

## SLEEP DISORDERS ASSOCIATED WITH PSYCHIATRIC DISEASES

### SCHLAFSTÖRUNGEN BEI PSYCHISCHEN ERKRANKUNGEN

Gabriele Sachs

Landes-Nervenklinik Wagner - Jauregg, Linz, Austria

#### SUMMARY

*Sleep is a sensitive indicator of well-being and a helpful early-warning symptom in many psychiatric disorders. Healthy sleep and a balanced sleep-wake rhythm are desirable goals of a salutary conduct of life. Preventive and psychoeducational measures should take up this point.*

*Non-organic sleep disorders are commonly associated with psychiatric diseases such as major depressive disorder, hypomania, mania, schizophrenia, anxiety disorders, alcoholism and other substance related disorders as well as dementias. Sleep disturbances are often the first symptoms of a psychiatric disorder and thus important early warning signs. Polysomnography is a useful tool to show the characteristic patterns of sleep disturbances in different psychiatric disorders.*

**Key words:** non-organic sleep disorder - psychiatric disorders - polysomnography

#### ZUSAMMENFASSUNG

*Der Schlaf ist ein sensibler Indikator des Wohlbefindens und ein hilfreiches Frühwarnsymptom für zahlreiche psychiatrische Störungen. Ein gesunder Schlaf und ein ausgewogener Schlaf - Wach - Rhythmus sind erstrebenswerte Ziele einer gesunden Lebensführung. Präventive und psychoedukative Maßnahmen sollten an dieser Stelle ansetzen.*

*Die nichtorganischen Schlafstörungen basieren auf psychischen Ursachen und können häufig bei depressiven Störungen, Hypomanien, Manien, Schizophrenien, Angststörungen, Alkoholabhängigkeit und anderen Substanzabhängigkeiten sowie bei Demenzen vorkommen. Schlafstörungen sind oft erste Symptome bei psychischen Erkrankungen und damit oft auch Frühwarnzeichen. Nach Diagnosestellung werden die charakteristischen Schlafstörungsmuster bei verschiedenen psychischen Erkrankungen mithilfe des Polysomnographen ermittelt.*

**Schlüsselwörter:** nichtorganische Schlafstörungen - psychiatrische Störungen - Polysomnographie

\* \* \* \* \*

#### EINLEITUNG

Schlaf ist Teil eines grundsätzlichen biologischen Aktivitätsbiorhythmus (Wirz-Justice et al. 2009). Der Schlaf ist Bestandteil unseres Wohlbefindens und bei fast allen psychiatrischen Erkrankungen beeinträchtigt. Schlafstörungen stellen häufig das erste Symptom einer psychiatrischen Erkrankung dar. Insgesamt sind 20-50% der Bevölkerung schlafgestört (Zeitlhofer et al. 2010). Die nichtorganischen Schlafstörungen basieren auf psychischen Ursachen und machen den größeren Teil der Schlafstörungen aus. 50 Prozent aller Menschen mit Insomnien leiden an einer diagnostizierten psychischen Erkrankung, davon 31% an Depressionen (Saletu-Zyhlarz et al. 2002). Nach ICD-10 lassen sich die nichtorganischen Schlafstörungen vor allem in nichtorganische Insomnien, nichtorganische Hypersomnien, nichtorganische Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus und Parasomnien unterteilen. Nichtorganische Schlafstörungen haben einen Zusammenhang mit psychischen Erkrankungen, diese sind oft Folge von Belastungen und psychischen Faktoren.

#### DIAGNOSTIK DER SCHLAFSTÖRUNGEN

Betrachtet man den psychopathologischen Status von psychischen Erkrankungen, so werden Schlafstörungen als Störungen des Vegetativums beschrieben. Neben Störungen des Bewusstseins, des Denkvermögens,

Wahrnehmungs- und Ichstörungen und Störungen der Affektivität, des Antriebs und der Psychomotorik sind Störungen im Schlaf, im Appetit, in der Sexualität und im Biorhythmus wesentlich zu erheben.

