleichmäßig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	tief	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	unruhig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	entspannt	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ungestört	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	gut	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
21. Wie fühlten Sie sich gestern Abend vor dem Schlafengehen?	ausgiebig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	sorglos	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	erschöpft	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	schlafbedürftig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	überfordert	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ausgeglichen	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ruhig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	müde	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
22. Wie fühlen Sie sich heute morgen?	entspannt	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ausgeglichen	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	dösig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	tatkräftig	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	munter	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	frisch	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
	ausgeschlafen	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]

---

entspannt	[ 1 ]	[ 2 ]	[ 3 ]	[ 4 ]	[ 5 ]
-----------	-------	-------	-------	-------	-------

---

# LISST

## Landecker Inventar zur Erfassung von Schlafstörungen

© 1997 Weeß, H.-G.; Schürmann, Th.; Steinberg, R.  
Schlafzentrum Pfälzlinik Landeck, Weinstr. 100, 76889 Klingenmünster

### Angaben zum Patienten:

Patientennummer: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

augenblickliches Gewicht (in kg)

 kg

Körpergröße (in cm)

 cm

Geschlecht:

männlich

weiblich

**Zum Ausfüllen dieses Fragebogens:**

Sehr geehrter Patient,

durch die vollständige Beantwortung der folgenden Fragen können Sie zur Diagnosenstellung Ihres Schlafproblems und zur Auswahl der für Sie richtigen Behandlungsstrategie entscheidend beitragen.

Sie tun dies am besten ohne langes Grübeln; das, was Ihnen als Erstes zu einer der Fragen einfällt, ist meistens richtig.

Bitte bedenken Sie, daß sich die folgenden Fragen auf die *letzten vier Wochen* beziehen.

Die meisten Fragen sind einfache Feststellungen. Sie beantworten sie, indem Sie die zutreffende Nummer ankreuzen.

Wenn Sie eine Aussage stark verneinen bzw. diese niemals auf Sie zutraf, antworten Sie bitte mit ①. Wenn eine Aussage „immer“ oder „ganz genau“ zutrifft, antworten Sie mit ⑥. Ansonsten können Sie zwischen ② = „selten“, ③ = „gelegentlich“, ④ = „häufig“ oder ⑤ = „meistens“ auswählen.

Zur Erinnerung ist dieser Antwortschlüssel am Fußende jeder Seite noch einmal abgedruckt.

Bitte beantworten Sie alle Fragen!

**Hier ein Beispiel, wie Sie Ihre Antwort markieren können:**

Ich wache plötzlich nach Luft ringend auf, unfähig zu atmen.

① ② ③ ~~④~~ ⑤ ⑥

Wenn diese Feststellung nicht auf Sie zutrifft und Sie niemals nachts aufwachen und nach Luft ringen, dann kreuzen Sie die ① = „nie“ an. Wenn Sie jedoch jede Nacht mehrmals mit Atemschwierigkeiten wach werden, so kreuzen Sie bitte die ⑥ = „immer, trifft voll und ganz zu“ an.

Es ist wichtig, daß Sie alle Fragen beantworten.

(Bitte beachten Sie, daß die Antwort ① bedeutet, daß diese Frage zu *keiner Zeit* in den letzten vier Wochen auf Sie zutraf.)

- |  |             |
|--|-------------|
| 1) Ich bin abends viel früher oder später müde als andere.                                 | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ |
| 2) Beim Zubettgehen fühle ich mich traurig oder niedergedrückt.                            | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ |
| 3) Beim Einschlafen oder während der Nacht habe ich unruhige Beine.                        | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ |
| 4) Ich kann nicht so viel schlafen wie andere.   | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ |
| 5) Ich habe Alpträume.   | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ |
| 6) Mein Schlaf wird durch Traurigkeit oder Niedergeschlagenheit beeinträchtigt.            | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ |
| 7) Ich bin tagsüber oft sehr müde und kann mich nur schwer auf meine Arbeit konzentrieren. | ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ |

