

Stuck-Maurer  
Schredl-Weedl



# Praxis der Schlafmedizin

2. Auflage

- Schlafstörungen  
von Erwachsenen  
und Kindern
- Diagnostik,  
Therapieempfehlungen und  
neue Therapien

 Springer

Stuck · Maurer  
Schredl · Weeß



# Praxis der Schlafmedizin

2. Auflage

- Schlafstörungen bei Erwachsenen und Kindern
- Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie

# Praxis der Schlafmedizin

Boris A. Stuck  
Joachim T. Maurer  
Michael Schredl  
Hans-Günter Weeß

# Praxis der Schlafmedizin

**Schlafstörungen bei Erwachsenen und Kindern  
Diagnostik, Differenzialdiagnostik und Therapie**

Mit einem Beitrag von Leonie Fricke-Oerkermann

Mit 64 Abbildungen und 36 Tabellen

**Prof. (apl.) Dr. med. Boris A. Stuck**  
Universitäts-HNO-Klinik Mannheim  
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3  
68167 Mannheim  
boris.stuck@umm.de  
www.hno-mannheim.de

**Dr. med Joachim T. Maurer**  
Universitäts-HNO-Klinik Mannheim  
Theodor-Kutzer-Ufer 1-3  
68167 Mannheim  
joachim.maurer@umm.de  
www.hno-mannheim.de

**Prof. (apl.) Dr. phil. Dipl.-Psych. Michael Schredl**  
Zentralinstitut für Seelische Gesundheit  
Schlaflabor  
Medizinische Fakultät Mannheim/Universität Heidelberg  
J5  
68159 Mannheim  
michael.schredl@zi-mannheim.de

**Dr. phil. Dipl. Psych. Hans-Günter Weeß**  
Interdisziplinäres Schlafzentrum  
Pfalzkrankenhaus für Psychiatrie und Neurologie AdÖR  
Weinstraße 100  
76889 Klingenmünster  
hans-guenter.weess@pfalzkrankenhaus.de  
www.pfalzkrankenhaus.de

ISBN 978-3-642-34880-8  
DOI 10.1007/978-3-642-34881-5

ISBN 978-3-642-34881-5 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

### **SpringerMedizin**

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, 2013

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Planung: Hinrich Küster, Heidelberg  
Projektmanagement: Kerstin Barton, Heidelberg  
Lektorat: Dr. Monika Merz, Sandhausen  
Projektkoordination: Eva Schoeler, Heidelberg  
Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Fotonachweis Umschlag: © photos.com  
Herstellung: Crest Premedia Solutions (P) Ltd., Pune, India

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Medizin ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media  
[www.springer.com](http://www.springer.com)

## Geleitwort

---

Die Schlafmedizin ist ein wachsendes Gebiet der Medizin mit enormer Bedeutung für die klinische Praxis und darüber hinausgehend für die Psychologie und Psychotherapie, die Präventionsmedizin, die Arbeitsmedizin, die Sozialmedizin und die Sport- und Rehabilitationsmedizin.

Auf der einen Seite versuchen Schlafmediziner und Schlafforscher den Schlaf als wichtiges Gut für Gesundheit und Schaffenskraft zu behüten und durch Aufklärung Schlafstörungen zu vermeiden, auf der anderen Seite jedoch laufen wir dem in der Dauer und der Qualität nachlassenden Schlaf hinterher. Es ist zum einen unsere 24-Stunden-»Rund-um-die-Uhr«-Gesellschaft, die immer weniger Platz für den Schlaf lässt. Dabei ist er so extrem wichtig und in der Bedeutung vergleichbar mit der Nahrungsaufnahme. Er dient der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit und dem Gedächtnis, aber auch der Erholung und Regeneration sowie Genesungsprozessen und der Infektabwehr. Auf der anderen Seite sind es die vielen möglichen und z. T. zunehmenden Schlafstörungen, welche die Qualität und Quantität des Schlafes beeinflussen.