An den Schlafstörungen werden folgende Schlafstörungsmuster unterschieden: Einschlafstörungen, Durchschlafstörungen, morgendliches Früherwachen, Verkürzung der Schlafdauer, Müdigkeit, Ausschlafstörungen sowie Umkehr des Schlaf-Wach-Rhythmus. Weitere somatische Befunde sind Appetenzstörungen, gastrointestinale Störungen, kardio-respiratorische Störungen, andere vegetative Störungen sowie neurologische Störungen (Das AMDP System 2007).

Die Diagnose der charakteristischen Schlafstörungsmuster wird mit Hilfe des Polysomnographen erstellt. Ein gesunder Nachtschlaf ist in mehrere Zyklen unterteilt, die jeweils 80-100 Minuten dauern und 4-6 x pro Nacht auftreten. Die Ausprägung der Schlafstadien ist vom Lebensalter abhängig. Bei der Polysomnographie werden in der Regel zwischen 16 und 32 Kanäle aufgezeichnet, die die folgenden Biosignale messen: Hirnstromaktivität mittels EEG, Augenbewegungen mittels EOG, Muskeltonus am Kinn mittels Oberflächen-EMG, Beinbewegungen mittels Oberflächen-EMG und Video. Kardiorespiratorische Signale beinhalten zumindest EKG, Luftfluss an der Nase mittels Thermistor, Widerstand am Naseneingang, thorakale und abdominale Atembewegungen und Sauerstoffsättigungen und transkutane pCO<sub>2</sub>-Sättigung. Die Polysomnographie findet im

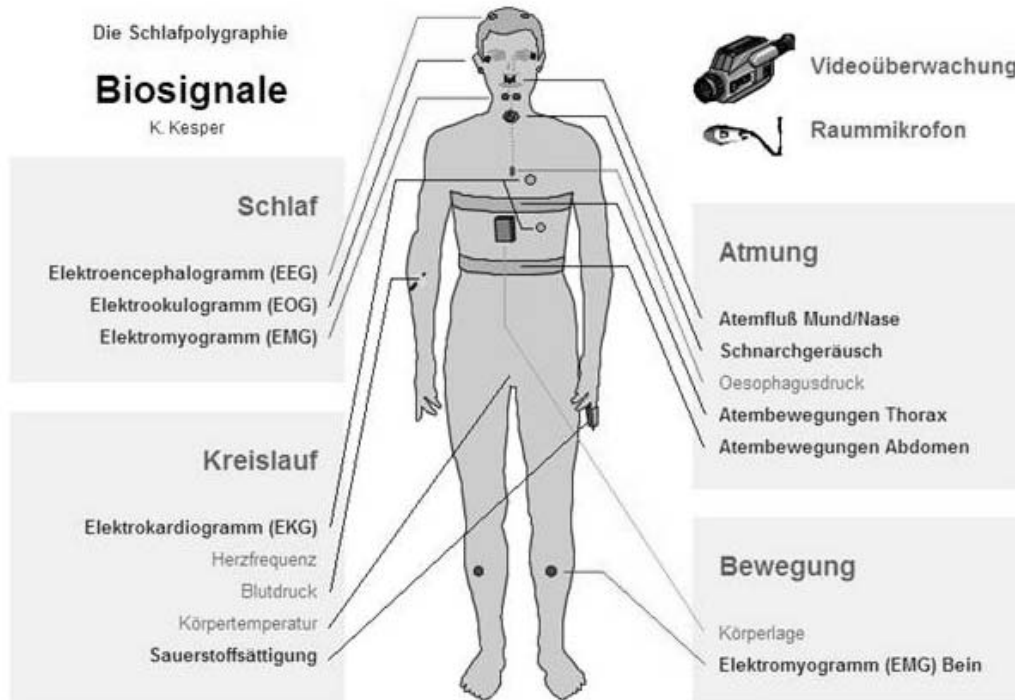
Schlaf Labor mit Überwachung statt. Es gibt aber mittlerweile auch bereits mobile Geräte, mit Hilfe derer die Patienten die Untersuchung zu Hause bzw. im Krankenzimmer auf der Station durchführen können (Abbildung 1).

