

## WISSEN

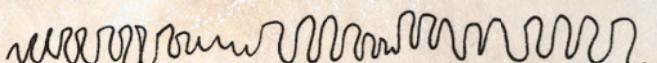
# Gesunder Schlaf

**Schlafen wie ein Baby – Diese so erholsame Zeit des Schlafes wurde lange von der Wissenschaft als „untätige Zeit“ des Organismus, als reine Energiesparphase und damit als uninteressant für die Medizin angesehen. Mit der Entdeckung der Hirnstrommessung hat sich diese Einschätzung grundlegend geändert.**

### Schlafdiagnostik

Die Erkenntnis, dass die Funktion des Nervensystems auf der Grundlage von rhythmischen elektrophysiologischen Vorgängen abläuft, führte dazu, dass die elektrische Aktivität des Gehirns erstmals sichtbar gemacht werden konnte. So konnten mithilfe des Elektroenzephalogramms (EEG) die Hirnströme in Form von Wellenmustern (s. Abb. 1) grafisch ausgedrückt werden, die große Unterschiede aufzeigen zwischen Wach- und Schlafzustand. Heute werden in Schlafaboren neben den Hirnströmen auch die Muskelanspannung (mithilfe des Oberflächen-Elektromyogramms am Kiefermuskel, EMG) und die Augenbewegungen (mithilfe des Elektrookulogramms, EOG) gemessen. Durch diese Messungen konnten während des Schlafens einzelne Stadien identifiziert werden, die sich bei allen Menschen gleichen.

alpha-Welle (a): charakteristisch für entspannte Wachzustände



delta-Welle (6): charakteristisch für den Tiefschlaf

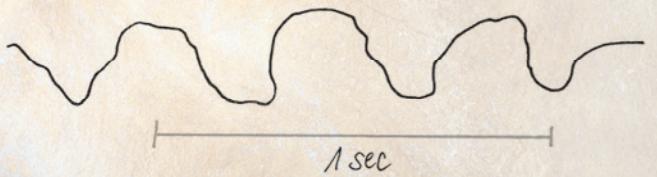


Abb. 1: Beispiele für Wellenmuster im EEG

### Schlafarchitektur

Das Einschlafen dauert in der Regel zwischen 5 und 30 Minuten, wobei der Übergang zwischen Wachen und Schlafen ganz plötzlich geschieht. Danach wechseln sich leichte Schlafphasen (Stadien 1 und 2), Tiefschlafphasen (Stadien 3 und 4) und REM-Schlafphasen, die nach den kennzeichnenden schnellen Augenbewegungen (Rapid Eye Movement) benannt wurden, in immer wiederkehrenden Zyklen ab. Je nach Schlafbedürfnis durchlaufen wir 4 bis 6 dieser Zyklen pro Nacht, die individuell zwischen 1,5 und 2 Stunden dauern. Die Abfolge dieser Stadien kann als Schlafprofil bildlich dargestellt werden.

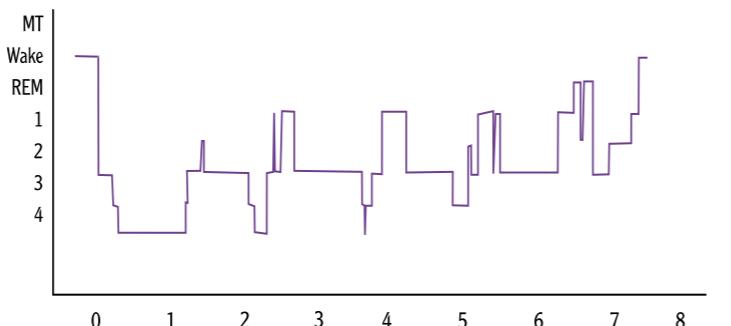


Abb. 2: Schlafprofil einer jungen gesunden Frau

### Schlafphasen

Direkt nach dem Einschlafen tritt die Alpha-Aktivität der Hirnströme zurück, langsamere Frequenzen dominieren mit zunehmender Schlaftiefe das EEG. Körpertemperatur, Puls, Atemfrequenz und Blutdruck sinken, Stoffwechselvorgänge werden verlangsamt. Die Muskelspannung nimmt immer mehr ab, bis der Organismus in den Tiefschlaf eintaucht. Diese Erholungsphase nutzt der Körper zur Regeneration. Wachstumshormone werden ausgeschüttet, das Immunsystem setzt Abwehrstoffe frei und beseitigt Altlasten des

Tages. Dennoch können im Tiefschlaf die Muskeln aktiviert werden: Schlafwandeln und Sprechen im Schlaf sind typische Phänomene des Tiefschlafes, der in der ersten Nachhälfte dominiert.

Im REM-Schlaf dagegen kommt der Muskeltonus vollständig zum Erliegen, lediglich die Augen bewegen sich. Blutdruck, Puls und Atemfrequenz sind unregelmäßig, das Stresshormon Adrenalin wird ausgeschüttet. Diese Phase zeichnet sich durch intensive, lebhafte Träume aus, die nach Wecken auch gut erinnert werden können. Die REM-Schlafphasen überwiegen in der zweiten Nachhälfte und wechseln sich gegen morgen mit Stadien immer leichteren Schlafes ab.

