

# So entspannen Sie richtig

Neue Kraft für den Alltag



# Vorwort

Zu unserem vollen, erfüllten Leben gehört es, ab und an mal Stress zu haben. Für viele Menschen aber ist Stress inzwischen mehr als nur eine Phase, er ist ein Gefühl, das ihr Leben beherrscht – und schwer erträglich macht.

Ein wichtiger Faktor ist die Arbeit: 80 Prozent der Deutschen fühlen sich dabei immer wieder unter Druck, viele von ihnen entwickeln mit der Zeit auch körperliche Symptome. Die Zahl der Krankschreibungen ist in den letzten 20 Jahren um mehr als 120 Prozent gestiegen.

Aber auch unsere Freizeit ist inzwischen so vollgestopft mit Terminen und Aufgaben, dass wir uns selbst da nicht richtig erholen können. Und inzwischen sind sogar Kinder und Jugendliche von chronischem Stress betroffen, Psychiater diagnostizieren schon bei 15-Jährigen ein Burn-out-Syndrom.

Wie konnte es so weit kommen? Und vor allem: Was kann man gegen den Stress als Dauerzustand tun?

Diese Fragen wollen wir in diesem E-Book beantworten und Ihnen dabei helfen, wieder zur Ruhe zu finden – wieder entspannen zu können. Wir zeigen Ihnen beispielsweise, was für eine wichtige Rolle die Achtsamkeit inzwischen für viele Mediziner spielt, wie sehr Musik zur Entspannung beitragen kann, dass spezielles Licht unsere Stimmung verbessern kann und was Unternehmen sich einfallen lassen, um ihren Angestellten zu einem gesünderen Arbeitsleben zu verhelfen.

Und weil eine erholsame Nacht die Basis für einen entspannten Tag ist, geben wir zum Thema Schlaf viele Informationen und Tipps: Was kann man tun, wenn man nicht ein- oder durchschlafen kann? Und was, wenn der Partner schnarcht oder mit

den Zähnen knirscht? Wann ist es angemessen, Medikamente zu nehmen – und welche sind dann für wen geeignet? Diese und andere Fragen beantworten wir im Serviceteil des Heftes.

Eine anregende Lektüre wünscht

Jan Schweitzer, Chefredakteur

# Inhaltsverzeichnis

## **Vorwort**

---

### **ENTSPANNEN**

#### **Endlich frei atmen!**

Stress ist das Lebensgefühl unserer Zeit, viele leiden darunter. Wer die wichtigsten Stress-Mechanismen versteht, kann sich Freiraum schaffen.

---

#### **Kann man Glück lernen?**

Menschen haben es auch selbst in der Hand, glücklich zu werden. Und dafür ist es nie zu spät.

---

#### **Die Kraft des Inneren**

Lange wurde sie als Esoterik belächelt, heute setzen selbst Ärzte auf Meditation.

---

#### **So klingt das Leben**

Musik kann trösten, beruhigen und glücklich machen. Und wer sich isoliert fühlt, findet wieder Anschluss an die Welt.

---

#### **Licht ins Dunkel**

Neuartige Lampen machen gute Stimmung und können die Gesellschaft verändern, glauben Forscher.

---

#### **Schwitzen mit dem Chef**

Unternehmen gestalten den Alltag in Büros jetzt so, dass sich die Angestellten bei der Arbeit richtig wohlfühlen. Das ist zumindest die Wunschvorstellung.

---

### **SCHLAFEN**

#### **Nachtaktiv**

Mit neuer Technik blicken Wissenschaftler ins Gehirn schlafender Menschen – und verfolgen, wie wir uns nachts selbst erschaffen.

---

#### **Durchgetaktet**

Während wir schlafen, macht das Gehirn durch: Es räumt auf und festigt

Erinnerungen. Die wichtigsten Stationen auf der Reise durch die Nacht.

---

### **Innensicht**

Lange verachtete die Wissenschaft die Träume. Jetzt entschlüsselt sie diese nach und nach und entdeckt, wie sie unsere Persönlichkeit prägen.

---

### **Jenseits von Gut und Böse**

Schlafwandler, Wachträumer und ein tragischer Todesfall: Sind wir für unser Verhalten im Schlaf und für unsere Träume verantwortlich?

---

### **Der tägliche Jetlag**

Ja, die Zeitumstellung ist jedes Mal wieder gewöhnungsbedürftig. Aber: Es gibt ein größeres Problem, das uns den Schlaf raubt – und das Tag für Tag.

---

### **Im richtigen Takt**

Oft zwingt uns der Alltag, dem eigenen Biorhythmus zuwiderzuhandeln. Dabei würde vieles leichter gelingen, wenn wir auf unsere innere Uhr hörten.

---

### **SERVICE**

#### **Mehr vom Feierabend**

Wer die wichtigsten Regeln zur Erholung kennt, kann mehr aus Feierabend, Wochenende und Urlaub machen.

---

#### **Unter Druck**

Wie es dazu kommt, dass Stress krank machen kann – obwohl er doch nur ein Gefühl ist.

---

#### **Raus mit dem Gift**

Detox-Produkte versprechen, den Körper von angeblichen Schlacken und Schadstoffen zu entgiften. Können sie das wirklich?

---

#### **Einfach Kind sein!**

Kinder entwickeln heute oft eine enorme Disziplin – und leiden darunter. Wie Eltern helfen können, den Druck zu reduzieren.

---

#### **Gute Nacht**

Viele Menschen können aufgrund falscher Verhaltensweisen nicht ein- oder durchschlafen. Manchmal liegt das Problem aber auch neben einem und

schnarcht.

---

### **3, 2, eingeschlafen!**

Schlafforscher und Psychologen beantworten die wichtigsten Fragen zur täglichen Reise von heute nach morgen.

---

### **Das letzte Mittel**

Schlafmittel können als Ultima Ratio helfen. Doch alle Substanzen sollte man sehr vorsichtig anwenden.

---

### **Weitere ZEIT E-Books**

---

### **Impressum**

## ENTSPANNEN

# Endlich frei atmen!

**Stress ist das Lebensgefühl unserer Zeit, viele leiden darunter. Warum also gehen wir den Alltag nicht einfach lockerer an? Weil es ab einem bestimmten Stresslevel nicht mehr so leicht ist, abzuschalten. Wer aber die wichtigsten STRESS-MECHANISMEN versteht, kann sich Freiraum schaffen.**

VON ANNE OTTO

Verena Hagedorn war immer energiegeladener und belastbar, arbeitete als Journalistin, schrieb Romane, unternahm viel mit ihren Kindern, mit Freundinnen, ging mit ihrem Mann aus. Ein zu voller Tag? So etwas gab es in ihrem Leben nicht. Aber irgendwann merkte die 43-Jährige, dass sich etwas geändert hatte. Sie erinnert sich noch genau an den Moment, als sie das realisierte: Nach einem Bürotag hetzte sie zur Kita, dann mit den beiden Kindern noch schnell zum Supermarkt. Den Zweijährigen auf dem Arm, die vierjährige Tochter quengelnd am Bein, schob sie sich an den Regalen entlang. Bis die Vierjährige sich auf den gekachelten Boden fallen ließ, schrie, nicht mehr weitergehen wollte. Ein alltäglicher Trotzanfall. Diesmal war er Hagedorn zu viel. Sie zog ihre Tochter am Arm vom Boden hoch und aus dem Laden, so fest, dass Passanten verwundert guckten. »Ich war entsetzt. Ich liebe meine Kinder, will nicht so genervt von ihnen sein«, sagt die Autorin im Rückblick.

Noch am selben Abend beschloss sie, den Stress zu reduzieren, gelassener zu werden. »Ich wusste anfangs aber gar nicht, wie. Einfach die Füße hochlegen schien mir zu wenig.« Hagedorn fing an, sich mit der Wirkweise von Stress zu beschäftigen.

Im vollen, erfüllten Leben zu stehen und phasenweise vom Stress überrollt zu werden, das ist für viele heute fast normal – ob berufstätige Mutter, Manager, Angestellter oder selbstständige Projektarbeiterin. Doch was ist, wenn aus den Phasen ein Dauerzustand wird? Wenn einem Druck und Hektik so stark zusetzen, dass man nicht mehr weiß, wie man da rauskommen soll? Aus dem *Kundenkompass Stress* der Techniker Krankenkasse geht hervor, dass 80 Prozent der Deutschen sich bei der Arbeit immer wieder unter Druck fühlen, etwa 30 Prozent erleben regelrechte Stresskrisen, entwickeln psychosomatische Krankheiten, depressive Symptome oder Ängste und fallen bei der Arbeit aus. Die Zahl der Krankschreibungen aufgrund von psychischen Erkrankungen ist in den letzten 20 Jahren um 129 Prozent gestiegen, zeigen aktuelle Berechnungen der Barmer GEK. Der Zusammenhang von Stress und psychischen Krisen ist mittlerweile ein bekanntes Problem. Die Zahl der Betroffenen ändert sich dennoch seit Jahren nicht, viele muten sich immer noch sehenden Auges zu viel zu, statt es einfach etwas ruhiger angehen zu lassen und zu entspannen.

Am Institut für Neuroendokrinologie an der Rockefeller University in New York forscht der Neurobiologe Bruce McEwen zu den körperlichen Auswirkungen von chronischem Stress. In seinen Studien mit Menschen und Mäusen zeigt sich immer wieder das gleiche Muster: Wenn eine Stressphase zu lange dauert, verändert der erlebte Stress das körperliche und seelische Gleichgewicht tiefgreifend. Wer mehrere Wochen oder Monate in Hektik lebt, bei dem ist der Spiegel an Stresshormonen im Blut dauerhaft erhöht, ebenso der Blutdruck. Auch im Gehirn schleifen sich neue Regelkreise ein: Das Angstzentrum im limbischen System ist ständig aktiviert, das Frontalhirn dagegen träge, was die Fähigkeit zu klaren Entscheidungen beeinträchtigt, man bekommt einen Tunnelblick. »Langfristiger Stress modifiziert das gesamte Stresssystem und kann zu ernsten Erkrankungen führen«, erklärt McEwen. »Ab einem bestimmten Grad von chronischem Stress kann man Entspannung nicht mehr durch ein bisschen Ausruhen herbeiführen. Unser Stresssystem braucht länger, um sich zu erholen.«

Forscher unterscheiden streng zwischen Stress und Dauerstress. Denn nicht jede anstrengende Situation belastet den Körper. Bei gelegentlichen Herausforderungen wie Prüfungen oder schwierigen Gesprächen mit dem Partner laufen die körperlichen Stressreaktionen im gesunden Rahmen ab. Über die Nebennierenrinde werden Stresshormone wie Adrenalin und Cortisol ausgeschüttet, die den Körper in Alarmbereitschaft versetzen, leistungsfähig machen: Der Herzschlag beschleunigt, Blut wird in die Muskeln gepumpt, der Geist ist wach. Ist die Herausforderung zu Ende, findet der Körper in sein Gleichgewicht zurück, er baut die Stresshormone ab, man wird ruhig und müde. »Diese normale Stressreaktion ist gesund, wir brauchen sie«, erklärt McEwen. »In unserem Alltag sind solche eindeutigen Belastungen aber selten geworden.« Wir sind vielmehr ständig kleineren, nicht mehr abreißen Stresssituationen ausgesetzt, die unsere körperliche Antwort inklusive Hormonkaskade dauernd wieder auslösen. Mails, quengelnde Kinder, Telefonklingeln, Deadlines, Streit mit dem Partner: Das alles triggert dann immer wieder eine komplette Alarmreaktion an.

Sobald man einige Zeit in der Daueralarmschleife festhängt und die Stresshormone im Blut chronisch erhöht sind, wird man anfälliger für Infekte, schreckhaft und zerstreut, kann nicht mehr unterscheiden zwischen wichtig und unwichtig. Die Reizschwelle sinkt, die Unruhe nimmt zu. Es wird immer schwieriger, überhaupt noch runterzukommen.

Bei Verena Hagedorn zeigte sich im Umgang mit ihren Kindern, dass sie diesen Tunnelblick bekommen hatte, der einen nicht mehr klar sehen lässt. Sie konnte auf Quengeleien und Trotzanfälle nicht mehr so gelassen oder humorvoll reagieren wie sonst. Zum ersten Mal in ihrem Leben war sie mit den Folgen von chronischem Stress konfrontiert: Wenn Stress lange andauert und einen besonders angreift, kann er zu einer richtigen Krise führen. »Wir nennen die Belastung mit Stresshormonen allostatische Ladung und gehen davon aus, dass sehr viele

Menschen mit diesem Dauerstress zu kämpfen haben«, erklärt Bruce McEwen.

Es dauert oft nur etwa acht Wochen, bis aus einer hektischen Phase eine chronische, körperlich spürbare Stressbelastung wird. Das haben Erich Latniak und Anja Gerlmaier vom »Institut Arbeit und Qualifikation« an der Universität Duisburg-Essen gesehen, als sie 3000 Beschäftigte in der IT-Branche über drei Monate während eines Projekts begleiteten. In der Branche sind Termindruck und pausenloses Arbeiten gängig. So konnten die Arbeitswissenschaftler genau beobachten, wie sich die IT-Fachleute unter dem Dauerstress des Projektes veränderten. Während der ersten Wochen war Regeneration nach der Arbeit noch fast allen möglich. Nach zwei Monaten zeigten schon 40 Prozent der Projektmitarbeiter Erschöpfung und Reizbarkeit, konnten nach Feierabend nicht mehr einfach abschalten. Gehirn und Hormonsystem hatten sich bereits geändert.

Das klingt beunruhigend. »Man sollte aber wissen, dass man die Stressbelastung auch wieder rückgängig machen kann«, betont Neuroendokrinologe McEwen. Er ist davon überzeugt, dass das Wissen um die körperlichen Stressmechanismen der erste Schritt ist, um zurück zur Entspannung zu finden. Man kann dann gezielt etwas verändern, entlastende Rituale einführen, schnell wieder gelassener werden.

Das stellt auch die Hamburger Pädagogin Helen Heinemann, Leiterin des Instituts für Burnout-Prävention, in ihren Kursen immer wieder fest. Wenn sie den Teilnehmern die neuropsychologischen Grundlagen von Stress erklärt, finden sich meist schnell Lösungen.

Verena Hagedorn, die einen von Heinemanns Kursen zur Stressprävention besuchte, kann das bestätigen. »Es hilft, sich die eigene Situation mit Abstand anzuschauen und zu verstehen, was eigentlich passiert«, sagt sie. Zunächst zählte sie ihre gesamte Arbeitszeit zusammen, auch die, in der sie die Kinder betreut. So merkte sie: Sie war fast ununterbrochen beschäftigt. Kein Wunder, dass eine

sofortige Entspannung nicht funktionierte – sie hatte einfach zu viele Stresshormone im Blut.

Den Kurs hat Hagedorn für einen Neustart genutzt. Sie legte bewusst regelmäßige Termine für sich selbst fest, ging mehrmals pro Woche zum Yoga, nahm sich eine CD mit Lieblingsmusik auf, die sie seitdem tagsüber in kurzen Pausen immer wieder anmacht, um runterzukommen. Mittags baute sie einen regelmäßigen kurzen Break ein – auch jetzt noch macht sie nach der Arbeit einen kurzen Mittagsschlaf, bevor sie die Kinder abholt. Jeden Tag. »Mich überrascht selbst, wie sehr mir das hilft«, sagt sie.

Inzwischen belegen zahlreiche Studien, dass das Erlernen einer Entspannungstechnik vielen hilft, ein Gegengewicht zum hektischen Alltag zu finden. Egal ob Power-Nap, Entspannung durch Achtsamkeit, autogenes Training, Qigong oder Yoga: All diese Techniken reduzieren die chronische Stressbelastung und greifen effektiv in die körperlichen Prozesse ein.

Tobias Esch, Professor für Integrative Medizin an der Universität Coburg und Gastwissenschaftler an der Harvard Medical School, hat in Studien immer wieder festgestellt, dass schon in kurzen Meditationseinheiten der Cortisolspiegel in Blut und Speichel sinkt. Die kurze innere Versenkung löst eine ganze Kettenreaktion aus, die Entspannung bringt: Es werden körpereigene Morphine, Acetylcholin und vor allem Stickstoffmonoxid gebildet, lauter Botenstoffe, die das Erregungsniveau des Körpers runterfahren, die Gefäße erweitern und so den Blutdruck senken. »Wir vermuten mittlerweile, dass Stickstoffmonoxid ein Anzeichen dafür ist, dass Entspannung tatsächlich eingetreten ist«, sagt der Mediziner. Sein Fazit: »Zwanzig Minuten einer geeigneten Meditations- und Entspannungstechnik täglich können unsere körperliche Stressbelastung besser reduzieren als ein Urlaub.«

In der Praxis hat sich außerdem gezeigt, dass Übergangsrituale Entspannung bringen. Kurze Pausen und Momente des Innehaltens in der Zeit zwischen Arbeit

und Feierabend oder – bei Müttern und Vätern – zwischen Büro und Kindernachmittag haben sich als entlastend bewährt. Die kleinen Pausen senken den Cortisolspiegel immer wieder, der Stress des Tages sammelt sich nicht so stark an, man bleibt entspannt.

Auch ein Übergangsritual zwischen Alltag und Wochenende kann entstressen. »Mit Sport, einem Spaziergang oder einem Cafébesuch mit Freunden kann man gut das Wochenende einleiten«, sagt Heinemann. Der Break wirkt nicht nur psychisch entspannend, sondern senkt ebenso den Spiegel der Stresshormone. Und das führt zu einem ruhigeren und besonneneren Start ins Wochenende.

Für Andreas Nugent ist das Entspannungsritual Segeln. Unter der Woche arbeitet er täglich zwölf Stunden in einer Gemeinschaftspraxis für Onkologie, seine Wochenenden verbringt der Arzt, wann immer er kann, auf seinem Boot auf dem Meer, oft zusammen mit seiner Familie. Auf dem Wasser spürt er Freiheit, denkt immer nur bis zum nächsten Handgriff, genießt es, dass das Boot sich so leicht bewegen lässt, er sich auch mal treiben lassen kann. Dieses Gefühl, autonom und handlungsfähig zu sein, steht in krassem Gegensatz zu seinem eng getakteten Alltag in der Tagesklinik, in dem er permanent von äußeren Zwängen und Terminen getrieben wird. Das Segeln bedeutet für ihn also weit mehr als ein bisschen körperliche Aktivität – es ist eine echte Gegenkraft zum Alltag in der Praxis.

»Hobbys, denen man auch noch nachgeht, wenn es turbulent wird, sind ein mächtiges Bollwerk gegen Stress«, erzählt Helen Heinemann aus der praktischen Arbeit. Wie gut es tut, wenn man Lieblingsbeschäftigungen aus entspannten Lebensphasen oder aus der Jugend wieder aufnimmt, stellen Teilnehmer in Heinemanns Kursen immer wieder fest. Wer wieder im Chor singt, Fußball spielt oder reitet, holt sich eine Kraftquelle ins Leben zurück, fühlt sich lebendig und handlungsfähig. »Außerdem ist die Motivation, einen solchen Lieblingstermin beizubehalten, sehr groß«, erklärt Heinemann.

Dass Bewegung beim Runterkommen eine wichtige Rolle spielt, gehört mittlerweile zum Allgemeinwissen. Wie stark Laufen, Radfahren, Klettern aber in die Stress-Chemie eingreifen, ist erst seit Kurzem klar. Denn Sport senkt den Cortisolspiegel und macht deshalb stressresistent. Markus Heinrichs, Professor für Biopsychologie an der Universität Freiburg, hat untersucht, wie Freizeitsportler im Gegensatz zu Untrainierten auf ein gestelltes Bewerbungsgespräch reagieren. Obwohl sich alle Teilnehmer nach dem kniffligen Gespräch gestresst fühlten, zeigte eine Speicheluntersuchung, dass bei den Trainierten der Cortisolspiegel nicht nur weniger stark angestiegen war, sondern auch schneller wieder sank. Die athletischen Teilnehmer steckten also die Stressbelastung körperlich schneller weg. Dass Sport uns regelrecht den Kopf freimacht, ist ebenfalls kein rein psychologischer Effekt: Weil der Cortisolspiegel sinkt und Endorphine ausgeschüttet werden, verändert sich die Hirnaktivität, man wird klarer und besonnener.

Nicht nur beim Sport, auch bei sozialen Aktivitäten wurde lange Zeit die stressentlastende Wirkung unterschätzt. »Mit anderen zusammen zu sein ist eine der einfachsten und schönsten Entspannungsmöglichkeiten«, sagt Neurowissenschaftler McEwen. Wie entscheidend das Gefühl von sozialer Einbindung ist, hat Jan Häusser, Sozialpsychologe an der Universität Hildesheim, kürzlich in einem Experiment untersucht. Er wollte wissen, wie sich Gruppenzusammenhalt auf den Stress-Pegel auswirkt, und schwor einen Teil seiner Versuchsteilnehmer auf ein Gruppengefühl ein. Die Leute bekamen T-Shirts in der gleichen Farbe angezogen, wurden in der Wir-Form angesprochen. Beim anderen Teil der Versuchsteilnehmer wurde betont, dass sie auf sich selbst gestellt seien. In dem darauffolgenden Test zeigten die Einzelkämpfer wesentlich höhere Stresswerte als diejenigen, die sich zugehörig fühlten. Und das, obwohl die Teilnehmer einander in dem Test nicht einmal gegenseitig helfen durften. »Allein das Wir-Gefühl wirkt als Stresspuffer«, sagt Studienleiter Häusser.

Die entspannende Wirkung von Zugehörigkeit ist natürlich in Familie, Freundschaften und Partnerschaften noch größer als in einem kurzen Experiment. »Solange wir im wertschätzenden, nahen Kontakt sind, werden Oxytocin, das sogenannte Kuschelhormon, und körpereigene Opiate ausgeschüttet«, sagt Medizinprofessor Esch.

Besonders stark wird die Belastung deshalb auch, wenn die Stressquellen nicht nur im Job, sondern auch im Privatleben liegen. Wie bei Annette Schwarz, die jahrelang ihre beiden Großmütter und zwei kleine Kinder versorgte und zusätzlich drei Tage die Woche arbeitete. Obwohl Schwarz ein gutes Verhältnis zu den beiden alten Damen hat, merkte sie manchmal, dass sie dort mehr gab, als sie zurückbekam. Entlasten konnte sie keiner. Eine Zeit lang fühlte sie sich nur noch erschöpft.

Wie sehr mangelnde soziale Unterstützung, fehlende Hilfe, Respektlosigkeit und mangelnde Anerkennung zum Stressfaktor werden können, hat Johannes Siegrist, in Düsseldorf Professor für Medizinsoziologie, über Jahre hinweg untersucht. In Studien stellte er immer wieder fest: Wem privat oder beruflich warme Worte und Lob, Lächeln und Umarmungen, Hilfe und Unterstützung fehlen, der zeigt eine hohe Stresshormonbelastung, sogar wenn objektiv gar nicht so viel Hektik, Stress und Termindruck bestehen.

Auch persönliche Verhaltensmuster spielen eine Rolle. »Stress hat generell nicht nur mit Hetze und Zeitdruck zu tun«, sagt Hans-Peter Unger, Chefarzt des »Zentrums für seelische Gesundheit« am Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg. Wer so belastet ist, dass eine einfache Entspannung nach Feierabend oder kleine Verhaltensänderungen nicht mehr helfen, ist wahrscheinlich emotional verstrickt. In den Acht-Wochen-Kursen, die die Harburger Klinik anbietet, lernen Dauergestresste deshalb, ihre persönlichen Verhaltensmuster zu verstehen und zu verändern.

Dass eine bestimmte Persönlichkeit Menschen anfällig für Stressoren macht, leuchtet ein. Geradezu klassisch ist die innere Einstellung »Ich muss es allen recht machen«, die dazu führt, dass man sich verausgibt, über eigene Grenzen geht, nicht Nein sagt. Andere Persönlichkeitstypen wollen alles kontrollieren und optimieren, werden wütend, wenn andere oder sie selbst Fehler machen, und verausgaben sich im eigenen Ärger. Deshalb gehört es in der Stressprävention auch mittlerweile dazu, dass man nicht nur Entspannung lernt, sondern auch Glaubenssätze hinterfragt und sich anschaut, wo man in die immer gleichen Stressfallen tappt und Emotionen wie Ärger, Versagensangst oder Resignation entwickelt, obwohl sie in der Situation gar nicht nötig wären.

Diese Erkenntnis hat auch Klaus-Werner Peters geholfen, der als Leiter eines Lagers in einem mittelständischen Unternehmen arbeitet. Früher regte er sich im Job häufig auf, stand immer unter Strom. Er ärgerte sich im Straßenverkehr über andere Autofahrer oder bei der Arbeit über saumselige Kollegen. Heute merkt er schneller, wenn ihn mal wieder die Wut packt. Er stoppt seinen Ärger dann bewusst – und fühlt sich seitdem gelassener.

Damit man seine eigenen Emotionen sensibler wahrnimmt, muss man allerdings üben. Auch hier helfen Entspannungstechniken. Ob Yoga oder Meditation: Bei all diesen Techniken gibt es Übungen, die dazu beitragen, dass man eigene Gefühle bemerkt – und mit Abstand betrachtet. Die klassische Formel aus der Atemmeditation »Die Gedanken kommen und gehen« hilft, Distanz zu Grübeleien zu finden. Und beim sogenannten Body-Scan, der häufig in der Achtsamkeitsmeditation geübt wird, geht man im Geist durch alle Bereiche des Körpers, nimmt alle Empfindungen wahr und versucht, sie nicht zu verändern, sondern anzunehmen. Wer diese Haltung immer wieder übt, wird entspannter, das bestätigen Studien.

Viele Betroffene sind erstaunt, wie schnell sich durch die kleinen Tricks und Rituale ihr Stresslevel normalisiert. Bei Verena Hagedorn ging es rasant. Ein paar

kleine Änderungen wie wöchentliches Yoga und tägliche Pausen führten dazu, dass sie sich wieder lebendig und belastbar fühlt. Außerdem erkennt sie nun die Warnzeichen früher, merkt, wenn es mal wieder zu viel wird. Und wenn eines der Kinder im Supermarkt einen Trotzanfall bekommt, findet sie warme Worte. Oder setzt ihre Überredungskunst ein. Oder wartet einfach ein bisschen. Oft löst sich die Stresssituation dann ganz von selbst auf.

Mitarbeit: Carola Kleinschmidt

---

*Mehr zum Thema:*

**Anne Otto/Carola Kleinschmidt: Ist mein Kopf noch im Büro?**

Die Autorin unserer Titelgeschichte ist selbst Psychologin, in ihrem Buch beschäftigt sie sich ausführlich mit Stress – und erklärt, wie man wieder selbstbestimmt handelt, statt sich durchs Leben hetzen zu lassen.

DIANA VERLAG, 254 Seiten, 8,99 Euro

## ENTSPANNEN

# Kann man Glück lernen?

**Menschen haben es auch selbst in der Hand, glücklich zu werden. Und dafür ist es NIE ZU SPÄT.**

VON STEFANIE SCHRAMM

Das Glück aus aller Welt läuft bei Ruut Veenhoven in Rotterdam auf. Es kommt per Post, landet im E-Mail-Fach, wird heruntergeladen aus dem Internet. Es stapelt sich zu Papierhaufen, reiht sich in Aktenordnern. 14 Mitarbeiter begutachten es: Ist das wirklich Glück? Nach wissenschaftlichen Kriterien? Genügen die Einsendungen diesem Anspruch, werden sie eingetippt in die World Database of Happiness, die der Soziologe Veenhoven seit 1980 füllt. Mehr als 13 000 Erkenntnisse zum Glück lagern aktuell auf den Servern der Erasmus-Universität, zweimal so viele warten darauf, eingegeben zu werden. Jeden Tag landen im Schnitt 1,5 neue Studien über das Glück in Rotterdam.

Die Glücksforschung boomt. Psychologie, Neurologie und Genetik, Soziologie und Ökonomie: Kaum eine akademische Disziplin, in der nicht jemand versuchte, die uralte Frage zu beantworten, was Menschen glücklich macht – und ob sie selbst etwas dafür tun können. Schließlich kennt jeder solche Menschen, die mit Leichtigkeit durchs Leben gehen, selbst schwere Schicksalsschläge wegstecken; und andere, die sich schwertun, obwohl das Leben es gut mit ihnen zu meinen scheint. Ist Glück also vorbestimmt, festgeschrieben von Genen und Erfahrungen aus Kindertagen? Oder kann man Glück lernen? Dahinter steht die weit umfassendere Frage: Kann der Mensch sich ändern?

Das interessiert natürlich jeden, jedenfalls fast jeden. Wenigstens finden

Glücksratgeber reißenden Absatz, und zwar seit Jahren schon. Privatsache ist die Suche nach dem Glück aber längst nicht mehr. Schon länger weiß man, dass reiche Gesellschaften nicht glücklicher werden, wenn sie immer reicher werden.

Deshalb (und weil es mit dem Wirtschaftswachstum zunehmend Schwierigkeiten gibt) suchen Politiker nach einem Ersatz oder zumindest einer Ergänzung für das Bruttoinlandsprodukt, das bisher als Maß allen Wohlstands galt. Eine Glücksformel soll her. Denn wer mehr Glück produzieren will, so die Idee, muss dieses Mehr ja auch messen können. Der französische Präsident ließ die beiden Nobelpreisträger Joseph Stiglitz und Amartya Sen rechnen. Der britische Premier beauftragte seine Chefstatistikerin. Und in Deutschland arbeitete eine Enquete-Kommission des Bundestages zu »Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität«. Heraus kam im Frühjahr ein mehr als 800 Seiten starker Abschlussbericht – und ein neues »Wohlstands- und Fortschrittsmaß«: Die  $W^3$ -Indikatoren, die aus zehn zentralen Variablen bestehen, etwa »materieller Wohlstand« oder »Soziales/Teilhabe«.

»Der wichtigste Faktor, den die Politik kurzfristig beeinflussen kann, ist die **ARBEITSLOSIGKEIT<sup>1</sup>**«, sagt Gert Wagner, Chef des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung und damals Sachverständiger der Kommission. »Langfristig sind die Chancen für gute Bildung und Gesundheit wichtig.«

Nach einem Maß suchen auch Soziologen und Psychologen – für das individuelle Glück. Aber wie soll man das messen? Zunächst einmal: Glücksforscher sprechen nicht gern vom Glück. Lieber von »Lebenszufriedenheit« oder »subjektivem Wohlbefinden«. Damit wollen die Empiriker das große Gefühl in seine Facetten aufspalten, denn »Glück« ist ein schillernder Begriff. Tatsächlich entscheidet im Deutschen erst ein Verb, ob einer bloß Glück hat oder ob er glücklich ist. Und auch das »Glücklichsein« ist den Wissenschaftlern noch viel zu undifferenziert. Geht es um Glücksmomente (ausgelöst von Schokolade, Sport, Sex) oder um das »Glück der Fülle«, wie es der Philosoph Wilhelm Schmid genannt hat, oder wie bei Aristoteles, um *eudaimonia*, um das gelungene, besser: erfüllte Leben?

Klinisch kühl lässt sich nur das Glück des Augenblicks messen. Blutproben zeigen Endorphingehalte, Hirnscans deuten auf die Botendienste von Dopamin und Serotonin hin. Doch wie ist das »Glück der Fülle« zu erheben, die Lebenszufriedenheit? »Man kann die Leute einfach fragen«, sagt der Glücksstudiensammler Ruut Veenhoven. »Die Menschen wissen doch, ob sie glücklich sind.« Das klingt arg simpel, tatsächlich ist es der Goldstandard der Glücksforschung: Die Befragten sollen auf einer Skala von 0 bis 10 angeben, wie zufrieden sie mit ihrem Leben sind. »Natürlich ist es nicht so leicht, zu sagen, ob man sich eher wie 7 oder wie 8 fühlt, und vielleicht ist meine 8 Ihre 7«, räumt der Soziologe ein. »Aber wenn man sehr viele Menschen befragt, gleichen sich solche Ungenauigkeiten aus.« In seiner Datenbank jedenfalls landet nur derart benotetes Glück. Und auch das deutsche Sozio-oekonomische Panel (SOEP), eine einzigartige Wiederholungsbefragung, die seit 1983 läuft, misst so.

Doch als Psychologen vor mehr als 30 Jahren begannen, persönliches Glück systematisch zu vermessen, erlebten sie eine irritierende Überraschung: Es schien sich mit der Zeit kaum zu verändern! Selbst nach dramatischen Ereignissen wie Lottogewinnen oder Beinamputationen gaben die Befragten sich nur kurz überglücklich oder todunglücklich, um bald auf das Vorniveau zurückzukehren. Frühe Glücksforscher formulierten die Set-Point-Theorie: Jeder Einzelne habe einen fest justierten Glückswert, von dem er nur kurz abweichen könne. Punkt. Womit jede Glückssuche zu Ende wäre und dieser Artikel auch.