Mittels dieser Messungen ist es möglich im Verlauf einer Nacht zu bestimmen, wie viel Zeit ein Patient in welchem Schlafstadium verbracht hat, ob die Anteile der einzelnen Schlafstadien altersentsprechend sind, ebenso ob die Latenzen zu den einzelnen Schlafstadien der Norm entsprechen. Es lässt sich auch beurteilen, ob

Atmungsstörungen, z.B. Schlafapnoesynonyme oder abnorme Bewegungen, z.B. periodische Beinbewegungen, vorkommen (Abbildung 2).

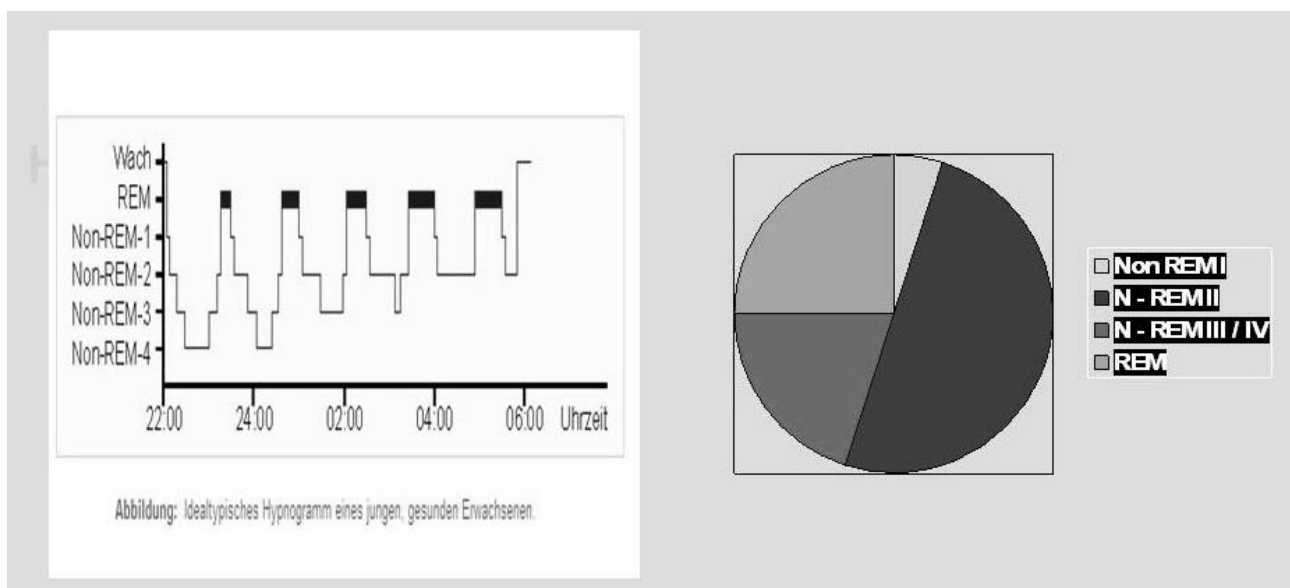
### KLASSIFIKATION VON SCHLAFSTÖRUNGEN

Weltweit wird das Klassifikationssystem nach ICD 10 (Internationale Klassifikation psychischer Störungen ICD-10 Kapitel V (F) 2009) sowie nach ICSD 2 (American Academy of Sleep Medicine 2005) genutzt.



(Quelle: Saletu & Saletu-Zyhlarz 2001)

Abbildung 1. Diagnose charakteristischer Schlafstörungsmuster: Polysomnographie



(Quelle: Saletu & Saletu-Zyhlarz 2001)