Chronisch schlechter Schlaf führt letztendlich zu einem erhöhten Herz-Kreislauf-Risiko und die Müdigkeit und Unkonzentriertheit am Tage zu Fehlern, zu Arbeitsausfall und zu Unfällen mit teils fatalem Ausgang.

Aufgrund der enormen Bedeutung des Schlafes sollte ein Basiswissen über den Schlaf und seine Störungen zum Grundwissen eines jeden praktisch tätigen Arztes gehören.

Nicht nur Betroffene mit einem nichterholsamen Schlaf oder der noch nicht Betroffene, aber sensible Schläfer wissen wenig über den Schlaf, auch die Ärzteschaft ist noch zu wenig informiert und geschult. Das liegt u. a. an dem noch mangelnden Lehrangebot, sowohl in den Universitäten als auch fortführend im Rahmen der Facharztausbildung oder der berufsbegleitenden Fortbildung.

Hier füllt das Buch Praxis der Schlafmedizin eine Lücke und schlägt in hervorragender Weise eine Brücke zwischen dem Leitfaden schlafmedizinischen Handelns, der Leitlinie zum nichterholsamen Schlaf der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) und den wenigen umfangreichen Standardwerken der Schlafmedizin wie der Enzyklopädie der Schlafmedizin und dem Kompendium Schlafmedizin.

Die Herausgeber dieses Werkes spiegeln den interdisziplinären Charakter des Fachgebietes wider. Sie haben es auch deswegen in hervorragender Art und Weise verstanden, einen aktuellen und umfassenden Überblick über das Management von Schlafstörungen zu erstellen, vom Grundlagenwissen zum Schlaf über die Diagnostik, Klinik und Therapie der einzelnen Schlafstörungen bis hin zu gutachterlichen Aspekten. Dabei besticht das Buch durch seinen ausgewogenen Umfang. Der Fokus des Buches liegt bei den Erwachsenen, aber auch häufige Schlafstörungen bei Kindern finden Berücksichtigung. Grundlage der Vorstellung der verschiedenen Störungen im Schlaf und des Schlafes bildet dabei die aktuelle internationale Klassifikation und auch die diagnostischen und therapeutischen Methoden basierend auf den aktuellen Richtlinien und Empfehlungen.

Es ist zu wünschen, dass dieses Werk nicht nur dazu beiträgt, das schlafmedizinische Wissen von Schlafmedizinern zu ergänzen bzw. dieses interessierten Ärzten zu vermitteln, sondern dass es sich auch der breiten Ärzteschaft und dem nichtärztlich tätigen interessierten Anwender erschließt, vom Kinderarzt bis zum Chirurgen, vom Zahnarzt bis zum Psychologen und vom Arbeitsmediziner bis zum Sozialmediziner.

Dazu beitragen wird die Verständlichkeit und Stringenz des Werkes. Es hat nicht den Anspruch der Vollständigkeit wie ein Lexikon, kommt dem aber sehr nahe und ist sehr objektiv.

Lehrbuch, Nachschlagewerk oder Fachbuch, dieses Werk wird seinen festen Platz bei vielen schlafmedizinisch Interessierten finden.

Den Lesern dieses Buches wünsche ich viel Spaß, entweder bei der Auffrischung Ihrer schlafmedizinischen Kenntnisse oder aber bei der Entdeckung von praktisch relevantem schlafmedizinischen Wissen.