- 8) Ich oder mein(e) Partner(in) bemerken, dass ich mich im Schlaf aufrichte und die Bettdecke zupfe, im Zimmer umhergehe oder den Raum verlasse. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 9) Wenn ich nicht alleine schlafe, störe ich andere mit meinem Schnarchen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 10) Wenn ich morgens aufwache, gelingt es mir nicht immer, mich zu bewegen, obwohl ich schon wach bin. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 11) Beim Einschlafen oder während der Nacht habe ich ein Kribbelgefühl in den Beinen oder Armen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 12) Ich leide an Schlaflosigkeit. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 13) Beim Einschlafen bewege ich meinen Kopf rhythmisch auf dem Kissen hin und her. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 14) Durch Schuldgefühle werde ich am Schlafen gehindert. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 15) Ich gehe früher oder später als andere zu Bett. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 16) Es wurde mir schon gesagt, dass ich während des Schlafes aufhöre zu atmen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 17) Ich habe Schwierigkeiten einzuschlafen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 18) Ich bin häufig so müde, dass ich Schwierigkeiten habe, meine Arbeit zu verrichten. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 19) Wenn ich lache, mich ärgere oder andere, heftigere Empfindungen habe, habe ich manchmal das Gefühl, dass alle Kraft aus meinen Muskeln schwindet oder ich mich nicht mehr bewegen kann. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 20) Beim Zubettgehen drängt sich eine Fülle von Gedanken in meinen Kopf. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 21) Ich mache im Schlaf wiegende und/oder schaukelnde Bewegungen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 22) Wenn ich auf dem Rücken schlafe, ist mein Schnarchen besonders ausgeprägt. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 23) Ich spreche im Schlaf. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- 24) In monotonen und langweiligen Situationen, z.B. beim Fernsehen, im Kino bzw. Theater, oder als Beifahrer, beim Lesen usw., fällt es mir schwer, wach zu bleiben. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 25) In der Nacht liege ich wach und denke über meine derzeitigen Angelegenheiten nach. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 26) Morgens brauche ich sehr lange, bis ich richtig wach werde. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 27) Beim Einschlafen oder während der Nacht muss ich immer wieder meine Arme und/oder Beine bewegen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 28) Meine Zubettgehzeiten unterscheiden sich von einem Tag auf den anderen um mehr als drei Stunden. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 29) Nachts wache ich immer wieder auf. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 30) Ich knirsche im Schlaf mit den Zähnen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 31) Ich habe Schwierigkeiten, mich lange richtig auf etwas zu konzentrieren. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 32) Ich habe einen sehr oberflächlichen Schlaf. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 33) Nach dem Aufwachen habe ich ein Spannungsgefühl im Mund- oder Kieferbereich oder sogar Kieferschmerzen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 34) Es fällt mir oft schwer, meine Beine im Bett ruhig zu halten. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 35) In Rückenlage habe ich häufiger Atemaussetzer. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 36) Beim Einschlafen oder während der Nacht schmerzen meine Beine oder Arme. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 37) Nachts stehe ich auf, weil ich nicht mehr schlafen kann. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 38) Es kommt vor, dass ich mit einem lauten Schrei auf wache, dabei schwitze, Herzrasen habe und längere Zeit benötige, um die Orientierung wiederzufinden. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- 39) Im Bett gelingt es mir nur schwer, belastende Gedanken aus meinem Kopf zu vertreiben. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 40) Beim Zubettgehen oder Aufwachen kann ich mich nicht bewegen, obwohl ich wach bin. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 41) Man sagt mir, dass ich im Schlaf komische Bewegungen mache oder um mich schlage. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 42) Ich gehe zu deutlich anderen Zeiten ins Bett, als sich dies mit meinen täglichen Anforderungen verträgt. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 43) Mein Schlafrhythmus ist sehr wechselhaft. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 44) Es kommt vor, dass ich im Schlaf eine schmerzhafte Erektion habe. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 45) Ich wache morgens früher auf und kann nicht mehr schlafen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 46) Mein Schlafrhythmus ist anders als bei anderen Menschen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 47) Es kommt vor, dass ich nachts von Alpträumen geweckt werde. In der Regel kann ich mich an den Alptraum kaum erinnern. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 48) Nachts liege ich wach und kann nicht schlafen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 49) Ich ermüde rasch. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 50) Ich habe ganz andere Schlafzeiten als mein Partner. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 50a) Wie oft erinnern Sie sich in letzter Zeit (einige Monate) an ihre Träume?
- fast jeden Morgen
  - mehrmals die Woche
  - etwa einmal die Woche
  - 2-3mal im Monat
  - etwa einmal im Monat
  - weniger als einmal im Monat
- gar nicht