Abbildung 2. Das idealtypische Schlafprofil eines gesunden Erwachsenen

**Tabelle 1.** Schlafstörungen bei psychischen Erkrankungen

Psychiatrische Erkrankung	Charakteristika der Schlafstörung	Polygrafische Schlafbefunde
Depression	Einschlafstörung/frühes Erwachen	Verlängerte Einschlaf latenz, reduzierte Tiefschlafphasen, erhöhte REM-Dichte
Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit	Akut: verringerter Tiefschlaf Chronisch: verringerter Tiefschlaf Abstinenz: andauernde Insomnie	REM-Schlafreduktion, durchgehende Schlaffragmentierung, Tiefschlafreduktion
Missbrauch und Abhängigkeit bei anderen psychotropen Substanzen	Bei Gewöhnung Insomnie	Verkürzung der Einschlaf latenz, Zunahme von Tiefschlaf
Demenzen	Einschlafstörungen, erhöhte Zahl nächtlicher Wachphasen, frühmorgendliches Erwachen, nächtliche Verhaltensauffälligkeiten, Tagesmüdigkeit	Schlaf fragmentierung, reduzierte Schlaffeffizienz, reduzierter Tiefschlaf, reduzierter REM-Schlaf
Schizophrene Psychosen	Ein- u. Durchschlafstörungen, Schlaf-Wach-Umkehr, Tagesmüdigkeit	Schlaf fragmentierung, reduzierte Schlaffeffizienz, reduzierter Tiefschlaf, verkürzte REM-Latenz
Panikstörung	Durchschlafstörung, Panikattacken im Schlaf	Verringerte Schlaffeffizienz, verlängerte Einschlaf latenz
Generalisierte Angsterkrankung (GAD)	Durchschlafstörung	Verlängerte Einschlaf latenz, verminderte Schlaffeffizienz Verkürzte Schlafstadien
Posttraumatische Belastungsstörung (PTSD)	Durchschlafstörung	Verkürzte REM-Latenz, vermehrter REM-Schlaf, Alpträume

(Quelle: modifiziert nach Kasper S, Hofmann P, Erfurth A et al. Schlafstörungen bei psychiatrischen Erkrankungen. *CliniCumNeuropsy* 2.Auflage. 3/2012, Medizin Medien Austria)

**ICD 10:** Die ICD 10 der Weltgesundheitsorganisation WHO unterscheidet zwischen organischen und nichtorganischen Schlafstörungen. Organische Schlafstörungen gliedern sich in Insomnien, Hypersomnien, Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus, Schlafapnoe (wiederholte nächtliche Atempausen mit Absenken des Sauerstoffgehaltes im Blut), Narkolepsie (übermäßige Tagesschläfrigkeit) und sonstige organische Schlafstörungen wie Parasomnien, z.B. Verhaltensstörungen im REM-Schlaf, primäres Schnarchen, Bettnässen aber auch Bewegungsstörungen wie Restless leg Syndrom und periodische Beinbewegungen. Nichtorganische Schlafstörungen basieren auf psychischen Ursachen.

**ICSD 2:** Die internationale Klassifikation der Schlafstörungen nach ICSD2 unterscheidet über 100 verschiedene Schlafstörungen. Sie werden in folgende Hauptgruppen unterteilt: Insomnien, schlafbezogene Atmungsstörungen, Hypersomnien bedingt durch Störungen des zirkadianen Rhythmus, schlafbezogene Atmungsstörungen und gestörter Nachtschlaf, zirkadiane Rhythmusstörungen, Parasomnien, schlafbezogene Bewegungsstörungen, isolierte Symptome, Normvarianten und ungelöste Fragen, andere Schlafstörungen, anders klassifizierte Störungen, assoziierte Schlafstörungen, andere psychiatrische und verhaltensbezogene Störungen, die häufig mit der Differentialdiagnose von Schlafstörungen zusammenhängen.

## SCHLAFSTÖRUNGEN BEI PSYCHISCHEN ERKRANKUNGEN

Schlafstörungen können bei depressiven Störungen, Hypomanien, Manien, Schizophrenien, Angststörungen,

Alkoholabhängigkeit und anderen Substanzabhängigkeiten sowie bei Demenzen vorkommen (Tabelle 1).