**Prof. Dr. med. Ingo Fietze**

Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Berlin, im Frühjahr 2009

## Vorwort zur 2. Auflage

---

Die Schlafmedizin ist eine junge Disziplin von besonderer klinischer Relevanz. Zahlreiche wissenschaftliche Fragestellungen sind noch unbeantwortet und vieles ist noch im Fluss, was nicht zuletzt die erst kürzlich aktualisierten Empfehlungen zur Auswertung der Polysomnographie und zur Klassifikation der Schlafstörungen gezeigt haben. Die hohe Prävalenz schlafmedizinischer Erkrankungen und die Vielzahl der Hilfe suchenden Patienten unterstreichen die Bedeutung dieses Fachgebietes, die sich auch im zunehmenden Interesse der Medien an der Schlafmedizin widerspiegelt. Hier eine kompetente medizinische Versorgung sicherzustellen, erfordert eine solide Kenntnis der zugrunde liegenden Phänomene. Zusätzlich zum seit vielen Jahren etablierten Qualifikationsnachweis Somnologie der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin wurde darüber hinaus vor wenigen Jahren die Zusatzbezeichnung Schlafmedizin im Rahmen der neuen Weiterbildungsordnung der Ärztekammern eingeführt, so dass sich hier eine weitere Möglichkeit zur Qualifikation ergibt.

Entgegen diesen Entwicklungen finden schlafmedizinische Inhalte nur sehr vereinzelt Niederschlag in der akademischen Ausbildung und es besteht ein Mangel an interdisziplinär ausgerichteten Lehrbüchern, die das komplette Spektrum der Schlafmedizin abdecken und praxistauglich vermitteln. Hier soll das vorliegende Buch eine Lücke schließen, indem es die gesamte Bandbreite der klinischen Schlafmedizin von der fundierten Diagnostik der Insomnie bis hin zur operativen Therapie der obstruktiven Schlafapnoe darstellt und sich ganz ausdrücklich nicht an einzelne Fachdisziplinen richtet. Es soll jedem schlafmedizinisch Interessierten sowohl ein Lehrbuch zum Verständnis der schlafmedizinischen Phänomene und Erkrankungen als auch ein wertvolles Nachschlagewerk und eine Hilfestellung in der täglichen Praxis sein. Es deckt insbesondere die Inhalte des Qualifikationsnachweises Somnologie und der Zusatzbezeichnung Schlafmedizin ab und soll zur fundierten Vorbereitung auf die hierfür notwendigen Prüfungen dienen.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Einarbeitung der neuen Auswertrichtlinien für die Polysomnographie und des neuen Klassifikationssystems der Schlafstörungen gerichtet, um dem Leser ein aktuelles Werk an die Hand zu geben. In der jetzt vorliegenden 2. Auflage wurden zusätzlich die aktuellen evidenzbasierten Empfehlungen der American Academy of Sleep Medicine hinsichtlich der Indikationen zur Polysomnographie sowie die neuesten Richtlinien zur Begutachtung der Tagesschläfrigkeit im Rahmen der Fahrtauglichkeitsdiagnostik eingearbeitet. Die Kapitel zu den Insomnien und den Bewegungsstörungen im Schlaf wurden um aktuelle medikamentöse Behandlungsansätze ergänzt.

Wir hoffen, unsere Begeisterung für die Schlafmedizin wieder in angemessener Weise vermittelt zu haben und danken unseren Lesern für die zahlreichen konstruktiven Rückmeldungen und für die breite Akzeptanz, die die 1. Auflage unseres Buches erfahren hat.

