

Albrecht Vorster
Warum wir schlafen

Albrecht Vorster

WARUM WIR SCHLAFEN

Weshalb unsere Beine manchmal
keinen Schlaf finden,
auch Schnecken sich schlau schlummern
und andere faszinierende Erkenntnisse
über den unbekanntem Teil unseres Lebens

HEYNE <

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten,
so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung,
da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich
auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.

Hinweis

Die Wissenschaft unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess. Alle Angaben, insbesondere zu Diagnose und Therapie, basieren auf dem aktuellen Wissensstand und wurden vom Autor sorgfältig geprüft. Dennoch kann keine Garantie für deren Richtigkeit übernommen werden. Leserinnen und Leser sind aufgefordert, sich im Zweifelsfall von Spezialisten beraten zu lassen und die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller zur Kontrolle heranzuziehen. Sie bleiben selbst verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Applikation, Medikation und Dosierung. Hinweise auf etwaige Unstimmigkeiten oder Fehler nimmt der Verlag gern entgegen. In diesem Buch sind eingetragene Warenzeichen (geschützte Warennamen) nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.



Verlagsgruppe Random House FSC® N001967

3. Auflage

Originalausgabe 2019

Copyright © 2019 by Wilhelm Heyne Verlag, München,

in der Verlagsgruppe Random House GmbH,

Neumarkter Straße 28, 81673 München

Redaktion: Angelika Winnen

Umschlaggestaltung: Hauptmann & Kompanie Werbeagentur, Zürich, unter
Verwendung eines Fotos von © Random House / Kay Blaschke Fotografie und

Illustrationen von © Nadine Roßa

Illustrationen im Innenteil: Nadine Roßa

Satz: Satzwerk Huber, Germering

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISBN: 978-3-453-20609-0

www.heyne.de

*Für alle Träumer.
Weitermachen,
denn wir müssen träumen,
um die Wirklichkeit zu schaffen.*

Inhalt

Vorwort	11
Warum wir schlafen	15
1 Warum Schnecken und Menschen schlafen	15
2 Im Halbschlaf	32
3 Schlaf mal drüber: Schlafen und Gedächtnis	37
4 Schlafen, damit das Gehirn nicht aus dem Gleichgewicht gerät	53
5 Nächtliche Gehirnwäsche	61
6 Schlaf dich gesund!	67
7 Den Winter verschlafen?	77
8 Schlaf zum Energiesparen?	80
9 Wie viel Schlaf brauche ich?	82
Rund um die Uhr	95
10 Alles läuft im Takt	95
11 Lichtverschmutzung raubt nicht nur uns den Schlaf	113
12 Die Nacht ist zum Schlafen da – Schichtarbeit ...	119
13 Gefährlicher Schlaf	134
14 Der inneren Uhr davongeflogen – Jetlag	142
15 Wer hat an der Uhr gedreht? – Zeitumstellung ...	150

Warum wir träumen	155
16 Warum wir im Schlaf träumen	155
17 Wenn die Nacht zum Albtraum wird	171
18 Träume, was du träumen willst	178
Schlaf im Lauf des Lebens	187
19 Schlafen wie ein Baby – warum Kinder schlafen oder auch nicht	187
20 Lieber sechs Stunden Schule als gar keinen Schlaf	204
21 Wenn Frauen und Männer miteinander ins Bett gehen	212
22 Nur noch drei Nickerchen bis zur Schlafenszeit – Schlaf im Alter	220
Schlecht schlafen	233
23 Krankhaft schlaflos – Insomnie	233
24 Des Lebens müde – wie Schlaf und Depressionen miteinander verknüpft sind	255
25 Atemlos durch die Nacht – Schnarchen und Schlafapnoe	260
26 Warum zu wenig Schlaf zuckerkrank und dick machen kann	277
27 Zähne zusammenbeißen und durch – Zähneknirschen	286