### Schlafstörungen bei depressiven Störungen

Die WHO-Hochrechnung für das Jahr 2030 besagt, dass die unipolar depressiven Störungen mit 9,8% der Gesamtdalys (Daly: disability adjusted life years) an erster Stelle stehen werden (Mathers & Loncar 2006). Daly ist definiert als Jahre mit beeinträchtigter Lebensqualität, die nicht nur die Sterblichkeit darstellen, sondern auch die Beeinträchtigung des normalen beschwerdefreien Lebens durch eine Krankheit darstellt (Tabelle 2).

**Tabelle 2.** Die führenden Ursachen von „disability-adjusted life years“ (DALYs) in Ländern mit hohem Einkommen: WHO-Hochrechnung für das Jahr 2030

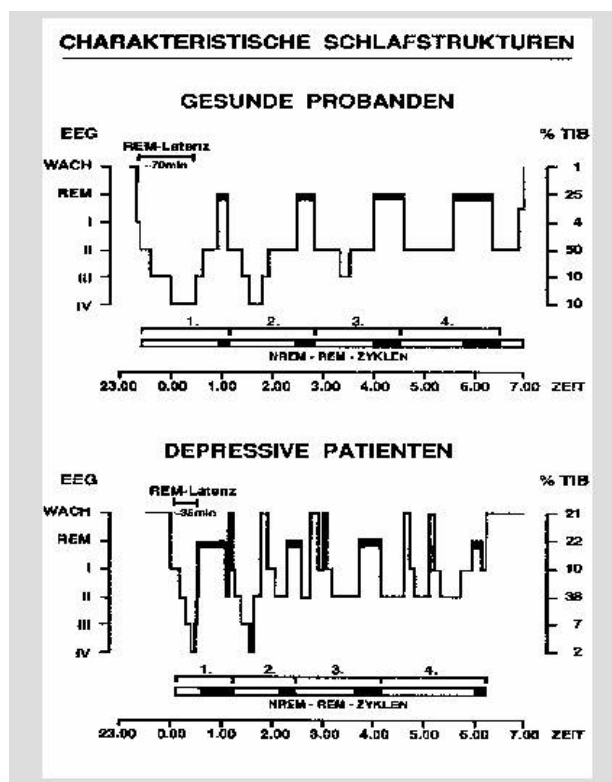
Erkrankung	% der Gesamtdalys
1 Unipolare depressive Störungen	9,8
2 Ischämische Herzerkrankungen	5,9
3 Alzheimer und andere Demenzen	5,8
4 Alkoholismus	4,7
5 Diabetes mellitus	4,5
6 Kardiovaskuläre Störungen	4,5

modifiziert nach Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006; 3:e442 (Mathers & Loncar 2006)

Die Symptome der Depression umfassen in charakteristischer Weise erhöhte Ermüdbarkeit, vermindertes Selbstwertgefühl, Schuldgefühle, gedrückte Stimmung,

Suizidgedanken und suizidale Handlungen sowie verminderter Antrieb und wenig Energie, verminderte Konzentration und Aufmerksamkeit, negative und pessimistische Zukunftsperspektive, Interessensverlust und Freudlosigkeit.

Zu den typischen körperlichen Beschwerden zählen: Schlafstörungen, Libidoverlust, Appetitstörungen und Verstopfung. Schlafstörungen kommen bei 75-100% aller Patienten mit Depressionen vor. Bei depressiven Patienten mit Schlafstörungen kommt es zu intermittierenden Wachphasen und zu Ein- und Durchschlafstörungen. Zusätzlich zu diesen Symptomen mischen sich charakteristische Inhalte der Depression, wie Gedankenkreisen, frühmorgendliches Erwachen, Verringerung der Tiefschlafphasen sowie ein Morgentief aufgrund von nicht erholsamen Schlaf und Hypersomnie (Tagesmüdigkeit). Daraus ergibt sich das erhöhte Suizidrisiko von schlafgestörten Depressiven (Goodwin & Marusic 2008) (Abbildung 3).