**Boris A. Stuck**

**Joachim T. Maurer**

**Michael Schredl**

**Hans-Günter Weeß**

Mannheim, Klingenstein, im Frühjahr 2013



## Die Autoren

---



### **Prof. (apl.) Dr. med. Boris A. Stuck**

Schlafmedizinische Tätigkeit seit 1999. Habilitation für das Fach Hals-Nasen-Ohrenheilkunde 2004 zu schlafbezogenen Atmungsstörungen. Geschäftsführender Oberarzt der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universitätsmedizin Mannheim und stellvertretender Leiter des Schlafmedizinischen Zentrums. Zusatzbezeichnungen Allergologie und Schlafmedizin. Qualifikationsnachweis »Somnologie« (DGSM). Außerplanmäßige Professur an der Medizinischen Fakultät Mannheim. Lehrbeauftragter der Klinik und Erwerb des Baden-Württemberg-Zertifikats »Hochschuldidaktik«. Etablierung schlafmedizinischer Lehrinhalte an der Medizinischen Fakultät Mannheim. Verantwortlicher Autor der Leitlinie »Diagnostik und Therapie des Schnarchens des Erwachsenen« und Mitverfasser der Leitlinien »Therapie der obstruktiven Schlafapnoe des Erwachsenen« der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Mitverfasser des Positionspapiers »Stellenwert der Nicht-nCPAP-Verfahren in der Therapie des obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms« der DGSM. Mitglied der ERS Task Force »Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnea«. Sprecher der Arbeitsgruppe »Chirurgische Therapieverfahren in der Schlafmedizin« der DGSM.



### **Dr. med. Joachim T. Maurer**

Arzt für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Stellvertretender Klinikdirektor der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universitätsmedizin Mannheim seit 2005. Leiter des Schlafmedizinischen Zentrums seit 1995. Qualifikationsnachweis »Somnologie« (DGSM), Mitglied des Prüfungsausschusses sowie der Akkreditierungskommission schlafmedizinischer Zentren. Zusatzbezeichnung und Weiterbildungsermächtigung »Schlafmedizin« seit 2006. Mitglied des Weiterbildungs- und Widerspruchsausschusses »Schlafmedizin« der Landesärztekammer Baden-Württemberg.

Veranstalter von Kursen sowohl zur Diagnostik und Therapie als auch zur operativen Therapie der Schlafapnoe seit 1996. Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Zeitschriften *Somnologie* und *Sleep and Breathing*. Mitverfasser der Leitlinien »Therapie der obstruktiven Schlafapnoe des Erwachsenen« sowie »Diagnostik und Therapie des Schnarchens des Erwachsenen« der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde und »Schlafbezogene Atmungsstörungen« der DGSM. Mitglied der ERS Task Force »Non-CPAP therapies in obstructive sleep apnea«.



**Prof. (apl.) Dr. phil. Dipl.-Psych. Dipl.-Ing. (etec) Michael Schredl**

Diplom-Psychologe, Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik, Somnologe (DGSM), Wissenschaftlicher Leiter des Schlaflabors des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit in Mannheim.

Seit 1990 Schlaf- und Traumforschung mit den Schwerpunkten: Faktoren der Traumerinnerung, die Auswirkung von Wachenleben auf Trauminhalte, Albträume, Träume und psychische Störungen, Gedächtniskonsolidierung im Schlaf, Stresssysteme und Schlafstörungen. Außerplanmäßiger Professor an der Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Mannheim. Leiter der AG Traum innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). Mitglied der International Association for the Study of Dreams und der European Sleep Research Society. Herausgeber der Open access-Zeitschrift *International Journal of Dream Research*.



**Dr. phil. Dipl.-Psych. Hans-Günter Weeß**

Diplom Psychologe, psychologischer Psychotherapeut, Somnologe, Leiter der Schlafmedizinischen Abteilung des Pfalzkrankenhauses Klingenmünster seit 1991. Seit 1992 Lehrbeauftragter an der Universität Koblenz-Landau, seit 2009 Dozent am Weiterbildungsstudiengang in psychologischer Psychotherapie der Universität Koblenz-Landau (WIPP), seit 2008 Mitglied des Vorstandes der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM), weiterhin Sprecher der Arbeitsgruppe Vigilanz. Leiter der Akkreditierungskommission Süd-West, Mitglied der Prüferkommission zum Qualifikationsnachweis »Somnologie«, Leiter der Prüfungskommission Qualifikationsnachweis »Somnologie« für Naturwissenschaftler und Psychologen der DGSM.

Fachgebietsherausgeber *Psychologie* der Zeitschriften *Somnologie* und im wissenschaftlichen Beirat der Zeitschrift *Schlaf und des Schlafmagazins*. Mitglied in der Expertenkommission der Bundesanstalt für Straßenwesen: Kapitel Tagesschläfrigkeit der Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung.