Jene Faktoren, die einen solchen Sollwert in jedem von uns festlegen könnten, sind so überzeugend wie altbekannt: Kindheitserlebnisse und Gene. Der Verhaltensgenetiker David Lykken, der seit Mitte der neunziger Jahre das Wohlbefinden von Tausenden ein- und zweieiigen Zwillingen verglich, führte zunächst die Hälfte der Unterschiede auf Variationen im Erbgut zurück, später gar bis zu vier Fünftel. Er folgert: »Es mag sein, dass der Versuch, glücklicher zu werden, genauso vergeblich ist wie der Versuch, größer zu werden.«

In der Tat, Untersuchungen aus den vergangenen Jahren haben bestätigt, wie zentral das Erbgut unser Glücksempfinden bestimmt. Sogar Versionen einzelner Gene, die besonders beglückend wirken können, sind inzwischen identifiziert. »Die Klaviatur des Glücks« nennt Burkhard Pleger vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig diese Grundausstattung. Er glaubt: Ein einzelnes Gen könne bis zu 20 Prozent der Unterschiede im Glücksempfinden erklären, alle Gene zusammen bis zu 50 Prozent.

Wie genau aber die Gene unseren Charakter prägen, das beginnen die Forscher erst zu verstehen: als höchst komplexes Pingpongspiel verschiedener Erbanlagen und individueller Umweltfaktoren. So prägen eben nicht nur Gene, sondern auch Kindheitserlebnisse unsere Persönlichkeit und damit auch, ob und wie wir Glück empfinden. Das belegt die wohl ergiebigste Studie zum Lebensglück: Seit mehr als 90 Jahren begleiten Forscher der Harvard und der Stanford University das Leben von 814 Männern und Frauen. Der Direktor der Studie, George Eman Vaillant, selbst knapp 80 Jahre alt, schrieb die Essenz dieses Mammutprojekts nieder. Ende 2012 erschien sein Buch *Triumphs of Experience: The Men of the Harvard Grant Study*. »Herzliche, innige Beziehungen sind der wichtigste Prolog für ein gutes Leben«, resümiert Vaillant. Ein gutes Verhältnis zu Eltern und Geschwistern sei »hoch signifikant« für das Gelingen eines Lebens.

Weitgehend einig ist sich die Forschung darin, dass die Persönlichkeit sich etwa ab dem 30. Lebensjahr kaum mehr verändert. Der Set-Point-Theorie nach müsste das Glücksempfinden von da an konstant sein. Bloß zeigen viele Studien just zu diesem Zeitpunkt eine Delle: Im Durchschnitt sackt das Wohlbefinden bis Mitte, Ende 40 auf einen Tiefpunkt und steigt dann wieder, ab 65 sind Menschen im Allgemeinen so glücklich wie 30-Jährige. Erst kurz vor dem Tod lässt die Zufriedenheit wieder nach. Das haben kürzlich noch einmal Berechnungen für den ersten deutschen Glücksatlas auf Basis des SOEP bestätigt.

Die altbekannte *MIDLIFE-CRISIS*<sup>2</sup> – eine Fraktion von Forschern hält sie nach

wie vor für einen Mythos. Etliche andere haben aber inzwischen nicht nur Indizien dafür gefunden, sondern auch gute Gründe, wie die Soziologin Hilke Brockmann von der Jacobs University in Bremen: »Viele Entscheidungen, die man als junger Mensch getroffen hat, erweisen sich als nicht zufriedenstellend, gleichzeitig fühlt man sich ihnen verpflichtet. Andererseits kann man sich noch nicht damit abfinden, es bleibt ja Zeit für Veränderungen. Das macht doppelt unzufrieden.«

Wenn sich aber Menschen in jungen und in späten Jahren glücklicher fühlen als in der Mitte des Lebens, wenn sich unser Glücksempfinden also durchaus wandelt – müssten wir es dann nicht auch, zumindest zum Teil, selbst in der Hand haben?  
Konkret: Was lässt sich von den Jungen und den Alten abschauen?

Zuerst ein Blick auf das Glück der Jugend: Zwei Faktoren hat die Soziologin Brockmann ausgemacht, die Menschen in ihren Zwanzigern glücklicher sein lassen als in ihren Vierzigern: erstens mehr **FREUNDE<sup>3</sup>**, zweitens weniger Konkurrenz. »Wettbewerb macht nicht glücklich«, sagt sie. Die beiden Faktoren bedingen sich zudem gegenseitig: Unter Freunden halte sich die Konkurrenz in Grenzen. Stürze man sich aber spätestens um die 30 in den Wettbewerb des Arbeitsmarktes, bleibe wiederum weniger Zeit für Freunde.

Egal, welchen Forscher man fragt: Dass soziale Beziehungen einer der wichtigsten Schlüssel zum Glück sind, ist Konsens. Vielleicht ist es sogar das Einzige, worauf sich alle einigen können, von den Psychologen bis zu den Ökonomen. So sagt George Bonanno von der Columbia University in New York, der die Widerstandsfähigkeit von Menschen (»**RESILIENZ<sup>4</sup>**«) erforscht: »Leute, die über ein großes soziales Netzwerk verfügen, lachen in unseren Experimenten häufiger.« Das ist nicht sein einziger Anhaltspunkt. Er analysiert die Mimik seiner Probanden, befragt sie, erforscht ihre Biografien. »Genau solche Menschen überstehen selbst dramatische Ereignisse wie die Terroranschläge vom 11. September besser.« Und der Wirtschaftswissenschaftler Gert Wagner, Leiter des SOEP, sagt: »Einer der wichtigsten Faktoren für die Lebenszufriedenheit ist, dass

die tatsächliche Arbeitszeit mit den persönlichen Vorlieben übereinstimmt« – damit genug Zeit für Familie und Freunde bleibe.

Aber kann man die Fähigkeit, innige Beziehungen zu knüpfen, lernen? Gehört sie nicht zur Persönlichkeit und liegt damit in den Genen und der Kindheit begründet? Schließlich könnte man Bonannos Ergebnisse auch andersherum lesen: Nicht wer mehr Freunde hat, lacht häufiger – sondern wer häufiger lacht, hat mehr Freunde.

George Vaillant wählt als Antwort aus den Hunderten Lebensläufen der Harvard-Studie die Geschichte von Godfrey Camille: »Seine Kindheit war eine der trostlosesten von allen Studienteilnehmern.« Die Eltern entstammten der Oberschicht, seien sozial isoliert und krankhaft argwöhnisch gewesen. So habe Godfreys Leben seinen Lauf genommen: Medizinstudium, *HYPOCHONDRIE*<sup>5</sup>, Selbstmordversuch, eine geplatze Verlobung, Tuberkulose, 14 Monate Krankenhaus. Doch plötzlich dann die Wende; Dr. Camille heiratete, wurde Vater, übernahm die Leitung einer Klinik, kümmerte sich um andere. »Von 15 bis 50 war Godfrey Camille eine Katastrophe, von 75 bis 85 war er ein Star«, fasst Vaillant es in seinem Buch zusammen. Als Camille fast 70 war, hatte der Wissenschaftler ihn besucht und befragt. Was habe sein Leben geändert, was habe er von seinen Kindern gelernt? Der antwortete: »Liebe.« Vaillant zieht daraus die Lehre: »Eine lieblose Kindheit verdammt uns nicht für immer.« Vielmehr würden wir unser ganzes Leben lang durch die Beziehungen zu geliebten Menschen geprägt. »Glück ist Liebe. Punkt.«

Und was lehrt der Blick auf das Glück des Alters? Dass junge Menschen glücklich sind, erscheint kaum verwunderlich – sie haben ja noch ihr ganzes Leben vor sich. Warum aber sind auch die glücklich, die einen Großteil schon hinter sich haben? Man sollte doch meinen, dass der Verlust von Freunden, Gesundheit, Lebenszeit zusehends unglücklich macht. »Das ist ein *STEREOTYP*<sup>6</sup>!«, sagt die Entwicklungspsychologin Ute Kunzmann von der Universität Leipzig. Sie kennt sich aus mit dem Gefühlsleben älterer Menschen, hat es in zahlreichen Studien

erforscht.

»Die Gefühle flachen im Alter keineswegs ab, wie oft vermutet wird«, sagt sie. »Und Ältere reagieren oft mehr auf das Positive.« Als Kunzmann älteren Probanden Fotos von traurigen, bedrohlichen und erfreulichen Szenen zeigte, reagierten diese auf die negativen Motive weniger stark als die Jungen. Bei positiven war es umgekehrt. »Natürlich gibt es auch Miesepeter und ältere Menschen, denen es wirklich schlecht geht«, räumt die Psychologin ein. »Aber viele haben im Vergleich zu jungen Erwachsenen gute Strategien entwickelt, um ihre Probleme zu bewältigen. Dazu gehört, sich nicht mit Menschen zu vergleichen, denen es viel besser geht.« Auf ihr Leben zurückblickend, betonen sie eher die schönen Dinge. Dabei spinnen sie durchaus Stroh zu Gold. Macht nichts, finden die Psychologen – Hauptsache, es hilft.

Vor allem aber hatten ältere Menschen ihr ganzes Leben lang Zeit, zu lernen, mit ihren Gefühlen umzugehen, auch mit den schwierigen. Vielen gelinge das offenbar sehr gut, sagt Kunzmann. Sie zeigte Probanden einen Film von einem streitenden Paar und bat sie um Rat; die älteren reagierten gelassener und milder als die jüngeren Testpersonen, »funktionaler«, wie die Wissenschaftlerin es nennt. »Das hilft ihnen, soziale Kontakte aufrechtzuerhalten.« Und die machen eben: glücklich.

»Ältere Menschen können Schwierigkeiten besser meistern«, meint auch der Resilienzforscher George Bonanno. Selbst den Tod ihres Lebenspartners verwänden viele besser als weithin angenommen. Und etlichen gelinge es erstaunlich gut, sich damit abzufinden, dass ihre Ressourcen langsam schwänden: »Sie wählen sorgfältiger aus, wofür sie ihre Kraft aufwenden.« Gezwungenermaßen anpassungsfähig sind die Älteren also. Und wenn Bonanno daraus einen Glückstipp ableiten soll, dann diesen: »Sei flexibel!« Es komme eben vor allem darauf an, dass das Verhalten zur jeweiligen Situation passe. »Wir können ziemlich viel von den Alten lernen.«

Freundschaft und Flexibilität – also die Offenheit für Menschen und für den Wandel: Dieser Schlüssel zum Glück liegt also in uns selbst. Dass Menschen mit entsprechenden Charakterzügen von Beginn an glücksbegabter sind, wissen Psychologen schon länger. Der Blick in unzählige Biografien zeigt nun aber, wie viel wir auch im Laufe der Jahre noch ändern können. Nur: Geht das auch im Schnelldurchlauf? Oder braucht man dazu ein ganzes Leben, so wie Godfrey Camille? »Einfach anlesen kann man sich das nicht, das muss man sich schon selbst erwerben«, sagt Kunzmann. »Aber es lohnt sich, in diese Richtung, zu den Alten, zu schauen.« Datensammler Ruut Veenhoven blickt in die Gegenrichtung, zur Jugend, wo oft die Entscheidungen fallen, die Menschen in der Mitte des Lebens unzufrieden machen. »Ich möchte den Leuten sagen können, mit welcher Wahl sie wahrscheinlich glücklich werden, damit sie besser entscheiden können.« Das ist seine Vision. »Für die Gesundheit erforschen wir das schon lange. Jetzt sollten wir das auch fürs Glück hinkriegen.« Deshalb hat er den »Gelukswijzer« gestartet, den Glückswegweiser. Auf der Website [www.risbo.org/happinessmonitor](http://www.risbo.org/happinessmonitor) sollen Menschen eintippen, was sie den ganzen Tag tun und wie sie sich dabei fühlen. Diese Methode hat der Ökonomenobelpreisträger Daniel Kahneman vorgeschlagen. Aus diesen Informationen will Veenhoven nicht nur Tipps für den Alltag ableiten, sondern auch für die ganz großen Lebensentscheidungen: »Wir wollen zum Beispiel sagen können, welche Art Leute mit welcher Art Job glücklich werden.« So soll aus glücklichen Augenblicken ein Wegweiser für ein zufriedenes Leben entstehen.

Ist das nun mechanistischer Größenwahn oder evidenzbasierte Glückssuche? Für Veenhoven selbst ist es einfach ein »*gereedschap voor werken aan je geluk*« – ein »Glückswerkszeug«.

Schon mehr als 70 000 Menschen haben ihre Glücksmomente auf die Server in Rotterdam geschickt. Das zeigt: Auch wenn der aktuelle Wissensstand der Experten lautet, dass Glück harte Arbeit ist – die Hoffnung auf eine umfassende

Weltglücksformel ist ungebrochen.

---

<sup>1</sup>**ARBEITSLOSIGKEIT** Sie ist einer der Faktoren, die das Wohlbefinden am stärksten beeinträchtigen. Für viele Menschen ist der Jobverlust nicht nur ein Einkommensverlust, auch ihr Selbstbild leidet darunter, da sie einen Teil ihrer Selbstbestimmung verlieren. Überraschenderweise beschränkt sich die Unzufriedenheit nicht auf die Betroffenen: Studien haben gezeigt, dass auch Erwerbstätige, die in einer Gegend mit hoher Arbeitslosigkeit leben, weniger mit ihrem Leben zufrieden sind und von mehr Gesundheitsproblemen berichten.

<sup>2</sup>**MIDLIFE-CRISIS** Zwischen 40 und 55 wird vielen Menschen klar, dass sie nicht ewig leben und einige ihrer Ziele nicht mehr erreichen können. Was tun? Zu lernen, welche Veränderungen man hinnehmen muss und wo man noch neue Wege einschlagen kann, ist eine wichtige Strategie gegen die Unzufriedenheit. Auch die eigenen Erfahrungen und Fähigkeiten an Jüngere weiterzugeben hilft gegen die Midlife-Crisis – denn so erfüllt man sich das Bedürfnis, der Nachwelt etwas zu hinterlassen.

<sup>3</sup>**FREUNDE** 150 – dies ist die Maximalanzahl an Freunden, die wir dem Anthropologen Robert Dunbar zufolge haben können. Mehr Freundschaften könne unser Gehirn nicht gleichzeitig aufrechterhalten. Obwohl es bislang keine Beweise aus der Hirnforschung dazu gibt, wird die Hypothese von sozialwissenschaftlichen Studien gestützt. So fanden Forscher heraus, dass die Nutzer des Netzwerks Twitter mit maximal 200 ihrer Kontakte regelmäßig kommunizieren – egal, mit wie vielen sie insgesamt verknüpft sind.

<sup>4</sup>**RESILIENZ** Zu den Faktoren, die die Widerstandsfähigkeit eines Menschen fördern, gehören neben dem sozialen Umfeld auch seine kognitive und emotionale Intelligenz sowie gefestigte Wertvorstellungen. Psychologen haben außerdem herausgefunden, dass resiliente Menschen weniger neurotisch sind als andere und

ein größeres Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten haben.

<sup>5</sup>**HYPOCHONDRIE** Betroffene mit dieser psychischen Störung sind überzeugt davon, eine oder mehrere Krankheiten zu haben. Unspezifische Symptome wie Kopf- oder Bauchschmerzen wecken bei ihnen die Furcht, ernsthaft krank zu sein. Oft weigern sie sich, zu glauben, dass es keine organischen Ursachen dafür gibt, auch wenn ein Arzt es ihnen bescheinigt.

<sup>6</sup>**STEREOTYPE** Sie ermöglichen eine vereinfachte Vorstellung von der Wirklichkeit, indem sie soziale Gruppen nach bestimmten Eigenschaften kategorisieren. Ein bekanntes Stereotyp lautet etwa: Frauen reden mehr als Männer. Anders als Vorurteile bieten Stereotype Identifikationsmöglichkeiten und sind nicht emotional in eine bestimmte Richtung gefärbt. Obwohl Stereotype meist nicht der Realität entsprechen, neigen Menschen zu solchen Kategorisierungen, weil das Gehirn dabei nicht jede einzelne Information mühsam neu einordnen muss.

---

*Mehr zum Thema:*

**Leo Bormans (Hrsg.): Glück. The World Book of Happiness**

Hundert Glücksforscher aus aller Welt tragen ihre Ergebnisse zusammen – darüber, was Menschen stark und zufrieden macht.

DUMONT, 352 Seiten, 25 Euro

## ENTSPANNEN

# Die Kraft des Inneren

**Lange wurde sie als Esoterik belächelt, heute setzen selbst Ärzte auf MEDITATION. Der Entschleunigungs-Hype lockt aber auch Anbieter, die nur das schnelle Geld machen wollen.**

VON SUSANNE SCHÄFER

Man wird sich an die Bilder gewöhnen: Kollegen, die in der Kantine sinnlich an ihrer Bratwurst riechen, als würden sie einen feinen Barolo verkosten. Menschen, die ihre Schirme zusammenklappen, um den Regen auf der Haut zu spüren. Autofahrer, die lächelnd am Steuer sitzen – und die Ruhe des Staus genießen. Und an Ärzte, die ihre Patienten nicht nur operieren, sondern ihnen auch noch Atemübungen verordnen.

Um die Achtsamkeitsmeditation und ihre vielen Varianten ist ein regelrechter Hype entstanden. Coaches bringen gestressten Managern bei, wie sie mit der Methode abschalten, selbst ernannte Experten machen Geschäfte mit Achtsamkeitsdiäten. Ratgeber-Autoren leiten in ihren Büchern dazu an, wie man achtsam kocht, achtsam Kinder erzieht oder sich achtsam mit dem Partner streitet.

Die Achtsamkeitsmeditation ist in der breiten Masse angekommen, als Allzweckwaffe zur Optimierung sämtlicher Lebensbereiche. Gleichzeitig aber wird sie zunehmend ernst genommen: Mediziner und Psychotherapeuten entdecken immer neue Anwendungsgebiete – etwa chronische Schmerzen, Depressionen, Süchte, Essstörungen und sogar Krebs. Was aber kann die Achtsamkeitsmeditation wirklich leisten? Und welche modischen Varianten haben mit der eigentlichen Idee gar nichts mehr zu tun?

Ursprünglich stammt diese Form der Meditation aus dem Buddhismus, der Medizinprofessor Jon Kabat-Zinn entwickelte aber in den siebziger Jahren an der University of Massachusetts eine westliche Variante namens Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR). Während ihres achtwöchigen Trainings beginnen Meditationsschüler meist damit, sich auf körperliche Empfindungen zu konzentrieren. So nehmen sie wahr, dass der Nacken verspannt ist oder der Bauch zwickt. Sie lernen, solche Zustände zu bemerken, aber nicht zu bewerten. Später übertragen sie das auf *EMOTIONEN*<sup>1</sup>: Beobachten sie, dass sie Angst haben, steigern sie sich weder in die Furcht hinein noch versuchen sie, diese zu unterdrücken. Damit schalten sie einen Schritt zwischen Reiz und Reaktion. Wer sich vor einer Präsentation im Job fürchtet oder im Keller einer besonders langbeinigen Spinne begegnet, wird nicht gleich in Panik verfallen, wenn er die neue Haltung beherrscht.

Noch vor einigen Jahren wurde Meditation meist als esoterisch belächelt. »Als ich Mitte der achtziger Jahre mit *SCHWEIGEMEDITATION*<sup>2</sup> anfang, habe ich lieber nicht darüber gesprochen«, sagt die Hamburger Psychotherapeutin und Achtsamkeitstrainerin Susanne Kersig. Denn die Leute reagierten oft skeptisch, ihr Vater befürchtete sogar, sie werde einer Gehirnwäsche unterzogen. »Bei Vorträgen vor Fachpublikum habe ich immer gleich am Anfang erklärt, dass die Achtsamkeitsmeditation nicht esoterisch ist und man keinen Glauben annehmen muss, um sie zu praktizieren.«

Auch unter Wissenschaftlern war die Achtsamkeitsmeditation lange nicht anerkannt. »Eigentlich wollte ich meine Diplomarbeit Ende der neunziger Jahre darüber schreiben«, sagt der Psychologieprofessor Matthias Berking von der Universität Marburg. »Aber damals hätte man sich mit einem solchen Thema wissenschaftlich beerdigt.« Noch vor einigen Jahren sei es bei Konferenzen gar nicht aufgetaucht. »Jetzt hat man speziell auf Kongressen der Klinischen Psychologie zuweilen den Eindruck, dass sich jeder zweite Vortrag auf

achtsamkeitsbasierte Interventionsverfahren bezieht, vor allem in den USA sind die Kollegen diesbezüglich sehr euphorisch«, sagt Berking.

Studien zeigen inzwischen sogar, wie Meditation die Hirnaktivität verändert: Mithilfe der *ELEKTROENZEPHALOGRAFIE (EEG)*<sup>3</sup> stellten Wissenschaftler fest, dass während tiefer Meditation zum Beispiel die Wellen im Beta- und Gamma-Bereich stärker und weitflächiger synchronisiert sind als im aktiven Wachzustand – ein Zeichen für intensive Konzentration und Aufmerksamkeit. Bildgebende Verfahren zeigen, dass etwa der orbitofrontale Kortex angeregt wird. Dieses Hirnareal ist wichtig für den Umgang mit Emotionen.

Immer mehr aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen belegen auch positive Wirkungen auf die Gesundheit. Für eine Metastudie nahmen sich dänische Forscher vom Universitätskrankenhaus in Aarhus 21 Untersuchungen zu MBSR vor, also zum Antistressprogramm nach Kabat-Zinn, sowie zur sogenannten Mindfulness Based Cognitive Therapy (MBCT), einer Variante für Depressive. Es zeigte sich: MBSR stärkt die psychische Gesundheit, entspannt Gestresste und beruhigt Angstpatienten. Die Methode verbessert außerdem die Lebensqualität bei vielen Patienten mit körperlichen Beschwerden. Auch wenn die Beschwerden selbst nicht abnehmen, quälen sie weniger.

Den Nutzen der Mindfulness Based Cognitive Therapy, die Elemente aus der Achtsamkeitsmeditation und der kognitiven Verhaltenstherapie vereint, belegt die Metastudie ebenfalls. Demnach bewahrt sie viele ehemalige Depressionspatienten vor Rückfällen. Allerdings wird kritisiert, dass man über die langfristige Wirkung kaum Aussagen treffen könne, weil die Studienautoren die Patienten meist nur kurz beobachteten.

Seitdem Studien die Wirksamkeit der Achtsamkeitsmeditation zeigen, sind auch Krankenkassen daran interessiert. Die meisten zahlen inzwischen im Rahmen der Prävention einen Zuschuss zu MBSR-Kursen. Auch zur Therapie wenden einige

Psychotherapeuten und Mediziner die Achtsamkeitsmeditation an. Ärzte können sie zwar nicht verschreiben, aber Patienten können etwa eine Verhaltenstherapie machen, die von der Kasse gezahlt wird, und sich dafür einen Therapeuten suchen, der mit Meditation arbeitet.

Auch die Verhaltenstherapeutin und Achtsamkeitstrainerin Eva Sperger nutzt die Methode. »Gerade für **BURN-OUT-PATIENTEN**<sup>4</sup> ist es wichtig, sich selbst wieder wahrzunehmen«, sagt Sperger. Viele hetzen in so hohem Tempo durch den Arbeitstag, dass sie nicht einmal spüren, wenn sie eine Pause brauchen, sich bewegen wollen oder Durst haben. »Nach einer Weile sind sie oft so hibbelig, dass sie es gar nicht aushalten, sich einfach nur hinzusetzen und nichts zu tun.« Sperger bittet die Patienten, sich ein paar Minuten lang nur auf ihren Atem oder ihren Körper zu konzentrieren. »Vielen ist das unangenehm, aber danach sind sie doch mehr bei sich, und die Stunde wird intensiver.«

Bei chronischen Schmerzen, Depressionen und Stress ist eine positive Wirkung der Achtsamkeitsmeditation schon gut belegt. Und es scheint, als könne sie auch bei **ZWANGSSTÖRUNGEN**<sup>5</sup> helfen. Dies legt eine kleine Pilotstudie der Universität Freiburg nahe, für die zwölf Teilnehmer einen Kurs in Mindfulness Based Cognitive Therapy absolvierten.

Einer von ihnen war Martin Baumann\*. Er leidet an aggressiven Zwangsgedanken. »Wenn ich ein Messer in der Hand halte, stelle ich mir manchmal nur eine Sekunde lang vor, ich könnte jemanden damit verletzen«, sagt er. »Dabei liegt mir das völlig fern, ich bin ein sehr gutmütiger Mensch, fast schon zu gutmütig.« Die Gedanken erschreckten ihn, er fürchtete, tief im Inneren ein schlechter Mensch zu sein. So versuchte er mit aller Kraft, die Vorstellungen zu unterdrücken. Doch dadurch wurden sie noch intensiver, er bekam Panikattacken. In einer kognitiven Verhaltenstherapie lernte er, sich den Gedanken zu stellen und diese so lange weiterzuspinnen, bis er sich als Massenmörder durch die Straßen laufen sah. »So wurden die Vorstellungen absurd und verloren ihren Schrecken«, sagt er.

Für ihn sei das eine gute Vorbereitung auf den Kurs in Achtsamkeitsmeditation gewesen, sagt Baumann. Bei dem Training lernte er, die Zwangsgedanken zunächst einmal zu bemerken. Jahrelang hatte er ja versucht, sie zu verdrängen. Im nächsten Schritt gelang es ihm, die Bilder zu akzeptieren und wieder verschwinden zu lassen. »Das war besonders schwierig, weil diese Vorstellungen extreme Gefühle bei mir ausgelöst haben«, sagt er. »Aber jetzt kann ich sie weiterziehen lassen, weil ich weiß, dass der eine schlimme Gedanke nur einer unter Tausenden anderen ist, die einem die ganze Zeit durch den Kopf gehen.«

Andere Patienten aus der Gruppe hatten Kontrollzwänge, also etwa den wiederkehrenden Drang, sich zu vergewissern, dass sie etwas ausgeschaltet hatten. »Durch das Achtsamkeitstraining bekamen sie einen größeren inneren Abstand zu ihren hartnäckigen Vorstellungen und verurteilten sich nicht mehr für diese«, sagt die Studienleiterin Anne Kathrin Külz. Wenn die Probanden dann wieder einmal den Drang verspürten, etwa Elektrogeräte zu kontrollieren, gaben sie diesem nicht automatisch nach, sondern hatten das Gefühl, zwischen mehreren Handlungsmöglichkeiten wählen zu können. Külz plant eine Studie mit mehr Probanden, um die Ergebnisse zu prüfen.

Manche Ärzte lassen inzwischen sogar Patienten mit ernststen körperlichen Erkrankungen meditieren. In den Kliniken Essen-Mitte behandeln die Ärzte Menschen mit chronischen Schmerzen, Organerkrankungen oder sogar lebensbedrohlichen Leiden wie Krebs. Wer hierherkommt, wird zwar in erster Linie schulmedizinisch therapiert, kann aber zusätzliche Angebote wie Ernährungsberatung oder eben Meditation nutzen. »Wir setzen die Achtsamkeitsmeditation bei allen Patienten ein, denn so lernen sie einen besseren Umgang mit der Krankheit, was ihre Heilungschancen steigen lässt«, sagt die Gesundheitspädagogin Anna Paul. »Stress kann auf Dauer das *IMMUNSYSTEM*<sup>6</sup> schwächen. Umgekehrt wird es gestärkt, wenn der Patient entspannt ist.«

Studien legen tatsächlich nahe, dass MBSR das Immunsystem stärken kann. Mediziner der Universität Chicago teilten 75 Brustkrebspatientinnen in zwei Gruppen ein: Die eine Gruppe machte nach der Operation Achtsamkeitsmeditation, die andere nicht. Vor Beginn des Programms war bei allen Frauen die Aktivität von Zellen geschwächt, die mit dem Immunsystem zusammenhängen. Bei den Patientinnen, die regelmäßig meditierten, normalisierte sich die Funktion im Studienzeitraum, bei den anderen nicht.

An den Kliniken Essen-Mitte können Patienten das Training vor und nach Operationen sowie begleitend zu einer Chemotherapie anwenden. Sie änderten dadurch oft ihre Einstellung zur Chemotherapie – »und halten sie besser durch«, sagt Anna Paul. Doch sie stellt klar: »Meditation kann niemals das Mittel sein, mit dem man eine körperliche Erkrankung behandelt. Wir setzen sie begleitend zur Therapie ein.«

In immer mehr Bereichen werden achtsamkeitsbasierte Praktiken inzwischen angewandt, »sie scheinen ähnlich vielseitig wie ein Breitbandantibiotikum einsetzbar zu sein«, sagt der Psychologe Ulrich Ott, der an der Universität Gießen die Wirkung von Meditation erforscht. Seine Erklärung: »Viele psychische Störungen sind mit Unruhe und Ängsten verbunden, und dagegen hilft die Achtsamkeitsmeditation eben.« Den Wirbel um die Methode betrachtet Ott im Prinzip mit Wohlwollen: »Wenn Wissenschaftler neue Anwendungsbereiche erschließen, werden sie diese in der Regel auch mit Studien prüfen.« Skeptisch steht er dagegen Anbietern gegenüber, die Meditation nur einsetzen, weil sie gerade gefragt ist. »Da ist der Nutzen fraglich.«

Susanne Kersig beobachtet den Hype ebenfalls kritisch. »Alle wollen dabei sein, auch wenn sie wenig Erfahrung haben.« Sie erzählt von Therapeuten, die bei ihr einen Wochenendkurs buchen, um das Gelernte an Patienten weiterzugeben. »Die Achtsamkeitsmeditation ist aber keine Technik, die man schnell mal lernen und weitergeben kann, sondern eine Haltung und Form des Seins.« Wer sich darauf

einlassen wolle, solle lange und ernsthaft üben, bevor er unterrichte.

Inzwischen gibt es Versuche einer Qualitätssicherung. Meditationsforscher der Universität Massachusetts haben Richtlinien für Achtsamkeitstrainer festgelegt. Sie sollen etwa langjährige Erfahrung sowohl in Meditation nach buddhistischer Tradition haben als auch in westlichen Methoden wie MBSR. Vermutlich wollen die Forscher das verhindern, was der Brite Shamash Alidina, Autor des Buchs Achtsamkeit für Dummies, aus der Methode macht. Er bezeichnet sich als »professionellen Achtsamkeitsberater« und hatte schon nach seinen ersten fünf Minuten Achtsamkeitstraining ein Erweckungserlebnis, wie er schreibt. Wer Ähnliches erleben will, kann bei ihm den Workshop »Spa für die Seele« buchen. Oder den Fernkurs per Skype, für den es sogar eine Garantie gibt: »Sie bekommen Ihr gesamtes Geld wieder, wenn Sie nach der ersten Stunde nicht glücklich sind.«

\*Name von der Redaktion geändert

---

<sup>1</sup>**EMOTIONEN** Angst, Wut, Freude, Trauer – unsere Gefühle haben große Macht über uns und sind überlebenswichtig. Von Stimmungen unterscheiden sie sich darin, dass sie intensiver sind, nur kurz anhalten und konkrete Auslöser haben. Diese können auch ablaufen, ohne dass es einem bewusst wird. Oft braucht es nicht einmal Worte, um die Gefühle eines anderen Menschen zu verstehen. Sie zeigen sich in seiner Körpersprache und in seinem Verhalten. Man kann das Ganze auch umkehren: Wer lächelt, der fühlt sich dadurch glücklicher, wie Studien gezeigt haben.

<sup>2</sup>**SCHWEIGEMEDITATION** Diese Form der Meditation wird in der christlichen Mystik auch Kontemplation genannt. Durch eine Zeit der Stille lässt man dabei die Gegenwart los. Das Ziel ist die Begegnung mit sich selbst und die Erfahrung einer Wirklichkeit, die sich mit dem Verstand nicht fassen lässt – im ursprünglichen Sinn ist damit eine Begegnung mit Gott gemeint, Schweigemeditation ist aber nicht

zwangsläufig an einen religiösen Hintergrund gebunden.

<sup>3</sup>**EEG** Mithilfe von Elektroden zeichnet ein Elektroenzephalograf die elektrische Aktivität des Gehirns auf. Je nach Bewusstseinszustand treten bei der Signalübertragung zwischen den Nervenzellen unterschiedliche Schwingungen auf. So können beispielsweise die Mitarbeiter eines Schlaflabors anhand der Hirnstromkurve erkennen, ob man gerade tief schläft oder träumt. Abseits des Schlaflabors wird das EEG auch benutzt, um Epilepsien oder Entzündungen zu diagnostizieren.

<sup>4</sup>**BURN-OUT** Als Zustand der totalen Erschöpfung hat das Burn-out-Syndrom vielfältige Symptome. Chronische Überlastung ist eine der Hauptursachen. Betroffene sind oft antriebslos, gleichgültig gegenüber anderen und zweifeln an der eigenen Tätigkeit. 2012 war das Burn-out-Syndrom laut dem DAK-Gesundheitsreport für zehn Fehltage pro 100 Versicherte verantwortlich – Rang 6 der häufigsten psychischen Erkrankungen, die eine Krankschreibung nach sich ziehen.

<sup>5</sup>**ZWANGSSTÖRUNG** Zu Zwangsstörungen zählen wiederkehrende Gedanken oder Handlungen, die der Betroffene stetig wiederholen muss. Anfällig für das Leiden machen ein unsicheres Selbstbild, Ängste, hohe psychische Belastungen oder Störungen im Hirnstoffwechsel. So mangelt es Zwangskranken häufig am Botenstoff Serotonin, der unter anderem Stimmung und Impulskontrolle beeinflusst. Bis zu drei Prozent der Deutschen leiden an einer Zwangserkrankung.

