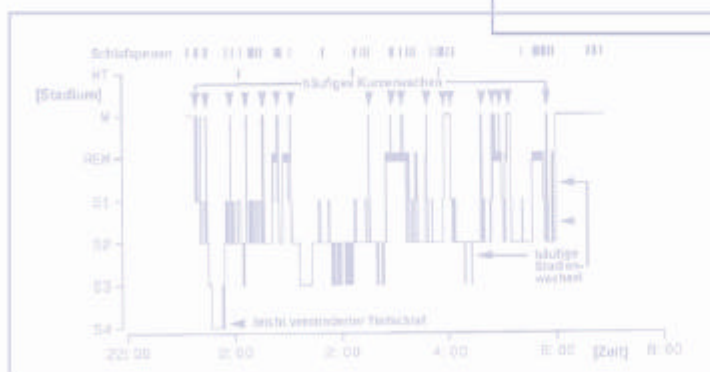




**Dr. Fenyves  
und Gut**  
Deutschland GmbH

[www.fg-deutschland.de](http://www.fg-deutschland.de)



**Leitfaden  
zur Interpretation  
von Schlafprofilen**

## Die Insomnie (nach Hajak, Insomnie 1995)

Mehr als ein Viertel der Bevölkerung kennt die Situation, abends nicht einschlafen zu können, nachts häufiger aufzuwachen und durch den Schlaf keine Erholung zu finden. Diese Beschwerden werden in der medizinischen Fachsprache unter dem Begriff "Insomnie" zusammengefaßt.

**Insomnie** ist der Mangel an Schlafqualität und/oder Schlafquantität. Sie liegt vor, wenn ein Mißverhältnis zwischen Schlafbedürfnis und Schlafvermögen besteht.

Die Insomnie ist eine Erkrankung mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit und den sozialen Erfolg.

Leitsymptome der Insomnie sind Ein- und Durchschlafstörungen und nichterholsamer Schlaf. Eine manifeste Insomnie liegt dann vor, wenn die Schlafquantität oder Schlafqualität wiederholt vermindert und dadurch die Tagesbefindlichkeit beeinträchtigt ist.

20-30% der Bevölkerung in den westlichen Industrieländern sind von Schlafstörungen betroffen. Tagesmüdigkeit, Stimmungsveränderungen und eine verminderte Konzentrations- und Leistungsfähigkeit sind die kurzfristigen Folgeerscheinungen eines gestörten Schlafs. Langfristig werden die Betroffenen dadurch zunehmend sozial isoliert, im Berufsleben weniger produktiv, häufiger krank und einem erhöhten Risiko für Berufs- und Autounfälle ausgesetzt.

Typische schlafbedingte Krankheiten werden beispielsweise durch ruhelose Beine, Schlafapnoe, psychiatrische Störungen, Alkohol- und Medikamenteneinnahme, Schichtarbeit, Depressionen oder Angst verursacht.

### 1. Das normale Schlafprofil

Grundsätzlich läßt sich der Schlaf in "rapid eye movement" (REM) und "non-rapid eye movement" (NREM) - Schlaf unterteilen. Der NREM-Schlaf nimmt gewöhnlich 75-80% des Gesamtschlafes ein. 20-25% des Schlafes sind REM Schlaf, der in 4-6 voneinander abgegrenzten Perioden auftritt.

Das **Schlafprofil** stellt die Abfolge der durch den Probanden eingenommenen Schlafstadien in einer zeitlichen Auflösung von 20 bzw. 30 Sekunden dar.

In Tabelle 1 erfolgt eine kurze Erläuterung der verschiedenen Schlafstadien, die bei einem gesunden Schlaf vorkommen:

Schlafstadium	Charakteristika	Prozent des Gesamtschlafs
NREM 1 (S1)	- die Verbindung zwischen Wachen und Schlafen tritt für wenige Minuten ein - dient als Übergangsstadium - der Schlafende kann leicht erweckt werden	2-5%
NREM 2 (S2)	- stabiler leichter Schlaf - liegt in Großteil der Nacht vor	40-50%
NREM 3 (S3)	- mitteltiefer Schlaf - leitet im 1. Schlafzyklus in Schlafstadium S4 über	3-8%
NREM 4 (S4)	- nimmt 20-40 min des ersten Schlafzyklus ein - Schlafende sind schwer erweckbar und können desorientiert sein	10-15%
REM	- ca. alle 90 min tritt REM Phase ein - Hirnstromaktivität, Muskelatonie, schnelle Augenbewegungen - meist lebhafteste Träume	20-25%

Tabelle 1: Unterteilung der Schlafstadien (Hajak, Insomnie 1995)