Wissenschaftliche und klinische Schwerpunkte: Diagnostik und Therapie der Tagesschläfrigkeit, schlafmedizinische Methoden, Diagnostik und Therapie der Insomnie, des Restless-Legs-Syndroms und der Narkolepsie, Aus- und Weiterbildung in der Schlafmedizin (u. a. Leiter der Akademie für Schlafmedizin), gutachterliche Fragestellungen.

# Inhaltsverzeichnis

1	<b>Physiologische Grundlagen des normalen und gestörten Schlafes</b> .....	1
	<i>J. T. Maurer, H.-G. Weeß, M. Schredl</i>	
1.1	Geschichte der Schlafmedizin .....	2
1.2	Klassifikation der Schlafstörungen .....	2
1.3	Phänomenologie des Schlafes .....	3
1.4	Physiologische Veränderungen während des Schlafes .....	10
1.5	Zirkadiane Rhythmik .....	13
1.6	Schlafregulation .....	14
1.7	Funktionen des Schlafes .....	15
1.8	Traum .....	16
1.9	Fragen .....	20
	Literatur.....	20
2	<b>Diagnostische Methoden</b> .....	21
	<i>H.-G. Weeß</i>	
2.1	Anamnese.....	23
2.2	Laborparameter bei Schlafstörungen.....	28
2.3	Schlaffragebogen .....	28
2.4	Aktigraphie .....	31
2.5	Ambulante Stufendiagnostik bei schlafbezogenen Atmungsstörungen .....	32
2.6	Polysomnographie (PSG) .....	36
2.7	Untersuchung schläfrigkeits- und müdigkeitsbezogener Einschränkungen am Tage.....	66
2.8	Fragen .....	81
	Literatur.....	81
3	<b>Insomnien</b> .....	83
	<i>H.-G. Weeß</i>	
3.1	Systematik der Insomnien.....	85
3.2	Therapie der Insomnien .....	95
3.3	Fragen .....	113
	Literatur.....	114
4	<b>Schlafbezogene Atmungsstörungen</b> .....	115
	<i>B. A. Stuck, J. T. Maurer</i>	
4.1	Atmungsstörungen ohne Obstruktion.....	117
4.2	Atmungsstörungen mit Obstruktion .....	129
4.3	Diagnostische Maßnahmen .....	136
4.4	Therapeutische Prinzipien.....	144
4.5	Beatmungstherapie .....	147
4.6	Therapeutische Alternativen .....	165
4.7	Operative Therapie.....	172
4.8	Fragen .....	180
	Literatur.....	180

5	<b>Hypersomnische Störungen</b> .....	181
	<i>M. Schredl</i>	
5.1	Narkolepsie .....	182
5.2	Idiopathische Hypersomnie .....	191
5.3	Andere Hypersomnien .....	195
5.4	Fragen .....	196
	Literatur.....	197
6	<b>Zirkadiane Rhythmusschlafstörungen</b> .....	199
	<i>J. T. Maurer</i>	
6.1	Grundlagen und Diagnostik .....	200
6.2	Schlafphasenstörungen .....	200
6.3	Unregelmäßiges Schlaf-Wach-Muster .....	201
6.4	Zirkadiane Rhythmusschlafstörung vom freilaufenden Typ .....	202
6.5	Schlafstörungen bei Jetlag bzw. Schichtarbeit .....	202
6.6	Zirkadiane Rhythmusschlafstörung aufgrund körperlicher oder psychischer Erkrankungen bzw. Medikamenten- oder Drogenabusus .....	203
6.7	Therapie .....	203
6.8	Fragen .....	205
	Literatur.....	205
7	<b>Parasomnien</b> .....	207
	<i>M. Schredl</i>	
7.1	Pavor nocturnus .....	209
7.2	Schlafwandeln .....	214
7.3	Alpträume .....	218
7.4	REM-Schlaf-Verhaltensstörung .....	224
7.5	Andere Parasomnien .....	226
7.6	Fragen .....	228
	Literatur.....	228
8	<b>Bewegungsstörungen im Schlaf</b> .....	229
	<i>H.-G. Weeß</i>	
8.1	Restless-Legs-Syndrom .....	231
8.2	Periodische Bewegungsstörung der Gliedmaßen im Schlaf .....	239
8.3	Nächtliche Muskelkrämpfe .....	242
8.4	Bruxismus .....	243
8.5	Schlafbezogene rhythmische Bewegungsstörung .....	245
8.6	Fragen .....	246
	Literatur.....	246
9	<b>Andere Schlafstörungen</b> .....	247
	<i>J. T. Maurer</i>	
9.1	Isolierte Symptome, Normvarianten und Ungelöstes .....	248
9.2	Andere Schlafstörungen .....	250
	Literatur.....	251