<sup>6</sup>**IMMUNSYSTEM** Im menschlichen Körper wehren Antikörper, Immunzellen und Immunorgane mit komplexen Mechanismen schädliche Umwelteinflüsse ab. Das Immunsystem hat aber auch Einfluss auf die Partnerwahl: Welchen Körpergeruch wir attraktiv finden, hängt aktuellen Studien zufolge von jenen Proteinen ab, die Viren, Bakterien und Parasiten identifizieren. Je größer dabei die Unterschiede zur eigenen Proteinmischung sind, desto besser duftet das Gegenüber für unsere Nase.

---

## **Bei welchen Leiden hilft Meditation?**

### **STRESS UND ÄNGSTE**

Viele Studien belegen, dass die Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR) zur Entspannung beiträgt. Kursteilnehmer hatten nach regelmäßigem Üben auch weniger Ängste. Eine Erklärung dafür: Meditation trainiert unter anderem Funktionen des orbitofrontalen Kortex im Gehirn. »Dieses Gebiet ist an der Emotionsregulation beteiligt, insbesondere am Neuerlernen der Reaktionen auf unangenehme Reize«, schreibt der Psychologe Ulrich Ott in seinem Buch »Meditation für Skeptiker«. Der Reiz »Zahnarzt« etwa löst also nicht mehr automatisch die Reaktion »Panik« aus.

### **DEPRESSIONEN**

Eine Variante der Achtsamkeitsmeditation namens Mindfulness Based Cognitive Therapy (MBCT) wurde entwickelt für Patienten, die sich von einer Depression erholt haben und einem Rückfall vorbeugen wollen. MBCT kombiniert Elemente der MBSR mit Techniken der kognitiven Verhaltenstherapie. Mehrere Studien zeigen, dass das achtwöchige Trainingsprogramm viele Patienten vor Rückfällen bewahrt. Einige Verhaltenstherapeuten und Meditationslehrer arbeiten hierzulande bereits mit der Methode. Den Erfolg erklären Wissenschaftler so: Betroffene hängen oft in Grübelschleifen fest, die negative Gedanken immer quälender werden lassen. Durch Meditation kann man diese unterbrechen.

### **SUCHT**

An der University of Washington in Seattle hat ein Forscherteam eine Variante der Achtsamkeitsmeditation namens Mindfulness Based Relapse Prevention (MBRP) entwickelt. Sie richtet sich an Suchtkranke, die einen Entzug geschafft haben, aber rückfallgefährdet sind. Erste Studien sind vielversprechend, die Teilnehmer des

Programms wurden seltener rückfällig als die Versuchspersonen in der Kontrollgruppe. Das könnte daran liegen, dass Meditieren die Fähigkeit stärkt, reflexhafte Reaktionen zu verhindern. Spürt ein Alkoholiker den Drang zu trinken, kann er dank des Trainings innehalten, statt sofort dem Impuls nachzugeben.

## **ESSSTÖRUNGEN**

Ähnlich wirkt die Variante, die die amerikanische Psychologin Jean Kristeller für Binge-Eating-Patienten entwickelt hat. Die Betroffenen haben regelmäßig Heißhunger-Attacken. Durch das Training lernen sie, innezuhalten, bevor sie dem Essensdrang nachgeben. Erste Studien zeigen positive Ergebnisse. In Deutschland wird damit noch nicht therapiert, trotzdem gibt es erste Erfahrungen, etwa an den Kliniken Essen-Mitte, wo alle Patienten Achtsamkeitsmeditation als begleitende Therapie nutzen können. Übergewichtige werden hier etwa wegen Stoffwechselstörungen behandelt. Die Essstörungen der Patienten sind zwar nicht Gegenstand der Behandlung, dennoch bemerken einige als Nebeneffekt der Meditation eine Veränderung im Essverhalten. »Wenn sie vor dem Kühlschrank stehen, fragen sie sich: Will ich das wirklich?«, sagt Gesundheitspädagogin Anna Paul.

## ENTSPANNEN

# So klingt das Leben

**Musik kann trösten, beruhigen und glücklich machen. Kranke werden mit den richtigen Klängen gesund, und wer sich isoliert fühlt, findet wieder ANSCHLUSS AN DIE WELT.**

VON BIRGIT HERDEN

Die Frau im gelben Kleid steht allein auf der Bühne vor dem dunklen Saal. Im Orchestergraben hebt Ivan Repušić sachte den Taktstock, Flötenklänge steigen auf. Dann setzt Karolina Anderssons Sopranstimme ein, und mit einem Mal scheinen Sehnsucht und Entzücken mit Händen greifbar. Es ist ein Donnerstagabend in der Komischen Oper in Berlin. Gespielt wird Rigoletto. Die Zuhörer waren zunächst unruhig, doch jetzt, bei der berühmten Arie der Gilda im ersten Akt, wird es mucksmäuschenstill. Selbst die flüsternde Schulklasse und der Dauerhuster verstummen. Immer höher steigt der Gesang empor, fragend, klagend und schließlich in unbändigem Jubilieren.

Nicht weit entfernt, in einer Halle am Stadtrand, schlägt Christoph Schneider einen schnellen Wirbel über seine Drums. Bass und E-Gitarre kommen hinzu, dröhnen durch die Halle. Schneider grinst und verfällt in einen dumpfen, stampfenden Viervierteltakt. Augenblicklich geht ein Ruck durch die Zuhörer, sie bewegen sich synchron im Takt. Als der Sänger die Bühne betritt, fliegen die Arme in die Höhe, beim Refrain schallt Gesang aus allen Kehlen. Rammstein proben Songs für ihre nächste große Tournee. Die Band testet ihren derben, harten Sound, der bald Zehntausende in Taumel versetzen wird.

Zwei Musikstile, wie sie unterschiedlicher nicht sein könnten. Und doch

vermitteln die beiden Konzerte einen Eindruck davon, wie Melodien und Rhythmen uns in ihren Bann ziehen. Es gibt wohl nur wenige Dinge, die uns so einfach mit Glück erfüllen und einen so großen Einfluss auf unser Leben haben wie Musik. Beim Kochen schnippen wir im Takt zu Popsongs aus dem Radio. In der Kneipe plaudern wir mit Freunden, während im Hintergrund Jazz für lässig-entspannte Atmosphäre sorgt.

Musik ist so alltäglich und vertraut, dass wir uns eine Frage oft überhaupt nicht stellen: Wie kommt es, dass Menschen in allen bekannten Kulturen und seit Anbeginn der Menschheitsgeschichte komplizierte Muster aus *SCHALLWELLEN*<sup>1</sup> erschaffen? Wie könnten wir einem außerirdischen Besucher die menschliche Leidenschaft für Rhythmen und Melodien erklären? Ist Musik Ausdruck kosmischer Naturgesetze oder eine spezifisch menschliche Erfindung? Die Antwort muss lauten: beides zugleich. Denn unter den vielen natürlichen Geräuschen, die an unsere Ohren dringen, nehmen wir einige als Töne wahr, und in ihnen steckt schon eine grundlegende Struktur von Musik.

Töne entstehen immer dann, wenn einfache Objekte wie Membranen oder Saiten in Schwingung geraten und nur wenige Frequenzen erzeugen, die in einem klar strukturierten Verhältnis zueinander stehen. Die gesamte Schwingungsenergie steckt dann in diesen wenigen Frequenzen, weshalb sie deutliche, weithin hörbare Signale produzieren. Bewusst nehmen wir meist nur die tiefste Frequenz wahr, die anderen schwingen aber als Obertöne immer mit und bestimmen die Klangfarbe, etwa den Unterschied zwischen einer Geige und einer Trompete. Der erste Oberton liegt immer bei der doppelten Frequenz des Grundtons. Hört man einen zweiten Ton, dessen Grundton in dieser doppelten Frequenz schwingt, dann empfinden alle Menschen diese beiden Töne als verblüffend ähnlich – sie erklingen im Abstand einer Oktave.

Dass Töne zu Musik werden, ist das Verdienst einer enormen Analyseleistung des Gehirns: Es ordnet scheinbar mühelos ein kompliziertes Gemisch aus

Schallwellen einzelnen Instrumenten und Stimmen zu und erkennt darin musikalische Phrasen und Motive. Diese Leistung wird nicht von einem spezialisierten »Musikzentrum« vollbracht, vielmehr arbeiten hier verschiedene Hirnareale zusammen. Musik hat also einen direkten Einfluss auf unser Gehirn. Der deutsche Neurowissenschaftler Stefan Koelsch hat in Untersuchungen zeigen können, dass fröhliche Musikstücke wie zum Beispiel das *Allegro* aus Bachs *Viertem Brandenburgischem Konzert* oder eine irische Tanzweise bei Patienten die Konzentration des Stresshormons Cortisol im Blut verringerten – während einer Operation benötigten sie eine geringere Dosis des Narkosemittels Propofol. Klänge und Rhythmen wirken also den Stressreaktionen unseres Körpers entgegen.

Eine Studie der kalifornischen Forscherin Sky Chafin und ihrer Mitarbeiter deutet sogar darauf hin, dass Musik den Blutdruck senken kann. Für ihre Studie stresste Chafin 75 Studenten mit einer Rechenaufgabe, die sie unter Zeitdruck bewältigen sollten. Bereits nach drei Minuten hatten die Studenten einen beschleunigten Herzschlag und einen deutlich erhöhten Blutdruck.

Anschließend wurden die Probanden gebeten, in getrennten Zimmern zu warten. In einigen Räumen war es still, in anderen lief Musik: Jazz, Klassik oder Pop. Nach zehn Minuten maßen die Forscher erneut Blutdruck und Herzfrequenz der Versuchspersonen. Das Ergebnis: Wer in der Wartezeit Pachelbels *Kanon* oder Vivaldis *Vier Jahreszeiten* gehört hatte, war deutlich entspannter als die Studenten, die in Stille gewartet oder Musikstücken anderer Genres gelauscht hatten. Klassik kann eine erholsame Wirkung haben, schlossen die Forscher. Und zwar körperlich messbar. Mit diesem Versuch bestätigten sie Studien, die gezeigt hatten, dass Musik nicht nur Herzschlagfrequenz und Blutdruck senken kann, sondern auch den Atem verlangsamen, die Spannung in den Muskeln verringern und bewirken, dass man weniger schwitzt.

Dass unterschiedliche Musik unterschiedlich wirkt, hat jeder schon selbst erlebt. Die Wissenschaft bestätigt die Alltagserfahrungen: Schnelle, harte Rhythmen, etwa

in Heavy-Metal-Stücken, versetzen uns in Unruhe, Techno lässt den Cortisolspiegel im Blut steigen. Wenn wir sanfte Sphärenklänge zur Meditation einsetzen und uns mit Rock oder Elektro in Partystimmung bringen, tun wir also intuitiv das Richtige: Ruhige Melodien entspannen, schnelle, harte Rhythmen regen an.

Noch erholsamer als passives Musikhören wirkt aktives Musizieren und Singen. Zu diesem Ergebnis kommt eine Untersuchung mit 31 Sängern eines Kirchenchors. Der Musikwissenschaftler Gunter Kreutz ließ die Sänger vor und nach ihrer Chorprobe Fragebögen zu ihrem Befinden ausfüllen und eine Speichelprobe abgeben. Eine Woche später sollten sie der Aufnahme des Musikstücks lauschen, das sie in der Probe geübt hatten. Auch diesmal sammelte Kreutz vorher und nachher Speichelproben ein und befragte die Sänger nach ihrer Stimmung. Das Ergebnis: Sowohl das Singen als auch das Musikhören hatte die Laune der Sänger verbessert und ihren Cortisolspiegel sinken lassen. Die Effekte waren beim Singen aber viel stärker als beim Hören. Auch andere Studien haben ergeben, dass Singen das Wohlbefinden steigert, zum Beispiel eine britisch-australische Untersuchung mit mehr als 600 Teilnehmern. Hier füllten die Versuchspersonen Fragebögen aus, Stresshormone im Blut wurden nicht gemessen.

Aufgrund solcher und anderer Wirkungen untersuchen Forscher zunehmend den Einsatz von Musik als Medizin. Manche Menschen lernen nach einem Schlaganfall oder Hirntrauma gemeinsam mit einem Therapeuten am Klavier, ihre Bewegungen wieder zu koordinieren. Und Tinnituspatienten kann speziell bearbeitete Musik dabei helfen, das rätselhafte Pfeifen und Klingeln in den Ohren wieder loszuwerden.

Bei Menschen mit Alzheimer und anderen Demenzerkrankungen kann gemeinsames Singen Verhaltensstörungen wie Aggressionen mildern. Die richtige Musik kann verschüttete Erinnerungen zurückholen und dem Leben wieder einen emotionalen Halt geben. Wegen ihrer stimmungsaufhellenden Wirkung wird Musik

sogar als Mittel zur systematischen Behandlung von Depressionen erprobt. Eine Studie der National University of Singapore hat beispielsweise gezeigt, dass Menschen in Altersheimen weniger unter Depressionen litten, wenn ihnen eine halbe Stunde am Tag ihre Lieblingsmusik vorgespielt wurde.

Musik kann nicht nur Emotionen verändern, sondern ermöglicht auch Kommunikation ohne Worte. »*MUSIKTHERAPIE*<sup>2</sup> ist in erster Linie dann angezeigt, wenn Menschen nicht sprechen können«, sagt Karin Schumacher, Professorin am Musiktherapiezentrum der Universität der Künste in Berlin. Sie erforscht vor allem die Möglichkeiten, durch improvisierte Musik mit autistischen Kindern in Kontakt zu treten und deren zwischenmenschliche Fähigkeiten zu fördern. Doch auch andere Menschen kann man so zum Sprechen bringen, etwa demente Patienten oder solche, die aufgrund eines Schädel-Hirn-Traumas oder eines Schlaganfalls die Fähigkeit zu sprechen verloren haben. »Sogar Patienten im *WACHKOMA*<sup>3</sup> versuchen wir mit Musik zu erreichen«, sagt Schumacher.

Mangelnde Kommunikation kann sich gerade auf die Entwicklung von kleinen Kindern empfindlich auswirken. Aus diesem Grund wenden die Therapeuten der KunstMusikRäume in Berlin-Kreuzberg seit einiger Zeit eine neue Methode an, um mithilfe von Musik Defizite auszugleichen. In der Einrichtung betreut ein kleines Team aus spezialisierten Musiktherapeuten Kinder, deren Erzieher und Lehrer angesichts massiver Entwicklungsverzögerungen und Verhaltensauffälligkeiten nicht mehr weiterwissen und die vom Jugendamt hierher verwiesen werden.

Zentrum der Praxis ist ein heller, weiter Raum, in dessen Mitte eine große Trommel steht, die von Sitzkissen umsäumt wird. An den Wänden hängen verschiedene, meist einfache Instrumente, in der Ecke steht ein Klavier. Der zweijährige Paul\* und seine Mutter lassen sich auf dem Boden nieder. Paul ist hier, weil es ihm schier unmöglich ist, sich auch nur für kurze Zeit von seiner Mutter zu lösen und sich anderen Dingen zuzuwenden. Die Therapeutin Kathrin Vogt setzt sich zu den beiden, schlägt die Saiten ihrer Gitarre an und singt dazu ein

improvisiertes Lied: »Hallo, Paul, hallo, Paul, was ist denn da?« Zunächst wandert der Blick des kleinen Jungen ziellos im Zimmer umher. Er schmiegt sich in den Schoß seiner Mutter. Als diese Pauls Arme hebt, hält Vogt in ihrem Lied inne, es entsteht eine kleine dramatische Pause. Erst als die Hände von Mutter und Kind heruntersinken, fährt sie mit dem nächsten Ton fort. Ein kurzes Lächeln huscht über das Gesicht des Jungen.

Ermutigt durch den lustigen Effekt, hebt er, diesmal aus eigenem Antrieb, erneut seine Arme – und wieder hält die Therapeutin inne. Immer wieder reagiert sie auf kleinste Impulse, kommentiert mit Gitarre und Gesang das Verhalten von Mutter und Kind, während diese zu gemeinsamen Aktionen zusammenfinden. Ein halbes Jahr später ist daraus ein vergnügtes Spiel geworden, bei dem der Junge begeistert durch den Raum rennt. »Die Probleme von Paul rühren daher, dass die Mutter bislang sehr verhalten und unsicher reagiert hat und auf die Signale ihres Kindes nicht angemessen eingehen konnte«, erklärt die Therapeutin.

Bei solchen Störungen der Mutter-Kind-Beziehung stößt Kathrin Vogt etwas an, das normalerweise früh in der Entwicklung des Kindes geschieht. Durch lautmalerische Übertreibungen in ihrer Sprache versuchen Eltern, die Aufmerksamkeit ihres Babys auf sich zu ziehen und eine Kommunikation herzustellen. »Die Musik hat viele Elemente dieser frühen Babysprache«, sagt Vogt. »Ich bringe damit Mutter und Kind in Kontakt und synchronisiere ihre Aktionen und Empfindungen.« Das von den beiden Psychotherapeutinnen Katrin Stumptner und Cornelia Thomsen entwickelte Konzept soll demnächst auch an der Berliner Universität der Künste gelehrt werden.

Die kanadische Psychologin Sandra Trehub, die lange die Interaktion von Kleinkindern und Müttern und deren Babysprache studiert hat, vermutet in dieser lautmalerischen Sprechweise sogar einen Ursprung von Musik. Und die amerikanische Anthropologin Dean Falk sieht darin einen Beleg für die gemeinsamen Wurzeln von Sprache und Musik: Als die Gehirne der frühen

Hominiden größer wurden, kamen Babys zunehmend unreif zur Welt, damit ihre Köpfe noch den Geburtskanal passieren konnten. Während neugeborene Affen sich im Fell ihrer Mütter festklammern können, mussten die Vormenschen, so Falk, eine Möglichkeit entwickeln, ihr Kind auch auf akustische Weise zu beruhigen. Wenn sie mit dem Säugling durch Säuseln und Gurren in Kontakt blieben, konnten sie ein waches Kind leichter ablegen und hatten die Hände frei, so die Theorie.

Mit Sicherheit hat die Menschheit das Musizieren schon lange vor der Landwirtschaft entwickelt, manche Funde von Knochenflöten sind älter als 30 000 Jahre. Dabei ist die Unterteilung in Musiker und passive Zuhörer eine recht neue Entwicklung. In der Geschichte der Menschheit war Musik wohl meist ein gemeinschaftliches, oft mit Tanz verbundenes Erlebnis. Musik könnte frühzeitig das Zusammengehörigkeitsgefühl von Stammesgruppen gestärkt haben. Der Psychologe Robin Dunbar von der University of Liverpool argumentiert, dass schon frühe Hominiden ihre Gehirne durch gemeinsames Musizieren und Tanzen quasi in beglückenden Endorphinen gebadet hätten – als Äquivalent zum gegenseitigen Lausen von Affen, das zu einer Dopaminausschüttung im Gehirn führt und so soziale Strukturen festigt. Musik, so Dunbar, schließe heutzutage gleichsam die »Endorphinlücke«, die seit der Entstehung der eher verstandesbetonten Kommunikation durch Sprache entstanden sei.

Allerdings ist der Mensch auch ohne Musik vorstellbar. Der Kognitionswissenschaftler Steven Pinker hat Musik daher einmal als »akustischen Käsekuchen« bezeichnet. So wie Käsekuchen die menschlichen Vorlieben für Zucker und Fett befriedige, sei Musik ein Zufallsprodukt, das unsere Lustzentren befeue. Eine ähnliche Meinung vertritt der Psychologe Gary Marcus von der New York University: »Ich glaube nicht, dass wir mit einem Instinkt für Musik geboren werden. Wir werden mit einer ganzen Reihe von Fähigkeiten geboren, die uns empfänglich für Musik machen, aber das gilt auch für Videospiele.« Der amerikanische Neurobiologe Mark Chanzini bezeichnet Musik als »kulturellen

*SYMBIONTEN*<sup>4</sup>«, der sich grundlegende Fähigkeiten des Gehirns zunutze mache. Von jeher sei der Mensch darauf angewiesen gewesen, akustische Signale aus der Umwelt zu interpretieren. Musik sei zunächst in die Gehirne der Menschen gelangt, weil die Klangstrukturen emotional bedeutsame Geräusche der Natur imitierten – insbesondere den gleichmäßigen Rhythmus eines gehenden Mitmenschen. Dann aber habe sich der Symbiont gemeinsam mit dem Menschen weiterentwickelt – und so zusammen mit anderen kulturellen Fertigkeiten wie der Sprache das Menschsein überhaupt erst begründet.

So intellektuell reizvoll derartige Theorien auch sein mögen, ganz begreifen werden wir die Faszination, die Magie der Musik wohl nicht. Wie entstehen musikalische Ideen, die dann ihren Siegeszug um die Welt antreten und mitunter unsterblich werden? »Wir haben eine Gabe, diese martialisch-majestätischen Klänge zu erzeugen«, sagt der Rammstein-Schlagzeuger Christoph Schneider. »Wenn Besuch da ist« – so nennen die Bandmitglieder jenen magischen Moment, wenn ein neues Stück entsteht, das ihre Fans gefangen nehmen wird. »Wir wissen es immer sofort, wenn uns ein solcher Gänsehautmoment gelingt, dann darf nichts mehr geändert werden.«

Giuseppe Verdi kann sich zur Quelle seiner Inspiration nicht mehr äußern, doch durch seine Wirkung über die Jahrhunderte hinweg ist er der Unsterblichkeit so nahe wie irgend möglich gekommen. »Seine Musik klingt so einfach, und doch ist Verdi so tief, so reich, jede Note hat etwas zu erzählen«, schwärmt Ivan Repušić, nachdem er am Ende von *Rigoletto* den donnernden Applaus des Opernpublikums entgegengenommen hat. Der junge, aus Kroatien stammende Dirigent ringt kurz nach Worten. »Etwas, was man nicht beschreiben kann, was man nur fühlt – das ist Musik.«

Mitarbeit: Lydia Klöckner

---

<sup>1</sup> **SCHALLWELLEN** Sie bringen durch minimale Druck- oder Dichteveränderungen die Moleküle in einem elastischen Medium wie Luft oder Wasser zum Schwingen. Die Frequenz beschreibt dabei die Anzahl der Schallwellen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums auftreten. Grundsätzlich gilt: Je kürzer die Wellen, desto höher die Frequenz und desto höher der Ton.

<sup>2</sup> **MUSIKTHERAPIE** Sie kommt unter anderem zum Einsatz bei psychischen Krankheiten, kindlichen Entwicklungsstörungen und behinderten Menschen. Bei der rezeptiven Musiktherapie steht das Hören im Vordergrund. Bei der aktiven Musiktherapie hingegen spielt der Patient selbst Instrumente. Das soll ihm helfen, sich auszudrücken.

<sup>3</sup> **WACHKOMA** Schwere Hirnschädigungen verursachen diesen Zustand, meist hervorgerufen durch ein Schädel-Hirn-Trauma, Sauerstoffmangel oder Blutungen im Gehirn. Das Großhirn, das für die Wahrnehmung zuständig ist, stellt dabei in weiten Teilen oder sogar komplett die Arbeit ein. Die vegetativen Funktionen sind allerdings meist intakt, sodass viele Wachkoma-Patienten selbstständig atmen können und einen Tag-Nacht-Rhythmus besitzen.

<sup>4</sup> **SYMBIONT** Der Begriff stammt ursprünglich aus der Biologie. Ein Symbiont ist ein Organismus, der sich im Rahmen einer Symbiose mit einem Wirt verbindet, der in der Regel größer ist als er selbst. Symbiosen können unterschiedlich ausgeprägt sein: In der Protokooperation leben die Organismen in einer lockeren Allianz, während sie eine Eusymbiose eingehen, wenn sie ohne einander nicht überleben können.

## ENTSPANNEN

# Licht ins Dunkel

**Helligkeit als Doping fürs Volk? NEUARTIGE LAMPEN machen gute Stimmung, lassen Schüler besser lernen und Arbeitnehmer mehr leisten. Künstliche Beleuchtung könne die Gesellschaft verändern, glauben Forscher.**

VON CLAUDIA WÜSTENHAGEN

Der Mann, der die Fernbedienung für den Himmel besitzt, ist Ingenieur. Oliver Stefani kann mit seinem iPhone steuern, ob Wolken vorbeiziehen oder stillstehen, wann die Sonne auf- und untergeht. Sein Himmel ist 54 Quadratmeter groß und leuchtet von der Decke eines Konferenzraums im Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) in Stuttgart. Stefani hat ihn aus 35 000 Leuchtdioden gebaut, die hinter breiten Bahnen matter Folie leuchten. Die Wolkenmuster, die sie dabei erzeugen, hat Stefani am Computer vorgezeichnet und ihre Formationen und Bewegungen nach dem Vorbild der Natur komponiert.

Das Ergebnis ist verblüffend. Das blau-weiße Wolkenspiel am virtuellen Firmament taucht den Raum in ein angenehm helles Licht, fast wie an einem Sommertag. »So habe ich mir meinen schönen bayerischen Himmel hierher nach Stuttgart geholt«, sagt Stefani. Die Konstruktion hilft nicht nur gegen sein Heimweh: Experimente ergaben, dass Menschen sich beim Arbeiten unter dem künstlichen Himmel wacher und wohler fühlen.

Früher entwickelten die Forscher am IAO vor allem ergonomisch geformte Bürostühle. Heute ist die Beleuchtung am Arbeitsplatz eines der wichtigsten Themen. »Der Mensch ist unter der Sonne entstanden«, sagt Stefani. »Aber seit dem Bürozeitalter halten wir uns immerzu drinnen auf, und da ist es oft zu dunkel.«

Das soll sich ändern. Denn Wissenschaftler haben erkannt, dass Licht weit mehr kann, als den Menschen beim Sehen zu helfen. Licht wirkt auf die Stimmung, die Aufmerksamkeit, die innere Uhr und die Gesundheit. Richtig eingesetzt, könne es die Gesellschaft verändern, prophezeien manche Forscher. Sie behaupten: Mit spezieller Beleuchtung könnten Schüler besser lernen, Angestellte mehr leisten, Kranke schneller genesen und Ältere länger fit bleiben.

Zugleich zeigen Studien jedoch, dass eine zu starke Beleuchtung zur falschen Zeit schaden kann, Menschen um den Schlaf bringt und womöglich krank macht. Die Wissenschaftler beginnen erst, die Macht des Lichts zu verstehen. Schon jetzt aber ist klar: Wir brauchen ein neues Bewusstsein im Umgang damit.

Am besten wäre es, mehr Zeit im Freien, unter der echten Sonne zu verbringen, sagt Dieter Kunz, Chronobiologe und Chefarzt der Klinik für Schlafmedizin am Berliner St.-Hedwig-Krankenhaus. »Die heutige künstliche Beleuchtung ist ja ein Witz.« In Innenräumen bekämen wir höchstens ein Prozent der Lichtmenge ab, die unsere Vorfahren seit Entstehen der Menschheit gewohnt waren. Kunz hat Probanden mit Sensoren ausgestattet, die stündlich die Helligkeit in der Augenregion maßen. Heraus kam ein Durchschnittswert von 50 Lux – mickrig im Vergleich zum Tageslicht mit seinen bis zu 100 000 Lux. »Im Grunde leben wir heute in biologischer Dunkelheit«, sagt Kunz. Das hat Folgen.

Licht steuert wichtige Körperfunktionen. »Es signalisiert dem Körper, wann Tag ist, wann er wach und konzentriert zu sein hat«, sagt Kunz. Herkömmliches Kunstlicht schaffe das kaum. Der Lichtmangel mache Menschen müde und schlage auf die Stimmung. Gerade im Winter sei das spürbar. Bei manchen führt er sogar zu Depression. Nicht ohne Grund sind in solchen Fällen sogenannte Lichtduschen die Therapie erster Wahl. »Eine Winterdepression würde ich nie mit Medikamenten behandeln«, sagt Kunz, der auch Psychiater ist.

Die Patienten setzen sich dabei vor eine großflächige Speziallampe mit einer

Helligkeit von bis zu 10 000 *LUX*<sup>1</sup>. Bei hoher Intensität und geringem Abstand reicht schon eine halbe Stunde am Tag, um die Schwermut zu vertreiben. Zahlreiche Studien belegen die Wirksamkeit der Lichttherapie bei saisonalen Stimmungsschwankungen. Einige Untersuchungen deuten darauf hin, dass sie auch bei anderen psychischen Erkrankungen hilft, etwa bei der nicht saisonalen Depression.

Als vor einigen Jahren in niederländischen Altenheimen hellere Lampen in den Aufenthaltsräumen angebracht wurden, nahmen die depressiven Symptome der dementen Bewohner messbar ab, wie eine Langzeitstudie ergab. Sogar ihre geistigen Defizite besserten sich geringfügig. In Schweden, wo es im Winter kaum hell wird, werden Cafés und seit Kurzem auch Bushaltestellen mit Speziallampen beleuchtet, um das Tageslicht zu ersetzen. Ein bisschen Licht, so die Hoffnung, kann eine ganze Bevölkerung glücklicher machen.

Helles Licht und vor allem solches mit einem hohen Blauanteil macht Menschen womöglich sogar leistungsfähiger. Vor gut zehn Jahren entdeckten Forscher ein spezielles Fotopigment auf den Zellen der Augennetzhaut, das besonders sensibel auf kurzweiliges Licht im blauen Spektrum reagiert.

Das sogenannte Melanopsin sowie die Fotorezeptoren, in denen es sich befindet, sind für das Eichen der inneren Uhr zuständig, wie man heute weiß. Aber Forscher stießen noch auf eine zweite, direkte Wirkung: Fällt blaues Licht auf die Netzhaut, werden Menschen sofort wacher und aufmerksamer.

Zum einen unterdrückt das Licht, etwa am Morgen oder Abend, die Ausschüttung von Melatonin, sodass Herzfrequenz und Körpertemperatur steigen. Zum anderen aktiviert es Bereiche des Gehirns und wirkt so auf kognitive Vorgänge. Kernspinuntersuchungen des belgischen Hirnforschers Gilles Vandewalle zeigen, dass blaues Licht unter anderem jene Regionen anregt, die für die Steuerung der Aufmerksamkeit, die Emotionsverarbeitung und das Gedächtnis eine Rolle

spielen.

Verhaltensexperimente im Labor ergänzen das Bild. Der Chronobiologe Christian Cajochen von der Universität Basel ließ im Labor Probanden am Abend bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen Gedächtnis- und Reaktionstests absolvieren. Mal sollten sie sich Buchstabenfolgen merken, mal möglichst schnell bestimmte Tasten drücken. Die Probanden unter Blaulicht waren wacher und schnitten besser ab.

Für das Auge spielt es dabei keine Rolle, ob das Licht aus der Sonne oder einer Lampe stammt. »Es lässt sich leicht überlisten«, sagt Cajochen. Entscheidend ist die Wellenlänge und damit die farbliche Zusammensetzung. Ein bedeckter Himmel hat eine Farbtemperatur von etwa 6500 *KELVIN*<sup>2</sup>, ein blauer Himmel manchmal sogar von über 10 000. Die Glühbirne war davon weit entfernt. Aber Leuchtstofflampen und LEDs können solche Blauanteile haben.

Beim Baseler Experiment waren es gewöhnliche Energiesparlampen aus dem Baumarkt mit 6500 Kelvin – ausgerechnet jene Lampen, die wegen ihres kühlen Lichts so unbeliebt sind. »Blaues Licht mag zunächst unangenehm wirken«, sagt Cajochen, »aber es fördert offenbar schnelles Denken.«

Als Forscher der Universität Surrey gemeinsam mit Philips in einem Bürogebäude in England zwei Stockwerke mit blauem Speziallicht ausstatteten, hatten das anfangs gerade die Frauen nicht so gern. Doch die Zustimmung wuchs: Am Ende des mehrwöchigen Experiments berichteten die Mitarbeiter, mit dem blauen Licht hätten sie konzentrierter gearbeitet, mehr geleistet, bessere Laune gehabt und obendrein nachts besser geschlafen.

Für Aufsehen sorgten ähnliche Versuche in Deutschland. Ende 2011 ließ die Firma Osram Klassenzimmer an zwei Ulmer Schulen mit einem neuartigen LED-System ausstatten, das ein dem Tageslicht nachempfundenenes Licht verbreitete. Schüler in

diesen Räumen schnitten bei Konzentrationstests signifikant besser ab als Schüler unter Lampen, die zwar genauso hell, aber weniger blau leuchteten. Ähnliche Resultate hatte zuvor eine Studie von Kinderpsychologen des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf mit Unterstützung von Philips ergeben. Damals war unter blauem Lichteinfluss unter anderem die Lesegeschwindigkeit der Schüler gestiegen.

All das klingt erstaunlich und weckt Hoffnung, doch noch ist etwas Skepsis angebracht. Bisläng gibt es kaum Untersuchungen ohne Beteiligung der Hersteller. Studien, die von Unternehmen gefördert werden, gelten als weniger aussagekräftig, auch wenn sie in wissenschaftlichen Journalen veröffentlicht und von unabhängigen Fachkollegen begutachtet werden. Die Hersteller haben ein wirtschaftliches Interesse – Lichtquellen, die schlauer machen, versprechen ein Riesengeschäft.