(Kasper et al. 2012, Hättenschwiler & Hatzinger 2001)

Abbildung 3. Schlafprofil bei depressiven Patienten

Die Befunde der Polysomnographie bei depressiven Patienten zeigen eine verlängerte Einschlafzeit, eine reduzierte Schlafkontinuität, reduzierte Tiefschlafphasen, verkürzte erste REM-Latenz sowie erhöhtes Auftreten von REM-Stadien im ersten Drittel der Nacht sowie erhöhte REM-Dichte (Saletu-Zyhlarz et al. 2002, Benca & Peterson 2008).

Im Gegensatz zu der typischen Melancholie, die durch verminderten Schlaf (und verminderten Appetit) gekennzeichnet ist, gibt es die charakteristische und

häufige Form der atypischen Depression im Sinne des DSM der Amerikanischen Psychiatrischen Gesellschaft (APA). Bei der atypischen Depression kommt es zu Hypersomnie und Hyperphagie (Benazzi & Rihmer 2000).

Unbehandelte Schlafstörungen bei depressiven Störungen können das Risiko für spätere Depressionen erhöhen und sollten auf jeden Fall einer Behandlung zugeführt werden. Steht die Depression im Vordergrund, soll selbstverständlich vorerst unbedingt die Depression behandelt werden. Es empfehlen sich Antidepressiva mit schlafanstoßender Wirkung wie Mirtazapin und Trazodon.

Die atypische Depression findet sich in charakteristischer Weise bei Bipolar II Störungen. Hier sind eher Substanzen wie Moclobemid oder Bupropion in Kombination mit einem Stimmungsstabilisierer empfehlenswert (Lamotrigin, Lithium).

Besonderes Augenmerk sollte auf die Behandlung der depressiven Störung im Alter gelegt werden. Die Prävalenzraten betragen 1,8% schwere Depression, 13,5% krankheitswertig, 9,8% leichte depressive Störungen laut einer Metaanalyse mit 34 Studien, eine Differentialdiagnose zur Altersdemenz sollte gestellt werden (Copeland et al. 1999).

### Schlafstörungen der Manie bzw. Hypomanie

Es treten Symptome auf, wie auffallendes Gefühl von Wohlbefinden und körperlicher und seelischer Leistungsfähigkeit mit gehobener Stimmung, vermehrte Motivation, gesteigerter Antrieb mit vermehrter körperlicher Aktivität, gesteigerte Gesprächigkeit und Geselligkeit, schnelleres Denken mit mehr Ideen und Plänen sowie körperliche Symptome inkl. vermindertem Schlafbedürfnis. Die Manie beinhaltet riskantes Verhalten, wie unvorsichtiges Autofahren, vermehrte Geldausgaben, riskantes Geschäftsverhalten, vermehrte Ablenkbarkeit, vermehrter Konsum von Kaffee und Alkohol sowie illegaler Drogen.

Das reduzierte Schlafbedürfnis ist ein zentrales (Frühwarn-)Symptom manischer Syndrome und führt oft zu einer starken Belastung der Angehörigen.

### Schlafstörungen bei Angststörungen

Schlafstörungen kommen bei generalisierten Angststörungen sowie Panikstörungen vor (Copeland et al. 1999).

56% der Patienten mit generalisierter Angststörung leiden an Ein- und Durchschlafstörungen, verkürzte Gesamtschlafzeit, herabgesetzte Schlafeffizienz, das Einschlafstadium ist verlängert. In den polygraphischen Schlafbefunden finden sich mitteltiefe Schlafstadien, die verkürzt sind, die Teilschlafstadien sind verlängert sowie der REM-Schlaf unverändert.

Bei Panikstörungen leiden 44% der Patienten an Schlafstörungen. Bei 18% der Patienten mit Panikstörung kommt es zu herabgesetzter Schlafeffizienz,

Durchschlafstörungen, Aufwachen mit intensiver Angst aus den Non-REM-Schlafstadien, Panikattacken im Schlaf und verlängerter Einschlaf latenz (Saletu-Zyhlzar et al. 1997).

### **Schlafstörungen bei Posttraumatischen Belastungsstörungen**

Bei posttraumatischen Belastungsstörungen kommt es zu Durchschlafstörungen, verkürzter REM-Latenz, vermehrten REM-Schlaf sowie Alpträumen in den polygraphischen Schlafbefunden.

