

2.1 Schlafmerkmale

Guter Schlaf ist elementar für die seelische, geistige und körperliche Gesundheit.

Schlafen ist ein *vollkommen anderer Funktionszustand* des Körpers. Die Aktivität der Hirnrinde sowie tieferer Regionen verändert sich. Das Gehirn ist hochaktiv, die wichtigsten Sinne wie Sehen, Hören, Riechen und Fühlen sind dabei weitgehend ausgeschaltet und die gesamte Muskulatur ist schlaff. Die Augen bewegen sich, mal langsam, mal schnell. Der Schlaf folgt einem festgelegten Schema (Abschn. 2.2) mit einer bestimmten Abfolge.

Aber woran bemerken wir nun das Einschlafen? Dass jemand anderes eingeschlafen ist und auch, dass man selber schläft? Können wir das überhaupt bemerken? Was sind die typischen Merkmale, die den Schlaf von andern Zuständen wie beispielsweise einer Ohnmacht unterscheiden und auszeichnen?

Wenn *jemand anderes* eingeschlafen ist, lässt sich dies an folgenden Merkmalen festmachen:

- Die Person ist erweckbar, je nach Schlafstadium einfacher wie schon allein durch leises Ansprechen oder schwerer z. B. erst durch festes Rütteln.
- Schlafende haben eine ganz typische Haltung mit schlaffer Muskulatur. Sie sind in den Sessel oder aufs Bett gesunken. Wenn jemand im Sitzen eingeschlafen ist, dann hängt vielleicht der Kopf zur Seite oder leicht nach hinten. Bei einem im Liegen eingeschlafenen Menschen kann ein Arm herunterbaumeln. Der Körper ist schlaff.

Grundsätzlich versucht der Mensch sich zum Schlaf hinzulegen. Kinder schlafen in vielen verschiedenen Positionen. Mit zunehmendem Lebensalter wird häufig die Seitenlage eingenommen, wobei insbesondere die rechte Seite bevorzugt wird. Umfragen zeigen, dass weit mehr als die Hälfte der deutschen Bevölkerung auf der Seite liegend einschläft, gefolgt von Rücken- und Bauchlage. Schlafende rollen sich aber auch gerne auf einer Seite zusammen und schlafen in Embryohaltung. Ca. jeder 10. wechselt die Schlafposition häufig.

An sich selbst merkt man eigentlich erst wieder beim Aufwachen, dass man eingeschlafen war. Dann sind es aber untrügliche Zeichen, die auf den dagewesenen Schlaf hinweisen:

- Vielleicht erinnern Sie sich, noch eine Weile die Gespräche in der Fernsehdiskussion mitbekommen zu haben, bevor Sie vor dem Fernseher eingeschlafen sind. Die Inhalte sind zwar schnell verwischt, aber die

Stimmen haben Sie noch geraume Zeit wahrgenommen. Ihre Sinne waren noch länger aktiv und in dieser Phase kann man auch noch riechen, schmecken und auf Berührungen reagieren. Dann aber hat das Gehirn den Kontakt zur Umwelt verloren und Sie sind eingeschlafen.

- Die Wahrnehmung war nicht mehr vorhanden, deshalb haben Sie nicht mehr mitbekommen, was um Sie herum geschehen ist.
- Wenn wir wieder aufwachen, haben wir zunächst keine Ahnung, wie lange wir geschlafen haben. Man wundert sich beim Blick auf die Uhr sogar, wie viel Zeit vergangen ist. Das Zeitgefühl geht beim Schlafen verloren. Dies ist ein sicheres Zeichen, dass Sie geschlafen haben.
- Und sie wissen, ob sie gut oder schlecht geschlafen haben.

Früher, als die Menschen noch nicht sesshaft waren, haben sie nicht in Ruhe schlafen können. Die Gefahr war viel zu groß. In der frühen menschlichen Entwicklung wurde nur fraktioniert, d. h. nur wenige Stunden geschlafen, und die Zwischenzeit zum Jagen, Essen oder zur Fortpflanzung genutzt. Während der Evolution, im Laufe der Jahrtausende, sind die Menschen dann in Behausungen gezogen und konnten sich somit in Ruhe dem 24-Stunden-Rhythmus und dem regelmäßigen Schlafen und Wachen anpassen. Noch im vorletzten Jahrhundert bis ca. in die Mitte der 1900er-Jahre hat man durchschnittlich 9 oder 10 Stunden geschlafen. Es war normal zeitgleich mit den Hühnern, also wenn es dunkel wurde, ins Bett zu gehen und wenn es hell wurde, aufzustehen.