Trotzdem hält Christian Cajochen erste Studien für plausibel. Zwar sei die Datenlage für die Anwendung in Büros und Schulen noch dünn und die Methodik verbesserungswürdig. »Aber die Ergebnisse passen zu dem, was wir und andere Forschungsgruppen unabhängig von der Industrie in der Grundlagen- und Laborforschung über das blaue Licht herausgefunden haben.« Der Chronobiologe Dieter Kunz rät: »Wer tagsüber im Büro arbeitet, sollte es sich so hell und blau wie möglich machen. Es kann nicht falsch sein, das Licht, für das wir von Natur aus gebaut sind, in die Innenräume zu holen.«

Ob sich so die Noten von Schülern verbessern lassen oder der Output von Angestellten steigt, ist ungewiss. Und nicht automatisch erwünscht. Kritiker warnen vor einem neuen Instrument aus dem Arsenal der Leistungsoptimierer. In Schulen habe so etwas nichts zu suchen, sagt Ahmet Cakir, Leiter des Ergonomic Instituts für Arbeits- und Sozialforschung in Berlin. Er vergleicht die Wirkung des blauen Lichts mit der von Kaffee und Nikotin, spricht sogar von einer Droge. Schulkinder damit auf Trab zu bringen, statt die Ursachen für ihre Müdigkeit und

Unaufmerksamkeit zu beheben, hält er für eine unethische Manipulation.

Zwar ist auch Dieter Kunz dagegen, ständig am Lichtschalter zu drehen, sobald die Schüler etwas unaufmerksam sind. »Das wäre wirklich Manipulation.« Aber er glaubt, Licht mit einem höheren Blauanteil erleichtere Kindern das Lernen und könne eher vor Burn-out schützen, als ihn zu befördern. Kunz ist überzeugt: »Wer tagsüber mehr Licht bekommt, schläft nachts besser.«

Es ist wie so oft mit technischen Innovationen: Neue Anwendungsmöglichkeiten werfen neue Fragen auf. Die Wirkung des blauen Lichts ist längst nicht endgültig erforscht. »Bei den meisten Studien zur Aktivierung und Steigerung des Wachheitsgrades handelt es sich um Kurzzeitstudien«, sagt Jan Krüger von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Langfristige Wirkungen auf das zirkadiane System und mögliche gesundheitliche Folgen sollen dort nun in einem Forschungsprojekt untersucht werden.

Auf eine potenzielle Gefahr haben Augenärzte aufmerksam gemacht: Kurzweiliges Blaulicht könne die Augen schädigen und möglicherweise die altersbedingte Makuladegeneration befördern. Es mangelt jedoch an Studien. Zudem hat auch das natürliche Tageslicht einen hohen Blaulichtanteil. »Und bis heute gibt es keinen epidemiologischen Nachweis, dass Menschen, die dem Tageslicht besonders stark ausgesetzt sind, häufiger an einer Makuladegeneration erkranken«, sagt Anne Dehos, Expertin für optische Strahlung am Bundesamt für Strahlenschutz. »Wenn man davon ausgeht, dass das normale Tageslicht nicht schädlich fürs Auge ist, dann kann man eigentlich auch nicht davon ausgehen, dass es schadet, den Blaulichtanteil in Klassenzimmern oder Büros etwas zu erhöhen, solange er nicht über die natürlichen Grenzen hinausgeht.« Genauere Untersuchungen seien aber nötig. Wer schon eine Augenerkrankung habe, sollte künstliches Blaulicht meiden. Grundsätzlich rät Dehos, nur Lampen der Risikoklasse Null zu verwenden und die Bestrahlung nicht unnötig auszudehnen.

Dauerhaft sollte sich ohnehin niemand dem blauen Licht aussetzen. »Wir brauchen das richtige Licht zur richtigen Zeit«, sagt Kunz. Abends sind Menschen lichtempfindlicher. Trifft dann blaues Licht auf die Netzhaut, unterdrückt es die Melatoninproduktion zur falschen Zeit – der Schlaf wird gestört. Wer den Abend zum Beispiel unter kaltweißen Lampen oder vor einem LED-Bildschirm verbringt, setzt nicht nur seine Nachtruhe aufs Spiel, sondern auf Dauer auch seine Gesundheit. »Melatonin ist ein Antioxidans. Man geht davon aus, dass es schädliche Prozesse in den Körperzellen aufhält und möglicherweise vor Krebs schützt«, sagt Biologin Dehos.

Nach Einschätzung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin ist der Einsatz des wach machenden Lichts allenfalls zwischen 10 und 18 Uhr vertretbar. »Am frühen Morgen sowie am Abend und in der Nacht ist das zirkadiane System besonders empfindlich, die innere Uhr kann leicht aus dem Takt geraten«, sagt Jan Krüger. »Solange die möglichen Gesundheitsrisiken nicht erforscht sind, sollte man in diesen Zeiträumen auf **BLAUES LICHT**<sup>3</sup> verzichten.«

Ein bewusster Umgang mit der Macht des Lichts ist also unerlässlich. »So wie wir uns über unser Essverhalten Gedanken machen, müssen wir auch viel mehr über unser Lichtverhalten nachdenken«, sagt Christian Cajochen. Ideal wäre es aus seiner Sicht, wenn die Innenbeleuchtung dem wechselnden Tageslicht so nahe wie möglich käme. Lampen sollten tagsüber hell und blauer, abends dagegen rötlicher leuchten – so, wie es sich jeden Tag draußen vor unseren Fenstern abspielt. Einige Altenheime und Krankenhäuser setzen solche dynamischen Systeme bereits ein. Im Laufe des Tages schalten die Lampen dort auf verschiedene Farben um – je später der Tag, desto rötlicher das Licht. Manche Altenheime berichten, die Bewohner schliefen seither besser und seien tagsüber aktiver. Wissenschaftliche Belege stehen aber noch aus.

Dass eine Tageslichtdynamik den Komfort auf Langstreckenflügen erhöhen kann, zeigte eine Studie der Universität Wuppertal in Zusammenarbeit mit Osram. Die

Passagiere fühlten sich nach einem simulierten Nachtflug wohler und wacher, wenn sie mit rötlichem Licht in den Schlaf begleitet und mit blauer werdendem Licht geweckt wurden.

Für Privathaushalte ist die dynamische Beleuchtung noch ziemlich aufwendig. Wer hat schon so viele verschiedene Lampen, um morgens bei blauem Licht zu duschen, aber abends bei rotem Licht Zähne zu putzen? Die Lichtsysteme der Zukunft werden solche Szenarien jedoch ermöglichen.

»Die dynamische Steuerung über integrierte Schaltfunktionen wird an Bedeutung gewinnen«, sagt Andreas Wojtysiak, der bei Osram für die Forschung zur Lichtwirkung zuständig ist. Statt eine »einheitliche Lichtsuppe« zu verbreiten, werde sich das Kunstlicht künftig mit dem Tageslicht synchronisieren. »Gerade **LEDS<sup>4</sup>** sind dafür gut geeignet, weil sie kleine Lichtmengen beisteuern, die man fein gegeneinander dimmen kann«, sagt Wojtysiak. Konkurrent Philips hat das LED-Birnensystem HUE auf den Markt gebracht, bei dem sich Farbe und Helligkeit mit dem Smartphone steuern lassen.

Die Hersteller arbeiten auch an sensorgesteuerten Systemen, die das Tageslicht überwachen und die Innenbeleuchtung automatisch anpassen. Der virtuelle Himmel im Fraunhofer-Institut kann das schon heute. Wenn Oliver Stefani ihn nicht selbst steuern möchte, kann er auch den echten Himmel darauf abbilden lassen. »Das ist für Präsentationen aber nicht so spektakulär«, sagt er. Und natürlich nicht so schön wie sein bayerisches Modell. Als Stefani seinen Himmel auf der Cebit vorstellte, schrieb sogar die *New York Times* darüber. Ein Architekt aus New York wollte den Himmel daraufhin in ein Restaurant einbauen, ein Krankenhaus im Libanon fensterlose Patientenzimmer damit beleuchten, sogar die spanische Regierung fragte an. Doch am Ende war der Himmel fast allen zu teuer. Er kostet etwa 1500 Euro pro Quadratmeter. Bisher hat ihn erst eine Firma gekauft: Die bayerischen Wolken leuchten nun in einem Bürogebäude im chinesischen Ordos.

---

<sup>1</sup> **LUX** In Lux misst man die Beleuchtungsstärke einer Lichtquelle. Der Himmel hat selbst an bewölkten Wintertagen etwa 3500 Lux, an wolkenlosen Sommertagen sogar bis zu 100 000 Lux. Die normale Beleuchtung eines Raumes weist dagegen meist weniger als 500 Lux auf.

<sup>2</sup> **KELVIN** Kelvin ist das Maß für die Farbtemperatur, die den Farbeindruck beschreibt, der durch eine Lichtquelle zustande kommt. Physikalische Grundlage ist dabei ein theoretischer schwarzer Metallkörper, der erwärmt wird und mit zunehmender Temperatur seine Farbe ändert: von Rot über Weiß bis hin zu einem blauen Glühen. Kelvin gibt hier die Temperatur wieder, bei welcher der Körper in der jeweiligen Farbe leuchtet. Von alltäglichen Erfahrungen darf man sich dabei nicht verwirren lassen: Auch wenn uns rotes Licht wärmer vorkommt, ist es physikalisch gesehen kälter als blaues Licht.

<sup>3</sup> **BLAUES LICHT** Licht ist jener Teil der elektromagnetischen Strahlung, den Menschen sehen können, und hat eine Wellenlänge von 380 bis 780 Nanometern. Aus der Wellenlänge des Lichts ergibt sich seine Farbe – das sichtbare Spektrum reicht von Rot bis Violett. Kurze Wellen von etwa 420 bis 480 Nanometern werden als blau wahrgenommen. Sie wirken besonders stark auf das Fotopigment Melanopsin in der Netzhaut.

<sup>4</sup> **LED** LED ist die Abkürzung für »Licht emittierende Diode« und beschreibt eine Leuchte, die mit einem Halbleiter-Bauelement Strom direkt in Licht umwandelt. Das Material des Halbleiters bestimmt dabei die Farbe des Lichts: So leuchten zum Beispiel LEDs, die Galliumphosphid enthalten, rot, orange oder gelb. Zum Energiesparen eignen sie sich besser als herkömmliche Glühbirnen: Zwar sind LEDs teurer, dafür halten sie länger und wandeln einen größeren Teil der zugeführten Energie in Licht um.

---

**WENN DER MONITOR DEN SCHLAF RAUBT**

Nicht nur Lampen strahlen Licht aus, das auf den menschlichen Körper wirkt. Computermonitore haben heute häufig eine LED-Hintergrundbeleuchtung, die ebenfalls vermehrt Licht im kurzwelligen blauen Spektrum abgibt. Dass auch das blaue Licht aus Bildschirmen die abendliche Melatoninproduktion stört, zeigte eine Studie des Baseler Chronobiologen Christian Cajochen in Zusammenarbeit mit dem Ingenieur Oliver Stefani vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO). Kurzfristig hat das Monitorlicht einen positiven Effekt auf die kognitive Leistung: Probanden, die abends fünf Stunden lang vor einem LED Bildschirm saßen, hatten eine um bis zu 20 Prozent kürzere Reaktionszeit als Probanden vor Monitoren mit herkömmlicher Beleuchtung. Auch konnten sie sich Wortpaare besser merken. Doch die ausgedehnte Aufmerksamkeit geht wahrscheinlich auf Kosten der Schlafqualität. Wird die Melatoninproduktion unterdrückt, kommt der Körper nicht zur Ruhe. »Sitzt man länger vor dem Monitor, wird man später müde – das ist wie ein kleiner Jetlag«, sagt Stefani.

Er und seine Kollegen am IAO entwickeln gerade einen Computerbildschirm, dessen Blaulichtanteil variabel ist. Im Tagesverlauf soll er automatisch abnehmen. Auch manuell werden Nutzer die Einstellung ändern können, ähnlich wie bei Lautstärkereglern. »Normalerweise verändert sich dabei die Bildschirmfarbe«, sagt Stefani. Bei dem Monitor, den er entwickelt hat, werden allerdings verschiedene LEDs so gegeneinander gedimmt, dass sich zwar der Blauanteil verringert, die Farbe des Bildschirms aber gleich bleibt.

---

*Mehr zum Thema:*

### **Rolf Heilmann: Licht. Die faszinierende Geschichte eines Phänomens**

Der Physiker wird romantisch, wenn er davon schwärmt, wie Licht uns leben lässt – und sachlich, wenn er zusammenträgt, was die Menschheit über das Phänomen im Lauf der Jahrhunderte herausgefunden hat.

HERBIG, 254 Seiten, 19,99 Euro

## ENTSPANNEN

# Schwitzen mit dem Chef

**Unternehmen gestalten den Alltag in Büros jetzt so, dass die Angestellten sich mehr bewegen, seltener krank sind und SICH BEI DER ARBEIT RICHTIG WOHLFÜHLEN. Das ist zumindest die Wunschvorstellung.**

VON LEONIE SEIFERT

Träte Andreas Peters auf den Fluss, dann würde in der Sparkasse der Alarm losgehen. Ein Licht würde leuchten und seine Kollegen auf den Fehltritt aufmerksam machen. Vielleicht würden sie sogar lästern: »Der Peters hat einen Fehler gemacht, auf den Fluss darf man nicht drauftreten, man muss drüberhüpfen, das weiß doch jeder!« Aber Andreas Peters tritt nie auf den Fluss. Er will Vorbild sein, er hüpf.

Der Fluss, 120 mal 280 Zentimeter, ist eine blaue Plastikfolie mit aufgemalten Wellen. Sie zieht sich quer durch den Flur der Verwaltungsbüros der Sparkasse Rhein-Nahe in Bad Kreuznach, deren Vorstandschef Andreas Peters ist. Der Fluss soll seine Mitarbeiter zum Hopsen anregen, hat sich Peters überlegt, jedes Mal wenn sie durch den Flur müssen. Per Lichtschranke wird gezählt, wie viele Angestellte tatsächlich über den Fluss hüpfen, statt draufzutreten: Die Quote liegt bei 80 Prozent. *GRUPPENZWANG<sup>1</sup>* könnte man das nennen. Vorstandschef Peters spricht lieber von »gruppendynamischen Effekten«.

Seit einigen Jahren verändern sich die Büros in Deutschland – teilweise dramatisch. Der Fluss in der Sparkasse in Bad Kreuznach in Rheinland-Pfalz ist nur ein Beispiel dafür, was sich Unternehmer heute einfallen lassen, um Arbeitsplätze in Erlebniswelten zu verwandeln. Manche von ihnen ersetzen

Einzelzimmer durch Großraumbüros und Wände durch Glasscheiben. Das sieht cooler aus und heißt auch so: »Multi Space«. Für informelle Besprechungen mit den Kollegen gibt es loungige Kaffeecorner und Sofas. Wer in Ruhe telefonieren will, der zieht sich in einen Thinktank zurück, eine Denkerzelle. Und in der Mittagspause isst man Bio, sowieso.

Andreas Peters von der Sparkasse Rhein-Nahe ging all das noch nicht weit genug. Das Konzept, das die Arbeit in seinem Haus revolutionieren soll, heißt »Active Office«. Peters will, dass sich seine Mitarbeiter im Büroalltag mehr bewegen. Deshalb gibt es den virtuellen Fluss, deshalb gibt es Ringe an der Decke und eine Reckstange, an der man zwischendurch Klimmzüge machen kann. Weil Sitzen ungesund ist, finden Konferenzen an Stehtischen statt, auf elektrischen Massageliegen können sich die Mitarbeiter durchrütteln lassen, und die Mülleimer sind absichtlich so weit weg von den Schreibtischen platziert, dass man ausholen muss, um seinen Abfall dort hineinzuworfen.

Wer sich bei der Deutschen Messe in Hannover bewegen will, sieht sofort, was die Anstrengung bringt. Im Treppenhaus des Verwaltungsgebäudes hängt ein Schild. Darauf steht: »Laufen Sie 15 Minuten Treppe, und Sie verbrauchen ca. 125 Kalorien. Viel Spaß!«

Wolfram von Fritsch, der Vorstandschef der Deutschen Messe in Hannover, hat sein Büro im 17. Stock. Die Kantine ist in der ersten Etage. Von Fritsch nimmt demonstrativ die Treppe, denn er sieht sich als Vorbild, genau wie Sparkassenchef Peters. »Je mehr die Führungskräfte mitmachen, desto erfolgreicher ist das Programm«, sagt von Fritsch beim Aufstieg in sein Büro. Anfangs nimmt er sogar immer zwei Stufen auf einmal.

In jedem Stockwerk zeigt ihm ein neues Schild, wie viele Kalorien er beim Treppensteigen bereits abgebaut hat: nach fünf Etagen so viele, wie in einer Putenbrustscheibe sind, nach neun hat er sich eine Scheibe Toast verdient, nach 14

ein Hanuta und nach 17, wenn von Fritsch in seinem Büro ankommt, ein ganzes Schnitzel. Von Fritsch hat einen roten Kopf und atmet laut. Er muss seine zu eng gebundene Krawatte lockern. »Treppensteigen hält Herz und Kreislauf in Schwung«, sagt er.

Dass sich Chefs wie Andreas Peters und Wolfram von Fritsch um die körperliche Gesundheit ihrer Angestellten sorgen, folgt auch einer wirtschaftlichen Logik: Wer fit ist, lässt sich seltener krankschreiben und kann mehr leisten. Aus dem aktuellen *DAK-Gesundheitsreport* geht hervor, dass rund ein Fünftel der Fehltage auf Muskel-Skelett-Erkrankungen zurückgehen, also vor allem auf Rückenschmerzen – da sollen die Spielchen aus dem Active Office gegensteuern. Ein Krankheitstag kostet Arbeitgeber im Schnitt rund 400 Euro, fällt jemand länger aus, kostet dies das Unternehmen schnell mehrere Tausend Euro.

Es erinnert an die Kindergartenzeit, wenn Mitarbeiter deshalb über virtuelle Flüsse springen müssen. Doch sind solche Maßnahmen einfach nur albern, oder bringen sie wirklich etwas? Zunächst die Fakten: Aus einer aktuellen Studie der Techniker Krankenkasse (TK) geht hervor, dass der Durchschnittsdeutsche jeden Tag sieben Stunden lang sitzt. Und jeder Vierte verbringt täglich sogar mehr als neun Stunden im Sitzen. Die Folgen: Übergewicht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Rückenschmerzen. Gut geht es uns nur, wenn wir nicht mehr als sechs Stunden auf einem Stuhl verbringen und uns ansonsten bewegen.

Da erscheint es folgerichtig, wenn Unternehmen die Angestellten auch mal aufscheuchen. Nur: Studien zeigen, dass Kurse in Pilates, Thai Bo, Volleyball oder ein Firmen-Fitnessstudio vor allem von denjenigen angenommen werden, die ohnehin schon Sport machen. Mitarbeiter mit großem *INNEREN SCHWEINEHUND*<sup>2</sup> kann man eher dazu motivieren, sich zu bewegen, wenn sie es gar nicht richtig merken, zum Beispiel mit Druckern, die am anderen Ende des Flures stehen. Oder eben mit Mülleimern, die weit weg vom Schreibtisch stehen, so wie es in der Sparkasse üblich ist, die Peters leitet. Um die Faulen zu

erreichen, haben sich die Unternehmen noch mehr solcher Tricks ausgedacht: Manche bieten zusätzlich eine Beratung zu Bewegung, Ernährung und Alkohol an. Andere greifen sogar zu so drastischen Maßnahmen wie Gewichtskontrollen. Aber selbst das bringt wenig – eine wesentliche Verbesserung der körperlichen Fitness zeigte keine der Studien, die solche Initiativen analysiert haben.

Auch gesunde Ernährung ist am Arbeitsplatz ein Problem: Oft fehlt schlicht die Zeit für eine richtige Pause. Man nimmt sich nicht die nötigen Minuten für das Mittagessen, sondern verdrückt stattdessen schnell einen Snack vor dem Computer. Und wer mittags doch mal einen Salat isst und das Gefühl hat, er habe sich was Gutes getan, meint schnell, an anderer Stelle über die Stränge schlagen zu dürfen, und schiebt sich am Nachmittag eine Tafel Schokolade rein – Verhaltensforscher nennen das den Lizenzierungseffekt.

Die Unternehmen versuchen, gegenzusteuern, aber die Masse ist träge: So wie man mit Sportangeboten gemütliche Typen nur schwer in Gang bekommt, zeigen auch Initiativen für bessere Ernährung in Firmen kaum Wirkung. Aus Studien geht hervor, dass es ein bisschen was bringt, wenn Kantinen gesundes Essen anbieten und es mit Tafeln oder Flyern bewerben – Mitarbeiter ernähren sich dann gesünder und nehmen weniger Kalorien zu sich. Kümmert sich ein Unternehmen zusätzlich darum, dass die Mitarbeiter sich mehr bewegen, sinken Cholesterinspiegel und Gewicht der Beschäftigten zumindest ein wenig.

Das Bürokonzept der Münchner Zentrale der Unternehmensberatung Boston Consulting Group (BCG) geht über Sport und Bioessen hinaus. Hier sollen die Mitarbeiter nicht nur zu gesundem Verhalten angeregt, sondern auch sonst bei Laune gehalten werden: Die Büros sind hell, man sitzt auf Vitra-Designstühlen. Konferenzzimmer heißen nicht einfach »Raum 4.093«, sondern »Hirschberg«, »Kampenwand« oder »Brauneck« – sie tragen die Namen bayerischer Berge. Die Abteilungen sind Dörfer, »Dorf 1«, »Dorf 2« und so weiter. Und die Teamleiter heißen nicht Teamleiter, sondern »Häuptlinge«. Der Oberhäuptling ist Georg

Sticher, er ist Senior Partner und Leiter des Münchner Büros. »Die Stimmung bei uns ist gut«, sagt Sticher. Wenn er durch die »Dörfer« läuft, schaut er links und rechts in die voll verglasten Büros. Dort sitzen gut aussehende junge Berater an aufgeräumten Tischen und winken freundlich. Im Keller trainieren Mitarbeiter im Fitnessstudio. Dahinter liegt der Saunabereich. Die einzige Investition, die sich dann doch nicht gelohnt habe, sagt Sticher. Mit den Kollegen nackt in die Sauna wollen die Berater lieber nicht.

Der »Team Spirit« habe sich seit dem Umzug in das jetzige Gebäude jedenfalls ungemein verbessert, sagt Sticher. Ein paar Leute treffen sich freitags immer schon um sieben Uhr, um vor der Arbeit im Englischen Garten zu joggen. Und selbst nach Feierabend würden die Kollegen etwas zusammen machen, sagt Sticher. »Heute hat ein Mitarbeiter eine Führung durch die neue Ausstellung im Haus der Kunst organisiert.« Hundert BCG-Kollegen hätten sich dafür angemeldet. Für die Organisation von Museumsbesuchen, Vorträgen oder Theaterbesuchen gibt es eine Belohnung vom Arbeitgeber, »Brownie Points«.

Wie der virtuelle Fluss bei der Stadtparkasse Rhein-Nahe klingt das ein bisschen albern. Aber es lohnt sich: »Wenn sich jemand fürs Team eingesetzt hat, erwähne ich das schon mal auf der Weihnachtsfeier«, sagt Georg Sticher. Im besten Fall könnten die Punkte die Beförderung beschleunigen.

Jörg Kelter vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation erforscht in Stuttgart das Büro der Zukunft – in einem eigens dafür gestalteten Gebäude mit vielen der Innovationen, die Andreas Peters und andere Chefs in ihre Büros bauen lassen. »Die Unternehmen probieren momentan sehr viel aus«, sagt Kelter. Dabei geht es aber nicht um die größtmögliche Bespaßung und gute Ernährung der Mitarbeiter, sondern darum, mehr aus ihnen herauszuholen.

Sie sollen produktiver werden, kreativer, sich stärker mit der Firma identifizieren – und das Büro soll ihnen dabei helfen. »Angestellte werden durch die meisten

neueren Bürokonzepte dazu gebracht, mehr miteinander zu reden«, erklärt Jörg Kelter. Das beschleunige die Abstimmungsprozesse zwischen den Kollegen: »Dadurch sind weniger formal angesetzte Meetings nötig.« Also bleibt mehr Zeit für die eigentliche Arbeit.

Eine Studie des Fraunhofer-Instituts zeigt, dass die geschickte Gestaltung eines Büros das Wohlbefinden und die Motivation der Mitarbeiter erhöht. Die **PRODUKTIVITÄT<sup>3</sup>** der Mitarbeiter könne so um bis zu 36 Prozent steigen. »Das ist für beide Seiten, Mitarbeiter und Unternehmen, ein Gewinn«, sagt Jörg Kelter.

Ob Großraumbüros dabei helfen, hängt von ihrer Gestaltung ab. Mit schalldämmenden Teppichen, guter Belüftung, viel Licht und genügend Rückzugsmöglichkeiten können sie ein guter Ort zum Arbeiten werden. Nur gehört eine solche Ausstattung noch längst nicht zum Standard. Für Großraumbüros mit veralteter Gestaltung gilt daher, was Forscher der Hochschule Luzern herausgefunden haben: Beschäftigte fühlen sich dort häufiger abgelenkt, sind unzufriedener, öfter müde und klagen häufiger über juckende Augen oder trockene Haut als Beschäftigte in Einzelbüros. Das wirkt sich auf ihre Gesundheit und die Produktivität aus. Das Fazit der Schweizer: Je mehr Menschen in einem Büro zusammenarbeiten, desto höher ist ihre Krankheitsrate.

Günter Voß sieht Großraumbüros ebenfalls kritisch. »Man soll nicht glauben, dass es den Unternehmen darum geht, dass sich ihre Mitarbeiter wohlfühlen«, sagt der Professor für Arbeitssoziologie an der TU Chemnitz. Er zweifelt daran, dass die neuen Bürokonzepte, die aus den Angestellten mehr Leistung herausholen sollen, wirklich eine gute Idee sind. Verglasung von Büros? Sieht schön aus, kann aber auch für schlechte Stimmung sorgen, wenn sich die Mitarbeiter von ihren Kollegen und Vorgesetzten permanent beobachtet fühlen. »Da sitzt man wie auf dem Präsentierteller«, sagt Voß. Er kenne Angestellte, die sich nicht mehr trauten, einen Kaffee zu trinken, aus Angst, faul zu wirken. Und was ist mit flexiblen Arbeitsplätzen, dem Desksharing, bei dem die Mitarbeiter jeden Abend den

Schreibtisch räumen und sich am nächsten Tag einen neuen suchen müssen? Aus Sicht der Unternehmen ein raffiniertes Konzept: Meist sind Flächenkosten der zweitgrößte Posten hinter Personalkosten. Weil in der Regel nie alle Mitarbeiter gleichzeitig da sind, stehen immer einige Büros leer. Indem sich mehrere Mitarbeiter einen Schreibtisch teilen, kann man viel Geld sparen. Die Angestellten jedoch leiden oft darunter. »Menschen wollen ihr eigenes Reich, einen Schreibtisch mit privaten Fotos, Postkarten und vielleicht einer Blume«, sagt Günter Voß. Und nicht dauernd ihren Arbeitsplatz wechseln.

Dass Beschäftigte sich im Büro wohlfühlen, ist den Unternehmen auch deshalb so wichtig, weil immer mehr Leute wegen psychischer Beschwerden nicht zur Arbeit kommen. In einigen Firmen können Mitarbeiter deshalb Anti-Stress-Kurse belegen oder Vorträge zum Thema Burn-out hören. Wenn es zusätzlich Kurse zum Zeitmanagement gibt, in denen ein Coach den Mitarbeitern zum Beispiel rät, Pausen einzuhalten, können die Fehlzeiten in einem Unternehmen tatsächlich reduziert werden. Den Mitarbeitern selbst die Verantwortung für ihr Wohlbefinden zu übertragen ist aber nicht die Lösung. Die Studien der vergangenen Jahre legen nahe, dass Unternehmen ganz grundsätzlich Strukturen und Arbeitsabläufe verbessern müssen, um dauerhaft den Stress der Mitarbeiter zu reduzieren.

Von all den Extras, mit denen Firmen ihre Büros aufpolieren, erhoffen sie sich natürlich auch einen weiteren Effekt: Sie wollen öffentlich wahrgenommen werden als fürsorgliche Arbeitgeber, die sich um das Wohl der Mitarbeiter kümmern.

---

<sup>1</sup> **GRUPPENZWANG** Von anderen akzeptiert zu werden ist ein grundlegendes menschliches Bedürfnis. Es führt dazu, dass wir unser Verhalten und unsere Einstellungen oft einer bestimmten Gruppe unterordnen. Gruppenzwang hat auch einen informativen Einfluss: Wenn wir bei einem Thema nicht mit allen Fakten vertraut sind, neigen wir dazu, die Mehrheitsmeinung zu übernehmen. Bereits bei

Kleinkindern greifen diese Mechanismen, wie Studien zeigen – schon Vierjährige passen sich der Mehrheit an, auch wenn sie vermuten, dass diese falsch liegt.

<sup>2</sup> *INNERER SCHWEINEHUND* Metapher für die Willensschwäche; er hindert uns daran, unangenehme Aufgaben auszuführen. Ein enger Zeitplan und faule Freunde können es noch schwerer machen, den Schweinehund zu überwinden: Forscher fanden heraus, dass sich Studenten mit einem unsportlichen Freundeskreis weniger bewegten als Versuchsteilnehmer, die viel Kontakt zu aktiven Menschen hatten.

<sup>3</sup> *PRODUKTIVITÄT* Sie bezeichnet in der Volkswirtschaft das Verhältnis zwischen den eingesetzten Mitteln und den Gütern, die damit produziert werden können. Die Produktivität eines Mitarbeiters kann beispielsweise ausdrücken, wie viel Umsatz er in seiner Arbeitszeit generiert. Eine hohe Produktivität ist allerdings kein Garant dafür, dass ein Unternehmen wirtschaftlich rentabel ist: Dafür muss eine Arbeitsstunde weniger kosten, als sie an Umsatz einbringt.

## SCHLAFEN

# Nachtaktiv

**Mit neuer Technik blicken Wissenschaftler ins Gehirn schlafender Menschen – und verfolgen, WIE WIR UNS NACHTS SELBST ERSCHAFFEN.**

VON TOBIAS HÜRTER

Fünf Schlafforscher in einem Apartment, diese ungewöhnliche Wohngemeinschaft kam vor einiger Zeit in Lissabon zusammen. Was konnte man bei solch geballter Schlafkompetenz erwarten? Um Punkt 22 Uhr Licht aus und friedliche Stille bis zum nächsten Morgen? Im Gegenteil. »Es war fast jede erdenkliche Schlafstörung vertreten«, erzählt einer der fünf. Ein Schlafwandler war dabei, ein Schlafloser, ein lauter Schnarcher und einer, der schreiend aus Albträumen hochfuhr. Es war so viel los, dass auch der fünfte, der sonst schläft »wie ein Baby«, keine Ruhe fand.

Immerhin konnten sie sich tagsüber auf hohem Niveau darüber austauschen – sie waren zum Kongress der Europäischen Gesellschaft für Schlafforschung gereist, einem der größten Treffen ihrer Disziplin. Es sind aufregende Zeiten für die Schlafforschung. Lange dämmerte sie in einem obskuren Seitenzweig der Medizin. Jetzt ist sie dabei, den Schlaf als reichen, lebendigen Teil unseres Lebens zu entdecken, nicht weniger wichtig als das Wachen. Von außen gesehen mag nicht viel passieren. Drinnen im Kopf aber geht es rund. In der Abgeschiedenheit der Nacht räumt das Gehirn sich auf.

Mit neuen Hirnscannern können Wissenschaftler ihm inzwischen sogar dabei zusehen – etwa wie es Erinnerungen von einem Hirnareal ins andere kopiert. In mehreren Studien haben Forscher des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie in den vergangenen Monaten beobachtet, dass das Gehirn während des Schlafs sein

Synapsennetzwerk mehrmals umprogrammiert. Es wechselt nachts in ein anderes Betriebssystem. Aber es bleibt in Betrieb. »Wenn Sie einschlafen, bleibt Ihr Gehirn genauso aktiv wie im Wachen«, sagt Giulio Tononi, Psychiater an der University of Wisconsin, »die Neuronen plappern einfach weiter.«

Diesem Geplapper versuchen Schlaf Forscher in aller Welt einen Sinn zu geben. Ihre Aufnahmen aus dem Kernspintomografen muss man mit Vorsicht interpretieren, aber wenn die Forscher recht behalten, entsteht ein neues Bild unseres Nachtlebens. Es zeigt sich: Schlaf ist konstitutiv für unser Bewusstsein. Nachts bereiten wir vor, was wir tagsüber tun, denken und fühlen. Wir perfektionieren unsere Motorik, sortieren unser Gedächtnis, klären unsere Gefühle. »Ohne Schlaf wäre Bewusstsein, wie wir es tagsüber haben, nicht möglich«, sagt Allan Hobson von der Harvard University. Ein Mensch wird erst im Schlaf zu dem, der er ist. »Es ist wie beim Kochen«, sagt der kalifornische Neuropsychologe Matthew Walker: »Im Wachen holen wir uns die Zutaten, im Schlaf bereiten wir die Suppe aus ihnen zu.«

Lange galt Schlaf unter Schulmedizinern als die Abwesenheit von Wachheit. Gehirn stillgelegt, medizinisch uninteressant. Störungen, wie sie in dem Apartment in Lissabon zu beobachten waren, hätten Mediziner früher als schlaffremde Zustände abgetan, als Einsickern des Wachens in den Schlaf. Heute wissen sie: Es sind äußere Zeichen der Prozesse, die in jedem Schlafenden ablaufen.