Wenn der Körper den Schlaf verdreht	299
28 Abends sind meine Beine hellwach! – Restless legs	299
29 Wenn der Schlafschalter wackelt – Narkolepsie	314
30 Im Schlaf reden, kochen und morden – Schlafwandeln und Nachtschreck	329
31 Die eigenen Träume ausleben – REM-Schlafverhaltensstörung	340
Den Schlaf dressieren	345
32 Die Bändigung des Schlafes – Kaffee	345
33 Mother's little helper – Schlafmittel	354
34 Der Schlaf des Leonardo da Vinci	364
35 In den Schlaf wiegen	368
36 Mondfühlilig	374
37 Elektrosmog: Wenn das Handy den Schlaf raubt .	378
38 Wer besser schläft, siegt!	383
Quellen und Anmerkungen	389
Dank	411
Weiterführende Links und Informationen	412

Vorwort

*»Where do you go to my lovely
When you're alone in your bed
Tell me the thoughts that surround you
I want to look inside your head.«**

(Peter Sarstedt)

»Was ist Bewusstsein? – die Zeit zwischen den Nickerchen!«**
Was zunächst nach einer platten Scherzantwort klingt, birgt einen wahren Kern in sich. Nur wenn wir schlafen, verlieren wir auf natürliche Weise unser Gefühl, in der Welt zu sein. Plötzlich sind wir weg. Eben war da noch das Bett, der Raum, vielleicht die Körperwärme des Partners, sein Geruch, seine Stimme. Und auf einmal Stille. Dunkelheit. Nicht mal die, einfach nichts. Werden wir aus dem Tiefschlaf geweckt und gefragt, was gerade in uns vorgegangen ist, ob wir etwas geträumt oder etwas gefühlt haben, lautet die Antwort in der überwiegenden Zahl der Fälle: Nein, nichts. Was passiert mit uns, wenn wir in den Schlaf fallen? Wohin gehen wir? Wozu müssen wir schlafen? Wozu unser Bewusstsein verlieren? Warum können wir nicht gemütlich auf der Couch sitzen und dann, während sich unsere Muskeln entspannen, zumindest die Augen offen halten, um sicherzugehen, dass nicht gerade ein Säbelzahniger um die Ecke biegt, um uns zu fressen? Warum übermannt uns der Schlaf in den ungünstigsten Momenten, wie beim

* »Wohin gehst du mein Liebling, wenn du allein im Bett liegst. Erzähl mir, welche Gedanken dich begleiten. Ich möchte in deinen Kopf hineinschauen« (Peter Sarstedt).

** »Consciousness? – The time between naps!« (Unbekannt).

Autofahren? Die größten vom Menschen verursachten Umweltkatastrophen nahmen ihren Ausgang in den Nachtstunden: die Katastrophe von Tschernobyl oder das Chemieunglück von Bhopal, die Tausenden von Menschen das Leben kosteten. Irgendjemand hat da geschlafen. Doch die Frage ist nicht nur wer, sondern warum?

Für Millionen von Menschen ist Schlaf nur ein notwendiges Übel: Augen zu und durch. In einem Zug tief durchschlafen, um am nächsten Morgen durch den Klang des Handyweckers wieder geweckt zu werden. Dabei ist der Schlaf ein Teil von uns. Der Mensch verschläft im Durchschnitt ein Drittel seines Lebens. Schlafen wir schlecht, ist der Tag hinüber, schlafen wir gut, können wir Bäume ausreißen. Unser Schlaf ist ein sicherer Spiegel unseres allgemeinen Gesundheitszustandes. Nach ein paar Jahren gestörten Schlafes treten meist schwere Krankheiten auf den Plan: Alzheimer, Parkinson, Depressionen. Alle psychischen und neurologischen Krankheiten gehen mit einer Veränderung des Schlafverhaltens einher. Ob Schlafprobleme diese Krankheiten auslösen oder diese Krankheiten Schlafprobleme verursachen, ist unklar. Unbestreitbar ist: Wenn es mit dem Schlaf nicht klappt, gehen wir die Wände hoch, sind übellaunig und unkonzentriert. Schlaf scheint so wichtig zu sein wie essen, trinken und atmen – nur, warum?