Das Schlafprofil eines gesunden jungen Erwachsenen (Abb. 1) hat folgende Merkmale:

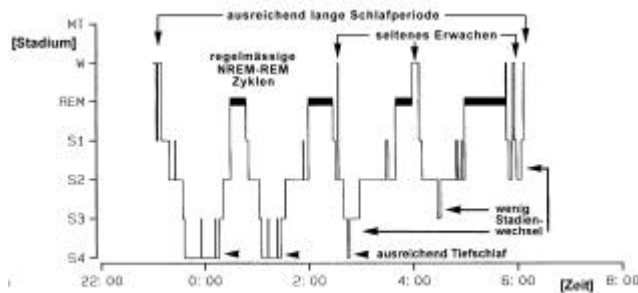


Abb. 1: Schlafprofil eines jungen gesunden Erwachsenen

- dem Schlaf geht die sogenannte Schlaflatenz voraus,
- die Schlafperiode beginnt mit einer stufenförmigen Vertiefung des NREM-Schlafes,
- NREM- und REM-Schlaf wechseln sich in regelmäßigen Perioden von ungefähr 90 bis 120 min ab,
- Tiefschlaf der Stadien 3 und 4 tritt bevorzugt im ersten Nachtdrittel auf, gegen Morgen wird der NREM-Schlaf flacher,
- REM-Schlaf-Perioden sind vermehrt in der zweiten Nachthälfte zu finden und
- Wachperioden und einzelne Schlafstadien sind in einem bestimmten Verhältnis vorhanden.

Der Schlaf älterer gesunder Menschen (Abb. 2) hingegen:

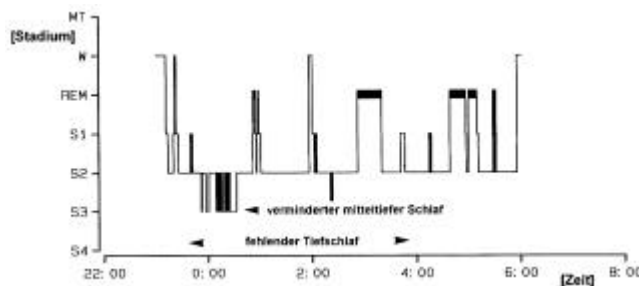


Abb. 2: Schlafprofil eines älteren gesunden Erwachsenen

- ist unruhiger,
- die Zahl der Stadienwechsel und kurzen Aufwachvorgänge nimmt zu und
- der Anteil tiefen Schlafes nimmt ab.

**Schlaf** ist eine individuelle Größe: Der Schlafbedarf von Kurz- und Langschläfern, die Reaktionsmuster von Morgen- und Abendtypen sowie die Veränderungen des Schlafs mit zunehmendem Alter verhindern allgemeingültige Kriterien zur Definition des normalen Schlafes.

Bei der Abgrenzung von gestörtem zu gesundem Schlaf müssen daher die Beschwerden jedes einzelnen Patienten, sowohl im Kontext seines individuellen Schlafverhaltens als auch seiner Lebensumstände berücksichtigt werden. Dabei kommen bei einigen Schlafgestörten gravierende Unterschiede in der Selbsteinschätzung des Schlafes und den objektivierbaren Meßwerten vor. Diese psychologische Komponente gestörten Schlafes unterstreicht, daß die Insomnie auch nach Einsatz technischer Meßverfahren eine individuelle Größe bleibt und ein subjektives Phänomen ist.

## 2. Das pathologische Schlafprofil

Insomniepatienten unterscheiden sich in ihrem Schlaf von Schlafgesunden vor allem durch eine längere Einschlaf latenz am Abend und der Häufigkeit des nächtlichen Erwachens. Sie wachen häufiger auf, haben eine kürzere Gesamtschlafzeit, und die Schlaffeffizienz (d.h. der Quotient aus effektiver Schlafdauer und der Zeit im Bett) ist vermindert.

Es existieren keine allgemeingültigen Kriterien, die die Bedeutung der Abweichungen vom normalen Schlafprofil beschreiben.

Hierbei lassen sich beispielsweise folgende Formen von pathologischen Schlafprofilen unterscheiden:

### 2.1. Verlängerte Einschlaf latenz

Eine verlängerte Einschlaf latenz (Abb. 3) liegt vor, wenn die Dauer vom Beginn der Registrierung bis zur erstmaligen stabilen Einnahme von Schlafstadium 2 drastisch (d.h. >30 Minuten) verlängert ist.

In der Einschlafphase können minutenkurze Schlafperioden oder Leichtschlafstadien 1 und 2 auftreten.