- 51) Ich leide unter Bluthochdruck. ① ② ③ ④
- 52) Ich habe Übergewicht. ① ③ ④
- 53) Ich habe mit dem Herzen Schwierigkeiten. ① ② ③ ④
- 54) Ich habe eine Schilddrüsenerkrankung. ① ③ ④
- 55) Ich habe Wadenkrämpfe. ① ② ③ ④
- 56) Ich leide an Asthma oder einer anderen Erkrankung der Lunge. ① ③ ④
- 57) Ich habe Allergien. ① ③ ④
- 58) Ich habe chronischen Schnupfen oder Beschwerden mit den Nasen-Nebenhöhlen. ① ③ ④
- 59) Ich habe Kopfschmerzen oder Migräne. ① ② ③ ④
- 60) Ich habe Beschwerden im Magen-Darm-Bereich. ① ② ③ ④
- 61) Ich habe Muskel- oder Gelenkschmerzen. ① ② ③ ④
- 62) Nachts muss ich häufiger als früher aufstehen und zur Toilette gehen. ① ② ③ ④
- 63) Ich leide an einer Erkrankung mit mehr oder weniger chronischen Schmerzen oder Beschwerden, die bisher noch nicht genannt wurden, und zwar an: ① ② ③ ④

**Die nun folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre Medikamenteneinnahme.**

**Die Antwortalternativen hierzu entnehmen Sie bitte dem unteren Teil dieser Seite.**

- 64) Ich nehme Schlafmittel. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 65) Ich nehme Medikamente wegen Herzbeschwerden. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 66) Ich nehme Medikamente gegen Bluthochdruck. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 67) Ich nehme Medikamente wegen einer Erkrankung an der Lunge. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 68) Ich nehme Medikamente wegen einer Allergie. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 69) Ich nehme Schmerzmittel. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 70) Ich nehme Medikamente, die meine Stimmung verbessern sollen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 71) Ich nehme Medikamente wegen Schilddrüsenproblemen. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 72) Ich nehme Medikamente wegen Magen-Darm-Beschwerden. ① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- 73) Ich nehme Hormonpräparate (außer der „Pille“)? ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

**Da Alkohol ähnliche Auswirkungen auf den Schlaf haben kann wie Medikamente, beantworten Sie bitte noch folgende zwei Fragen:**

- 74) Ich trinke Alkohol:
- nie
  - selten/nur bei besonderen Anlässen
  - 1 bis 2 Mal pro Woche
  - 3 bis 4 Mal pro Woche
  - 5 bis 6 Mal pro Woche
  - täglich
- 75) Wenn ich Alkohol trinke, dann durchschnittlich:  
 (Geben Sie bitte Ihren durchschnittlichen Getränkekonsum pro Gelegenheit an) Falls Sie pro Gelegenheit mehr als einen alkoholischen Getränketyp zu sich nehmen, geben Sie bitte die Zusammensetzung an.
- |  |                            |
|--|----------------------------|
|  | Gläser Bier (0,3 l)        |
|  | Gläser Wein (0,25 l)       |
|  | Gläser Spirituosen(0,02 l) |

## E B F- 72/3

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Code: \_\_\_\_\_  
Alter: \_\_\_\_\_ Beruf: \_\_\_\_\_ Geschlecht: \_\_\_\_\_  
Datum: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Sie finden in diesem Fragebogen eine Reihe von Feststellungen, die sich auf Ihr körperliches und seelisches Befinden oder Ihre Aktivitäten **in den letzten (3) Tagen und Nächten** beziehen.

Geben Sie bitte zu jeder Feststellung an, wie oft die genannte Aussage in den letzten (3) Tagen und Nächten für Sie zutraf.

Zu jeder Frage sind sieben Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Durchkreuzen Sie bitte immer diejenige Zahl, die Ihrer Antwort entspricht

Beispiel:

**In den letzten (3) Tagen (Nächten) ...**

---

**...habe ich Zeitung gelesen**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<del><b>4</b></del>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>nie</b>	<b>selten</b>	<b>manchmal</b>	<b>mehrmals</b>	<del><b>oft</b></del>	<b>sehr oft</b>	<b>immerzu</b>

---

Wenn die „4“ (= oft) durchgekreuzt ist, bedeutet dies, dass Sie **in den letzten (3) Tagen (oder Nächten)** oft Zeitung gelesen haben.

Lassen Sie bitte keine Frage unbeantwortet.