Die schlaflosen Nächte der Wissenschaftler in Lissabon geben auch eine Ahnung von den Dramen, die sich Nacht für Nacht in vielen hiesigen Schlafzimmern abspielen. In Umfragen bekennen mehr als 40 Prozent aller Deutschen, Probleme mit ihrem Schlaf zu haben. Frauen liegen eher wach als Männer. Die schnarchen dafür mehr. Die Gesundheitsrisiken eines schlechten Schlafs sind vielfach belegt: Diabetes, Herzschwäche und Übergewicht gehören zu den langfristigen Folgen. Kurzfristig ist allerdings ein Verkehrsunfall die größte Gefahr. Fachleute schätzen nämlich, dass ein Fünftel aller Unfälle in Industriestaaten mit Schläfrigkeit in

Zusammenhang stehen. Das ist so hoch wie der Anteil der Alkoholunfälle.

Wer Schlafprobleme hat, greift schnell zu Tabletten. *SCHLAFMITTEL*<sup>1</sup> gehören zu den meistgeschluckten Medikamenten. Jedes Jahr nehmen 20 Prozent aller Deutschen Benzodiazepine, den gängigsten Typ von Schlafmitteln. Sie sind das chemische Äquivalent eines K.-o.-Schlags: Sie setzen unser Wachbewusstsein gewaltsam außer Kraft, indem sie die Verbindungen des Synapsennetzwerks hemmen. Das Gehirn schläft dann zwar, aber es kann nicht das tun, wozu es normalerweise schläft: die Erfahrungen des Tages verarbeiten und das Gedächtnis aufräumen.

Der klassischen Medizin sind solche Feinheiten lange entgangen. Sie ließ die Nachtseite unseres Lebens unbeachtet. Von außen gesehen ist ein schlafender Mensch wahrlich kein reizvoller Forschungsgegenstand: Er liegt stundenlang im Bett, verändert nur ab und zu seine Körperhaltung. Auf die inneren Vorgänge kamen die Forscher erst, als sie in unsere Köpfe schauen konnten, ohne sie aufzusägen. Erstmals gelang dies in den zwanziger Jahren dem deutschen Psychiater Hans Berger. Er klebte Versuchspersonen Elektroden an den Schädel, maß die Hirnströme und sah, dass unser Denkorgan ein Elektrogerät ist. Berger hatte das Elektroenzephalogramm (EEG) erfunden.

Im EEG zeigen sich verschiedene Taktfrequenzen des Gehirns, die eng mit dem Gemütszustand zusammenhängen: Beta-Wellen (oberhalb von 14 Hertz) treten bei geistiger Anstrengung und Aktivität der Großhirnrinde auf, sie sind charakteristisch für das Wach-EEG. Wenn Entspannung sich im Gehirn breitmacht, schwingt es ruhig im Takt der Alpha-Wellen (8 bis 13 Hertz). Im Tiefschlaf schwingen die Neuronen im bedächtigen Rhythmus der Delta-Wellen (unterhalb von 4 Hertz).

Das EEG sieht jedoch nur einen Zentimeter tief in die Großhirnrinde. Gerade im Schlaf geschieht aber viel in den Tiefen des Gehirns. Für die Schlafforscher war

es eine Offenbarung, als in den neunziger Jahren bildgebende Verfahren wie die funktionelle *MAGNETRESONANZTOMOGRAFIE*<sup>2</sup> und die *POSITRONEN-EMISSIONS-TOMOGRAFIE*<sup>3</sup> aufkamen. Jetzt endlich konnten sie sehen, was tief im Gehirn vor sich geht, während wir schlafen. Immer mehr entschlüsseln sie die verborgene Dramaturgie unserer Nächte.

---

<sup>1</sup> *SCHLAFMITTEL* Viele von ihnen machen müde, indem sie die Aktivität der Nervenzellen dämpfen. Synthetische Mittel wie Benzodiazepine oder die sogenannten Z-Substanzen imitieren dafür den körpereigenen Botenstoff GABA, der im Thalamus den Schlaf einleitet und aufrechterhält. Vorsicht ist jedoch bei der Einnahme geboten: Selbst wenn man nur alle drei Wochen eine Tablette schluckt, steigt einer britischen Studie zufolge bereits das Risiko, an einer Herzerkrankung, Krebs oder einem Unfall zu sterben.

<sup>2</sup> *MAGNETRESONANZTOMOGRAFIE (MRT)* Mit sehr starken Magnetfeldern bringt eine Maschine die Wasserstoffatome des Körpers zum Schwingen. Der Scanner misst die dabei ausgesendeten elektromagnetischen Signale und wandelt sie in ein Bild um. Aktivitäten im Gehirn untersuchen Forscher meist mit einem funktionellen MRT, das anzeigen kann, wie sich die Durchblutung verändert.

<sup>3</sup> *POSITRONEN-EMISSIONS-TOMOGRAFIE (PET)* Bei einem PET-Scan wird dem Patienten ein radioaktives Kontrastmittel injiziert, das bei seinem Zerfall mit den Elektronen des Körpers reagiert. Dabei setzt es Energie frei – je höher die Stoffwechselaktivität, desto mehr. Der Scanner nimmt diese Strahlung auf und wandelt sie in ein dreidimensionales Bild um. Forscher und Mediziner können so nicht nur erkennen, welche Hirnareale beim Träumen besonders aktiv sind, sondern auch Tumore oder Herzerkrankungen frühzeitig diagnostizieren.

## SCHLAFEN

# Durchgetaktet

**Während wir schlafen, macht das Gehirn durch: Es räumt auf und festigt Erinnerungen. Die wichtigsten Stationen AUF DER REISE DURCH DIE NACHT.**

VON TOBIAS HÜRTER

### **21.00 Uhr (Müdigkeit)**

Die Nacht beginnt mit dem Lichtwechsel. Lichtempfindliche Zellen in der Netzhaut des Auges melden ans Gehirn: Schlafenszeit! Die Zellen stammen aus den Urzeiten der Evolution und dienen nicht dem Sehen, auch bei Blinden können sie intakt sein. Sie registrieren das Rot des Sonnenuntergangs. Blaues Bildschirmlicht verwirrt sie und behindert das Einschlafen.

Auf das Signal der Augen hin schüttet die Zirbeldrüse tief im Gehirn Melatonin aus, das Hormon der Nacht. Es macht schläfrig und sexuell träge und bereitet unseren Körper auf den Schlaf vor. Eine komplizierte Kaskade von Proteinen und chemischen Botenstoffen setzt sich jetzt in Gang. Manche dieser Stoffe vertiefen den Schlaf. Manche machen wach. Andere blockieren die Wachmacher. Koffein blockiert die Blockierer.

### **23.00 Uhr (Einschlafen)**

Die Wirkung des Melatonins wird stärker, die Gedanken fließen langsamer, die Reaktionszeiten werden länger, die Muskelspannung sinkt. Man neigt zum Frösteln, die Körpertemperatur liegt ein halbes Grad Celsius unter ihrem

Durchschnittswert. Mit der Temperatur sinkt auch die Stimmung. Melatonin macht melancholisch, daher kommt die Nacht uns manchmal düster vor. Licht aus, der Kopf sinkt ins Kissen. Das Gehirn ist nun mit sich selbst beschäftigt. Sobald die Augen geschlossen sind, ebbt die schnellen Hirnstromwellen ab, die im Wachen vorherrschen. Stattdessen breiten sich die gemächlicheren Alpha-Wellen aus, die allen Hirnarealen signalisieren, dass es Zeit zum Entspannen ist. Allerdings hören nicht alle Areale gleich schnell auf sie.

Der Thalamus, eine evolutionär uralte Struktur mitten im Gehirn, dämmert etwa neun Minuten früher weg als die Großhirnrinde. Diese neun Minuten versetzen das Bewusstsein in einen anderen Zustand, die »Hypnagogie«. Der Thalamus ist der Torwächter des Bewusstseins. Er entscheidet, welche Signale aus anderen Arealen zur Großhirnrinde dürfen. Was er für unwichtig befindet, hält er zurück. Beim Einschlafen bleibt die Großhirnrinde unbeaufsichtigt. Sie kann jetzt mit Bildern und Ideen spielen. Die Gedanken werden immer eigenartiger, ketten sich assoziativ statt logisch aneinander. Manche Menschen beginnen zu halluzinieren. Das kann ergiebig sein. Der Chemiker August Kekulé kam im Jahr 1865 beim Dösen auf die lange gesuchte Struktur des Benzolmoleküls. Robert Louis Stevenson ließ sich von hypnagogischen Fantasien zu seiner Geschichte *Dr. Jekyll and Mr. Hyde* inspirieren, Mary Shelley zu *Frankenstein*, Paul Klee zu vielen Gemälden.

Nach einigen Minuten schließt sich das Hypnagogie-Fenster. An langsam rollenden Augenbewegungen erkennt der Mediziner vor dem Monitor im Schlaflabor, dass sein Proband gleich einschlafen wird.

### **23.30 Uhr (Tiefschlaf)**

Jetzt ist das Bewusstsein ganz abgezogen von den Sinnen. In den folgenden Minuten sinkt der Schläfer in den tiefsten Schlafzustand, den er in dieser Nacht erreicht. Kurz nach dem Einschlafen steigt der Pegel des Wachstumshormons

Somatotropin auf sein 24-Stunden-Maximum. Es leitet Erholungsprozesse ein, repariert müde Muskeln, lässt Hautzellen, Haare und Knochen wachsen, reguliert den Fettstoffwechsel und das Immunsystem, entsorgt den Abfall des Stoffwechsels, fördert die Wundheilung. Wer verletzt ist, sollte viel schlafen.

Im Gehirn geht es jetzt gemächlich zu. Es verbraucht um die Hälfte weniger Energie als im Wachen. Die Neuronen synchronisieren sich, sodass Wellen elektrischer Aktivität das Gehirn durchlaufen. Je müder der Schläfer vorher war, desto tiefer sinkt er nun: desto intensiver und länger wird sein Gehirn von diesen Delta-Wellen geflutet.

In den Delta-Wellen vermuten Forscher den Schlüssel zum Verständnis des Tiefschlafs, vielleicht sogar die Antwort auf die Frage, warum wir überhaupt schlafen. Giulio Tononi von der University of Wisconsin hat die Theorie dazu entwickelt, der zufolge die Delta-Wellen unser Gehirn entrümpeln: Während des Tages bilden sich durch jede Erfahrung neue *SYNAPSEN*<sup>1</sup> zwischen den Gehirnzellen. Viele davon sind überflüssig und stören die bedeutenden Erinnerungen. Die Delta-Wellen spülen sie weg und schaffen Platz für Neues. Die zugrunde liegenden elektrochemischen Prozesse beobachtete Tononi zuerst an Fruchtfliegen, auch deren Gehirne reorganisieren sich im Schlaf. Gleiches wurde an Ratten nachgewiesen. Und in den Gehirnen von Ratten und Menschen, das schließen Wissenschaftler aus den Aufnahmen aus Kernspintomografen, gehen während des Schlafs ähnliche Dinge vor.

Nach dem Ausmisten kommt das Aufräumen. Auch das geschieht im Tiefschlaf: Die Erinnerungen werden neu geordnet. Die Natur hat unser Gedächtnis aufgeteilt, in einen Zwischen- und einen Langzeitspeicher. All die Informationen, die wir während des Wachlebens aufnehmen, landen vorläufig im Hippocampus, mitten im Gehirn. Dieser saugt Daten auf wie ein Schwamm. In den Synapsen der Großhirnrinde, in der unser *LANGZEITGEDÄCHTNIS*<sup>2</sup> sitzt, ist unser Weltwissen gespeichert. Sensible Daten also, die gut behütet werden müssen. Deshalb herrscht

Wachstumskontrolle in der Großhirnrinde. Neue Neuronen und Synapsen wachsen dort eher selten und langsam. Unser Weltbild soll nicht bei jeder Kleinigkeit durcheinandergeraten.

Irgendwann müssen Großhirnrinde und Hippocampus sich abgleichen, und das geschieht im Schlaf. Wichtige Erinnerungen wandern vom Hippocampus in die Großhirnrinde, unwichtige werden verworfen. Der Schlafforscher Jan Born hat mit dem EEG verfolgt, wie die Großhirnrinde dem Hippocampus Aufnahmebereitschaft signalisiert und wie im Hippocampus die frischen Erinnerungen reaktiviert und zur Großhirnrinde abgeschickt werden. Victor Spoormaker und seine Kollegen vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München sahen im Hirnscanner, wie sich das Synapsennetzwerk dabei umorganisiert. Die Fernverbindungen zwischen den Hirnarealen sind stillgelegt, stattdessen bilden sich lokale Cluster. Diese Areale koppeln sich ab aus dem gehirnweiten Netz, um in Ruhe die neue Information verarbeiten zu können. Auch Hippocampus und Großhirnrinde liegen in so einem Cluster.

Das Großreinemachen im Gehirn muss in der Abgeschiedenheit der Nacht stattfinden. Im Wachen würden sich neu einlaufende Wahrnehmungen und reaktivierte Erinnerungen in die Quere kommen. Niemand würde wollen, dass sein Hirn sich neu organisiert, während er Auto fährt.

### **0.30 Uhr (Träumen)**

Nach einer guten Stunde Tiefschlaf kommt Unruhe in die Hirnstromkurven. Die ruhige Dünung der Delta-Wellen weicht einem tosenden Durcheinander von Theta-, Alpha- und Beta-Wellen. Auf dem Monitor im Labor sieht es aus, als erwache der Schläfer. Tatsächlich ist im Gehirn jetzt nicht weniger los als am Tag.

Für das Personal eines *SCHLAFLABORS<sup>3</sup>* sind diese Phasen eine spektakuläre Abwechslung in der nächtlichen Monotonie. Zuerst kündigen sie sich mit einem

sanften Rollen der Augäpfel an. Dann beginnen die Augen wild herumzuzucken. Dies sind die REM-Phasen (Rapid Eye Movement), in denen geweckte Schläfer fast immer von Träumen berichten. Das Startsignal zu jeder REM-Phase kommt aus dem Hirnstamm durch rhythmische elektrische Reize. Gleichzeitig strömt der anregende Botenstoff Acetylcholin durchs Gehirn. Teile der Großhirnrinde erwachen aus dem Tiefschlaf. Man beginnt zu träumen.

Von außen betrachtet, herrscht jetzt Ruhe: Die tragenden Muskeln sind schlaff, die Weckschwelle ist hoch. Aber im Innern des Körpers geht es rund: Blutdruck und Herzfrequenz steigen, die Atmung geht schneller, Penis und Klitoris neigen zu Erektionen. Das Gehirn ist abgeschottet von der Welt, aber es bleibt wachsam. Im Hirnscanner kann man beobachten, wie es auf ein Geräusch hin kurz aufhorcht, den REM-Zustand unterbricht, das Geräusch bewertet und nur weiterschläft, wenn es keine Gefahr erkennt.

Träumen ist ein bewusster Zustand, aber ein anderer als Wachsein. Die logisch-analytischen Zentren gleich hinter der Stirn, die sonst unsere Triebe im Zaum halten, sind im REM-Schlaf außer Betrieb. Dafür laufen die visuellen und emotionalen Zentren auf Hochtouren. Daher sind Träume meist stark bildlich, sehr gefühlsbetont und oft unlogisch.

Wozu dieser seltsame Zustand? Manche Forscher halten REM-Phasen für nichts weiter als Aufwachversuche des Gehirns und Träume für sinnloses Geflimmer. Andere betrachten Träume als überlebenswichtig, sie glauben, dass wir im Traum unser genetisch programmiertes Trieb- und Instinktverhalten in einer selbst erzeugten virtuellen Welt erproben. Dafür spricht, dass Menschen im Embryonalstadium am meisten träumen, im Lauf ihres Lebens dann immer weniger.

Womöglich geht die Bedeutung der Träume noch darüber hinaus. Sie könnten für unseren Gefühlshaushalt eine ähnliche Funktion haben wie der Tiefschlaf für unser

sachliches Gedächtnis: Entrümpeln und Aufräumen. Das Erlebte wird emotional neu bewertet. Ein bisschen so, wie Sigmund Freud es sich einst vorstellte. Vermutlich reorganisiert sich im Schlaf auch das moralische Urteilsvermögen. Erste Studien, die dieser These nachgehen, laufen. Bereits erwiesen ist, dass Schlafmangel die moralische Urteilskraft und das Risikobewusstsein schwächt – zwei Fähigkeiten, die für Politiker und für Soldaten in Kriegsgebieten besonders wichtig sind. Dummerweise ist Schlafmangel unter beiden Berufsgruppen verbreitet.

Im REM-Schlaf ist das Gehirn ganz anders vernetzt als im Tiefschlaf, die Vernetzung ähnelt der im Wachen. Das Gehirn arbeitet nun »wie ein Webbrowser«, sagt Randy Stickgold von der Harvard University, »es gliedert neue Erfahrungen ein, indem es durch verschiedene Gedächtnissysteme surft, um Assoziationen und Verknüpfungen herzustellen, die uns helfen, die Welt zu verstehen«. Der REM-Schlaf ist die Spielphase des Gehirns nach dem großen Aufräumen.

Die folgenden Stunden vergehen im Wechsel zwischen Tiefschlaf und REM-Schlaf. Im Lauf der Nacht wandelt sich allerdings das hormonelle Milieu des Gehirns. Das wach machende Stresshormon Cortisol übernimmt das Regime. Gegen Morgen verbringen wir immer mehr Zeit im REM-Schlaf.

#### **4.00 Uhr (tiefste Nacht)**

Physiologisch gesehen, ist jetzt allertiefste Nacht: maximaler Melatoninspiegel, minimale Körpertemperatur. 98 Prozent der Menschen schlafen, die höchste Quote im Tagesverlauf. Die restlichen zwei Prozent kämpfen mit der Schläfrigkeit. Schichtarbeitern unterlaufen jetzt die meisten Fehler, Autofahrern passieren die meisten Unfälle. In Labortests zeigen Probanden bereits nach drei Stunden simulierter Nachtfahrt so schlechte Werte in Aufmerksamkeits- und Reaktionstests wie mit 0,8 Promille Blutalkohol. Deshalb empfehlen Mediziner, nachts maximal

zwei Stunden am Stück zu fahren.

## **7.00 Uhr (Aufwachen)**

Es lohnt sich, nach dem Weckerklingeln noch etwas liegen zu bleiben und das allmähliche Erwachen des Gehirns zu verfolgen. Hypnopompie heißt dieser Zwischenzustand: »am Ausgang des Schlafs«. Lange Zeit unterschieden Fachleute nicht zwischen Hypnagogie und Hypnopompie. Doch Aufwachen ist nicht umgekehrtes Einschlafen: Thalamus und Großhirnrinde wachen gleich schnell auf – oder besser gesagt gleich langsam. PET-Scans zeigen, dass das Stirnhirn bei manchen Menschen mehr als 20 Minuten braucht, um aus dem Schlaf zu kommen. Die Folge: lange Reaktionszeit, schwache Konzentration. Unmittelbar nach dem Aufwachen aus acht Stunden gutem Schlaf arbeiten Gedächtnis und Kognition schlechter als nach 24 Stunden Schlafentzug.

Dagegen springt das vordere Cingulum, ein Areal gleich hinter dem Stirnhirn, sofort an. Es ist verantwortlich für die Willensfindung und die Selbstwahrnehmung. Als Mittler zwischen Verstand und Gefühl nimmt es die Signale aus den analytischen Arealen der Großhirnrinde und den emotionalen Zentren des Gehirns auf und wägt sie gegeneinander ab. Hellwachtes vorderes Cingulum, schlaftrunkenes Stirnhirn – so kommt es, dass man sich morgens selbst ganz klar als benebelt wahrnehmen kann.

Nun ist das Gehirn in einem ähnlichen Zustand wie im REM-Schlaf: rege Gefühle, schlummernder Verstand. Nur dringt jetzt die harte Wachwelt ins verträumte Bewusstsein. Es ist der beste Moment, bewusst seine Gefühle wahrzunehmen. Wer sich ein paar Minuten Zeit lässt, hat die wichtigste Erkenntnis des Tages vielleicht schon vor dem Aufstehen.

---

<sup>1</sup> **SYNAPSEN** Als Schnittstellen zwischen den Neuronen leiten sie Impulse weiter

und veranlassen so die Erregung oder Hemmung der nachfolgenden Zellen. Gelerntes spiegelt sich in diesen Verbindungen wider: Ist eine Synapse häufig aktiv, wird sie sensibler und überträgt Informationen leichter; liegt sie brach, bildet sie sich zurück. Lange Vergessenes ist jedoch nicht unwiderruflich verloren – Forscher fanden heraus, dass viele der einmal gebildeten Schnittstellen inaktiv bestehen bleiben und schnell wieder genutzt werden können.

<sup>2</sup> **LANGZEITGEDÄCHTNIS** Was einmal in die verschiedenen Bereiche des Langzeitgedächtnisses gelangt, bleibt dort – manchmal sogar das ganze Leben lang. Die im autobiografischen Gedächtnis gespeicherten Erinnerungen bedeuten dem Einzelnen meist viel. Sie sind an einen Ort und einen bestimmten Augenblick gekoppelt. Im semantischen Gedächtnis werden Wörter abgelegt. Motorische Fähigkeiten wie Laufen oder Autofahren speichert das prozedurale Gedächtnis.

<sup>3</sup> **SCHLAFLABOR** Ein Aufenthalt im Schlaflabor gehört zu den aufwendigsten Methoden, Schlafstörungen zu diagnostizieren. Während der Patient schläft, messen Elektroden Hirn- und Muskelaktivität, Atmung und Herzfrequenz. In manchen Fällen überwacht das Personal den Schlaf auch mit einer Videokamera.

---

## **KLARTRÄUMEN**

Regie führen im eigenen Traum – das ist ein Zustand, den es nach Ansicht der traditionellen Psychologie gar nicht geben dürfte: »Luzides Träumen« nennen Forscher ihn, im Volksmund heißt er »Klarträumen«. Der Schlafende ist sich dabei seines Traumzustands bewusst. Dass so etwas überhaupt möglich ist, galt lange als Hirngespinnst von Okkultisten und Esoterikern, bis der amerikanische Psychologe Stephen LaBerge einen Klartraum im Labor nachwies. Inzwischen nehmen auch die Eminenzen des Fachs Klarträume ernst. Fast jeder Mensch kann das Klarträumen lernen. Es gibt ausgeklügelte Protokolle dafür, man kann einwöchige Seminare buchen und teure Geräte kaufen, die dabei helfen sollen. Den meisten

Menschen gelingt es aber auch mit weniger Aufwand: »Fragen Sie sich immer wieder, ob Sie gerade träumen«, empfiehlt der Münchner Schlafforscher und Psychiater Michael Wiegand, »irgendwann nehmen Sie die Frage vom Wachen in den Traum mit.« Spätestens nach einigen Wochen wird den meisten Menschen während eines Traums klar, dass sie gerade träumen. Oft können sie sogar die Regie übernehmen und den Traum nach ihren Wünschen gestalten.

Im Klartraum funktioniert das Bewusstsein fast genauso wie im Wachen, nur ist es ganz in sich gekehrt. Dem Physiker Michael Czisch vom Münchner Max-Planck-Institut für Psychiatrie ist das Kunststück gelungen, den Wechsel vom normalen Traum in den Klartraum im Kernspintomografen einzufangen. »Das ist die einzige Möglichkeit, einen Übergang von einem basalen zu einem höheren Bewusstseinszustand unter kontrollierten Bedingungen zu messen«, sagt Czisch. Er sah, dass dabei genau jene Hirnzentren anspringen, die im Menschenhirn – verglichen mit dem Denkorgan anderer Primaten – besonders stark vergrößert sind. Im Klartraum kann man den Unterschied zwischen Mensch und Affe erkennen.

## SCHLAFEN

# Innenansicht

**Lange verachtete die Wissenschaft die Träume. Jetzt entschlüsselt sie diese nach und nach und entdeckt, wie sie unsere PERSÖNLICHKEIT PRÄGEN.**

VON TOBIAS HÜRTER

Die Renaissance der Traumforschung begann mit heftigem Schwindel. Am 1. Februar 2001 saß Allan Hobson, der einflussreichste Schlafforscher der vergangenen Jahrzehnte, mit seiner Frau Lia beim Frühstück. Plötzlich drehte sich alles um ihn. Hobson, damals 68, presste seinen Kopf auf den Tisch, um das Gleichgewicht zu halten. Lia, eine Neurologin, erkannte die Symptome eines Schlaganfalls und fuhr ihren Mann ins Krankenhaus. Eine Arterie in seinem Hirnstamm war geplatzt.

Der Schlaganfall brachte auch Hobsons Schlaf durcheinander. In den ersten zehn Tagen schlief er überhaupt nicht. Seine Träume blieben noch länger aus. Stattdessen hatte er im Wachen furchtbare **HALLUZINATIONEN<sup>1</sup>**, als wolle sein Gehirn dringend träumen. Sein erster Traum, 38 Tage nach dem Schlaganfall, kam just in jener Phase, in der er auch das Gehen wieder lernte. Das war kein Zufall, davon ist Hobson überzeugt – erst träumend habe sein Gehirn die grundlegenden Fähigkeiten wiedererlangt. Mittlerweile glaubt er sogar: »Ohne Träume gibt es kein Bewusstsein.«

Ausgerechnet Allan Hobson! Der Psychiater hatte die Träume einst mit aller Macht den bisherigen Traumdeutern entreißen wollen, er hatte sie gar zum sinnlosen Abfallprodukt der Hirntätigkeit degradiert. Hobson war zumindest mitverantwortlich dafür, dass seriöse Wissenschaftler um dieses Thema einen

großen Bogen machten. Jener Hobson also philosophiert heute darüber, dass man ohne Träume erhebliche Schwierigkeiten im Wachzustand bekommt. Und wenn eine Koryphäe umdenkt, folgen ihr häufig andere. Träume sind in den vergangenen Jahren in den Fokus der Forschung gerückt – nachdem sie viele Jahrzehnte lang links liegen gelassen wurden. Hirnforscher ergründen ihre physiologische Grundlage. Psychologen untersuchen ihre Form und ihren Inhalt, Psychiater ihren Einfluss auf unser Seelenleben. Der aktuelle Forschungsstand der verschiedenen Disziplinen lässt ein Bild entstehen, in dem das Träumen nicht weniger ist als ein eigener *BEWUSSTSEINSZUSTAND*<sup>2</sup>.

Wie alltäglich und zugleich seltsam dieses Phänomen doch ist! Seit Urzeiten machen sich die Menschen Gedanken darüber, was ihnen Nacht für Nacht im Kopf herumspukt. Die frühen Kulturen verstanden Träume als göttliche Ratschläge und Warnungen. Noch im Mittelalter galten sie als Vorboten künftiger Ereignisse. Zum Gegenstand systematischer Untersuchung wurden sie jedoch erstaunlich spät, an der Schwelle zum 20. Jahrhundert. Erst Sigmund Freud ersetzte die alte Deutung des Traums als übersinnliche Botschaft.

Sein Schlüsselerlebnis hatte Freud im Sommer 1895, er behandelte gerade eine Patientin namens Irma, doch die Therapie stockte, er konnte ihr nicht helfen. Eines Nachts hatte er einen merkwürdigen Traum, der ihn nicht losließ: Ein befreundeter Arzt setzte Irma eine Spritze. Dann kam ihm die Erkenntnis: Hinter der nächtlichen Szene musste eine sexuelle Wunschvorstellung stecken, wengleich verschlüsselt! Die Injektion stand dabei für den Geschlechtsakt. Dass er sich zu Irma hingezogen fühlte, hatte er sich im Wachzustand nie eingestanden. Im Traum lebte sein Unbewusstes offenbar einen unterdrückten Wunsch aus – verzerrt bis ins Unkenntliche, um die Kontrollinstanz im Gehirn, den »inneren Zensor«, zu überlisten. Die nächtliche Fantasie hatte ihn auf die wichtigste Idee seines Lebens gebracht: Träume als unbewusste Wünsche zu interpretieren. Irmas Injektion ist die erste Geschichte, die er in seinem Hauptwerk *Die Traumdeutung* analysierte.

Träume und ihre Analyse waren für ihn der »Königsweg zum Unbewussten«.

Was dem epochalen Werk allerdings fehlte, waren Begründungen. Dabei hatte der Nervenarzt Freud, der in Wien die Scherenmuskeln von Krabben untersucht und in Paris Kinderhirne seziiert hatte, ursprünglich ein ambitioniertes Forschungsprogramm im Sinn gehabt: »psychische Vorgänge darzustellen als quantitativ bestimmte Zustände aufzeigbarer materieller Teile und sie damit anschaulich und widerspruchsfrei zu machen«. Doch für einen solchen Brückenschlag zwischen Psychologie und Physiologie fehlte zu seinen Lebzeiten einfach das Instrumentarium. Notgedrungen musste er sich auf die Interpretation beschränken – und seine Theorie wie eine Offenbarung in die Welt setzen. Nichtsdestoweniger sollte sie jahrzehntelang die Psychologie dominieren.

Auch in den sechziger Jahren noch, als Allan Hobson begann, an der Harvard University Medizin zu studieren. Seine Abschlussarbeit schrieb der angehende Psychiater über Freud und Dostojewski. Bald aber kamen ihm Zweifel am Paradigma von den chiffrierten Botschaften aus dem Unbewussten. Genährt wurden sie durch ein drastisches Experiment: In den siebziger Jahren pflanzte Hobson gemeinsam mit seinem Kollegen Bob McCarley Katzen Elektroden ins Hirn und zerstörte Nervenbahnen im *HIRNSTAMM*<sup>3</sup> – die Tiere verloren den besonders traumreichen REM-Schlaf (benannt nach der typischen heftigen Augenbewegung, *rapid eye movement*).

Hobson und McCarley folgerten daraus, dass die nächtlichen Visionen jenen basalen Gehirnarealen entspringen, welche die Säugetiere von ihren amphibischen Urahnen geerbt haben – und die ganz sicher nicht Sitz des Bewusstseins sind. Ein trügerischer Anschein von Sinn entstehe nur, wenn jene Bereiche, in denen die höheren Hirnfunktionen sitzen, in den Signalen aus den Tiefen etwas zu erkennen versuchten (ganz ähnlich wie Traumdeuter in den Schilderungen nächtlicher Fantasien). In Wirklichkeit sei da nichts als »Neuronengeflimmer« – ein Ausdruck, der gleichsam zum Mantra der Traumverächter wurde.

Träume gerieten daraufhin bei Wissenschaftlern in Verruf. Sich mit ihnen zu beschäftigen galt lange als karrieregefährdend. Sich abfällig darüber zu äußern gehörte zum guten Ton. Der Medizinnobelpreisträger Francis Crick erdachte gar eine »Müllentsorgungstheorie der Träume«: Im Schlaf entledige sich das Gehirn bloß überflüssiger Informationen, um Speicherplatz frei zu räumen.

Erst ein weiterer spektakulärer Tierversuch erschütterte diese Sichtweise.

Matthew Wilson, Schlafforscher am Massachusetts Institute of Technology, stieß Mitte der neunziger Jahre auf einen eindrucksvollen Hinweis, dass die Wahrheit über unsere Träume komplexer sein muss. Wilson erforschte mittels winziger Elektroden die Aktivität einzelner Neuronen im Gehirn von Ratten. Dazu ließ er die verkabelten Tiere in einem Labyrinth nach Schokolade suchen und zeichnete die neuronalen Muster auf, die diese Orientierungsläufe hinterließen. Eines Abends vergaß Wilson, die Messapparatur abzuschalten. Da bekam er bei einem Tier, das eingeschlafen war, etwas Erstaunliches zu sehen: Dessen schlafendes Hirn spielte die Muster vom Tage nochmals durch. Das Neuronenfeuer wiederholte sich so präzise, dass Wilson sogar verfolgen konnte, an welcher Verzweigung des Labyrinths sich das Tier gerade glaubte. »Je länger ich auf die Kurven schaute, desto deutlicher wurde mir: Wir sahen eine Ratte träumen«, erinnert sich Wilson heute. »Zu sehen, dass die Tiere im Geiste buchstäblich wieder durch das Labyrinth laufen, war mit Abstand das Erstaunlichste, was ich je erlebt habe.«

Inzwischen haben andere Forscher mit schonenderen Methoden entsprechende Beobachtungen auch bei Menschen gemacht: Nachts spielen wir nach, was wir tagsüber erlebt haben. Allerdings sind, wie jedermann aus eigener Erfahrung weiß, die wenigsten Träume getreue Replikate der Erlebnisse im Wachzustand. Die meisten von ihnen greifen Erinnerungsfragmente auf und kombinieren sie in neuen, oft bizarren Bildern zum nächtlichen Kopfkino. Doch wozu? Als feststand, was unsere Träume nicht sind – codierte Botschaften, sinnloses Geflimmer –,

drängte sich stärker denn je die eigentlich zentrale Frage auf: Welchem Zweck dienen Träume? Inzwischen weisen die Experimente der Forscher in eine deutliche Richtung – die nächtliche Bilderflut macht uns fit für die Wirklichkeit.