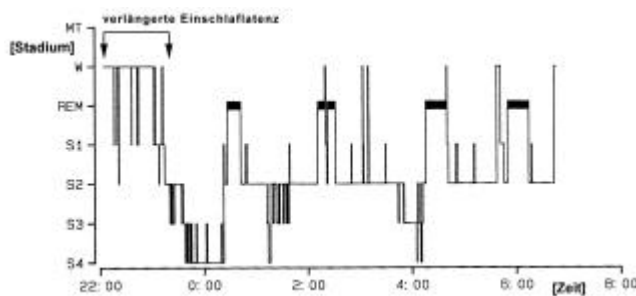


Abb. 3: Schlafprofil bei verlängerter Einschlaf latenz

### 2.2. Häufiges Kurzerwachen

Häufige kurze Aufwachvorgänge (Abb. 4) stören die Kontinuität des Schlafs.

Sie können gehäuft im oder im zeitlichen Umfeld des REM-Schlafs auftreten.

Die Schlafstadienanteile sind weitgehend ungestört, der Erholungswert des Schlafes relativ gut. Tagesmüdigkeit tritt selten auf.

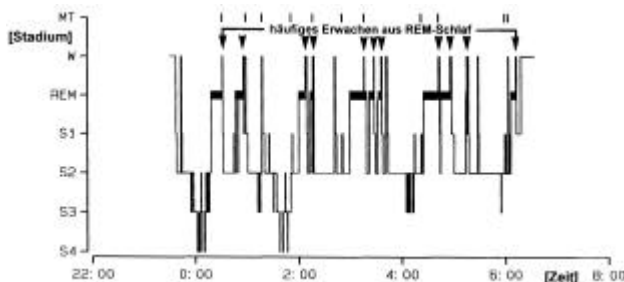


Abb. 4: Schlafprofil bei häufigem Kurzerwachen

### 2.3. Langzeiterwachen

Ein plötzliches Erwachen nach 1 oder 2 abgelaufenen Schlafzyklen (Abb. 5) markiert den Beginn einer längeren Wachperiode. Verantwortlich dafür ist häufig ein Aufwachvorgang aus dem REM-Schlaf, einem Schlafstadium mit hohem Aktivierungsgrad.

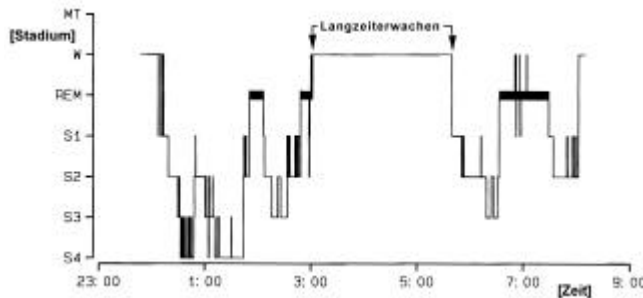


Abb. 5: Schlafprofil bei Langzeiterwachen

### 2.4. Tiefschlafverlust

Die Schlafstadien 3 und 4 sind prozentual unterrepräsentiert (nimmt mit steigendem Lebensalter zu)

Durch den Tiefschlafverlust (Abb. 6) in Verbindung mit häufigen Aufwachvorgängen sinkt der Erholungswert des Schlafes.

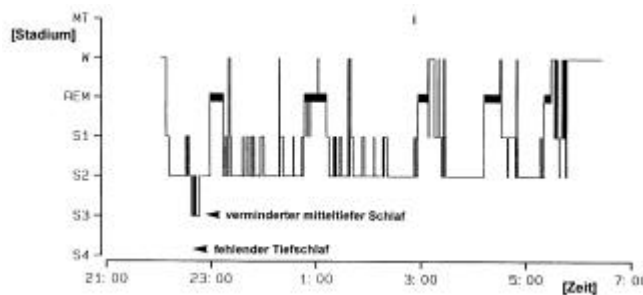


Abb. 6: Schlafprofil bei Tiefschlafverlust

### 2.5. Häufiges Kurzerwachen mit beginnender Strukturauflösung

Aufwachvorgänge treten im REM- und NREM-Schlaf auf und stören die Schlafkontinuität über die gesamte Schlafperiode (Abb. 7).