Wählen Sie in Zweifelsfällen bitte diejenige Antwort, die am ehesten zutrifft. Beziehen Sie Ihre Antwort auf den Zeitraum, der ungefähr die letzten drei Tage und Nächte umfasst.

Blättern Sie bitte um, und bearbeiten Sie die Fragen der Reihe nach ohne längere Unterbrechung.

*In den letzten (3) Tagen und Nächten...*

---

1)...habe ich Zeitung gelesen

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

2)...hatte ich zu wenig Schlaf

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

3)...habe ich wichtige Arbeiten abgeschlossen

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

4)...war ich unkonzentriert

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

5)...war ich aggressiv

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

6)...habe ich entspannt und ruhig geschlafen

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

7)...hatte ich längerdauernden Streit mit einer mir wichtigen Person

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

8)...habe ich gelacht

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

---

9)...hatte ich körperliche Beschwerden

0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>10)...war ich mißgestimmt</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<i>In den letzten (3) Tagen und Nächten...</i>						
<b>11)...habe ich mich körperlich entspannt gefühlt</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>12)...war ich guter Dinge</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>13)...konnte ich mich schlecht konzentrieren</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>14)...stand ich unter Zeitdruck</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>15)...habe ich Konflikte mit mir herumgetragen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>16)...fühlte ich mich ausgeglichen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>17)...bin ich aus meinem inneren Gleichgewicht geraten</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>18)...konnte ich mich entspannen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 19)...war ich gereizt

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 20)...fühlte ich mich nach dem Aufwachen fit

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

*In den letzten (3) Tagen und Nächten...*

## 21)...habe ich mit Freunden schöne Stunden verbracht

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 22)...fehlte mir die Energie, meine Vorsätze in die Tat umzusetzen

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 23)...hatte ich Kopfdruck oder Kopfschmerzen

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 24)...hat mich die Arbeit stark ermüdet

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 25)...hatte ich Erfolg

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 26)...gingen mir die gleichen Gedanken immer wieder durch den Kopf

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 27)...bin ich zufrieden und entspannt eingeschlafen

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 28)...habe ich mich körperlich unwohl gefühlt

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>29)...habe ich mir selbst gesteckte Ziele nicht erreicht</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>30)...habe ich mich über andere geärgert</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<i>In den letzten (3) Tagen und Nächten...</i>						
<b>31)...habe ich mit anderen erholsame Stunden verbracht</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>32)...fühlte ich mich niedergeschlagen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>33)...habe ich etwas für meinen körperlichen Ausgleich getan</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>34)...habe ich einen Freund getroffen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>35)...war ich betrübt</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>36)...war ich nach meiner Arbeit todmüde</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>37)...fühlte ich mich wohl</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

38)...sind mir andere „auf die Nerven gegangen“

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

39)...fühlte ich mich abgespant

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

40)...war mein Schlaf erholsam

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

*In den letzten (3) Tagen und Nächten...*

41)...war ich wütend

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

42)...fühlte ich mich körperlich fit

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

43)...hatte ich die „Nase voll“

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

44)...konnte ich meine Arbeit nur schleppend erledigen

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

45)...war ich abends aus

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

46)...habe ich schlecht geschlafen

0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

47)...habe ich mich vor Fremden bewähren müssen

0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>48)...war ich mit meiner Leistung zufrieden</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>49)...habe ich mich amüsiert</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>50)...litt ich unter Ängsten und Hemmungen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<i>In den letzten (3) Tagen und Nächten...</i>						
<b>51)...hatte ich gute Laune</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>52)...war ich übermüdet</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>53)...habe ich unruhig geschlafen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>54)...habe ich mich geärgert</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	Selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
...						
<b>55)...hatte ich Auseinandersetzungen mit Freunden oder Verwandten</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>56)...fühlte ich mich leistungsfähig</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 57)...war ich aufgebracht

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 58)...hatte ich unangenehme Dinge zu erledigen

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	Manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 59)...habe ich Arbeiten vor mir hergeschoben

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	Manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 60)...habe ich wichtige Entscheidungen getroffen

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

*In den letzten (3) Tagen und Nächten...*

## 61)...fühlte ich mich körperlich matt

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 62)...konnte ich richtig abschalten

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 63)...war ich glücklich

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 64)...stand ich unter Leistungsdruck

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 65)...wurde mir alles zuviel