### **Träumen macht schlauer.**

Das zeigte ein Versuch des Harvard-Forschers Robert Stickgold und seiner Kollegin Erin Wamsley. Die beiden ließen 99 Freiwillige eine Dreiviertelstunde lang ein Computerspiel spielen, in dem sie Gegenstände in einem Labyrinth suchen mussten. Danach durfte die Hälfte von ihnen ein Nickerchen machen, während die andere Hälfte Videos guckte. Dann folgte eine zweite Runde Computerspiel – mit überraschendem Ergebnis: Die vier Probanden, die geschlafen und von dem Spiel geträumt hatten, machten einen gewaltigen Leistungssprung. Sie waren plötzlich zehnmal besser als die anderen Schläfer.

Offenbar trainiert das träumende Gehirn das, was es zuvor erlebt hat. Und mehr noch, es kommt auch auf völlig neue Ideen. Eine ganze Reihe von Experimenten zeigte, dass Träume nicht nur Erinnerungen festigen, sondern allerhand neue Einsichten hervorbringen können. Während das Gehirn die Erlebnisse des Tages durchspielt, sucht es offenbar nach neuen Zusammenhängen.

### **Träumen heißt fühlen.**

Ein Vergleich des Bildgedächtnisses von Träumern und Wachgebliebenen ergab, dass sich das Gehirn im Traum nicht mit allen Eindrücken gleichermaßen ausführlich beschäftigt, sondern besonders mit emotional stark besetzten. Der Traumschlaf verstärkte vor allem die Erinnerung an Bilder, welche die Probanden mit wichtigen eigenen Erlebnissen verbanden. Das ist plausibel, denn im traumreichen REM-Schlaf sind gerade jene Gehirnzentren besonders aktiv, die unsere Gefühle und *AFFEKTE*<sup>4</sup> bestimmen. Das träumende Gehirn ist ein emotionales Gehirn. Es funktioniert ein bisschen so wie unter Alkohol –

enthemmt, launisch, irrational. Träume strotzen geradezu vor Gefühlen: Angst, Aggression, Begierde, Freude.

### **Träumen eicht unseren emotionalen Kompass.**

Der kalifornische Schlafforscher Matthew Walker hat gezielt Gefühlsreaktionen bei Testpersonen untersucht. Es war bereits bekannt, dass Menschen im Tagesverlauf normalerweise immer sensibler auf Gesichter reagieren, die Ärger oder Furcht ausdrücken. Man könnte sagen: Wir werden im Laufe einer Wachperiode zusehends empfindlicher. Der Wissenschaftler konnte schließlich nachweisen, dass eine gute Portion traumgespickten REM-Schlafs diese Neigung korrigiert – und seine Probanden gleichzeitig wesentlich empfänglicher für fröhliche Gesichter machte. Das Gehirn löst offenbar die Ereignisse des Tages von den damit verbundenen Emotionen und bewertet sie neu. Bloß, wenn Träume aufheiternd wirken, warum sind sie dann so häufig von negativen Gefühlen dominiert? Gerade deshalb, glaubt Matthew Walker. Negativ besetzte Erlebnisse noch einmal in einem anderen chemischen Hirnzustand durchzumachen nehme den Erinnerungen ihre emotionale Schärfe. Walker spricht von *redressing*: Erinnerungen werden in Träumen von Emotionen »entkleidet«, damit sie dann neu eingekleidet werden können. Inzwischen deutet eine ganze Reihe von Studien in diese Richtung.

### **Träumen bringt uns ins Gleichgewicht.**

Besonders beeindruckend ist ein Versuch, den Forscher am Münchner Max-Planck-Institut für Psychiatrie durchgeführt haben. Es ging um Angst. Victor Spoormaker und seine Kollegen ließen eine Gruppe von Testpersonen normal schlafen, der zweiten Gruppe wurde der REM-Schlaf vorenthalten. Danach wurde allen Probanden immer wieder eine Reihe geometrischer Formen gezeigt. Und bei einer ganz bestimmten Form, beispielsweise einem Kreis, verpassten die Forscher ihnen – nicht gerade zimperlich – kleine Elektroschocks. Die Kreisform verband

sich in den Köpfen der Probanden allmählich mit der Angst vor dem Schock, sodass bald der bloße Anblick eines Kreises genügte, um Angstschweiß hervorzurufen. Diese Angstreaktion wurde mit der Zeit schwächer, nachdem die Elektroschocks ausblieben – bei den Probanden mit Traumdefizit aber verblasste dieses Muster spürbar langsamer. Kurz gesagt: Die Versuchspersonen, denen Spoomaker ihren REM-Schlaf ließ, zeigten ein intelligenteres Angstverhalten. Die Nichtträumer blieben länger unnötig ängstlich. Die Funktion der Träume in unserem Seelenleben ist noch längst nicht in allen Einzelheiten geklärt. Versuche wie die der Münchner zeigen aber: Sie balancieren unsere Gefühle aus – normalerweise. Heikel wird es, wenn das Gehirn vergeblich versucht, ein Angstmuster aufzulösen, und sich dieses dabei immer tiefer einprägt.

Die empirische Erforschung der Träume zeigt, dass der Pionier Freud ihre Rolle nicht über-, sondern eher unterschätzt hat. Auch Allan Hobson war lange auf dem Holzweg. Inzwischen glaubt er, dass wir uns im Traum selbst erfinden: Wir legen das Fundament für unser Wachbewusstsein, indem wir uns durch eine selbst konstruierte virtuelle Welt bewegen, inklusive der grundlegenden Funktionen unseres Bewusstseins, unserer Wahrnehmung und unserer Gefühle.

»Protobewusstsein« nennt Hobson diesen Zustand. Darauf gründeten alle höheren Funktionen: abstraktes Denken, Selbstreflexion, Einsichts- und **URTEILSVERMÖGEN<sup>5</sup>**. Hobsons Protobewusstsein liegt – anders als das Freudsche Unbewusste – nicht im Clinch mit dem Bewusstsein. Ganz im Gegenteil: Es ist sein wichtigster Bestandteil, die Basis. Für Hobson sind die Träume der Königsweg zum Bewusstsein.

Viele andere Forscher sehen die Sache ähnlich. Einige vertreten zudem die Theorie, dass wir im Traum, wie in einem Weltsimulator, unsere überlebenswichtigen Instinkte üben. Andere glauben, im Schlaf stellen wir unsere kognitiven Fähigkeiten auf die Reizflut der Wachwelt ein (*priming*). All diese Theorien haben einen gemeinsamen Gedanken: Träume bereiten unser

Bewusstsein auf das Wachleben vor.

Und längst verfolgen die Wissenschaftler eine neue Vision: Was mit Traumdeutung begann, könnte irgendwann zur Traumbeobachtung führen. Mit ihren immer scharfsichtigeren Hirnscannern können die Forscher bereits unterscheiden, ob eine wache Versuchsperson beispielsweise gerade an ein Gesicht denkt oder an ein Haus. In speziellen Fällen funktioniert das auch schon im Schlaf. Die Chancen stehen gut, bald aus den Aktivitätsmustern genauer herauslesen zu können, wovon jemand gerade träumt. Japanische und amerikanische Arbeitsgruppen haben bereits »Traumrekorder« angekündigt. Sollten solche Geräte tatsächlich einmal entwickelt werden, dann könnten sie zwar nicht das nächtliche Kopfkino in Videofilme umwandeln, aber vielleicht das Neuronenfeuer so präzise aufzeichnen, dass Kundige darin Grundzüge eines Inhalts erkennen.

Manche Forscher – und spätestens hier klingt es für den Alltagsträumer nach Science-Fiction-Vision – behaupten sogar, dass man eines Tages Trauminhalte manipulieren können. »Im Tierversuch sind wir bereits an diesem Punkt«, sagt Matthew Wilson. »Bis wir es bei Menschen können, wird es noch eine Weile dauern, aber es wird geschehen.«

Träume waren einst das Privateste und Geheimnisvollste, was ein Mensch erleben konnte. Nun haben sie nicht nur ihren Ruf verloren, codierte Botschaften zu enthalten. Sie werden auch immer zugänglicher. Verlieren sie damit ihren Zauber? Nicht unbedingt. »Ich muss keinen tiefen Sinn in meinen Träumen suchen«, sagt Allan Hobson, der nach dem Schreckerlebnis seines Schlaganfalls heilfroh darüber ist, wieder regelmäßig zu träumen. »Ich liebe sie so, wie sie sind.«

---

<sup>1</sup>**HALLUZINATIONEN** Stimmen hören, Lichtblitze sehen, Gerüche wahrnehmen: Bei Halluzinationen erfahren wir plötzlich Dinge, die kein Reiz ausgelöst hat. Sie können alle Sinneskanäle betreffen und auch bei psychisch und körperlich

Gesunden vorkommen, wenn diese beispielsweise zu wenig geschlafen oder getrunken haben. Ein Sonderfall sind die hypnagogen Halluzinationen: Sie treten an der Schwelle zwischen Schlafen und Wachen auf.

<sup>2</sup> **BEWUSSTSEINSZUSTAND** Neben dem Traum gelten auch der Schlaf selbst, der Wachzustand und das Koma als Bewusstseinszustände. Sie unterscheiden sich anhand des Wachheitsgrads, des Reaktionsvermögens, des Selbstbewusstseins und der Intentionalität der vorgenommenen Handlungen. Krankheiten und Drogen, aber auch Konzentrationsübungen können veränderte Bewusstseinszustände hervorrufen, wie beispielsweise eine hohe Aufmerksamkeit bei tiefer Entspannung im Rahmen einer Meditation.

<sup>3</sup> **HIRNSTAMM** Daumengroß, sitzt er zwischen dem Zwischenhirn und dem Rückenmark und verknüpft alle Teile des Zentralnervensystems miteinander. Als entwicklungsgeschichtlich ältester Teil des Gehirns steuert er außerdem viele lebensnotwendige vegetative Funktionen von der Atmung über den Blutdruck und die Herzfrequenz bis zum Schlaf-wach-Rhythmus.

<sup>4</sup> **AFFEKTE** Mit diesen kurzzeitigen und intensiven Gefühlsregungen reagieren wir auf bestimmte Situationen oder seelische Vorstellungen. Mit ihnen gehen physiologische Veränderungen wie beispielsweise Schwitzen oder Erröten einher. Meist wird der Begriff synonym mit dem Wort Emotionen verwendet, ist aber anders als diese auf einen konkreten Auslöser bezogen.

<sup>5</sup> **URTEILSVERMÖGEN** Wenn wir eine Situation, eine Aussage oder einen Menschen beurteilen, ist der präfrontale Kortex hinter der Stirn besonders stark aktiviert. Das Urteilsvermögen gehört zu den höheren kognitiven Fähigkeiten des Menschen. Nicht nur Drogeneinfluss und neurodegenerative Krankheiten können unsere Urteilsfähigkeit mindern, auch starke Emotionen haben einen Einfluss. So fanden Forscher heraus, dass Verliebte weniger Aktivität in den Hirnzentren zeigen, die für ein kritisches Urteilsvermögen relevant sind.

---

*Mehr zum Thema:*

**Tobias Hürter: Du bist, was du schläfst**

Nachts vollenden Geist und Körper, was sie tagsüber begonnen haben. Weitere Erkenntnisse unseres Autors zu den nächtlichen Aktivitäten unseres Gehirns.

PIPER, 272 Seiten, 19,99 Euro

## SCHLAFEN

# Jenseits von Gut und Böse

### **Schlafwandler, Wachträumer und ein tragischer Todesfall: Sind wir für unser Verhalten im Schlaf und für unsere TRÄUME verantwortlich?**

VON TOBIAS HÜRTER

Brian Thomas erwürgte seine friedlich neben ihm schlafende Frau kurz vor dem 40. Hochzeitstag. Vor Gericht gab er die Tat zu. Ein klarer Fall, so schien es: entweder verrückt oder ein Verbrecher. Doch der Staatsanwalt ließ die Anklage fallen, der Richter pries Thomas als »anständigen Mann und hingebungsvollen Ehegatten«. Thomas verließ den Swansea Crown Court als freier Mann.

Wenn einer, der seine Gattin getötet hat, einfach so gehen darf, muss er eine gute Entschuldigung haben. In diesem Fall lautete sie: Schlafwandeln. Thomas war mitten in der Nacht über seine Frau hergefallen – geistig abwesend, wie er beteuerte. Seit der Kindheit sei er Schlafwandler gewesen. Mehrere Psychiater hatten ihn begutachtet und befunden, er sei zur Zeit der Tat nicht Herr seiner Handlungen gewesen: »nicht geistesgestörter Automatismus« lautete der Befund. Richter und Anwälte folgerten, zur Tatzeit habe Brian Thomas keine Mens rea gehabt, keinen schulfähigen Geist.

Geständig, geistig gesund, aber unschuldig: Kann ein Täter darauf plädieren, nicht er, sondern sein Unbewusstes habe eine Tat begangen? Der Fall Thomas wirft eine grundsätzliche Frage neu auf: Was eigentlich geschieht mit uns, wenn wir schlafen? Seit Langem grübeln Psychologen, Philosophen und Hirnforscher darüber. In den vergangenen Jahren haben bildgebende Verfahren den Blick ins schlafende Gehirn ermöglicht und gezeigt, dass es anders als im Wachzustand

funktioniert. Ganz anders, denn jenseits des Wachzustands vollzieht sich ein radikaler Bewusstseinswandel. Nicht nur bei Schlafwandlern.

Lange galt Schlaf schlicht als eine Art Wartemodus des Gehirns, in dem das Bewusstsein vorübergehend abgeschaltet wird. Bis zum Jahr 1951. Damals verkabelte Eugene Aserinsky, Bummelstudent der Medizin, in einem Kellerlabor in Chicago den Kopf seines achtjährigen Sohnes und zeichnete nächtelang dessen Gehirnströme auf. Was Aserinsky sah, warf die Lehrmeinung um: Mehrmals pro Nacht schlugen die Zeiger wild aus. Es herrschte alles andere als Sendepause im Hirn. Er beobachtete auch, dass die Augen des Kindes in diesen Phasen munter zuckten. Dieses »Rapid Eye Movement« gab den Phasen wiederkehrenden Neuronenfeuerwerks ihren Namen, kurz REM. Und Versuchspersonen, die aus dem REM-Schlaf geweckt wurden, fühlten sich fast immer aus Träumen gerissen. REM-Schlaf gleich Traumschlaf, folgerten viele Schlafforscher daraus.

Dennoch blieb das Dogma, dass Schlaf eine Form von Bewusstlosigkeit ist. »Wenn jemand irgendeinen Zustand von Bewusstsein hat, dann folgt logischerweise, dass er nicht fest schläft«, erklärte 1956 der amerikanische Philosoph Norman Malcolm. Träume galten den Forschern als Selbsttäuschung des Gehirns beim Aufwachen: entstanden aus dem Restgeflimmer neuronaler Aufräumarbeiten, das das anspringende Bewusstsein schnell zu einer Geschichte formt. Wenige Forscher glaubten daran, dass wir unsere Träume tatsächlich im Kopf durchleben.

An einem Freitag, dem 13. aber unternahm Stephen LaBerge, Doktorand der Psychophysiologie, einen Selbstversuch, nachdem die Schlafforscher die Träume nicht mehr wegreden konnten. Das war im Januar 1978. Zehn Jahre zuvor hatte LaBerge, damals Hippie und Physikstudent an der Stanford University, ein fremdartiges Erlebnis gehabt. Er wähnte sich beim Bergsteigen im Himalaya. Um sich herum nahm er dichtes Schneetreiben wahr, aber er fror nicht. Erst als er an sich hinunterblickte und seine kurzen Ärmel sah, wurde ihm klar, dass die

Situation nicht real sein konnte – dass er träumte. Berichte über solche »Klarträume«, in denen der Träumer sich seines Zustands bewusst ist, waren seit Jahrzehnten durch die Literatur gegeistert. Das Establishment der Schlafforscher hatte sie als Absurdität oder Okkultismus abgetan. Aber LaBerge war entschlossen, Klarträume experimentell dingfest zu machen. An jenem Freitag gelang es ihm: Mit vorher eingeübten Augenbewegungen gab er einem Kollegen, der im Labor über seinen Schlaf wachte, ein Signal aus einem Klartraum heraus. Links, rechts, links, rechts – die erste Verbindung zwischen Traumwelt und Wirklichkeit.

LaBerge hatte damit zwei Dinge auf einen Streich gezeigt: Träume passieren tatsächlich im Kopf, und wir können sie bewusst erleben. Die beiden führenden Wissenschaftsmagazine *Nature* und *Science* lehnten LaBerges ersten Aufsatz zur Veröffentlichung ab. Zwei kleinere Journale zur Schlaf- und Wahrnehmungsforschung griffen zu. Seither hat sich die Fachdiskussion komplett gewendet: Der Zusammenhang von Schlaf, Traum und Bewusstsein ist kein Tabu mehr, sondern eine Selbstverständlichkeit. »Träume sind bewusst, weil sie das Erscheinen einer Welt erzeugen«, sagt Thomas Metzinger, Bewusstseinsphilosoph an der Universität Mainz. Dass der Schein der Traumwelt trügt, zählt dabei nicht. »Selbst wenn alle Inhalte Halluzinationen sind«, sagt Metzinger, »Bewusstheit kann man sich nicht einbilden.«

Auch für Hirnforscher schließen sich Schlaf und Bewusstsein nicht mehr aus. »Träumen ist offenbar eine sehr hoch entwickelte Funktion des Gehirns«, sagt Christof Koch, Neurowissenschaftler am Caltech in Los Angeles, »eine besonders lebendige Form von Bewusstsein.« Genau genommen zeigt es sich gleich in mehreren Formen. Die Funktionen des Gehirns spielen dabei in unterschiedlichen Kombinationen zusammen – ein wunderbares Experimentierfeld für Forscher und Philosophen, die nach den Minimalbedingungen für Bewusstsein suchen.

In REM-Phasen ist das Gehirn zwar von Außenreizen abgekoppelt, es ist aber

sogar aktiver als im Wachen. Der Philosoph und Neurowissenschaftler Antti Revonsuo hält REM-Träume daher für »Bewusstsein in Reinform«. Das Gehirn nutze die Nacht, um ungestört von *SINNESREIZEN*<sup>1</sup> für den Tag zu trainieren – ein Schattenboxen der Neuronen. Im REM-Schlaf unterscheiden sich Hirnchemie und neuronale Aktivität dabei vom Wachzustand. Hirnscans zeigen, dass es beim Träumen in einigen emotionalen Zentren äußerst lebhaft zugeht. Dagegen ruht der präfrontale Kortex, ein Areal der Großhirnrinde hinter der Stirn, in dem, so vermuten Hirnforscher, Gefühle und Erinnerungen zusammenlaufen und eine schlüssige Handlungsabsicht entsteht.

Dieser Unterschied lässt sich spüren. Fehlt die Kontrollinstanz, übernehmen Emotionen wie Angst, Aggression und sexuelle Erregung das Kommando. Aus braven Menschen können im Traum Schläger und Lüstlinge werden. Entscheidend für Forscher wie Thomas Metzinger ist, dass sich das »Traumselbst« anders wahrnimmt als das »Wachselbst«. In manchen Traumberichten scheint es, als vergesse der Träumende sich selbst. Er kommt in der Traumgeschichte überhaupt nicht vor. »Das autobiografische Selbstmodell ist im Traum stark reduziert«, sagt Metzinger, »im Traum haben wir nur schlechte Erinnerungen an unser vergangenes Wach- und Traumleben. *DAS BEWUSSTE SELBST*<sup>2</sup> ist in diesem Zustand äußerst instabil.«

Klarträumer hingegen wissen, wer sie sind und dass sie gerade träumen. Oft können sie sogar den Traum selbst steuern – sozusagen ihren Wunschtraum träumen. Die Psychologin Ursula Voss von der Universität Frankfurt am Main hat die Köpfe von Klarträumern mit Elektroden verkabelt und erstmals gemessen, was darin geschieht. Und siehe da: »In Klarträumen erwacht der präfrontale Kortex«, sagt Voss, »sonst sind die Aktivitätsmuster ziemlich die gleichen wie in normalen REM-Träumen.« Damit bestätigt sie: Der präfrontale Kortex ist wirklich verantwortlich für höhere Bewusstseinsstufen, für die Reflexion von Wahrnehmungen, Gefühlen und Gedanken – kurz gesagt, für den Realitätssinn.

Nun plant Ursula Voss die Gegenprobe: Sie will in normalen REM-Phasen den präfrontalen Kortex mit elektrischer Stimulation »wecken«, um so Klarträume zu erzeugen. Wenn ihr das gelingt, könnte es große therapeutische Bedeutung haben. Denn bei Menschen, die an einer *PSYCHOSE*<sup>3</sup> leiden, funktioniert der präfrontale Kortex auch im Wachen nicht richtig. Schon lange kennen Psychologen die Parallelen zwischen Psychosen und Träumen: Psychotiker können nicht zwischen der Außenwelt und ihrer Einbildung unterscheiden, der Bezug zur Realität geht ihnen verloren. Das Vosssche Verfahren könnte den präfrontalen Kortex von Psychotikern stimulieren und ihnen den Realitätssinn wiedergeben.

Realitätssinn war, was Brian Thomas fehlte, als er seine Frau erwürgte. In jener Nacht war nämlich nichts wie sonst. Normalerweise schliefen er und seine Frau in getrennten Zimmern. Sie war so geplagt von der Nachtaktivität ihres Gatten, dass sie in ein separates Schlafzimmer zog – mit dem Hausschlüssel unter dem Kissen, um ihren Mann daran zu hindern, im Freien herumzustolpern. Doch in der Tatnacht war das Paar im Campingurlaub, schlief ausnahmsweise nebeneinander. Da schreckte sie eine Gruppe Halbwüchsiger mit Motorenlärm auf. Die Eheleute suchten sich einen neuen Standort für ihr Wohnmobil. Diesen Zwischenfall nahm Brian offenbar mit in den Schlaf. Anders als zuvor reagierte er diesmal aggressiv. Im Traum griff er die vermeintlichen Störer an – in Wirklichkeit seine Frau. Wieder wach, wählte er den Notruf: »Ich glaube, ich habe meine Frau umgebracht. O mein Gott! Ich muss geträumt haben. Was habe ich nur getan?«

Was genau in jener Nacht in Brian Thomas vorging, weiß niemand. Denn Schlafwandeln ist bis heute ein rätselhaftes Phänomen und erscheint wie das Gegenteil des Klarträumens: Schlafwandler sind zwar körperlich aktiv, aber eben nicht bei Bewusstsein – sozusagen Teilzeitzombies. Sie agieren offenbar ähnlich wie wache Menschen, die sich zum Beispiel geistesabwesend duschen oder die Zähne putzen und sich hinterher darüber wundern, es getan zu haben. Nur ist bei Schlafwandlern der Geist nicht abwesend, sondern er schläft.

Erstaunlich ist, zu welchem komplexen Verhalten sie fähig sind. Im Juli 1833 erhob sich in Massachusetts die Hausangestellte Jane Rider schlafwandelnd aus dem Bett, deckte säuberlich den Frühstückstisch, schöpfte sogar den Rahm von der Milch, ohne einen Tropfen zu verschütten – alles mit geschlossenen Augen. Im Mai 1987 stand der kanadische Student Kenneth Parks von seiner Couch auf, fuhr 23 Kilometer zu seinen Schwiegereltern und griff sie mit einem Küchenmesser an. Seine Schwiegermutter starb. Er wurde, wie Brian Thomas, freigesprochen.

Dem Schweizer Neurologen Claudio Bassetti ist das Kunststück gelungen, einen schlafwandelnden Probanden in einen Gehirnsch scanner zu bugsieren. Die Aktivität im präfrontalen Kortex und in anderen Regionen, die für absichtsvolles Handeln zuständig sind, war deutlich reduziert, während die emotionalen Zentren stark durchblutet waren. Wenn sich das verallgemeinern lässt, handeln Schlafwandler zwar sehr emotional, aber nicht willentlich. Und damit auch ohne die Mens rea der Juristen.

Ob Brian Thomas allerdings ein klassischer Schlafwandler ist, weiß man nicht. Er könnte auch an einer anderen Schlafstörung namens *REM SLEEP BEHAVIOR DISORDER*<sup>4</sup> (REM-Schlaf-Verhaltensstörung, abgekürzt RBD) leiden, die erst in den achtziger Jahren entdeckt wurde. Auffällig häufig tritt RBD zusammen mit *PARKINSON*<sup>5</sup> auf – woran auch Thomas leidet. Zwar geistern RBD-Patienten ebenfalls nachts herum, aber im Unterschied zu Schlafwandlern träumen sie dabei. Ihr Gehirn versäumt es, sich vom Körper abzukoppeln. Daher leben sie ihre Träume in der wirklichen Welt aus. Und weil sie häufig Alpträume haben, beginnen sie zu randalieren. Geübte Beobachter erkennen den Unterschied im Bewusstsein zwischen Schlafwandlern und RBD-Erkrankten am Verhalten: »Schlafwandler agieren nur«, sagt Ursula Voss, »Menschen mit RBD reagieren auch.« Doch sind sie für das, was sie dabei tun, ebenso wenig verantwortlich wie gesunde Träumer für ihre im Kopf begangenen Untaten, zu denen sie sich im Wachen niemals hinreißen lassen würden.

Bereits der heilige Augustinus, der sich vor 1600 Jahren vom Partylöwen in einen bedeutenden Theologen wandelte, wunderte sich über den Unterschied zwischen dem wachen und dem schlafenden Selbst: »Bin ich dann nicht ich, Herr, mein Gott?«, fragte er in seinen *Confessiones*. »Wahrhaftig, solch ein Unterschied ist zwischen mir und mir, schon innerhalb des Augenblicks, wo ich von hinnen in den Schlaf hinübergehe oder vom Schlafe zurück herüberkomme.« Für so groß erkannte er den Unterschied, dass er sich die Verantwortung für Traumtaten absprach: »Nicht wir haben es getan, was da irgendwie an uns geschieht.« Auch Augustinus hätte Brian Thomas wohl freigesprochen.

---

<sup>1</sup> **SINNESREIZE** Druck, Wärme und Licht gehören dazu, ebenso wie verschiedene Geschmacksnoten und Duftmoleküle. Sie stimulieren unsere Sinnesorgane, die daraufhin elektrische Impulse an die nachgeschalteten Nervenzellen schicken. Nur einen kleinen Teil der weitergeleiteten Reize nehmen wir überhaupt bewusst wahr – die Interpretation der Impulse findet nämlich im zentralen Nervensystem statt, losgelöst von den Rezeptoren in Haut, Augen und Ohren.

<sup>2</sup> **DAS BEWUSSTE SELBST** In der Philosophie bezeichnet das bewusste Selbst die Fähigkeit, über wahrgenommene Reize und Gedanken zu reflektieren und zu begreifen, dass man diese Fähigkeiten besitzt. Das bewusste Selbst ermöglicht so, sich selbst als Individuum wahrzunehmen. Nur so ist es möglich, sich selbst als eigenständiges Wesen zu verstehen und zu begreifen, dass andere Lebewesen nicht dieselben Reize und Gedanken wahrnehmen.

<sup>3</sup> **PSYCHOSE** Diese Erkrankung lässt die Grenzen der Realität verschwimmen. Halluzinationen, Wahnvorstellungen, aber auch Antriebslosigkeit und Denkstörungen sind mögliche Symptome. Psychosen können organische Gründe wie eine Demenzerkrankung haben, die nicht organischen Ursachen sind noch nicht vollständig erforscht. Fest steht aber, dass manche Medikamente wie zum Beispiel hoch dosiertes Cortison Psychosen auslösen können.

<sup>4</sup> *REM SLEEP BEHAVIOR DISORDER (RBD)* Normalerweise erschlafft die Skelettmuskulatur im REM-Schlaf. Bei RBD-Betroffenen ist das nicht der Fall, sodass sie zu komplexen, zielgerichteten Bewegungen fähig sind. Insbesondere Träume, in denen sie meinen, angegriffen zu werden, führen zu einer hohen Fremd- und Eigengefährdung, zu blauen Flecken und sogar Knochenbrüchen. Mehr als 80 Prozent der Betroffenen sind älter als 60 Jahre, die meisten männlich.

<sup>5</sup> *PARKINSON* Bei Betroffenen sterben im Mittelhirn die Dopamin produzierenden Nervenzellen ab, sodass das Großhirn nicht mehr ausreichend aktiviert wird. Die Folge: verlangsamte Bewegungen, Muskelsteifheit, Zittern und wachsende Unsicherheit beim Gehen und Stehen. Parkinson tritt meist zwischen dem 50. und 80. Lebensjahr auf. Heilbar ist es derzeit nicht, die Symptome können aber gut behandelt werden.

## SCHLAFEN

# Der tägliche Jetlag

**Ja, die Zeitumstellung ist jedes Mal wieder gewöhnungsbedürftig. Aber: Es gibt ein größeres Problem, das uns DEN SCHLAF RAUBT – und das Tag für Tag.**

VON RAGNHILD SCHWEITZER

Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Müdigkeit: Immer wenn die Uhr umgestellt wird, ist ganz Deutschland gerädert. Die Aufregung ist jedes Mal groß, und jedes Jahr aufs Neue wird diskutiert, wie sinnvoll so eine Zeitumstellung ist. Dabei gibt es ein noch größeres Problem, das den Deutschen den Schlaf raubt: das festgezurrite Arbeits- und Schulleben. Dessen Zeitvorgaben widersprechen den körperlichen Bedürfnissen vieler Menschen und führen zu einem Phänomen, das wir eigentlich nur von Fernreisen kennen – zum Jetlag. Viele Deutsche, die unter diesem sogenannten sozialen Jetlag leiden, wissen nichts davon – sie spüren nur seine Auswirkungen.

Verantwortlich für den sozialen Jetlag sind Arbeits- und Schulzeiten, die viele Menschen zwingen, außerhalb ihres Schlafenszeitraums zu ruhen und jeden Morgen aufzustehen, obwohl ihre innere Uhr noch auf Schlafen gestellt ist. So entsteht eine Lücke zwischen dem, was der Körper will, und dem, was Beruf und Ausbildung diktieren. Die Hälfte der Deutschen leidet an einem sozialen Jetlag von einer Stunde oder mehr. Wie stark er sie trifft, hängt auch davon ab, zu welchem Schlafzeitpunkt sie gehören. Grob unterscheiden lassen sich Früh- und Spättypen. Letztere leben häufiger mit einem sozialen Jetlag. Gibt ihre innere Uhr ihnen etwa eine Schlafzeit von zwei Uhr nachts bis zehn Uhr morgens vor, befinden sie sich in

ihrer inneren Mitternacht, wenn morgens um sechs Uhr der Wecker klingelt.

Gegen die innere Uhr zu leben kann zu gesundheitlichen Problemen führen von Leistungsminderung über Infektanfälligkeit bis hin zu einem erhöhten Krebsrisiko. Und je größer der soziale Jetlag ist, desto häufiger konsumieren die Betroffenen Nikotin und Alkohol. Wissenschaftler wissen schon länger von dem Phänomen des sozialen Jetlags und kennen seine Auswirkungen. Doch bislang hat niemand Konsequenzen gezogen.

Das muss sich ändern. Die Schule sollte morgens nicht so früh beginnen. Und Arbeitgeber sollten Arbeitszeiten flexibler gestalten, damit die Arbeitnehmer nach ihrer inneren Uhr arbeiten können. Frühtypen könnten dann morgens eher zur Arbeit kommen und früher Feierabend machen, Spättypen hingegen kämen später, dafür arbeiteten sie länger. Es bliebe trotzdem genug Zeit, in der sich die beiden Gruppen austauschen könnten. Alle würden profitieren: Der Arbeitgeber hätte produktivere Arbeitnehmer, die wiederum wären gesünder. Auch wenn es noch keine derart flexiblen Arbeitszeiten gibt, raten Experten, den eigenen Schlafzeittyp bestimmen zu lassen. Denn der soziale Jetlag lässt sich vermindern. Spättypen etwa haben es leichter, wenn sie morgens im Freien viel Licht tanken, nachmittags nur mit Sonnenbrille nach draußen gehen und abends auf Computerarbeit oder Fernsehen verzichten. Das kann die innere Uhr nach vorne stellen – und hilft auch, die Umstellung auf die Sommerzeit wegzustecken.