Wir wissen zumindest, dass es irgendwie mit unserem Gehirn zusammenhängt. Dort herrscht nachts reges Treiben: Während des Tages werden neue Verbindungen zwischen den Nervenzellen aufgebaut. In der Nacht finden dann Umbau- und Aufräumarbeiten statt. Alles, was im Eifer des Gefechts zu viel gebaut und verknüpft wurde, wird wieder zurückgestutzt. Der Schlaf ist also gar keine Zeit der Muße und Erholung. Im Gegenteil: Zu keiner anderen Zeit in unserem Leben wird in unserem Kopf mehr herumge-

schraubt als in der Nacht. Dennoch haben sich die meisten Neurowissenschaftler in den vergangenen 50 Jahren kaum dafür interessiert, was in dieser Zeit im Gehirn vorstättengeht. Verstehen wir aber den Schlaf nicht, können wir nicht verstehen, wie unser Gehirn funktioniert, wir übersehen die Hälfte des Lebens, womöglich sogar die alles entscheidende Hälfte! Inzwischen wissen wir: Für das Erlernen von Sprachen, Vokabeln und fürs Fahrradfahren ist nicht nur wichtig, wie wir gelernt haben, sondern ob und wie wir danach geschlafen haben. Im Schlaf perfektionieren wir unsere Motorik, sortieren unser Gedächtnis und klären unsere Gefühle. Wir bereiten vor, was wir tagsüber tun, denken und fühlen. Ohne Schlaf wären wir womöglich alle chronisch dement und kämen aus dem Entwicklungsstadium eines Dreijährigen nicht heraus.

Allzu lange dämmerte die Schlafforschung in einem obskuren Seitenzweig der Medizin. In deutschen Kliniken kümmert sich der Lungendoc um die Schnarcher, die Neurologin um die Restless-Legs- und Narkolepsiepatienten, die Psychologin um Alpträume und in der Inneren Medizin oder beim Hausarzt werden Schlafmittel verschrieben. Kaum einer hat den Überblick, auch weil es bisher an keiner deutschen Universitätsklinik einen Lehrstuhl für Schlafmedizin gibt. Erst jetzt ist die Medizin dabei, den Schlaf als reichen, lebendigen Teil unseres Lebens zu entdecken, nicht weniger wichtig als der Wachzustand. Ich möchte mit Ihnen erkunden, wie der Schlaf maßgeblich darüber entscheidet, wie wir uns am Tag fühlen, und was des Nachts in unseren Gehirnen vorgeht.

Seit ich über Schlaf forsche, werde ich auf Partys, Familienfeiern und auch sonst bei jeder Gelegenheit mit Fragen zu meinem Forschungsthema gelöchert. Erst dadurch ist mir bewusst geworden, wie stark das Thema Schlaf jeden Einzelnen von uns beeinflusst

und beschäftigt: Ist der Schlaf vor Mitternacht der beste? Darf ich Schlafwandler aufwecken? Hilft heiße Milch mit Honig wirklich beim Einschlafen? Ich habe gehört, man könne alle vier Stunden ein 20-minütiges Power-Nap halten und so mit nur vier Stunden Schlaf auskommen. Funktioniert das? Schläft man bei Vollmond schlechter? Ist Elektromog für meine Einschlafprobleme verantwortlich? Kann ich meine Träume beeinflussen?

Außerdem haben alle eine kuriose Geschichte zu erzählen oder verspüren das Bedürfnis, ihr Leid zu klagen: Träume, Schlafwandel-episoden, Schnarchen, Kampf mit dem Sekundenschlaf beim Autofahren. Alles Phänomene, die mich selbst faszinieren, und deren biologischen, medizinischen, aber auch psychologischen Hintergründen ich in diesem Buch nachgehe. Es ist quasi das Best of der am häufigsten gestellten Fragen und Alltagssituationen zum Thema Schlaf – und der Versuch, diesen wissenschaftlich und doch unterhaltsam auf den Grund zu gehen.