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
nie	Selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

## 66)...bin ich nachts ohne äußeren Anlaß aufgewacht

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>67)...war meine Arbeit interessant</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>68)...war ich zufrieden</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>69)...war ich böse auf andere</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	Selten	manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>70)...fühlte ich mich morgens unausgeschlafen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	Manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<i>In den letzten (3) Tagen und Nächten...</i>						
<b>71)...hatte ich gute Ideen</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	Manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>72)...hat mich etwas seelisch belastet</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	Manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu
<b>73)...hatte ich ein unwohles Gefühl im Magen-/Darmbereich</b>						
0	1	2	3	4	5	6
nie	selten	Manchmal	mehrmals	oft	sehr oft	immerzu

**Der Fragebogen ist beendet.**

*Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!*

## Fragebogen zum Träumen

Alter: \_\_\_\_ Jahre

Geschlecht:  männlich  
 weiblich

Wie oft erinnern Sie sich in letzter Zeit (einige Monate) an Ihre Träume?

- fast jeden Morgen
- mehrmals die Woche
- etwa einmal die Woche
- 2-3mal im Monat
- etwa einmal im Monat
- weniger als einmal im Monat
- gar nicht

Haben Sie in letzter Zeit (einige Monate) Alpträume gehabt?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> mehrmals die Woche    | <input type="radio"/> etwa 2-4mal im Jahr        |
| <input type="radio"/> etwa einmal die Woche | <input type="radio"/> etwa einmal im Jahr        |
| <input type="radio"/> 2-3mal im Monat       | <input type="radio"/> weniger als einmal im Jahr |
| <input type="radio"/> etwa einmal im Monat  | <input type="radio"/> nie                        |

Haben Sie einen Zusammenhang zwischen Ihrer Schlafstörung und dem Träumen bemerkt? Wenn ja, bitte beschreiben Sie diesen.

---

---

---

---

---

---

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

---

Vom Schlaflabor auszufüllen:  
Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Pat.-Nr. Fehler!

Diagnose(n):

\_\_\_\_\_

(alle schlafbezogenen Diagnosen und relevante andere Diagnosen (kurz))

Indizes (RDI bzw. AHI, max. Sauerstoffabfall, PLMS-Index (ohne Arousal) der ersten Labornacht):

CPAP:  Ja  Nein

Medikation:  RLS-Medikamente  Benzodiazepin bzw. BZ-Agonist

Antidepressiva

Pat.-Nr.  
Nr.0

Datum:

Nacht-

## Traumerhebungsbogen

Können Sie sich an einen oder mehrere Träume aus der letzten Nacht erinnern?

Nein

Ja, ich habe geträumt, kann mich jedoch an den Inhalt nicht erinnern.

Ja, ich erinnere einen oder mehrere Träume mit dem Inhalt:

(bitte den Traum möglichst vollständig aufschreiben)

---

(bei Bedarf auf der Rückseite weiterschreiben)

Kamen im Traum positive Gefühle vor?

Nein             etwas             mäßig             stark

Kamen im Traum negative Gefühle vor?

Nein             etwas             mäßig             stark

# Fragebogen zu Alpträumen

at.-Nr. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Alter: \_\_\_\_\_ Jahre      Geschlecht  männlich    weiblich  
:

Haben Sie in letzter Zeit (einige Monate) Alpträume gehabt?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> mehrmals die Woche    | <input type="radio"/> etwa 2-4mal im Jahr        |
| <input type="radio"/> etwa einmal die Woche | <input type="radio"/> etwa einmal im Jahr        |
| <input type="radio"/> 2-3mal im Monat       | <input type="radio"/> weniger als einmal im Jahr |
| <input type="radio"/> etwa einmal im Monat  | <input type="radio"/> nie                        |

Wie stark schätzen Sie die Belastung durch Ihre Alpträume – falls vorhanden - ein?

- Keine     gering     mittel     stark     sehr stark

Welches sind die Inhalte/Themen Ihrer Alpträume? Bitte beschreiben Sie diese mit kurzen Stichworten.

---

---

---

---

Haben Sie wiederkehrende Alpträume, die sich auf ein schreckliches Ereignis beziehen, das Sie tatsächlich im Wachleben erlebt haben?

- Nein  
 Ja, welcher Art:

---

Haben Sie sich an Fachleute (Arzt, Psychotherapeut etc.) gewandt, um Hilfe bzgl. Ihrer Alpträume zu bekommen?