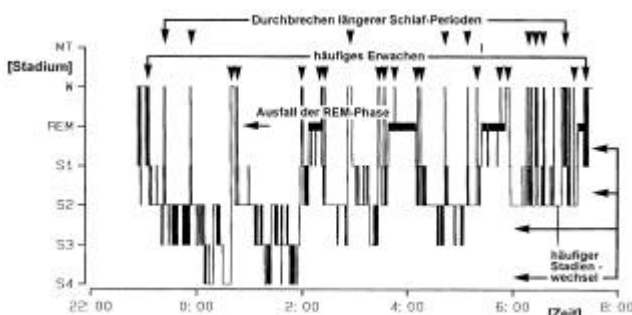


Abb. 7: Schlafprofil bei häufigem Kurzerwachen mit beginnender Strukturauflösung

## 2.6. Auflösung der NREM-REM-Schlafzyklik

Unregelmäßige NREM-REM-Schlafabläufe (Abb. 8) zeigen eine schwere Schlafstörung mit zerstörter ultradianer Schlafrhythmik an.

Der Erholungswert des Schlafes ist erheblich vermindert. Müdigkeit, Konzentrations- und Leistungsschwäche kennzeichnen die Tagesbefindlichkeit.

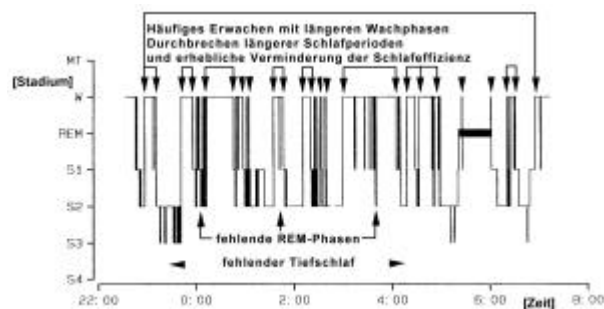


Abb. 8: Schlafprofil bei Auflösung der NREM-REM-Schlafzyklik

## 2.7. Restless-legs-Syndrom und Syndrom der periodischen Bewegungen

Unter „restless legs“ versteht man quälende Mißempfindungen in den Beinen, die in Ruhe und meistens vor dem Einschlafen auftreten. Periodische Bewegungen, d.h. episodenhaft im Schlaf auftretende stereotype Muskelanspannungen mit sekundären Extremitätenbewegungen führen zu häufigem Kurzerwachen, häufigen Stadienwechseln und vermindertem Tiefschlaf (Abb. 9).

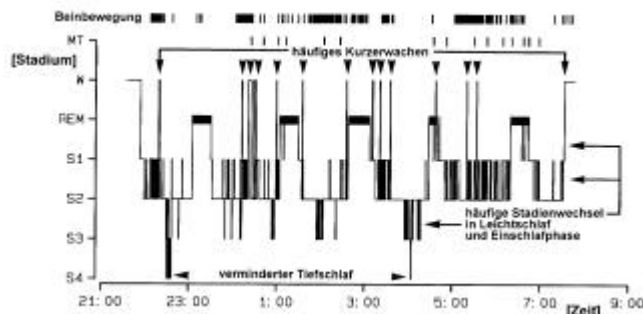


Abb. 9: Schlafprofil bei periodischen Beinbewegungen

## 2.8. Schlafapnoe

Unregelmäßigkeiten in der nächtlichen Atemfunktion bezeichnet man als Schlafapnoe. Apnoen sind schlafgebundene Atemstillstände, die zu häufigem Kurzerwachen und häufigen Stadienwechseln führen (Abb. 10).

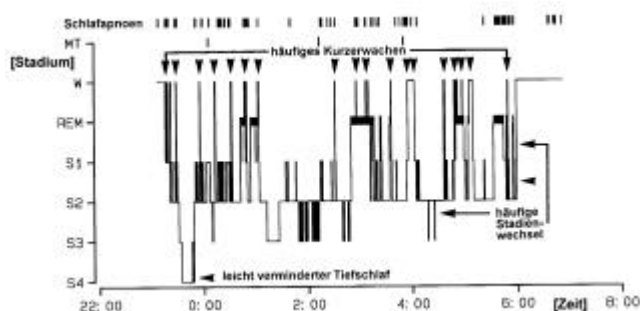


Abb. 10: Schlafprofil bei Schlafapnoe



Hinweise zur Nutzung und richtigen Interpretation von Schlafprofilen finden Sie unter anderem in folgender **Literatur**:

**Hajak, G.;** Insomnie – Schlaflosigkeit – Ursachen, Symptomatik und Therapie; Springer-Verlag; Berlin, Heidelberg (1995)

**Steinberg, Weeß;** Grundlagen der Praxis und Schlafmedizin; UNI-MED Verlag (2000)

## Notizen:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## **Kontakt:**

**Dr. Fenyves und Gut  
Lotzenäcker 9  
72379 Hechingen**

**Tel. +49 (0) 7471 / 9374-0  
Fax: +49 (0) 7471 / 9374-30**

**E-mail:  
info@fg-deutschland.de**

**Internet:  
www.fg-deutschland.de  
www.schlafscreening.de**