Das Buch ist dabei so geschrieben, dass Sie jedes Kapitel auch einzeln losgelöst lesen und sich Ihren drängendsten Fragen zuerst widmen können, ehe Sie sich den Grundlagen zuwenden. Dies ist kein weiterer Ratgeber für »richtiges Schlafen«, obwohl der ein oder andere Schlaftipp fällt. Ich möchte mit Ihnen vielmehr ein wenig Licht in die Dunkelheit der Nacht bringen und damit in einen unbekanntem, faszinierenden Teil unseres Lebens, den wir zu oft von der Bettkante stoßen.

Ich wünsche viel Vergnügen!

Warum wir schlafen

1 Warum Schnecken und Menschen schlafen

»Wenn Schlaf nicht eine absolut überlebenswichtige Funktion erfüllt, dann ist es der größte Fehler, den die Evolution je gemacht hat.«

(Allan Rechtschaffen)*

»Und was machst du so?«

Ich stehe auf irgendeiner Party und irgendwann kommt sie, die Frage.

»Ich beschäftige mich mit Schlaf.«

»Ah, spannend ...«

In den nächsten fünf Minuten fallen die Stichwörter Schnarchen, Träume, Kaffee, Schlafwandeln ... Und früher oder später fragt mein Gegenüber: »Und, was machst du da genau?«

»Ich beschäftige mich mit Schnecken, schlafenden Meeresschnecken.«

Mein Gesprächspartner schaut mich mit großen Augen an. Seinen entgeisterten Blicken ist zu entnehmen, dass er meinen For-

* »If sleep does not serve an absolutely vital function, then it is the biggest mistake the evolutionary process has ever made« (Allan Rechtschaffen).

schungsgegenstand für ein total weltentrücktes Thema hält, mit dem man außer einigen ebenso weltentrückten Wissenschaftlern niemanden hinter dem Ofen hervorlocken kann.

Schnecken-Schlaf – Wer kommt auf so eine Idee?

»Aber warum forschst du gerade mit Schnecken?«

Nun, die Schnecke besitzt sehr wenige Nervenzellen, nur 20.000, um genau zu sein. Schon eine Fruchtfliege, die auf dem etwas betagten Pfirsich in der Küche herumkrabbelt, hat 200.000 Nervenzellen, ein Fisch 1 Million, die Maus 100 Millionen und wir Menschen besitzen sage und schreibe 100 Milliarden Nervenzellen. Die Schnecke ist also ein vergleichsweise einfach konstruiertes Tier. Sie besitzt zudem unter allen Tieren die größten Nervenzellen. Bis zu einem Millimeter im Durchmesser und damit so groß, dass man einige davon mit bloßem Auge erkennen kann. Deshalb wurden an der Schnecke die Grundlagen von Lernen und Gedächtnis erforscht und im Jahr 2000 mit dem Nobelpreis für den Neurowissenschaftler Eric Kandel honoriert. Die gleichen Mechanismen, Gene und Proteine, die man in der Meeresschnecke *Aplysia californica* entdeckte, fanden sich so in allen anderen Tieren auch.

Mit der Schnecke versuche ich der mysteriösen Frage nachzugehen, warum sich die Natur überhaupt solch einen Schlaf-Zustand ausgedacht hat. Was nützt es einem Tier, jeden Tag für mehrere Stunden nur eingeschränkt auf äußere Reize reagieren zu können und somit der Gefahr ausgesetzt zu sein, leichte Beute eines anderen hungrigen Tieres zu werden? Braucht es ein Hirn, und wenn ja, wie viel davon, damit ein Tier schläft? Und wenn es schläft, benötigt es den Schlaf für sein Hirn? – Wenn man eine Forschungsfrage hat, die grundlegend für alle Tiere gilt, dann kann man auch zur Erforschung den einfachsten zur Verfügung

stehenden Organismus zurate ziehen, in diesem Fall eine Schnecke. Und ganz nebenbei, ein Tier, das so langsam ist, muss sich doch hervorragend für Schlafforschung eignen!

Wohin zieht sich eine Schnecke ohne Haus zurück, wenn sie schläft?