Der erwachsene Mensch *schläft heute im Durchschnitt 7 bis 8 Stunden*. Allerdings hat die mittlere Schlafdauer in den industrialisierten Ländern im letzten Jahrhundert um rund 2,5 Stunden, d. h. auf weniger als 7 Stunden pro Nacht abgenommen (Eugster 2019). Am kürzesten schlafen die Japaner, Grund dafür ist ihr Leistungsdenken. In der deutschen Bevölkerung liegt die durchschnittliche Schlafenszeit bei etwas über 7 Stunden. Sie gehen gegen 23 Uhr schlafen und stehen um kurz nach 06:15 auf. Nach dieser Untersuchung von Zulley (2018) sind die Deutschen eher Frühaufsteher, was überwiegend aus den Arbeits- und Schulzeiten resultieren dürfte (Abschn. 4.1.6), denn eigentlich besteht das deutsche Volk – wie wir in Abschn. 4.1.3 sehen werden – überwiegend aus Normaltypen und Abendmenschen, die an freien Tagen länger schlafen.

Die angemessene Schlafdauer verändert sich mit der Lebensphase. Entsprechend der amerikanischen National Sleep Foundation (Hirshkowitz et al. 2015) wird für gesunden Menschen die in Tab. 2.1 angegebene Schlafdauer empfohlen:

Tab. 2.1 Von der amerikanischen National Sleep Foundation empfohlene, gerade noch mögliche bzw. nicht empfohlene Schlafdauer in Stunden für verschiedene Altersgruppen (modifiziert nach Hirshkowitz et al. 2015). Ohne Berücksichtigung von Chronotypen (Abschn. 4.1.3)

Alter	Empfohlen	Möglich		Nicht empfohlen	
		kürzer	länger	weniger als	mehr als
0–3 Monate	1–17	11–13	18–19	11	19
4–11 Monate	12–15	10–11	16–18	10	18
1–2 Jahre	11–14	9–10	15–16	9	16
3–5 Jahre	10–13	8–9	14	8	14
6–13 Jahre	9–11	7–8	12	7	12
14–17 Jahre	8–10	7	11	7	11
18–25 Jahre	7–9	6	10–11	6	11
26–64 Jahre	7–9	6	10	6	10
Über 65 Jahre	7–8	5–6	9	5	9

Die subjektive und objektive Schlafqualität verringert sich im Laufe des Lebens. Bereits ab 30 Jahren lässt sie etwas nach und man schläft flacher. Ab dem 45. Lebensjahr wird der *Schlaf noch flacher und subjektiv schlechter*. Das zirkadiane System (vgl. Abschn. 4.1) verliert allmählich an Flexibilität. Schlafstörungen, Schlafverlust und Schichtarbeit wiegen dann noch schwerer.

2.2 Schlafstadien und Schlafrhythmus

2.2.1 Schlafstadien

Im Schlaf werden in der Regel folgende Schlafstadien in einer regelmäßigen Abfolge durchschritten: Ruhiges Wachsein, Einschlafstadium, Leichter Schlaf, Tiefschlaf (alles als Non-REM-Schlaf bezeichnet) und der REM-Schlaf. In einer durchschnittlichen Nacht laufen etwa fünf vollständige Schlafzyklen hintereinander ab.

Mehr als die Hälfte der gesamten Schlafenszeit verbringt ein Erwachsener in den leichten Schlafstadien N1 und N2, der REM-Schlaf nimmt etwa ein Fünftel der Schlafenszeit ein. Auch der wichtige Tiefschlaf nimmt nur wenig Zeit in Anspruch (Tab. 2.2). Umso mehr muss darauf geachtet werden, dass er stattfinden kann.

Die Schlafstadien können anhand der elektrischen Gehirnwellen (Hirnströme) gemessen bzw. identifiziert werden:

Ruhiges Wachsein

Zum einschlafen können gehört nicht nur Müdigkeit, sondern auch vorherige geistige und körperliche Entspannung. Der Entspannungszustand zeigt sich

Tab. 2.2 Der durchschnittliche Anteil der einzelnen Schlafstadien an der Gesamtschlafenszeit beim gesunden erwachsenen Menschen (modifiziert nach Eugster 2019)

Schlafstadien	Name	Zeitanteil
N1 und N2	Einschlafstadium	60 %
N3	Leichter Schlaf	
REM	Tiefschlaf	20 %
	REM-Schlaf	20 %

durch das Auftreten von sog. *Alphawellen* im Gehirn. Anspannung hindert fast immer am Einschlafen, außer man ist „todmüde“ und hat einen hohen Schlafdruck. Wenn jemand jedoch richtig entspannt ist, ist Schlaf auch ohne müde zu sein möglich! Dieser Zustand der tiefen Entspannung ist auch als Ergebnis verschiedener Body-Mind Verfahren (Abschn. 5.6) wie Autogenem Training, bei denen die Teilnehmer unter Umständen während der Durchführung einschlafen, bekannt.

Einschlafstadium (N1)

Einschlafen und Aufwachen (s. u.) werden neueren Erkenntnissen zufolge (Gent et al. 2018) vom Hypothalamus gesteuert. Er ist eine wichtige Schaltzentrale im Gehirn, mit fast allen Gehirnregionen vernetzt und ist in die Steuerung verschiedener Funktionen wie Aufmerksamkeit, Sinneswahrnehmung, Kognition und Bewusstsein eingebunden.