10	<b>Sekundäre Schlafstörungen</b> .....	253
	<i>B. A. Stuck, M. Schredl</i>	
10.1	<b>Schlafstörungen durch organische Erkrankungen</b> .....	254
10.2	<b>Schlafstörungen bei psychiatrischen Erkrankungen</b> .....	258
10.3	<b>Fragen</b> .....	262
	<b>Literatur</b> .....	262
11	<b>Schlafstörungen im Kindesalter</b> .....	263
	<i>B. A. Stuck, L. Fricke-Oerkermann</i>	
11.1	<b>Schlafbezogene Atmungsstörungen im Kindesalter</b> .....	264
11.2	<b>Schlafstörungen im Kindesalter ohne Atmungsstörung</b> .....	275
11.3	<b>Fragen</b> .....	285
	<b>Literatur</b> .....	285
12	<b>Begutachtung</b> .....	287
	<i>H.-G. Weeß</i>	
12.1	<b>Rentenrecht und soziales Entschädigungsrecht</b> .....	288
12.2	<b>Verkehrssicherheit</b> .....	291
	<b>Literatur</b> .....	295
	<b>Wichtige Links</b> .....	297
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	299

# Physiologische Grundlagen des normalen und gestörten Schlafes

*J. T. Maurer, H.-G. Weeß, M. Schredl*

- 1.1 Geschichte der Schlafmedizin – 2**
- 1.2 Klassifikation der Schlafstörungen – 2**
- 1.3 Phänomenologie des Schlafes – 3**
- 1.4 Physiologische Veränderungen während des Schlafes – 10**
  - 1.4.1 Herz-Kreislauf-System im Schlaf – 12
  - 1.4.2 Wärmeregulation – 12
  - 1.4.3 Hormonsystem und Schlaf – 12
- 1.5 Zirkadiane Rhythmik – 13**
- 1.6 Schlafregulation – 14**
- 1.7 Funktionen des Schlafes – 15**
- 1.8 Traum – 16**
  - 1.8.1 Definitionen – 16
  - 1.8.2 Traumerinnerung – 18
  - 1.8.3 Allgemeine Charakteristika der Träume – 18
  - 1.8.4 Zusammenhang zwischen Wachleben und Traum – 19
  - 1.8.5 Funktion des Träumens – 20
- 1.9 Fragen – 20**
  - Literatur – 20**

Schlaf ist im Gegensatz zum Wachzustand durch sehr geringe motorische Aktivität und Reaktionsbereitschaft gekennzeichnet. Körperfunktionen und Hormonsekretion werden im Schlaf moduliert. Körperkerntemperatur und Kortisolsekretion sind die Marker des endogenen Rhythmus, der durch den Nucleus suprachiasmaticus mit dem 24-Stunden-Tag synchronisiert wird. Der Wechsel von Schlaf und Wach wird durch einen homöostatischen und einen zirkadianen Prozess (etwa 24 h), der Wechsel zwischen REM- und NonREM-Schlaf durch einen ultradianen Prozess (<24 h) ermöglicht. Die Bedeutung des Schlafes für körperliche und geistige Erholung, Thermoregulation, Immunsystem, Gedächtniskonsolidierung und Ontogenese wird diskutiert. Beim gesunden Schläfer werden NonREM-Schlaf (N1, N2, N3), REM-Schlaf (R) und Wachzustand (W) anhand des EEG, EOG und submentalen EMG unterschieden. In der 2. Version der Internationalen Klassifikation der Schlafstörungen (ICSD-2, 2005) werden 8 Hauptgruppen differenziert.