### Stoffwechsel

So unterschiedlich unsere Schlafprofile und Schlafbedürfnisse auch sind, gesteuert wird unsere innere Uhr durch dieselben Stoffwechselvorgänge.

Als Haupt-Taktgeber gelten Strukturen des Hypothalamus. Diese stehen in Verbindung mit dem Auge: Fotosensitive Ganglienzellen reagieren dort auf das einfallende Licht, dabei besonders empfindlich auf das blaue Spektrum des sichtbaren Lichts. Diese Helligkeitsinformationen werden an den Hypothalamus und von dort an die Zirbeldrüse weitergegeben, die Enzymaktivität und Botenstoffsekretion dementsprechend anpasst.

So sorgt dieser komplexe Vorgang für die Kopplung unserer inneren Uhr an den Tag-Nacht-Rhythmus. Dunkelheit führt dazu, dass

in der Zirbeldrüse vermehrt die Aminosäure L-Tryptophan durch verschiedene Enzyme und Zwischenstufen zuerst in Serotonin und anschließend in Melatonin umgewandelt wird (s. Abb. 3). Die Sekretion von Melatonin steigt je nach Alter im Laufe der Nacht auf das 3- bis 12-fache an und signalisiert so dem Organismus die Schlafphase. Am Morgen leitet dann eine vermehrte Hormonausschüttung von Cortisol und Schilddrüsenhormonen das Erwachen und die Leistungsfähigkeit zum Tagesbeginn ein.

### Sinn des Schlafens

Warum wir überhaupt schlafen müssen, ist von Wissenschaftlern noch nicht endgültig geklärt. Klar ist jedoch, dass Schlafen ein Grundbedürfnis des Menschen ist und eine Regenerationsphase für Körper und Geist darstellt. Die Muskeln ruhen, und Stoffwechselprodukte können für die Ausscheidung bzw. die Reaktivierung vorbereitet werden. Der Tag wird verarbeitet, Gelerntes in Form von neuen Nervenverknüpfungen gefestigt.

### Schlafbedarf

Der große Schlafbedarf von Kleinkindern wird mit der nötigen Reifung des zentralen Nervensystems erklärt. So schlafen Neugebo-

rene bis zu 17 Stunden, während mit zunehmendem Lebensalter die „verschlafene Zeit“ abnimmt. Für Erwachsene empfehlen Fachgesellschaften 7 bis 9 Stunden Schlaf, individuell sind aber auch deutliche Abweichungen möglich. Entscheidend ist für den Einzelnen die Schlafdauer, die einen ausgeglichenen und aktiven Tagesablauf ohne Müdigkeit ermöglicht.

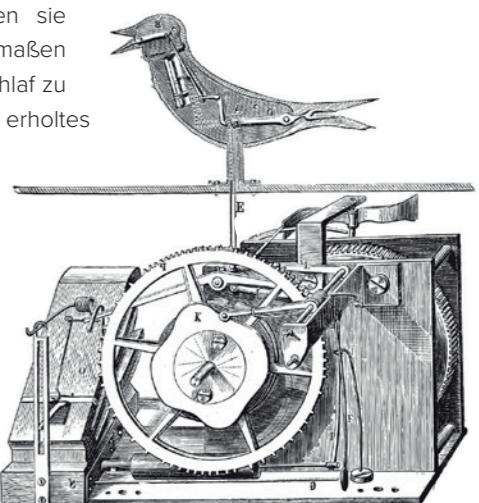
### Schlafstörungen

Bedenklich stimmen da Zahlen, denen zufolge 80% der Erwerbstätigen in Deutschland über Schlafprobleme berichten. Viele Faktoren und auch Krankheiten können Einfluss auf unseren Schlaf nehmen und ihn stören. Deswegen sollten Schlafstörungen, gerade wenn sie länger anhalten, nicht auf die leichte Schulter genommen werden, sondern therapeutischer Rat gesucht werden. So kann der Ursache auf den Grund gegangen werden und analysiert werden, welche Maßnahme die geeignete ist, zu einem natürlichen gesunden Schlaf zurück zu finden.

### Schlafhygiene

Es gibt eine Vielzahl an einfach umzusetzenden Verhaltensweisen, die einen guten erholsamen Schlaf fördern können. Die Empfehlungen reichen von viel Bewegung an der frischen Luft bei Tageslicht, einem regelmäßigen Tagesablauf und konstanten Zu-Bett-Geh-Ritualen bis hin zum Vermeiden von Alkohol und Bildschirmlicht am Abend.

So lapidar diese Empfehlungen klingen, tragen sie doch alle bewiesenermaßen dazu bei, den Nachtschlaf zu fördern und uns ein erholtes und munteres Aufwachen zu ermöglichen. Und dass solch ein gesunder Schlaf positive Auswirkungen auf die Gesundheit unseres gesamten Organismus hat, ist unumstritten.



Autorin  
**Maria Keller**  
Apothekerin

»Die Chronobiologie, die sich mit der zeitlichen Organisation unserer Stoffwechselvorgänge und damit den Auswirkungen unserer inneren Uhr befasst, ist für die Arzneimitteltherapie ein spannendes Feld: Den Körper zur richtigen Zeit mit fehlenden, den körpereigenen identischen Stoffen zu versorgen, ist meiner Ansicht nach die sanfteste Methode, den natürlichen Stoffwechsel zu unterstützen.«