»Wie stellt man denn fest, ob eine Schnecke schläft?«

Zunächst mit Videoaufnahmen. Im Zeitraffer werden selbst die langsamsten Bewegungen einer Schnecke sichtbar. Der erste Schnecken-Forscher, den ich auf ein mögliches Schlafforschungsprojekt bei der Schnecke angesprochen hatte, hatte nur lapidar bemerkt: »Weißt du, die Tiere tun nicht viel. Wahrscheinlich schlafen die den ganzen Tag.« Er lag falsch, obwohl er sich in den 40 Jahren seiner Laufbahn allein mit diesen Tieren beschäftigt hatte. Nie war es ihm anscheinend in den Sinn gekommen, eine Videoaufnahme von den Tieren zu machen. Denn auf den ersten Videos von Meeresschnecken, die ich in einem Labor in Tallahassee, Florida, machen durfte, bewegten sich meine Tiere immerzu, den ganzen Tag über.¹ Langsam, aber kontinuierlich. Der Spruch: »Wer rastet, rostet«, scheint auch für Schnecken zu gelten. Immer waren sie auf der Suche nach Futter, nach Artgenossen zur Paarung oder krochen einfach nur so herum, weil das Schnecken eben so tun. Erst ein paar Stunden nach Einbruch der Dunkelheit zogen sich die Tiere in die Ecken des Aquariums zurück, mit Vorliebe in Nischen, die gut mit frischem, sauerstoffreichem Wasser durchstrudelt wurden. Schlafen bedeutet für die Schnecke wie für alle anderen Tiere: Suche dir einen klimatisch günstigen Ort, an dem es sich sicher und ungestört ein paar Stunden aushalten lässt!

In ihren Schlafecken angekommen, zogen sich die Schnecken zusammen, zuckten noch ein paarmal und verharreten dann regungslos für die nächsten ein bis drei Stunden. Während der Nacht

wachten sie ab und an auf, wanderten ein bisschen umher, nur um nach kurzer Zeit wieder für weitere Stunden zu schlummern. So schliefen die Schnecken im Schnitt neun Stunden pro Nacht.

Schnecken wecken

»Aber schlafen die Schnecken wirklich oder ruhen sie sich nur aus?«

Um alle Zweifel auszuschließen, testete ich die Reaktionsfähigkeit der Tiere auf einen Nahrungsreiz hin mit ihrer Lieblingspeise Meeresalgen. Geringes Interesse. Gut, nachts haben auch wir weniger Lust, für etwas zu essen aus dem Bett zu krabbeln. Aber wenn Gefahr droht, sollten wir schnell auf den Beinen sein. Also Test 2 auf einen Fluchtreflex hin, mit einem leichten Salzreiz. Während Schnecken tagsüber schon bei leichten Anzeichen von einer zu hohen Salzkonzentration im Umgebungswasser die Flucht antreten, nötigte sie der gleiche Reiz in der Nacht lediglich dazu, ihr Schwanzende ein bisschen mehr einzuziehen. Nur in wenigen Fällen konnte der Salzreiz sie dazu bewegen, ihren Ruheort zu wechseln. Schnecken muss man nachts also genauso aufwecken wie Schulkinder, die den Schulbus nicht verpassen sollen.

Wenn Schnecken die Nacht durchmachen

»Aber vielleicht sehen die einfach nichts im Dunkeln und versuchen, die dunkle Periode nur möglichst energiesparend zu überbrücken?«

Schnecken haben Augen, die häufig auf ihren Fühlern sitzen, bei meinen jedoch knapp unterhalb auf der Haut. Und zugegeben, ihre Augen sind nicht besonders gut. Hell und Dunkel lassen sich damit unterscheiden, aber dann ist es auch schon vorbei mit der optischen Auflösung. Also unternahm ich ein weiteres Expe-

riment. Sollte es sich bei der Nachtzeit nur um einen Überdauerungszustand handeln, dann gäbe es keinen Grund für die Schnecken, diesen am helllichten Tage nachzuholen, sollten sie einmal die Nacht durchfeiern.