- Nein  
 Ja, wie sah die Hilfe aus:

---

# Traummanual

## Einführung und Auswertungsrichtlinien

Das Manual dient zur Auswertung des manifesten Inhaltes des Traumes. Das heißt, dass Sie als Auswerter/Auswerterin darauf achten sollen, dass Sie nichts in den Traum hineininterpretieren, sondern sich möglichst an den tatsächlichen Inhalt halten. Lesen Sie bitte das Manual aufmerksam durch.

Zunächst ist es wichtig, den ganzen Traum/die Träume am Stück zu lesen und dann erst mit der Einschätzung zu beginnen. Zu den einzelnen Skalen gibt es jeweils eine kurze Anleitung, die Sie bitte im Falle von Unklarheiten nochmals genau lesen und danach einen weiteren Versuch der Einschätzung machen.

Die Analyseeinheit sind alle Traumberichte eines Morgens. D. h. im Falle mehrere Einzelträume wird eine Gesamtkodierung vorgenommen.

## 1. Formale Eigenschaften des Traumes

### 1.1 Nähe zur Realität

In vier Stufen soll die Nähe des Traumgeschehens zur Realität eingeschätzt werden. Gehört das Geschehen für einen Menschen der westlichen Zivilisation eher zum Alltag oder ist es eher ungewöhnlich oder unmöglich?

- 1 im Wachleben möglich und tritt auch in der normalen, alltäglichen Erfahrungswelt auf
- 2 viele Elemente aus dem Wachleben, jedoch ungewöhnliche Abläufe und Verbindungen, aber real möglich.
- 3 ein bis zwei Phantasieobjekte, bizarre Zusammenhänge oder Handlungen, die im Wachleben unmöglich sind
- 4 häufige bzw. viele Phantasieobjekte, bizarre Zusammenhänge oder Handlungen, die im Wachleben unmöglich sind

## 2. Gefühle im Traum

Bei der Gefühlseinschätzung können positive und negative Gefühle gleichzeitig kodiert werden. Neutral ist der Traum, wenn beide Skalen mit 0 kodiert werden. Achten Sie zunächst auf explizite Gefühlsäußerungen des Träumenden. Falls durch Handlungen oder durch die Situation Gefühlsstimmungen deutlich werden, ist eine dementsprechende Kodierung möglich.

Falls im Traum mehrere Gefühle auftreten, wird das am stärksten auftretende Gefühl für die Kodierung herangezogen.

### 2.1 Positive Gefühle

0	1	2	3	
keine	etwas	mittel	sehr	ausgeprägt

### 2.2 Negative Gefühle

0	1	2	3	
keine	etwas	mittel	sehr	ausgeprägt

### 3. Personen im Traum

#### 3.1 Anzahl der Einzelpersonen

Wie viele einzelne Personen kommen im Traum vor? Zum Beispiel Vater, Kind, Freund etc. oder auch unbekannte Menschen. Gruppen, die nur als Ganzes wahrgenommen werden, werden als eine Person gezählt, auch wenn die Anzahl, z. B. 8 Personen genannt wird. Treten im weiteren Verlauf Mitglieder als Einzelpersonen auf, so werden diese wieder gezählt. Auch eine Unterteilung in Subgruppen führt zur Zählung der neu hervorgetretenen Subgruppe. Jede Person, die vorkommt, wird nur einmal gezählt. Verwandelt sich eine Person, findet also eine Identitätsänderung statt, wird dies als nur eine Person gezählt.

Wenn Personen, Kontaktwünsche oder Gegenstände, die zu anderen Personen gehören (z. B. das Auto meines Onkels) nur erwähnt werden, so werden diese Erwähnungen nicht als Person kodiert.

Der Träumer/die Träumerin wird nicht mitgezählt.

#### Zahl der Einzelpersonen

#### 3.2 Anzahl der männlichen Personen

Es werden erwachsene Männer und Kinder männlichen Geschlechts kodiert. Dabei werden nur Personen als männlich gezählt, wenn es explizit genannt wird, z. B. Vater (nur Eltern nicht), Mann oder es aufgrund der Traumhandlung nahe liegt, dass es sich um einen Mann handelt, z. B. Polizist, Busfahrer etc. Falls es nicht eindeutig zu schließen ist, keine Kodierung vornehmen.