## SCHLAFEN

# Im richtigen Takt

**Oft bestimmt der Alltag, wann wir aufwachen, essen und arbeiten. Er zwingt uns dazu, dem eigenen BIORHYTHMUS zuwiderzuhandeln. Dabei würde vieles leichter gelingen, wenn wir auf unsere innere Uhr hörten – denn die gibt den Rhythmus vor.**

VON SUSANNE SCHÄFER

### **7 Uhr: Aufwachen**

Das Hormon Melatonin beeinflusst unsere Müdigkeit: Nachts um drei ist seine Konzentration im Blut im Schnitt am höchsten, danach sinkt sie ab. Gleichzeitig steigt der Spiegel des Stresshormons Cortisol, um das Gehirn aufs Aufwachen vorzubereiten. Den Höhepunkt erreicht er etwa um sieben Uhr. Ob dann ein günstiger Moment ist, um aufzuwachen, hängt auch davon ab, ob man gerade eine Leichtschlafphase hat. Wer dann geweckt wird, kann sich schneller orientieren als jemand, der aus einer Tiefschlafphase gerissen wird. Spezielle Wecker sollen solche Momente erkennen, schneiden in Tests aber nur mittelmäßig ab.

### **8 Uhr: Essen**

Der Magen leert sich morgens schneller als abends. Deshalb macht auch ein üppiges Frühstück nicht allzu schlapp. Das Körpergewicht lässt sich allerdings nicht dadurch beeinflussen, dass man morgens oder abends besonders viel isst – dass späte Mahlzeiten dick machen, ist ein Mythos.

### **14 bis 16 Uhr: Einfache Tätigkeiten erledigen**

Die meisten Menschen können sich vormittags am besten konzentrieren, am frühen Nachmittag am schlechtesten. Etwa eine Stunde nach dem Mittagessen werden viele unaufmerksam und vergesslich. Deshalb sollte man zu dieser Tageszeit das Auto lieber stehen lassen und keine wichtigen Entscheidungen treffen, sondern Routineangelegenheiten erledigen.

Verantwortlich für das Nachmittagstief ist neben anderen Faktoren der Blutzuckerspiegel, den man allerdings durch die Ernährung beeinflussen kann: Bei einem Mittagessen mit reichlich Weißmehl und Zucker wird viel Insulin ausgeschüttet, das den Zucker schnell abbaut. Der Blutzuckerspiegel sinkt rapide, und man wird hungrig und müde – ein Mittagessen mit Gemüse und Vollkorn kann dem vorbeugen.

### **15 Uhr: Arztbesuche**

Die Schmerzempfindlichkeit ist nachmittags am niedrigsten. Wer absichtlich eine unangenehme Wurzelbehandlung auf diese Tageszeit legt, leidet also womöglich weniger. »Am frühen Nachmittag lassen sich Zahnbehandlungen in der Regel besser aushalten«, sagt Uwe Junker, Schmerzmediziner am Sana Klinikum Remscheid, das zur Universität Köln gehört.

Denn dann funktioniert das Schmerzhemmsystem unseres Körpers am besten: Besonders viele körpereigene schmerzhemmende Stoffe wie Cannabinoide, Serotonin und Endorphine werden ausgeschüttet. »Diese Prozesse sind bei allen Menschen in etwa gleich, hier muss man also nicht zwischen Morgen- und Abendtypen unterscheiden«, sagt Junker.

Vom Allgemeinarzt sollte man sich dagegen besser nicht am frühen Nachmittag untersuchen lassen, denn dann ist der Blutdruck niedriger. Wird er um diese Zeit gemessen, bleibt Bluthochdruck möglicherweise unerkannt. Die Messung am Mittag oder späten Nachmittag ist aussagekräftiger.

## **18 Uhr: Sport**

Der Körper ist bei den meisten Menschen am frühen Abend in Höchstform. Probanden brachten in Studien oft die besten Leistungen, wenn auch ihre Körpertemperatur besonders hoch war, im Schnitt etwa um 18 Uhr. Die optimale Zeit, um Sport zu machen, unterscheidet sich bei Früh- und Spättypen jedoch leicht – abhängig unter anderem davon, wann eben die Körpertemperatur am höchsten ist.

Exzessiv sollte der Abendsport allerdings nicht ausfallen, denn dann wird unser Kreislauf zu stark angeregt, und wir können schlechter schlafen. Moderater Sport am Abend, sogar kurz bevor wir ins Bett gehen, verbessere dagegen sogar unseren Schlaf, sagt Jürgen Zulley vom Schlafmedizinischen Zentrum am Universitätsklinikum Regensburg.

## **Uhrzeit unterschiedlich: Medikamente einnehmen**

Da der Magen sich morgens schneller leert und die Magen-Darm-Durchblutung dann besonders intensiv ist, nimmt der Körper um diese Zeit Arzneimittel schneller auf. Insbesondere Patienten mit Bluthochdruck sollten morgens ihre Medikamente einnehmen, weil der Blutdruck sonst bis zum Mittag stark ansteigt.

Für Rheumapatienten ist es dagegen günstig, Cortisonpräparate abends einzunehmen, weil nachts sogenannte Prostaglandine ausgeschüttet werden – Entzündungsstoffe, die zu Steifheit und Schmerzen am Morgen führen. »Bisher war dies allerdings schwierig, weil abends eingenommenes Cortison bei vielen Patienten den Schlaf verschlechtert«, sagt der Schmerzmediziner Junker. »Pharmaunternehmen achten bei der Entwicklung neuer Medikamente inzwischen jedoch sehr auf zirkadiane Rhythmen.« Ein aktuell entwickeltes Mittel gegen rheumatische Schmerzen störe den Schlaf weniger und könne daher abends eingenommen werden.

## SERVICE

# Mehr vom Feierabend

**Planen oder sich treiben lassen? Joggen oder tanzen? Lange oder kurz in den Urlaub? Wer die wichtigsten Regeln zur Erholung kennt, kann mehr aus Feierabend, Wochenende und Urlaub machen. Dann ist es auch nicht mehr so schlimm, wenn man montags wieder ins Büro muss.**

VON LYDIA KLÖCKNER

Der Mensch ist zu großen Taten fähig: Er baut Raumschiffe, heilt Krankheiten und komponiert Opern. Er schreibt Gedichte und denkt sich ausgeklügelte Formeln aus. Eines scheint er dabei allerdings verlernt zu haben: die Kunst des Nichtstuns. Während Koalas und Löwen beinahe ihr ganzes Leben verschlafen, gelingt es uns Menschen nicht einmal, abends oder am Wochenende zur Ruhe zu finden.

Dabei sind schöpferische Pausen essenziell, um kreativ denken und überhaupt etwas leisten zu können. Und es ist nicht schwierig, die Kunst der Entspannung zu lernen. Wissenschaftler haben gute Tipps, wie Sie Ihren Urlaub, Ihren Feierabend und Ihr Wochenende am besten gestalten, um neue Kraft zu schöpfen.

### **Auch Erholung muss man planen**

Der Chef möchte dies, der Kollege bittet um jenes, und zu Hause muss man sich um Kinder, Wäscheberge und Rechnungen kümmern. Bei den meisten wird der Tagesablauf von Aufgaben und Pflichten bestimmt. Umso wichtiger ist es, die Freizeit selbst zu gestalten. »Viele hoffen, dass sie Zeit für sich haben, wenn alles erledigt ist – meist vergeblich«, sagt die Psychologin Carmen Binnewies von der Universität Münster.

Sie rät dazu, Erholungsphasen schon im Voraus zu planen und genau wie jeden anderen Termin im Kalender einzutragen. So kann man sich zum Beispiel rechtzeitig um einen Babysitter für die Kinder kümmern. Außerdem verschafft man sich bewusst Kontrolle über seine eigene Zeit. »Und das Gefühl, selbstbestimmt zu handeln, trägt allein schon zur Erholung bei«, sagt Binnewies.

### **Wählen Sie eine Sportart, die Sie ablenkt**

Wenn wir Sport treiben, schütten unsere Nervenzellen Endorphine aus. Das sind Hormone, deren Wirkung mit einem schwachen Opiumrausch vergleichbar ist: Der Körper wird belastbarer, und just wenn der erste tote Punkt überwunden ist – also je nach Kondition nach ein bis zwei Stunden Sport –, tritt eine Art Glücksrausch ein, das sogenannte Runner's High. Um die Stimmung aufzuhellen, muss man sich laut dem amerikanischen Anthropologen David Raichlen noch nicht einmal derart verausgaben. Er wies in einem Experiment mit einer Gruppe Freizeitsportler nach, dass schon eine halbe Stunde moderates Joggen genügt, um den Endorphinspiegel im Blut ansteigen zu lassen.

Bei vielen kreisen auch nach dem Feierabend die Gedanken noch um die Arbeit. Diese Grübeleien verhindern richtige Erholung. Wer die Gedankenkreise unterbrechen will, sollte Sportarten wählen, die Konzentration erfordern, Tennis oder Tanzen etwa. Denn: »Wenn man nur Bahnen schwimmt oder geradeaus rennt, kann der Kopf weiter Arbeitsprobleme wälzen«, sagt Binnewies.

### **Gehen Sie im Grünen spazieren**

Triste Grautöne gestalten die Lebenswelt des modernen Stadtmenschen. Längst haben wir uns daran gewöhnt, tagtäglich auf Betonfassaden zu blicken, anstatt auf grüne Wälder und Graslandschaften. Erholen können wir uns dennoch am besten im Grünen. Der schwedische Psychologe Terry Hartig hat die entspannende Wirkung der Natur sogar experimentell nachgewiesen. Er befragte rund hundert

Studenten, wie aggressiv oder verärgert sie sich fühlten, und maß ihren Blutdruck. Danach bat er die Hälfte von ihnen, eine Stunde lang durch das Santa-Ana-Gebirge in Kalifornien zu spazieren. Die andere Hälfte schickte er ins Zentrum der Stadt Orange.

Unmittelbar nach der Rückkehr der beiden Gruppen maß der Psychologe erneut Blutdruck und Aggressionslevel. Beide Wanderungen hatten Wirkung gezeigt: Der Lauf durchs Grüne hatte den Blutdruck gesenkt und die verärgerten Teilnehmer beschwichtigt. Bei den Stadtspaziergängern hatte sich der Blutdruck erhöht, sie fühlten sich aggressiver.

Um Stress abzubauen, muss man aber nicht gleich ins Santa-Ana-Gebirge reisen. Laut einer Studie des Umweltpsychologen Mathew White macht es schon glücklich, in der Nähe eines Parks oder Waldes zu wohnen. Er dokumentierte 18 Jahre lang Daten von etwa zehntausend Menschen in Großbritannien. Erfasst wurden ihr Wohnort, ihre psychische Gesundheit und ihre Zufriedenheit. Am Ende zeigte sich, dass die Teilnehmer sich in Zeiten, in denen sie näher an Grünflächen gelebt hatten, psychisch gesünder und zufriedener fühlten als in Jahren, in denen sie in stark bebauten Stadtteilen gewohnt hatten.

### **Treffen Sie Freunde**

Bei der Arbeit kommuniziert man ständig, ob am Telefon, per Mail, beim Mittagessen oder in Konferenzen. Kein Wunder, wenn man sich nach der Arbeit am liebsten alleine auf die Couch kuschelt. Beim Stressabbau hilft das allerdings nicht unbedingt. Untersuchungen der Urlaubsforscherin Sabine Sonnentag zeigen, dass Menschen bessere Leistungen erbringen und sich wohler fühlen, wenn sie sich vorher mit Menschen getroffen haben, die sie mögen. Sie helfen uns, Probleme aus dem Arbeitsalltag auszublenden, bringen uns auf neue Gedanken und stärken im besten Fall unser Selbstwertgefühl.

Und sie können uns offenbar sogar im Voraus für Stresssituationen wappnen, wie eine Studie des Freiburger Psychologen Markus Heinrichs zeigt. Er lud rund vierzig Männer zu einem Stresstest ein. Einige bat er, allein zu kommen. Die anderen durften ihren besten Freund mitnehmen. Den Test selbst – eine Präsentation vor Publikum und eine Kopfrechenaufgabe – mussten aber alle Teilnehmer allein absolvieren.

Vor und nach dem Test maß Heinrichs die Konzentration des Stresshormons Cortisol im Speichel der Teilnehmer. Er stellte fest: Wer seinen Freund kurz vor dem Experiment bei sich gehabt hatte, ließ sich vom Experiment deutlich weniger stressen als die, die allein gekommen waren. Freunde scheinen also einen direkten Einfluss auf die Biochemie unseres Körpers zu haben. Sie bewirken, dass wir weniger Cortisol anreichern – sogar dann, wenn sie in der unangenehmen Situation gar nicht bei uns sind.

### **Machen Sie Mittagsschlaf**

Achtstündige Arbeitstage entsprechen nicht dem natürlichen Biorhythmus des Menschen. Schlafforscher gehen davon aus, dass wir innerhalb von 24 Stunden nicht eine, sondern zwei Schlafphasen brauchen: die Nachtruhe und den Mittagsschlaf. »Schade, dass die Deutschen den Mittagsschlaf heute als Schwäche oder etwas Peinliches ansehen«, sagt die Urlaubsforscherin Jessica de Bloom. »Er trägt nicht nur zur Erholung bei, sondern steigert auch die Leistung.« Zudem zeigte eine Studie US-amerikanischer Forscher, dass ein mindestens 45-minütiges Nickerchen am Mittag den Blutdruck senkt und das Herz-Kreislauf-System entlastet.

### **Machen Sie lieber viele kurze Urlaube als einen langen**

Drei Wochen dauert es angeblich, bis man rundum erholt ist – eine Woche für den Stressabbau, zwei für die Regeneration. »Diese Regel hört man immer wieder,

dabei wurde sie wissenschaftlich nie belegt«, sagt die Urlaubsforscherin Jessica de Bloom. Eine ihrer Untersuchungen ergab, dass der Höhepunkt der Erholung schon nach einer Woche erreicht ist. Die Niederländerin befragte rund 60 Menschen vor, während und nach ihren durchschnittlich dreiwöchigen Reisen zu ihrer Stimmung und ihrer Gesundheit. Bis zum achten Tag verbesserte sich das Befinden der Urlauber deutlich. In der zweiten und dritten Woche änderte sich das Level der Erholung kaum noch.

Auch hält die Entspannung nach langen Reisen nicht länger an als nach Kurztrips: etwa eine Woche. »Deshalb sollte man lieber häufiger für eine Woche wegfahren, als nur den einen großen Jahresurlaub zu machen«, sagt die Urlaubsforscherin de Bloom. Sie empfiehlt, im Jahr einmal für mindestens acht Tage wegzufahren und die restlichen Urlaubstage auf mehrere Kurztrips aufzuteilen. »Dann ist es auch nicht so tragisch, wenn einer der Urlaube schlecht läuft – man kann sich einfach auf den nächsten freuen.«

### **Arbeiten Sie unbezahlt**

Ehrenamtliche Tätigkeiten helfen beim Stressabbau und wirken erholsam. Sogar dann, wenn sie anstrengend und zeitaufwendig sind. Das klingt widersinnig, ist aber wissenschaftlich erwiesen: Im Jahr 2010 forderten Psychologen der Universitäten Mainz und Konstanz 166 Arbeitnehmer aus verschiedenen Bereichen dazu auf, eine Woche lang jeden Tag aufzuschreiben, wie viele Stunden sie in ihrer Freizeit ehrenamtlich gearbeitet haben. Zusätzlich testeten sie mithilfe von Fragebögen, wie stark sich die Probanden in ihrer Freizeit von ihrem Hauptberuf distanzieren konnten.

Das Ergebnis: Je mehr Freizeit Testpersonen mit sozialer Arbeit verbrachten, umso leichter fiel es ihnen, vom Job abzuschalten und sich zu erholen. Der Grund ist nach Ansicht der Forscher, dass die Probanden während ihrer ehrenamtlichen Tätigkeiten besonders häufig Erfolge erlebten und Bestätigung erhielten. Das

helfe, psychische Ressourcen zu erneuern und Kraft zu sammeln.

### **Legen Sie den ersten Arbeitstag auf einen Mittwoch**

Nach dem Urlaub fühlt man sich fit, erholt und leistungsfähig – ideale Voraussetzungen, um bei der Arbeit so richtig loszulegen. Doch auch wenn sich die Arbeit gleich nach dem Urlaub türmt: In den ersten Tagen sollte man den Tatendrang lieber zügeln. Eine Studie der Psychologin Jana Kühnel von der Universität Ulm ergab, dass man die erste Arbeitswoche langsam angehen sollte. Kühnel hatte Lehrer vor und nach den zweiwöchigen Oster- oder Pfingstferien nach ihrer Arbeitslast und ihrem Stressniveau gefragt. Die Lehrer, die gleich zu Beginn mit Zeitdruck und frechen Schülern zu kämpfen hatten, waren am schnellsten wieder genau so gestresst wie vor dem Urlaub.

Ärger und Zeitdruck lassen sich zwar häufig nicht vermeiden. Doch zumindest kann man versuchen, wichtige Verhandlungen, Termine oder Abgabefristen nicht in die erste Arbeitswoche zu legen. Empfehlenswert ist es auch, diese mit einem Mittwoch oder Donnerstag beginnen zu lassen. So kann man sich nach der ersten Stressdosis erst einmal ausruhen und die Erholung aus dem Urlaub in die nächste Woche retten.

---

*Mehr zum Thema:*

### **Ulrich Schnabel: Muße. Vom Glück des Nichtstuns.**

Einfach mal in die Luft zu gucken macht schlau und kreativ, sagt die Forschung. Anregungen für alle, die dem permanenten Drang zur Beschleunigung widerstehen wollen.

PANTHEON, 288 Seiten, 14,99 Euro

# Unter Druck

**In der richtigen Dosierung ist Stress die perfekte Droge: Er macht wach und schnell. Doch meistens bekommt man eine Überdosis, und die schadet auf die Dauer dem Körper. Wie es dazu kommt, dass Stress krank machen kann – obwohl er doch nur ein Gefühl ist.**

VON CHRISTIAN HEINRICH

Natürlich: Jeder hat schon mal Stress gehabt. Stress in der Schule, Stress bei der Arbeit, Stress in der Familie. Und jeder glaubt zu wissen, wie sich Stress anfühlt und wo die Gefahren liegen. Burn-out, Herzinfarkt, Rückenschmerzen: Stress kann für alles Mögliche verantwortlich sein.

Doch was genau ist Stress? Und was macht er mit einem? Führt schon der morgendliche Stress, pünktlich in der Schule oder bei der Arbeit sein zu müssen, zum Magengeschwür und der Ärger mit den Kindern zum Burn-out? Und wer aufgeregt ist vor einem wichtigen Gespräch, vor einem Vortrag, den er halten muss – steht der schon unter Stress? Und ist ein solcher vorübergehender Alarmzustand nicht eher nützlich als schädlich?

»Schon ein einzelner Gedanke, ein bevorstehendes Ereignis, ein Gefühl kann Auswirkungen haben bis in die Zehenspitzen«, sagt Harald Gündel, Ärztlicher Direktor der Abteilung für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie an der Universität Ulm. Solch kurzfristiger Stress ist in der Regel nicht nur ungefährlich, sondern sogar wichtig. Die Muskeln spannen sich an, der Puls steigt, man ist besser vorbereitet auf Situationen, in denen man schnell und geistesgegenwärtig reagieren muss.

Dauert dieser Ausnahmezustand aber an, wird er gar zur Normalität, schlägt der Nutzen irgendwann in Schaden um. Ist dieser Punkt, den man selbst oft kaum bemerkt, überschritten, macht der Stress den Körper nicht mehr leistungsfähiger, sondern beeinträchtigt ihn. Die vielen Vorgänge, die dabei ablaufen, demonstrieren eindrucksvoll, wie die Psyche den Körper letztlich im Griff hat.

### **Ohrgeräusche (Tinnitus)**

Für die Wissenschaft ist Tinnitus in vielerlei Hinsicht noch immer ein Rätsel. Jeder Sechste in Deutschland ist betroffen, aber noch sind die Mechanismen der Entstehung nicht vollständig geklärt.

Die Forscher glauben, dass es mit einer Art Trauma für das Ohr beginnt. Das kann extreme Lärmbelastung wie in Diskotheken oder auf Konzerten sein, aber auch strapaziöser Stress. »Oft kommt es dann zu einer Funktionsstörung der Haarzellen«, sagt Rupert Conrad von der Klinik für Psychosomatische Medizin an der Universität Bonn. Die Haarzellen liegen im Innenohr und sorgen dafür, dass wir akustische Reize von außen wahrnehmen. Ist ihre Funktion gestört, braucht es eine höhere Lautstärke, damit ein akustischer Reiz ankommt. Um das zu kompensieren, geben die Nervenbahnen jeden Impuls verstärkt weiter oder feuern manchmal sogar unkontrolliert von selbst, ohne dass sie ein akustischer Reiz erreicht hat. Das kann schließlich zu einer Art Phantomgeräusch führen. »Diese Überreaktion der Nervenzellen kann im zentralen Nervensystem gehemmt werden, die Hemmung unterbleibt aber vermutlich bei Stress«, erklärt Conrad eine gängige Theorie. Auch das für Emotions- und Stressverarbeitung wichtige limbische System spielt eine Rolle bei der Fehlregulation.

Stress begünstigt Tinnitus also in allen Phasen: Er kann ihn auslösen, verstärken und dafür verantwortlich sein, dass er dauerhaft bleibt. Zusätzlich kann es beim Tinnitus zu einer Chronifizierungsspirale kommen: Das Summen im Ohr löst Stress und Unwohlsein bis hin zu Angst und Depressionen aus, und das verstärkt

wiederum das Geräusch.

## **Rückenprobleme**

Es beginnt ganz harmlos, mit leichten Verspannungen. Doch von da an nimmt der Teufelskreis seinen Lauf. »In Stressphasen sind die Muskeln angespannter, das kann schon mal zu leichten Rückenschmerzen führen«, sagt Bernd Löwe, Direktor des Instituts für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf sowie der Abteilung für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie an der Schön Klinik Hamburg Eilbek. Fällt einem das auf, achtet man verstärkt darauf, durch die starke Aufmerksamkeit kommt es häufig zu falschen Schonhaltungen und weiteren Muskelverspannungen. »Die Chronifizierungsspirale hat begonnen«, sagt Löwe.

Wer Stress hat, der ist verspannt und nimmt Schmerzen eher wahr – die wiederum wirken belastend, und das erhöht den Stress. »Das bedeutet auf keinen Fall, dass alle Rückenschmerzen psychisch bedingt sind«, sagt Löwe. Aber die Psyche bestimmt mit, wie wir sie wahrnehmen. Und das kann bei den Beschwerden eine große Rolle spielen: Manche Patienten haben zum Beispiel einen ausgeprägten Bandscheibenvorfall und merken es kaum, andere haben starke Schmerzen und nur winzige Schäden an der Bandscheibe. Der Zusammenhang zwischen Befund und Befinden ist gering. Diese Unterschiede im Erleben des Schmerzes machen die Diagnose und die Therapie so problematisch.

»Dauerhafter Stress kann erwiesenermaßen zu einer verstärkten Schmerzwahrnehmung führen«, sagt Rupert Conrad. Eine Erklärung dafür konnte die Psychologin Naomi Eisenberger von der University of California liefern. Sie zeigte mehrfach, dass die Hirnareale für seelischen und körperlichen Schmerz oft deckungsgleich sind. Wer durch psychischen Stress schon sensibilisiert ist, bekommt Rückenschmerzen also offenbar besonders zu spüren, weil sie an ähnlichen Stellen im Gehirn wirken.

Aber Stress verschärft nicht nur die Wahrnehmung, sondern auch die körperlichen Befunde: Er führt zu Fehlhaltungen und Muskelverspannungen, was Wirbelsäulenprobleme weiter verstärkt. Der Teufelskreis schließt sich.

### **Herz-Kreislauf-System**

Herzrasen oder zumindest Herzklopfen unter Stress kennt wohl jeder, und das sind noch vergleichsweise harmlose Wirkungen von Stress auf das Herz-Kreislauf-System. Psychischer Stress kann auch zu einem Herzinfarkt führen. Offenbar versagen dann die Herzkranzarterien, diejenigen Gefäße also, die um das Herz herum verlaufen und es mit sauerstoffreichem Blut versorgen: Sie ziehen sich bei starker Erregung irgendwann krampfartig zusammen, so eine Hypothese der Forscher. Eine andere Möglichkeit: Durch die übermäßig vielen Stresshormone, darunter vor allem Noradrenalin, werden die Herzzellen selbst geschädigt.

Welche Hypothese stimmt, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Gewiss ist nur: Der Stress kann bleibende Schäden hinterlassen, wenn er am Herzen wirkt in Form des Sympathikus – des für akute Aktivierung zuständigen Teils des vegetativen Nervensystems (siehe auch unter Verdauungssystem).

Bei chronischem Stress wird die Situation noch dramatischer. »Dauerhafter Stress erhöht nach einiger Zeit nachweislich das Risiko, eine Gefäßerkrankung zu bekommen oder einen Herzinfarkt zu erleiden«, sagt Conrad. So ist chronischer Stress ein noch größerer Risikofaktor für Herzerkrankungen als Übergewicht, Bluthochdruck und Diabetes. Das zeigte schon 2004 die viel beachtete Interheart-Studie, veröffentlicht im Fachmagazin Lancet. Hauptgrund für die Gefährlichkeit ist offenbar das vermehrt ausgeschüttete Cortisol: Es regelt das Immunsystem herunter, und das kann am Herzen zu Gefäßschäden und Entzündungen führen.

Das ist nur eine von vielen Folgen der Dauerbelastung. »Bei chronischem Stress geraten ganze Regelkreise für Hormone und Nervenverbindungen aus dem

Gleichgewicht«, sagt Löwe. Wozu das führen kann, zeigen nicht nur Studien über Kinder, die eine frühkindliche Traumatisierung erlebt haben und später eher unter Gefäßerkrankungen leiden. Selbst Ungeborene werden schon durch Stress geprägt: Frauen, die während der Schwangerschaft unter Stress stehen, geben die Belastung langfristig an ihre Kinder weiter – auch Jahre nach der Geburt haben die Kinder noch leichtes Übergewicht, »vermutlich durch eine erhöhte Cortisolkonzentration bedingt, die lange bestehen bleibt«, sagt Löwe.

## **Immunsystem**

Das Hormon Cortisol wird gerne als Stresshormon bezeichnet, dabei ist es eigentlich erst einmal das Gegenteil: Ein Antistresshormon. Cortisol schützt den Körper zunächst vor negativen Folgen des Stresses, vor allem, indem es Energie zur Erholung bereitstellt durch den Abbau von Kohlehydraten und Proteinen und die Steigerung des Blutzuckerspiegels. Außerdem hemmt Cortisol das körpereigene Abwehrsystem. So verhindert das Hormon, dass das Immunsystem bei Strapazen überreagiert und kleine Entzündungen zu großen Problemzonen anwachsen.

Genau hier liegt aber auch das Problem von Cortisol. »Wenn der Stress zu lange anhält, erfüllt das Immunsystem seine Aufgaben nicht mehr so zuverlässig«, sagt Rupert Conrad aus Bonn. Es werden weniger Abwehrzellen gebildet, weniger Lymphozyten und Antikörper, als Folge breiten sich Viren und Bakterien eher aus.

Wie sehr dauerhafter Stress das Immunsystem beeinträchtigt, konnte die Psychologin Janice Kiecolt-Glaser von der Ohio State University in mehreren Studien eindrucksvoll zeigen. So hat sie unter anderem herausgefunden: Wenn man gestresst ist, heilen Wunden langsamer; stressige Prüfungen an der Universität führen bei Studenten überdurchschnittlich häufig dazu, dass ruhende Herpesinfektionen ausbrechen; eine unglückliche Ehe führt zu einem besonders schwachen Immunsystem.

Umgekehrt, auch das konnte Kiecolt-Glaser zeigen, führt eine glückliche Ehe zu einem besonders starken Immunsystem – selbst wenn die Menschen in anderen Bereichen häufig Stress ausgesetzt sind. Das gibt einen ersten Hinweis darauf, wie man mit erhöhtem Stress umgehen kann: »Er muss nicht immer körperliche Beschwerden hervorrufen«, sagt Harald Gündel von der Universität Ulm. Es komme nicht nur auf die äußere Stressbelastung an, sondern vor allem auf die Stressverarbeitung und -abpufferung. Damit die funktioniert, sollte man sich Entfaltungs- und Entspannungsräume suchen: in glücklichen Beziehungen etwa, zufriedenen Berufstätigkeiten oder in einem ausgeprägten sozialen Umfeld.

## **Verdauungssystem**

Das Essen kann warten, selbst wenn es schon im Magen ist. So in etwa lautet die Devise des sogenannten vegetativen Nervensystems, das auch unsere Verdauung beeinflusst. Es besteht aus zwei Nervenbahnen, die oft gegensätzlich wirken. Bei innerlicher Ruhe und Entspannung überwiegt der sogenannte Parasympathikus. Er bewirkt über Umwege, dass die Darmbewegungen zunehmen, es werden mehr Verdauungsenzyme ausgeschüttet, die Nahrung wird schneller verarbeitet. Der Sympathikus hingegen, der Gegenspieler des Parasympathikus, wird bei Stress und Alarmierung aktiviert und bewirkt genau das Gegenteil: Herzschlag und Atemfrequenz nehmen zu, die Verdauung wird heruntergeregelt.

Wer kurzfristig unter großer Anspannung steht, neigt deshalb noch lange nicht zu Verdauungsschwierigkeiten. Bleibt der Stress aber länger bestehen oder kommt er häufiger vor, bringt die ständige Belastung oder der wiederkehrende Wechsel die Verdauung einfach aus dem Gleichgewicht.

Die Folgen: Unwohlsein, Sodbrennen und Durchfall. Auf Dauer kann das zum sogenannten Reizdarmsyndrom führen. Auch hier kommt es zu Durchfall, zusätzlich aber auch zu Verstopfung, Schmerzen und Unwohlsein im Bauchraum.

Etwa jeder Fünfte in Deutschland leidet darunter, Stress gilt als eine der Hauptursachen dafür. »Für das Reizdarmsyndrom sind typischerweise körperliche und psychische Faktoren verantwortlich, nur bei jedem Menschen in unterschiedlichem Ausmaß. Die psychischen Faktoren sind meistens nichts anderes als Stress unterschiedlicher Art«, erklärt Löwe.

Langfristig kann Stress sogar zur Entstehung von Magengeschwüren führen: Das Hormon Cortisol, das bei länger andauerndem Stress ausgeschüttet wird, führt dazu, dass mehr aggressive Magensäure entsteht. Die ist zwar wichtig für die Verdauung, wirkt in zu hoher Konzentration aber schädlich. Sie verhindert die Produktion des schützenden Magenschleims und senkt die Durchblutung der Magen­zellen. Die werden geschädigt, besonders dann, wenn sie schon angegriffen waren, etwa durch Infektionen mit dem Keim *Helicobacter pylori*. Für die Infektion selbst spielt Stress keine große Rolle, allein in Deutschland sind etwa 33 Millionen Menschen infiziert. Stress verstärkt allerdings die schädliche Wirkung des Keims: Immerhin ein Zehntel der Infizierten entwickelt im Laufe des Lebens ein Magengeschwür, was oft durch Stress begünstigt wird.

### **Alltagsbelastungen vermeiden? Keine ideale Lösung**

Um all die schädlichen Effekte auf den Körper zu vermindern, liegt es nahe, die Anforderungen im Alltag einfach zu reduzieren. Laut Rupert Conrad und Bernd Löwe ist das aber nicht in jedem Fall die geeignete Lösung. »Wenn wir unsere Patienten dazu anleiten, Alltagsbelastungen aus dem Weg zu gehen, etwa indem wir sie für lange Zeit krankschreiben, dann schicken wir sie ins Abseits«, sagt Conrad. Das Ziel sollte vielmehr sein, dass der Patient wieder am Leben teilnehmen kann. »Deshalb ist es nicht unser Anliegen, die Alltagsbelastungen zu senken, sondern die Stressbewältigungsmechanismen zu stärken«, sagt Löwe.

Dabei geht es oft auch darum, den Menschen ein ausgewogenes Verhältnis zu ihrem Körper wiederzugeben: Während die einen unter Stress ihren Körper völlig

vernachlässigen, beobachten sich die anderen ängstlich selbst und erleben sämtliche Signale ihres Körpers als bedrohlich. »Viele unter Stress leidende Menschen müssen die Sprache ihres Körpers erst wieder verstehen lernen und begreifen, wie ihr Körper ihnen Überforderung und die damit verbundenen Gefühle von Angst oder Traurigkeit mitteilt«, sagt Conrad. Das kann ganz unterschiedlich sein. So sind die einen unter psychischem Stress vergesslicher und unkonzentrierter, andere ernähren sich extrem ungesund, manchmal kommt es gar zu einer Art Esssucht oder zum Gegenteil, einer Essensverweigerung.

Die meisten Menschen wissen solche Zeichen erst einmal nicht recht zu deuten. Oft bleibt der Stress selbst für den Betroffenen zunächst unbemerkt. Im Idealfall identifizieren die Ärzte diejenigen Faktoren, die den Stress auslösen. Nicht immer ist das eine zu hohe Arbeitsbelastung. Manchen Menschen fehlen etwa die sozialen Kompetenzen im Umgang mit anderen. Andere wiederum schieben die Dinge immer so lange hinaus, bis sie unter Strom stehen müssen, um sie noch rechtzeitig erledigen zu können. Wieder andere haben Beziehungsprobleme, aber statt sie anzusprechen, fressen sie sie in sich hinein.