Also bescherte ich meinen Schnecken im Labor eine Nachtclub-erfahrung der Extraklasse. Im Dunkeln, nur mit Dunkelkammerbeleuchtung und Radio machten wir gemeinsam die Nacht durch. Die Schnecken wurden durch behutsames zeitweiliges Anstupfen zum Mitmachen animiert. Auf dem Video zeigte sich später: Auch Schnecken schlafen nach einer durchzechten Nacht tagsüber prächtig. Also muss es sich bei ihrem Ruheverhalten um Schlaf handeln, denn Schlaf hat eine Batterie aufladende Eigenschaft. Je länger wir wach sind, desto größer wird der Drang, die Augen zu schließen und alle Glieder von uns zu strecken. Wachheit scheint unseren Körper zunehmend ins stoffliche Ungleichgewicht zu bringen. Gehen wir schlafen, ist am nächsten Morgen die stoffliche Ordnung wiederhergestellt. Verpasst unser Körper diese erholsame Schlafenszeit, holt er sie später nach.

Die drei getesteten Merkmale – vermindertes Reaktionsvermögen, Aufweckbarkeit und Aufholschlaf nach Schlafentzug – fanden sich bisher bei allen genauer untersuchten Tieren. Diese Charakteristiken wurden bereits vor hundert Jahren vom französischen Schlafforscher Henry Piéron beschrieben.² Sie haben Bestand bis heute. Schlaf ist ein universeller, essenzieller Bestandteil allen tierischen Lebens. Alle Tiere müssen schlafen, auch angeblich »hirnlose« Lebewesen wie Fadenwürmer und Quallen, denn auch sie haben Nervenzellen, die ihre Tätigkeiten koordinieren.³

Auf der Suche nach dem Schlafsinn

»Was bringt es dir jetzt zu wissen, dass die Schnecken schlafen, so wie alle anderen Tiere auch?«

Es ist quasi nur die Grundlage meiner Arbeit. Mein Ziel ist es, herauszufinden, *warum* diese Tiere – alle Tiere, und auch wir – schlafen. Denn im Gegensatz zu ebenso grundlegenden Bedürfnissen wie Essen, Trinken und Atmen ist erst ansatzweise geklärt, was der Sinn des Schlafes ist. Wie ich eingangs erwähnte, sind bei den Schnecken Lern- und Gedächtnisprozesse besonders gut erforscht. Ein heißer Kandidat für die zentrale Funktion des Schlafes ist sein Nutzen für das Gedächtnis. Sollte der Schlaf bei Schnecken also auch mit der Gedächtnisbildung zusammenhängen, dann böte uns das die Möglichkeit, diese elementaren Zusammenhänge zu studieren – in einem Tier, welches bedeutend einfacher gestrickt ist als der Mensch.

In einem nächsten Experiment ließ ich die Tiere zunächst etwas lernen. Wer jetzt an Schneckendressur mit Trillerpfeife und Sprung durch den Feuerreifen denkt, den muss ich leider enttäuschen. Lernaufgaben funktionieren immer gut mit Essen, und Meeresschnecken lieben Meeressalat (*Ulva lactuca*). Die Schnecken wachsen, bis sie die Größe von zwei Fäusten erreicht haben. Eine ausgewachsene Meeresschnecke (*Aplysia californica*) kann schon mal ein, zwei Kilo auf die Waage bringen. Klar, größere Tiere haben größere Münder und können auch größeren Meeressalat mit ihrer Raspelzunge abbeißen. Die Tiere lernen also im Laufe ihres Lebens beständig, welchen Meeressalat welcher Festigkeit sie schon zerkauen können. Ich entschied mich, die Schnecken Bekanntschaft mit extrem hartem Futter machen zu lassen, indem ich den leckeren Meeressalat in ein engmaschiges Plastiknetz verpackte. Die Schnecken stürzten sich auf das gut riechende Meeressalatbonbon, doch ohne jegliche Chance. Nach 30 Minuten gaben sie es auf, auf dem Bonbon herumzukauen. Anschließend durfte die eine Hälfte der Schnecken schlafen, die andere wurde wach gehalten. Würden die Schnecken nach einem ausgie-