### **Schlafstörungen bei Schizophrenie und schizophrenen Psychosen**

Die Symptomatik bei Schizophrenie ist gekennzeichnet durch sowohl Positivsymptome, wie akustischen Halluzinationen, Gedankeneingeben, Gedankenentzug, Gedankenlautwerden sowie Wahnideen und Halluzinationen jeglicher Sinnesmodalität, als auch Negativsymptomatik, formalen Denkstörungen und katatonen Symptome. 80% von Patienten mit einer diagnostizierten Schizophrenie haben Ein- und Durchschlafstörungen, bei Vorliegen von sogenannten Positivsymptomen ist die Schlaf latenz vermehrt, die REM-Dichte erhöht, es kommt zur Schlafragmentierung und reduzierter Schlaftiefe. Bei Negativsymptomatik besteht eine Reduktion der Tiefschlafstadien (siehe Kasper et al. 2012). Weiters kommt es zur Schlaf-Wach-Umkehr und ausgeprägter Tagesmüdigkeit.

### **Schlafstörungen bei Suchterkrankungen**

In paradigmatischer Weise werden im Folgenden die Schlafstörungen im Rahmen einer Alkoholkrankheit geschildert. Störungen des Schlafes sind ebenfalls bei mit Opiaten, Cannabis, Amphetaminen, Kokain und Benzodiazepinen assoziierten Suchterkrankungen vorhanden.

Die Suchtkriterien beinhalten Craving, das starke Verlangen nach Alkohol, Kontrollverlust des Konsums, Weitertrinken trotz körperlicher sozialer Schäden, körperliche Entzugssymptome, Toleranzentwicklung und Einengung auf das Thema Alkohol.

Das UNO-Büro für Drogen- und Verbrechungsbe-kämpfung mit Sitz in Wien schildert, dass 350.000 Österreicher Alkoholiker sind (Ärztomagazin 16: 2012). 36-72% der Alkoholpatienten haben Schlafstörungen, häufig kommt es bei depressiven Symptomen zu einer Selbstbehandlung von Schlafstörungen mit Alkohol. In der ersten Nachthälfte dominieren ein rasches Einschlafen, verkürzte Schlaf latenz, reduzierte REM-Stadien und vermehrte Tiefschlafphasen. In der zweiten Nachthälfte dominieren verminderter Tiefschlaf, vermehrte Wachanteile, Schlafragmentierung und vermehrte REM-Stadien (Krystal et al. 2008).

In Abhängigkeit von den verschiedenen Phasen des Alkoholkonsums zeigen sich unterschiedliche Störungsmuster des Schlafes: a) nach akutem Alkoholkonsum

mit verringertem Tiefschlaf kommt es zu einem erhöhten Wachanteil mit erhöhter Tagesschläfrigkeit b) bei chronischem Alkoholabusus steht durchgehend die Schlafragmentierung und Tiefschlafverringering im Vordergrund c) bei Abstinenz nach längerem Trinken kommt es zu ausgeprägten lang dauernden Insomnien, Vermehrung von flachem Schlaf und Alpträumen d) bei Gewöhnung zu Insomnie, Verkürzung der Einschlaf latenz und Zunahme von Tiefschlafphasen (Krystal et al. 2008).

Weiters treten Schlafstörungen auch im Rahmen der Nikotinabhängigkeit auf mit morgendlichem Früherwachen inklusive Craving.

### **Schlafstörungen bei Demenz**

Kennzeichen bei Demenz sind vermehrte Einschlafstörungen, erhöhte Zahlen nächtlicher Wachphasen mit frühmorgendlichem Erwachen, Tagesmüdigkeit, nächtliche Verhaltensauffälligkeiten, Tag-Nacht-Umkehr, untertags erhöhtes Schlafbedürfnis und in der Nacht kommt es zum sogenannten Sundowning.