#### 3.3 Anzahl der weiblichen Personen

Es werden erwachsene Frauen und Kinder weiblichen Geschlechts kodiert. Dabei werden nur Personen als weiblich gezählt, wenn es explizit genannt wird, z. B. Mutter (nur Eltern nicht), Frau oder es aufgrund der Traumhandlung nahe liegt, dass es sich um einen Frau handelt, z. B. Politesse, Lehrerin etc. Falls es nicht eindeutig zu schließen ist, keine Kodierung vornehmen.

## 4. Interaktion

Hier sollen die Interaktionsformen, die im Traum vorkommen, kodiert werden, wobei es nur um Interaktionen des Träumenden mit Traumpersonen geht (Menschen, Tiere etc.)

### 4.1 Verbale Interaktion (z. B. Gespräch, angesprochen werden)

- 0 nein
- 1 ja, explizit verbale Interaktion erkennbar.

### 4.2 körperlicher Kontakt (berühren, schlagen etc.)

- 0 nein
- 1 ja, explizit körperliche Interaktion erkennbar.

## 5. Aggression (verbal und physisch)

Bei den ausgehenden Aggressionen sind aggressive Handlungen des/der Träumenden gegen Personen, Tiere oder Gegenstände miteinzubeziehen. Bei den einwirkenden Aggressionen sind Aggressionen von Traumpersonen, Tieren oder Phantasiewesen zu kodieren, nicht jedoch Unfälle oder ähnliches.

Bei einer Interaktion von Aggression, z.B. bei einem Kampf (physisch), Streitgespräch (verbal), würde man jeweils eine 1 kodieren.

### 5.1 Verbale Aggression vom Träumenden ausgehend

- 0 nein
- 1 ja

### 5.2 Verbale Aggression auf den Träumer einwirkend

- 0 nein
- 1 ja

### 5.3 Physische Aggression vom Träumenden ausgehend

- 0 nein
- 1 ja

### 5.4 Physische Aggression auf den Träumer einwirkend

- 0 nein
- 1 ja

## 6. Spezielle Themen

Alle folgenden Skalen beziehen sich auf das Erleben des Träumers/der Träumerin, so z. B. bei dem Arbeitsumfeld wird nur eine 1 kodiert, wenn der Träumer/die Träumerin sich in seinem/ihrem Arbeitsfeld befindet.

### 6.1 Gesundheit

Sorgen um die eigene Gesundheit, befürchten oder erleben von Krankheiten, Krankenhausaufenthalte. Nicht jedoch Verletzungen bei Kampf etc.

- 0 nein
- 1 ja

### 6.2 Arbeitsumfeld

Berufsleben, Ausbildung, Studium. Tätigkeiten oder Orte, die damit in Zusammenhang stehen. Jedoch Arbeitskollegen, die in einem anderen Setting, z. B. Freizeit auftreten, werden nicht mitgerechnet.

- 0 nein
- 1 ja

### 6.3 Freizeit

Hobbies, Sport, Freizeitaktivitäten, Urlaub, Spaziergehen/Wandern, Leute besuchen, Kirmes, Weihnachtsmarkt.

- 0 nein
- 1 ja

### 6.4 Atmungsbezogene Inhalte

Hier soll eingeschätzt werden, ob im Traum etwas auftaucht, das mit der Atmung zutun hat, z. B. das Wort atmen, Aktivitäten wie Luftholen, Atemnot etc.

- 0 keine Anhaltspunkte
- 1 Atmungsgezogene Inhalte

### 6.5 Erdrücktfühlen

Hier soll eingeschätzt werden, ob der Träumer/die Träumerin das Gefühl des Erdrücktseins, Beengtfühlen, beschreibt oder sich in Situationen befindet, die solche beinhalten könnten.

- 0 keine Anhaltspunkte
- 1 Hinweis auf Gefühle des Erdrückt/Beengtfühlen

## 6.6 Laborreferenzen

Kommen im Traum Hinweise zur Schlaflaborumgebung, Elektroden etc. vor.

- 0 Nein
- 1 Ja

## 7. Probleme im Traum

### 7.1 Probleme im Traumbericht

Ist der Träumer/die Träumerin mit einem Problem oder Konflikt konfrontiert, das er/sie lösen will oder soll, unabhängig davon, ob er/sie es löst, z. B. Streit, neg. Gefühle, Hindernisse stehen im Weg, unangenehme Personen treten auf, Angst vor etwas haben, Unfall.