Das Einschlafstadium ist gekennzeichnet durch Dösen und „Pendeln“ zwischen Wachen und Schlafen. Kurzes Einschlafen wechselt sich mit wieder flüchtigem Aufwachen ab. Die Augen bewegen sich hin und her und rollen. Dies ist ein Zeichen, dass der Schlaf schon ganz nah ist. Die Muskulatur entspannt sich und kann dabei unwillkürlich zucken. Puls und Atmung werden gleichmäßiger. Das Einschlafstadium dauert normalerweise 10 bis 15 Minuten, Männer schlafen meist schneller ein, Frauen brauchen etwas länger.

In der Einschlafphase ist man *leicht erweckbar*. Ungewohnte Geräusche oder Berührungen lassen einen wieder aufwachen und aufschrecken. Dies ist noch aus der Evolution übriggeblieben, denn als die Menschen noch in Wäldern und Höhlen lebten, mussten sie ständig fluchtbereit sein. Deshalb schlafen wir auch heute noch schlechter ein oder wachen nachts auf, wenn wir nicht in unserem gewohnten Umfeld übernachten, sondern beispielsweise in einem Hotel oder einer fremden Ferienwohnung. Dauert es regelmäßig länger als 30 Minuten bis zum Einschlafen, so kommt eine Schlafstörung in Betracht.

Leichter Schlaf (N2)

Jetzt ist der Mensch eingeschlafen (Definition: Erste Minute Stadium N2) und befindet sich im Leichtschlaf. Puls und Atmung werden langsamer, die Augen bewegen sich kaum mehr. Leichte Berührungen spürt man nicht mehr.

Dennoch ist der Schlaf in dieser Schlafphase *noch leicht störbar*. Auch dabei handelt es sich um ein Erbe aus der menschlichen Entwicklungsgeschichte, welches zum Beispiel bei Müttern von kleinen Kindern zu beobachten ist: Auch wenn das Baby keinen Muckser gemacht hat, wacht die Mutter trotzdem „vorsichtshalber“ auf und sieht nach, ob es ihrem Kind gut geht. Deshalb können auch Licht oder fremde akustische Ereignisse einen in den ersten Schlafphasen wecken. Dann sollten wir uns nicht aufregen, nicht auf die Uhr schauen und ruhig liegen bleiben, wissend, dass wir gleich wieder einschlafen werden. Ein Gang zur Toilette sollte bei möglichst gedämpften, weichen und tiefstehendem Licht vorgenommen werden. Und danach ist es angebracht, sofort ins Bett zurückzukehren und sich einzukuscheln (Abschn. 5.2).

Leichter Schlaf zeichnet sich durch *besondere Hirnströme* aus, den sog. Schlafpaddels. Sie sind zwischen den langsamen Wellen des Stadiums N2 eingebettet und zeigen einen heftigen Aktivitätsausbruch der Gehirnwellen an. Diese spindelförmigen Wellen treten auf, wenn Lernprozesse und Gedächtnisspeicherung stattfinden (Ruch et al. 2012, Cox et al. 2017). Der leichte Schlaf ist demnach bereits für die Speicherung von Gelerntem im *Kurzzeitgedächtnis* zuständig, unabhängig vom Tiefschlaf und REM-Schlaf.

Tiefschlaf (N3)

Im Tiefschlaf regeneriert sich der Körper. *Jetzt findet die Erholung des Körpers statt!* Blutdruck und Puls sind niedrig, die Körperkerntemperatur erreicht allmählich ihren niedrigsten Wert (Abb. 2.3). Der Schlafende atmet gleichmäßig, ruhig und tief und bewegt sich fast nicht mehr. Je tiefer der Schlaf ist, desto schwerer ist man zu wecken. Wird man doch aus dem Tiefschlaf herausgerissen, dann fühlt es sich wie mit ein Promille Alkohol an. Daher stammt der Begriff der „Schlaftrunkenheit“.

Diese Schlafphase ist *für die körperliche Gesundheit elementar*: Ab der ersten Tiefschlafphase wird Wachstumshormon ausgeschüttet, das zur Regeneration und Neubildung von Zellen und dem Wachstum der Knochen bei Kindern beiträgt. Deshalb brauchen Kinder auch unbedingt ihren frühen Schlaf! Vor allem aber ist dieser Teil des Schlafes für das Immunsystem von größter Bedeutung. Denn das *Immunsystem ist ab der ersten Tiefschlafphase am aktivsten* und das immunologische „Gedächtnis“, das ein wichtiger Teil der Immunabwehr ist, bildet sich aus.

Die wichtigsten Hirnströme im Tiefschlaf sehen wie langsame Schwingungen mit hoher Amplitude aus und werden als *Delta-Wellen* bezeichnet. An ihrer Ausprägung ist abzulesen, dass die Aktivität von Synapsen, den Verbindungsstellen zwischen den Nerven, während des Tiefschlafs teilweise sehr hoch ist, dann wieder sind sie inaktiv. Dieses „Herunterfahren“ wird als