Kombiniert mit Verhaltensstörungen im Rahmen der Demenz sind folgende Symptome: Unruhe, Desorientiertheit, aggressives Verhalten, sinnlose Handlungen sowie Verfolgungsideen. Die Polysomnographie ist gekennzeichnet durch Schlafragmentierung, reduzierten Tiefschlaf, reduzierten REM-Schlaf, vermehrten Tagesschlaf mit erhöhten Zahlen nächtlicher Wachphasen (Kundermann et al. 2011).

**Acknowledgements:** None.

**Conflict of interest :** None to declare.

### **Literatur**

1. American Academy of Sleep Medicine. ICSD-2. International classification of sleep disorders. 2nd ed. Diagnostic and coding manual. American Academy of Sleep Medicine. Westchester, Illinois, 2005.
2. Benazzi F, Rihmer Z: Sensitivity and specificity of DSM – IV atypical features for bipolar disorders diagnosis. *Psychiatry Res* 2000; 93:257–262.
3. Benca RM, Peterson MJ: Insomnia and depression. *Sleep Med.* 2008; 9(Suppl 1):S3-9 Review.
4. Copeland JR, Beekman AT, Dewey ME et al. Cross-cultural comparison of depressive symptoms in Europe does not support stereotypes of ageing. *Br J Psychiat* 1999;174:307-311.
5. Das AMDP System: Manual zur Dokumentation psychiatrischer Befunde (8. Überarbeitete Auflage). Hogrefe, Göttingen 2007.
6. Goodwin RD, Marusic A: Association Between Short Sleep and Suicidal Ideation and Suicide Attempt Among Adults in the General Population. *Sleep.* 2008; 31:1097–1101.
7. Hättenschwiler J, Hatzinger M: Diagnostik von Schlafstörungen. *Schweiz Med Forum* 2001; 11:265-270.
8. Internationale Klassifikation psychischer Störungen ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch diagnostische Leitlinien. Hg.

- Dilling H, Mombour W, Schmidt MH. Verlag H. Huber, Bern, Göttingen, Toronto 2009.
9. Kasper S, Hofmann P, Erfurth A et al.: Schlafstörungen bei psychiatrischen Erkrankungen. *Clini Cum Neuropsy* 2. Auflage. 3/2012.
  10. Krystal AD, Thakur M, Roth T: Sleep disturbance in psychiatric disorders: effects on function and quality of life in mood disorders, alcoholism, and schizophrenia. *Ann Clin Psychiatry* 2008; 20:39-46.
  11. Kundermann B, Thum A, Rocamora R et al.: Comparison of polysomnographic variables and their relationship to cognitive impairment in patients with Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *J Psychiatr Res* 2011; 45:1585-92.
  12. Mathers CD, Loncar D: Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006; 3:e442.
  13. Saletu B, Saletu-Zyhlarz G: Was Sie schon immer über Schlaf wissen wollten. Wien, Ueberreuter 2001.
  14. Saletu-Zyhlarz GM, Hassan Abu-Bakr M, Anderer P et al: Insomnia in depression: Differences in objective and subjective sleep and awakening quality to normal controls and acute effects of trazodone. *Prog Neuropsychopharmacol & Biol Psychiatr* 2002; 26:249-260.
  15. Saletu-Zyhlarz G, Saletu B, Anderer P et al.: Nonorganic insomnia in generalized anxiety disorder. I. Controlled studies on sleep, awakening and daytime vigilance utilizing polysomnography and EEG mapping. *Neuropsychobiology* 1997; 36:117-129.
  16. Wirz-Justice A, Benedetti F, Terman M: *Chronotherapeutics for Affective Disorders*. Karger, Basel 2009.
  17. Zeithofer J, Seidel S, Klösch G et al.: Sleep habits and sleep complaints in Austria: current self-reported data on sleep behaviour, sleep disturbances and their treatment. *Acta Neurol Scand* 2010; 122:398-403.

Correspondence:

Gabriele Sachs, Dr.med., Dr. phil., Univ.Prof.  
Landes-Nervenklinik Wagner - Jauregg  
Wagner - Jauregg Weg 15, 4020 Linz, Austria  
E-mail: Gabriele.Sachs@gespag.at