- 0 kein Problem
- 1 alltägliches Problem (z. B. Weg finden, Auseinandersetzung, Intressenskonflikt)
- 2 schwerwiegendes Problem (z. B. existentielles Problem, Probleme in der Partnerbeziehung, starke Bedrohung)

### 7.2 Umgang mit dem Problem

Gelingt es dem Träumer/der Träumerin das Problem, den Konflikt zu lösen? Gelingt es der Person einen konstruktiven Umgang mit dem negativen Gefühl zu finden? Formulieren Sie gedanklich das Problem (aus der Sicht des Träumers/der Träumerin), um so die Umgangsweise des Traum-Ichs mit dem Problem zu bewerten. Liegen mehrere Probleme im Traum vor, so liegt der vorwiegende Fokus auf dem Traumende, d. h. wie sieht die Problemlösung am Ende des Traumes aus.

- 0 kein Problem im Traum
- 1 plötzliches Aufwachen
- 2 Frustration, negativer Ausgang
- 3 Neutraler Ausgang, z. B. Szenenwechsel

- 4 Träumer/Träumerin findet Lösungsansätze für das Problem, setzt diese Ansätze jedoch nicht um.
- 5 Träumer/Träumerin löst das Problem

### 7.3 Depression

Zeigt der Träumer/die Träumerin Gefühle der Niedergeschlagenheit, Melancholie, Traurigkeit. Hat der Träumer/die Träumerin unterdrückte Aggressionen, keine Kraft. Wird der Träumer/die Träumerin von einer anderen Person verlassen. Treten im Traum dunkle Farben auf. Achten Sie zunächst auf explizite Hinweise und dann auf Situationsmerkmale, die deutliche Hinweise geben könnten.

- 0 keine
- 1 Hinweise auf Depression

### 7.4 Tod

Treten im Traum Leichen, Friedhöfe, Todeswünsche (jemand will sterben), Suizide, Morde, Sterben auf ?

- 0 nein
- 1 ja

### 7.5 Bewegung der Beine

Hier soll eingeschätzt werden, ob das Traum-Ich Tätigkeiten ausführt, die mit den Beinen zutun haben, z. B., gehen, rennen. Dabei sollte die Tätigkeit explizit genannt sein.

- 0 keine Anhaltspunkte
- 1 Tätigkeiten mit Beinbewegung

### 7.6 Bewegung der Arme

Hier soll eingeschätzt werden, ob das Traum-Ich Tätigkeiten ausführt, die mit den Armen zutun haben, z. B., winken, Handarbeit, boxen. Dabei sollte die Tätigkeit explizit genannt sein.

- 0 keine Anhaltspunkte
- 1 Tätigkeiten mit Armbewegung

### 7.7 Beine, Arm

Hier soll eingeschätzt werden, ob im Traum explizit Arme oder Beine des Traum-Ichs genannt werden.

- 0 keine Anhaltspunkte
- 1 Arm/Bein

## 16 LEBENS LAUF

### PERSONALIEN

Name und Vorname: Geisendörfer, Jan  
Geburtsdatum: 09.05.1991  
Geburtsort: Heidelberg  
Familienstand: ledig  
Vater: Dr. rer. nat. Matthias Geisendörfer  
Mutter: Margit Geisendörfer

### SCHULISCHER WERDEGANG

2001 - 2011 Hannah - Arendt - Gymnasium Haßloch  
25.03.2011 Abitur

### UNIVERSITÄRER WERDEGANG

WS2011/12 Beginn des Studiums (Humanmedizin)  
an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität  
Heidelberg  
10.09.2013 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung  
06.04.2017 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung  
12.06.2018 Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung  
15.06.2018 Erteilung der Approbation

## 17 DANKSAGUNG

Herrn Prof. Dr. Michael Schredl möchte ich für die Überlassung dieses Themas und die gute Betreuung danken. Ebenfalls möchte ich Herrn Prof. Dr. Michael Deuschle für die Betreuung und Begutachtung dieser Arbeit danken.

Des Weiteren danke ich meinen Eltern Margit und Matthias Geisendörfer sowie meinem Bruder Christoph Geisendörfer für die Durchsicht und die hilfreichen Ratschläge zur Vollendung dieser Arbeit.