## 1.1 Geschichte der Schlafmedizin

Schlaf und Traum beschäftigen die Menschen, seit sie begonnen haben, über sich und das Leben nachzudenken. Der Schlaf wurde lange als passiver und inaktiver Zustand angesehen. In der griechischen Mythologie wurde diese Vorstellung beispielsweise durch Hypnos personifiziert, den Gott des Schlafes, der als Bruder eng mit Thanatos, dem Gott des Todes, verbunden war. Passivität und Inaktivität finden sich ebenfalls im altgermanischen Ursprung des Wortes »schlafen«, was ursprünglich »schlapp werden« bedeutete.

In der Antike führten Aristoteles und später Galenos den Schlaf auf Veränderungen im Gehirn z. B. durch eine Verdickung des Blutes zurück. Sie sahen die Funktion des Schlafes darin, dem Gehirn Erholung zu gewähren und sowohl die Wahrnehmungsfähigkeit als auch die »innere Wärme« zu regenerieren. Mit dem Schlaf beschäftigte sich die Medizin in der Folge lediglich auf der Basis der antiken Texte und deren Auslegung.

Erst in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts näherte man sich dem Schlaf auf experimenteller

Ebene. Kohlschütter versuchte 1863 durch die Applikation unterschiedlich lauter akustischer Reize erstmals, eine Weckschwelle zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Schlafes zu ermitteln und auf diesem Weg eine Schlaftiefenbestimmung vorzunehmen. Die Experimente von Jouvet und von Moruzzi u. Magoun in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts ließen erkennen, dass es sich beim Schlaf um einen hochaktiven Prozess des menschlichen Gehirns handelt.

1929 publizierte dann der Psychiater Hans Berger das von ihm erfundene Verfahren der Elektroenzephalographie (EEG), das ermöglichte, die hirnelektrische Aktivität an der unversehrten Kopfhaut sowohl im Wachzustand als auch während des Schlafes zu messen. Eine erste Einteilung des Schlafes in verschiedene Stadien nahm Loomis 1937 anhand des EEG vor. Mit der Entdeckung der schnellen Augenbewegungen (Rapid Eye Movements, REM) im Jahre 1953 durch Aserinsky u. Kleitman gelang es erstmals, den REM-Schlaf zu beschreiben.

Basierend auf EEG, Elektroofokulographie (EOG) und Elektromyographie (EMG) wurden 1968 von einer Expertengruppe um Rechtschaffen u. Kales Kriterien für die Auswertung der Schlafstadien beim Menschen veröffentlicht. Sie basierten jedoch ausschließlich auf Untersuchungen an Gesunden und konnten bei den in den Folgejahren zunehmend beschriebenen Schlafstörungen nicht immer sinnvoll angewendet werden. Dies wurde erst 2007 durch neue Standards der American Academy of Sleep Medicine (AASM) geändert, die 2012 in einigen Punkten angepasst wurden.

## 1.2 Klassifikation der Schlafstörungen

Die Möglichkeit viele Biosignale während des Schlafes registrieren zu können, ergänzte die rein subjektive Beschreibung der Symptomatik von Schlafstörungen durch den Patienten oder den Beobachter. Schlafstörungen konnten dadurch genauer charakterisiert, definiert und unterschieden werden. In den vergangenen 30 Jahren wurden auf dieser Grundlage verschiedene Klassifikationen der Schlafstörungen entwickelt.