»Wir versuchen, die Ursachen zu identifizieren und den Patienten dabei zu helfen, mit den Belastungen besser umzugehen«, sagt Löwe. Gelingt das, werden die Beschwerden meist wie von selbst besser: Der innere Konflikt ist geklärt und drückt gewissermaßen nicht mehr auf den Körper. Denn auch wenn Stress weitreichende Wirkungen auf den Körper hat, entsteht er doch im Gehirn.

---

*Mehr zum Thema:*

### **Helen Heinemann: Warum Burnout nicht vom Job kommt.**

Als Therapeutin hat die Autorin erfahren, dass neben der Arbeit auch das Privatleben aufreiben kann – ihre Patienten waren oft schon tief verunsichert,

bevor der Stress ihre Gesundheit angriff.

ADEO, 234 Seiten, 17,99 Euro

## SERVICE

# Raus mit dem Gift

**Schlacken und Schadstoffe lagern sich angeblich im Körper ab und machen uns träge und krank. Mit solchen Horrormeldungen hat sich die Nahrungswirtschaft einen neuen Absatzmarkt erschaffen: Detox-Produkte versprechen, den Körper zu entgiften. Und Stress zu reduzieren. Und ein viel besseres Lebensgefühl zu erzeugen. Können sie das wirklich?**

VON LYDIA KLÖCKNER

Früher war Einkaufen einfach: Man ging in ein Geschäft, kaufte Milch, Gemüse und Brot und kehrte heim. Heute gleicht der Gang durch den Supermarkt einem Spießrutenlauf: Salat und Gurken? Voller Pestizide. Eier? Mit Dioxin verseucht. Fisch? Die reinste Schwermetalldeponie. Jeder Lebensmittelskandal nährt unseren Verdacht, dass Schadstoffe überall lauern – womöglich sogar in unserem eigenen Körper.

Was Verbrauchern Angst macht, bietet Konzernen die perfekte Vorlage für eine Werbestrategie: Die Industrie stellt Entgiftungstees, -peelings, -shampoos, -säfte und -pillen in die Regale, die versprechen, Konsumenten von all den schädlichen Chemikalien zu reinigen, die sich angeblich in ihnen gesammelt haben. Zudem würden die Käufer von Stress befreit, und ein besseres Lebensgefühl gebe es obendrauf. Das alles zusammengenommen heißt »Detox«, früher nannte es sich Entschlackung.

Doch schon der Blick auf die Etiketten stimmt misstrauisch: Wie wirksam ist ein Detox-Tee, der die gleichen getrockneten Blätter enthält wie herkömmlicher Kräutertee? Kann ein Detox-Mineralwasser – das letztlich auch nur aus Wasser

und Mineralien besteht – Schadstoffe aus unserem Gewebe entfernen? Braucht unser Körper Algenextrakt, um sich von Giftstoffen zu befreien? Der Ernährungstoxikologe Tilman Grune von der Universität Jena hält das für Unsinn. Jeder von uns nehme regelmäßig unerwünschte Stoffe auf, »doch ein gesunder Körper kann sich selbst dagegen wehren – Fastenkuren und Detox-Mittel braucht er dafür nicht«.

Die Sorge, dass sich bei der Verdauung ungesunder Kost etwas im Darm festsetzt, sei unberechtigt. »Wenn der Darm gesund ist, bleibt da nichts hängen«, sagt Grune. Reichern sich Schadstoffe im Körper an, dann eher in der zweiten Entgiftungsstation, der Leber. Ihre Aufgabe ist es, Stoffe, die der Darmwand ins Blut entwischt sind, unschädlich zu machen. Enzyme bauen die Substanzen chemisch so um, dass der Körper sie leichter loswird – und dabei können kleinere Mengen an Schadstoffen im Leberfett oder in Speichereiweißen hängen bleiben. Auch im Körperfett können sich unerwünschte Stoffe einlagern. Fettlösliche Giftstoffe gelangen dorthin, indem sie sich wie blinde Passagiere in die Fett-Transportzellen des Darms einschleichen. Diese bringen die Gifte dann mit den Nahrungsfetten zum Fettgewebe.

Giftdepots gibt es also. Aber machen sie uns auch »depressiv, müde und lustlos«, wie zum Beispiel der Hersteller der Detox-Tropfen »Biologo« warnt? »Solange sie im Fett gelöst sind, sind Gifte oft biologisch und chemisch inaktiv«, erklärt Tilman Grune. Ihre toxische Wirkung entfalten Gifte erst, wenn sie sich in zu großen Mengen im Körper anreichern. Dann lösen sie sich nicht mehr vollständig im Fett und wirken auf den Stoffwechsel. Damit das nicht passiert, gelten in der EU Höchstgehalte für Schadstoffe in Lebensmitteln und Kosmetika.

Dass manche Menschen zu hohe Konzentrationen bestimmter Schadstoffe in sich tragen, kommt dennoch vor. Eine Studie des Umweltbundesamts ergab etwa, dass in Deutschland 3,4 Prozent der Mütter und bis zu 2,5 Prozent der Kinder stark mit Cadmium beziehungsweise dem Weichmacherstoff Phthalat belastet sind. Detox-

Pillen oder -Tees helfen gegen so aggressive Gifte allerdings nicht.

Viele Hersteller können nicht einmal belegen, dass die Inhaltsstoffe ihrer Produkte überhaupt eine Wirkung haben. Es gibt zwar Ausnahmen: Einige Detox-Pillen enthalten zum Beispiel Extrakte von Chlorella- und Spirulina-Algen, die die Fähigkeit besitzen, Schwermetalle zu binden. Und ein Experiment des koreanischen Forschers Jae Young Shim zeigte etwa, dass Ratten, die schädliche Mengen an Cadmium zu sich genommen hatten, mit den Extrakten vor einer Lebervergiftung geschützt werden konnten. Und Versuche mit Mäusen zeigten eine Schutzwirkung gegen Quecksilber. Doch: »Davon kann man aber nicht herleiten, dass die Ergebnisse auf den Menschen übertragbar sind«, sagt Toxikologe Grune.

Klinische, Placebo-kontrollierte Studien mit angemessenen Probandenzahlen – wie sie bei Arzneimitteltests Standard sind – finden sich in der Welt der frei verkäuflichen Detox-Mittel fast gar nicht. Und das hat Gründe. Erstens brächten solche Studien den Herstellern keinen Vorteil: Solange ihre Produkte nicht erwiesenermaßen gesundheitsschädlich sind, dürfen sie sie verkaufen. Und um ihre Produkte zu verkaufen, brauchen sie keine wissenschaftlichen Belege, sondern eine gute Werbestrategie. Und zweitens ist die Wirkung der Produkte häufig so vage beschrieben, dass man sie weder beweisen noch widerlegen kann. So wirbt das Detox-Mineralwasser der Firma Evian etwa damit, »dabei zu helfen, den Körper zu revitalisieren« und ihm seine »Energie« zurückzubringen. Wie das Wasser dabei hilft, wird aber nicht näher beschrieben. Vitalität ist kein messbarer Effekt. Doch eines ist klar: Energie führt man dem Körper nicht mit Wasser zu, sondern mit Nahrung in Form von Kalorien.

Schwammige Versprechen sind fester Bestandteil der Werbestrategie rund um Detox. Das stellte auch die britische Wissenschaftlerorganisation »Voice of Young Science« fest, als sie Produkte mit Detox-Label genauer überprüfte. Statt klinische Tests durchzuführen, befragten die jungen Biologen und Chemiker die Anbieter zunächst, was sie mit »Detox« meinten. Das ernüchternde Ergebnis: Die

Shampoo- und Peeling-Hersteller nutzten den Begriff als trendiges Synonym für »waschen«, »säubern« und »schrubben«. Bei den »entgiftenden Wirkstoffen« der Detox-Pillen handelte es sich um Abführmittel, die zwar Wasser und Salze, aber keine Gifte aus dem Körper spülen. Eines besonders dreisten Tricks bedienten sich die Hersteller von Detox-Fußpflastern: Wenn man diese unter die Füße klebt, verfärben sie sich nach wenigen Stunden braun – angeblich weil sich darin »Toxine« aus dem Körper sammeln. Doch wie die Wissenschaftler herausfanden, kommen die dunklen Stoffe aus dem Pflaster selbst: Der Fußschweiß reagiert mit einem Pulver auf der Pflasteroberfläche, das dann eine bräunliche Färbung annimmt.

»Detox ist ein Mythos«, resümierte die britische Forschergruppe. Alle getesteten Produkte hatten sich als wirkungslos erwiesen. Wer sich von Giften befreien wolle, solle seine natürlichen, körpereigenen Entgiftungsorgane – sprich Leber, Niere und Darm – gesund halten. Dazu müsse man nur drei simple Ratschläge befolgen: viel Wasser trinken, sich ausgewogen ernähren und genug schlafen.

Ausgewogene Kost trägt nicht nur dazu bei, dass der Körper mit allen wichtigen Nährstoffen versorgt ist. Sie ist auch aus toxikologischer Sicht sinnvoll: Wer sich einseitig ernährt, erhöht das Risiko, zu große Mengen bestimmter Schadstoffe zu sich zu nehmen. Wer noch mehr für sich tun will, folgt dem Rat von Ernährungsexperten. Diese empfehlen nämlich, regelmäßig Frisches einzukaufen und selbst zu kochen, statt Fertigprodukte zu essen. Letztere sind häufig mit Geschmacksverstärkern, Konservierungsmitteln und Farbstoffen versetzt. Zudem hat man beim Kochen die Möglichkeit, die einzelnen Zutaten so zuzubereiten, dass sie beim Verzehr möglichst wenige Schadstoffe enthalten: Kartoffeln und Fleisch etwa brät man am besten nicht zu scharf an, damit sich Giftstoffe wie Acrylamid und krebserregende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKS) gar nicht erst bilden.

Vielseitiges, maßvolles Essen und weniger Fast Food – so abgedroschen diese

Ernährungsweisheiten klingen mögen, sie haben offenbar ihre Berechtigung. Zur Entgiftung tragen Detox-Diäten und Fastenkuren also höchstens deshalb bei, weil sie die Umstellung auf eine gesündere Ernährung und Lebensweise erleichtern.

Eine Untersuchung des Naturheilkundlers Andreas Michalsen vom Berliner Immanuel-Krankenhaus hat gezeigt, dass Fastenkuren bei Rheumapatienten die Laune bessern und die Schmerzen lindern können. Das liegt vermutlich daran, dass der Körper stimmungsaufhellende Botenstoffe wie Dopamin und Serotonin ausschüttet, wenn man über längere Zeit nichts isst. Das Gefühl der Reinheit, von dem viele Anhänger des Heilfastens berichten, ist laut Tilman Grune jedoch vor allem auf einen psychologischen Effekt zurückzuführen: »Man setzt sich mit seinem Körper auseinander und tut etwas für sich – das steigert das Wohlbefinden.«

## SERVICE

# Einfach Kind sein!

**Selbst wenn Eltern ihre Kinder nicht wie Tiger Moms antreiben, entwickeln diese heute oft enorme Disziplin – und leiden darunter. Wie Eltern helfen können, den Druck zu reduzieren und einfach mal die Welt zu entdecken.**

VON MADLEN OTTENSCHLÄGER

Das Mädchen schlief nicht mehr durch. Es lag nachts wach, grübelte, stand bei den Eltern im Schlafzimmer. Tagsüber sagte es Sätze wie: »Das Leben ist nicht mehr lebenswert.« Es fiel der 15-Jährigen immer schwerer, sich auf die Schule und ihre Hausaufgaben zu konzentrieren. Michael Schulte-Markwort, Leiter der Kinderpsychiatrie am Universitätskrankenhaus Hamburg-Eppendorf, diagnostizierte eine Erschöpfungsdepression. Burn-out. Die Managerkrankheit, bei einer 15-Jährigen. Ist unsere Kinderwelt so aus den Fugen geraten, dass jetzt schon Jugendliche vor Erschöpfung zusammenbrechen? Was ist da los?

Natürlich, Stress bei Kindern gab es schon immer. Aber die Ursachen haben sich gewandelt. War es vor ein paar Jahrzehnten noch die Angst vor Eltern oder Lehrern, die Kindern zusetzte (»Gibt es jetzt Prügel?«), oder die Sorge, nicht satt zu werden, spüren Kinder und Jugendliche heute den Druck der Leistungsgesellschaft. »Es ist eine Intensitätssteigerung, die wir bei Stress und psychischen Erkrankungen erleben«, sagt Kinderpsychiater Michael Schulte-Markwort. »Wir sind Teil einer durchökonomisierten Gesellschaft, alle stehen unter Erfolgsdruck. Das macht vor unseren Kindern nicht halt.«

In Zahlen liest sich das so: Ein Viertel der befragten Sieben- bis Neunjährigen fühlt sich oft oder sehr oft gestresst. Hauptgrund ist für jedes dritte Kind die

Schule und dort insbesondere der Leistungs- und Erfolgsdruck, noch vor »Ärger und Streit« und familiären Problemen, wie eine Studie des Prosoz Instituts für Sozialforschung im Auftrag der Kinderschuhmarke Elefanten ergab. Schüler der Klassen 9 bis 13 haben im Schnitt eine 45-Stunden-Woche. Diese Zeit wenden sie allein für die Schule auf, Hobbys nicht eingerechnet. Das zeigte eine Online-Umfrage des Deutschen Kinderhilfswerks und der Organisation Unicef Deutschland.

Besonders beunruhigend: 23 Prozent der 11-Jährigen haben depressive Stimmungen, bei den 18-Jährigen liegt der Wert bei 33 Prozent. Zu diesem Ergebnis kam eine Studie der Leuphana Universität Lüneburg im Auftrag der Krankenkasse DAK. 83 Prozent der Münchner Gymnasiasten leiden mindestens einmal im Monat an Kopfschmerzen, jeder zweite hat Rückenschmerzen. 36 Prozent erzählten den Wissenschaftlern der Ludwig-Maximilians-Universität von innerer Unruhe. Einen Unterschied zwischen G-8- und G-9-Schülern konnten die Forscher übrigens nicht feststellen.

Es sind nicht automatisch die Eltern, die ihre Kinder in Tiger-Mom-Manier zu Höchstleistungen antreiben. Kinder und Jugendliche heute, sagt Michael Schulte-Markwort, seien so diszipliniert wie keine Generation vor ihnen. Inzwischen erlebt der Hamburger Psychiater, dass Eltern sogar versuchen, ihre Kinder zu bremsen. Doch diese haben das Wesen unserer Leistungsgesellschaft längst verinnerlicht, oft auch schon zu lange danach gelebt – mit den Eltern als Vorbild. Die Folge: Termindruck und Stress, Unruhe und Angst vor der Zukunft.

Unsere Kinder, am Anfang des Lebens schon am Ende? Auch wenn die angeführten Studien auf den ersten Blick diesen Eindruck erwecken mögen: Experten sehen das sehr viel differenzierter. »Kinder und Jugendliche sind heute insgesamt gesünder als noch vor wenigen Jahrzehnten«, sagt der Kinderarzt und Buchautor Herbert Renz-Polster (*Wie Kinder heute wachsen*, mit Gerald Hüther; Beltz Verlag; 262 Seiten, 17,95 Euro).

Auch der Kinderpsychiater Michael Schulte-Markwort beruhigt: Eltern sind heute hellhöriger, auch deshalb haben psychische Krankheiten den Statistiken nach zugenommen. »Vor 25 Jahren habe ich kein Kind nach Hause geschickt. Wer zu uns kam, war behandlungsbedürftig«, sagt Schulte-Markwort. Heute klopfen Familien glücklicherweise früher bei Ärzten und Experten an und fragen um Rat.

Deshalb können kranke Kinder rechtzeitig behandelt werden, und längst nicht alle, die sich an Therapeuten wenden, brauchen wirklich professionelle Hilfe wie das 15-jährige Mädchen mit Burn-out. Auch weil es Möglichkeiten gibt, Stress zu reduzieren, bevor er krankhaft wird. Das gelingt aber nur, wenn auch die Eltern über ihr Leben und ihre Gewohnheiten nachdenken. Denn Stress kann sich von den Eltern aufs Kind übertragen.

Das zeigt sich bei Babys besonders deutlich: Es ist der Stress der Eltern, der ihnen zusetzt. Acht bis 15 Prozent der Mütter leiden unter einer postpartalen Depression – Stress pur für die Kleinsten, für die ihre Mütter nicht mehr ausreichend sorgen können. Das Problem: Eine postpartale Depression muss behandelt werden, wird aber von der engen Familie oft als »Babyblues« abgetan, durch den man »halt durchmuss«. Warnzeichen sind Traurigkeit und Erschöpfung, im Zweifel sollte eine betroffene Mutter – oder auch ein Vater – mit diesen Symptomen unbedingt mit einem Arzt oder der Hebamme sprechen.

Kleinkinder erleben manchmal Stress, wenn sie in die Kita gehen und so vorübergehend von den Eltern getrennt sind. Ein Team um die Entwicklungspsychologin Lieselotte Ahnert untersuchte das Stresshormon Cortisol im Speichel von Kitakindern. Die Werte waren teilweise leicht erhöht, blieben aber innerhalb der normalen Variationsbreite.

Kinder sollten trotzdem sehr behutsam an Krippe, Kita oder Tageseltern gewöhnt werden. Eine kindgerechte Eingewöhnung dauert zwischen zwei und sechs

Wochen, das Tempo bestimmt das Kind. Entscheidend ist, dass Kinder verlässliche Bezugspersonen haben, in der Fremdbetreuung und zu Hause. Der Kitabesuch ist übrigens vergleichbar mit einem Erwachsenenjob: Selbst wenn wir unseren Beruf mögen und gern arbeiten, brauchen wir nach Feierabend Ruhe und Entspannung. Eltern sollten deshalb mit ihren Krippekindern nicht sofort zum nächsten Termin hetzen. Um Bindung und Geborgenheit zu erhöhen, empfiehlt Herbert Renz-Polster bewusst gemeinsam verbrachte Zeit, die nicht von außen durch Anrufe, E-Mails oder Besuche gestört wird, und feste Rituale, beispielsweise beim Einschlafen.

Der größte Stressfaktor für Kinder ist die Schule. Der Druck beginnt in der Grundschule, meist ab der zweiten Klasse. Michael Schulte-Markwort erzählt, dass dann bereits Eltern zu ihm kommen, die wissen wollen, ob ihr Kind es aufs Gymnasium schaffen wird. Die Lösung? Schwierig. Eigentlich brauchten wir ein anderes Schulsystem, eines, das auf Kinder wirklich individuell eingeht, weniger auf Noten abzielt als vielmehr das berücksichtigt, was Einzelne leisten können. Klassen, in denen jeder nach seiner Geschwindigkeit lernen könne, wären ein erster Schritt, notwendig wäre aber mindestens eine Entrümpelung der Stundenpläne, sagen der Kinderarzt und der Kinderpsychiater übereinstimmend.

Weil sich das Schulsystem wohl vorerst nicht ändern wird, raten die Forscher Eltern, ihrem Kind ein wenig den Druck zu nehmen, indem sie ihr Kind so nehmen, wie es ist. Kinder sind nicht faul. Sie sind von Haus aus neugierig und wollen gut sein. Das ist auch der Punkt, an dem Eltern ansetzen können: Ihre Kinder dort stärken, wo sie Stärken haben. Wobei das nicht meint, das Kind mit Lob zu überschütten. Denn dann definiert es sich über dieses Lob, beispielsweise für gute Noten. Das erhöht den Stress: Das Kind möchte gut sein. Aber für Mama und Papa.

Hinter Schulstress verbergen sich in vielen Familien Terminstress und der Wunsch nach Perfektion. Der neue, der moderne Stress also. Dieser trifft aber auch schon

die Allerkleinsten, die noch keine Schule besuchen. Stress überträgt sich von den Eltern aufs Kind. Sind Babyeltern gehetzt, reagiert ihr Kind mit Unruhe und Gequengel.

Ein typischer Tagesablauf aus Elternsicht: Mama und Papa rasen zum Förderprogramm Peking und zur Babymassage, sie holen Schulkinder aus Musikkursen, bringen sie zum Sport und zu Freunden, helfen bei den Hausaufgaben und beim Lernen. Dazwischen arbeiten sie, trainieren ihre eigenen Muskeln, pflegen Haushalt und Freunde und manchmal noch die Partnerschaft.

Schulkinder und Jugendliche spüren nicht nur diesen Stress der Eltern, sie leben sehr oft schon selbst so. Dann wird es Zeit, den durchgetakteten Tagesablauf zu entrümpeln. Nur auf die Termine der Kinder zu schauen greift dabei zu kurz – selbst dann, wenn vielleicht nur das Kind über typische Stresssymptome wie Unruhe, Schlafprobleme oder Niedergeschlagenheit klagt und die Eltern für sich das Gefühl haben, gut klarzukommen.

Erstens orientieren sich Kinder an ihren Eltern und imitieren diese. Mama steht ständig unter Strom? Dann kann das so schlecht nicht sein. Zweitens brauchen Kinder Geborgenheit und das Gefühl, dass ihre Eltern in bestimmten Momenten wirklich nur für sie da sind. Schielen Eltern beim gemeinsamen Spielen beispielsweise ständig auf ihr Smartphone oder kommen zum Familienessen regelmäßig zu spät, beziehen Kinder das auf sich.

Der Schlüssel für mehr Entspannung im Familienalltag heißt Achtsamkeit. Was brauche ich? Was brauchen die anderen in unserer Familie? Manchen hilft Yoga, andere wollen abends eine halbe Stunde lang für sich sein. Michael Schulte-Markwort, der Kinderpsychiater, schaut den Terminplan seiner Patienten-Familien danach an, was Spaß macht und guttut.

Der Kinderarzt Herbert Renz-Polster sagt: »Eltern müssen darüber nachdenken,

wie viel Kindheit ihre Kinder brauchen.« Damit meine er nicht das behütete Trampolinspringen im Garten oder bewachte Spielplatzbesuche. Sondern Abenteuer, Spiel und Freiheit. »Für eine gesunde Entwicklung brauchen Kinder die Sicherheit verlässlicher Beziehungen«, erklärt der Kinderarzt. »Sie müssen aber selbst die Welt erobern.« Dieses Loslassen falle Eltern schwer. Doch genau das ist es, was Kinder stark und selbstständig macht – ein guter Schutz gegen Stress, der oft auch aus Überforderung und Angst entsteht. Und wer seine Kinder nicht überbehütet, hat wieder mehr Raum für sich. Die eigenen Wünsche werden nicht automatisch hinter die der Kinder gestellt. Diese lernen so, dass Neinsagen eine Option ist und dass auch sie selbst auf ihre Grenzen achten dürfen. Der Satz »Ich brauche eine Pause« gehört ins Familien-Repertoire.

Zeitweise unter erhöhter Spannung zu stehen gehört übrigens auch bei Kindern und Jugendlichen zum Leben und fördert oft sogar die Entwicklung. Erst dauerhafter Stress kann schaden. Warnzeichen bei Kindern sind: Schlafstörungen, Appetitlosigkeit, stark wechselnde Stimmungen, Niedergeschlagenheit. Eltern kleiner Kinder können darauf achten, welche Bilder ihre Liebsten malen. Bei älteren, was diese sagen. Natürlich ist in der Pubertät das Leben auch mal blöd – sagt dies ein Jugendlicher aber regelmäßig, sollten Eltern hellhörig werden und im Zweifelsfall mit Experten sprechen. Gute Anlaufstellen sind neben Ärzten Erziehungsberatungsstellen.

Bei der 15-Jährigen mit Burn-out war die Erschöpfungsdepression so stark, dass sie zeitweilig Medikamente bekam. Darüber hinaus halfen ihr eine Lichttherapie und ein aufmerksamer Umgang mit sich selbst. Ihr Leben heute ist weniger durchgetaktet und lässt ihr mehr Zeit für Muße. Das gilt auch für ihre Eltern. Einfach mal nichts tun, spontan entscheiden – diesen Luxus kannte die Familie kaum. Heute genießt sie ihn.

## SERVICE

# Gute Nacht

**Viele Menschen können nicht ein- oder durchschlafen. Ursache dafür sind oft falsche Verhaltensweisen, die man korrigieren kann. Manchmal liegt das Problem aber auch neben einem und schnarcht. Doch auch da gibt es Abhilfe.**

VON CHRISTIAN HEINRICH

7 Stunden und 14 Minuten. So lange schläft der Deutsche durchschnittlich. Um 23.04 Uhr begibt er sich ins Bett, und um 6.18 Uhr startet er in den neuen Tag. Pro Nacht wacht er durchschnittlich 28 Mal auf, aber nur so kurz, dass er sich später nicht mehr daran erinnern kann. Jeder Zwanzigste hierzulande schläft nackt, fast jeder Zweite im Pyjama. So sind die Deutschen und so weit, so unproblematisch.

Doch ihr Nachtleben hat auch dunkle Seiten. Jeder vierte leidet unter Schlafstörungen, Frauen doppelt so häufig wie Männer. Fast jeder zweite Erwachsene schnarcht; im fortgeschrittenen Alter ist es sogar mehr als die Hälfte.

Es gibt also eine Reihe von weit verbreiteten Schlafproblemen. Doch keine Angst: Die meisten davon können oft ziemlich unkompliziert gelöst werden.

### **Ein- und Durchschlafprobleme**

Die möglichen Ursachen für dieses weit verbreitete Phänomen sind höchst individuell: Kaffee, Nikotin, verschiedene Erkrankungen wie eine Schilddrüsenüberfunktion, Umwelteinflüsse wie Straßenlärm oder helles Laternenlicht, das durchs Fenster aufs Bett scheint, Medikamente, darunter Mittel gegen Bluthochdruck, Asthma und auch Cortisol. Alkohol führt ebenso dazu, dass

der Schlaf weniger erholsam wird – er lässt einen nachts öfter aufwachen. Außerdem kann das Restless-Legs-Syndrom das Einschlafen verhindern. Darunter leidet immerhin jeder Zwanzigste in Deutschland. Die Betroffenen haben ein starkes Bewegungsbedürfnis in den Beinen, sobald sie sich hingelegt haben. Das kann sie nicht nur daran hindern einzuschlafen – auch während des Schlafes können die Beine zucken, was zu Wachphasen führt und ihren Schlaf weniger erholsam macht.

Eine besonders häufige Ursache für Durch- und Einschlafprobleme aber ist Stress. Die Gedanken kreisen um die Herausforderungen des nächsten Tages. Während man wach liegt, kommen Sorgen dazu, dass man am nächsten Tag nicht ausgeschlafen ist, was das Einschlafen noch erschwert – ein Teufelskreis.

Das alles kann sowohl Ein- als auch Durchschlafprobleme verursachen. »Oft kommt beides zusammen. Wer Durchschlafprobleme hat, der hat im Grunde auch Einschlafprobleme«, sagt Joachim Ficker, Leiter des Schlafmedizinischen Zentrums Nürnberg. »Die Einschlafprobleme treten dann eben mitten in der Nacht auf: Wir alle wachen nachts mehrmals auf, allerdings schlafen wir nach einigen Sekunden direkt wieder ein und können uns am nächsten Morgen nicht daran erinnern.«

Was lässt sich nun gegen diese Schlafprobleme tun? Ebenso individuell wie die Ursachen sollte laut Ficker auch die Behandlung sein: »Es gilt, die Ursachen zu identifizieren und dann auszuschalten oder zu therapieren.«

Doch Ficker hat auch ein paar generelle Tipps, die helfen, besser zu schlafen. Zunächst einmal sei es wichtig, das Schlafzimmer zu einem stressfreien Raum zu machen: Kühl, leise, dunkel, ohne Arbeitsutensilien. Auch den Wecker sollte man außer Sichtweite stellen, so könne man nachts nicht immer wieder kontrollieren, wie viele Stunden Schlaf man schon versäumt habe. Schon eine Dreiviertelstunde vorm Schlafengehen solle man sich bewusst darauf vorbereiten. Das könne das

berühmte Glas Milch sein, das entgegen der Legende zwar keine einschläfernde Wirkung habe, aber als Ritual dabei helfe, sich aufs Schlafengehen einzustimmen. Auch ein Buch komme infrage, allerdings kein Fachbuch mit einem beruflichen Thema, sondern etwa ein belletristisches Buch, ein Roman etwa, idealerweise mit einem angenehmen, stressfreien Thema. »Man sollte den Alltagsstress hinter sich lassen«, fasst Ficker zusammen.

Es gibt noch einen weiteren Störfaktor beim Schlafen, den viele von Fickers Patienten als solchen allerdings erst einmal ausblenden: den Partner. »Dabei geht es weniger um die Geräusche, die der andere beim Schlafen macht, als um das Wissen, dass er dort ist«, sagt Ficker. In schwierigen Phasen einer Beziehung mit häufigem Streit könne die Tatsache, dass neben einem ausgerechnet die Quelle vieler Sorgen und Probleme liegt, einen tatsächlich nicht ruhig schlafen lassen. Für die Ärzte ist es laut Ficker dann immer eine heikle, aber oft unvermeidbare Sache, das auszusprechen, was in solchen Fällen oft das Beste sei: eine Zeit lang die Schlafzimmer zu trennen.

## **Schnarchen**

Nicht derjenige, der schnarcht, hat das Problem, sondern derjenige (oder diejenige), der (die) neben ihm schläft. So ist es zumindest in den allermeisten Fällen. Denn Schnarchen ist meist harmlos. Die Muskulatur im Rachenbereich erschlafft während des Schlafens, das typische Schnarchgeräusch entsteht, wenn die Luft durch die Engstellen strömt. Oft führen auch eine enge Nase oder Übergewicht zum Schnarchen. Für den Schnarchenden bedeutet das normalerweise keine Einschränkung: Er gilt als gesund, solange er keine Atempausen im Schlaf hat.

Wer trotzdem das eigene Schnarchen verhindern will, kann es mit ein paar einfachen, oft erfolgreichen Tricks versuchen. Zunächst einmal gilt: seitlich liegend schlafen, denn auf dem Rücken schnarcht man häufiger. »Um nach dem

Einschlafen zu verhindern, dass man sich auf den Rücken dreht, hat es sich bewährt, etwas in den Rückenteil des Pyjamas einzunähen, zum Beispiel einen Tennisball. Auch ein zusammengerolltes Handtuch längs mittig unter dem Bettuch kann helfen«, sagt Joachim Ficker. So werde verhindert, dass man sich nachts auf den Rücken dreht oder dass man dort bleibt.

Nutzt das nichts, kann der Gang zu einem Hals-Nasen-Ohren-Arzt helfen. Der entdeckt bei einer genauen Untersuchung eventuelle Engstellen in der Nase, etwa Nasenpolypen oder eine schiefe Nasenscheidewand. Als nächster Schritt folgt nur dann eine Operation, wenn der Befund wirklich ausgeprägt ist. »Ein bisschen schief ist fast jede Nasenscheidewand. Um allein verantwortlich fürs Schnarchen zu sein, muss sie schon sehr schief sein«, sagt Ficker.

Gerade bei jungen Schnarchern sind oft die vergrößerten Gaumenmandeln Ursache des Schnarchens, hier bringt eine Entfernung der Mandeln Ruhe ins Schlafzimmer.

Beim HNO-Arzt wird außerdem oft angeboten, im Rachen das Zäpfchen am weichen Gaumen mit einem Laser wegzuschneiden. Für das Schnarchen hilft das laut Ficker nur vorübergehend: »Es wird für ein paar Jahre besser, aber dann fängt man meist wieder an zu schnarchen«, sagt er. Viel wirksamer und weniger aufwendig seien dagegen Mundschienen: Mithilfe eines Abdrucks von Ober- und Unterkiefer bekommt man vom Zahnarzt eine individuelle Schiene, die den Unterkiefer nach vorn zieht und so verhindert, dass die Zunge nach hinten rutscht und den Rachen verengt.

Gefährlich ist Schnarchen nur dann, wenn es zusätzlich zu Atemaussetzern kommt. Dann muss man aktiv werden – weil die Sauerstoffversorgung gefährdet ist. Nächtliche Atemaussetzer (»Schlafapnoe«) lassen sich mithilfe eines Gerätes aufspüren, das man vom Arzt mit nach Hause bekommt und das nachts unter anderem den Atemfluss, die Sauerstoffgehalt im Blut und die Herzfrequenz aufzeichnet. Fällt bei der Aufzeichnung der Werte etwas Verdächtiges auf, sollte

man eine Nacht im Schlaflabor verbringen, wo Atemaussetzer verlässlich diagnostiziert werden können.

Eine unerkannte und unbehandelte Schlafapnoe ist häufig Ursache von Tagesmüdigkeit, Bluthochdruck und Stoffwechselproblemen. »Langfristig drohen Herz-Kreislauf-Komplikationen wie Herzinfarkt, Herzrhythmusstörungen und Schlaganfall – auch das Diabetesrisiko ist bei Schlafapnoe erhöht«, sagt Ficker.

### **Zähneknirschen**

Ein paar Wochen lang Zähneknirschen sollte niemandem Sorgen bereiten, vor allem nicht bei Kindern. »Das kann vorkommen beim Zahnwechsel oder in der Pubertät und geht normalerweise von allein wieder weg«, sagt Ficker.

Problematisch wird es erst, wenn das Zähneknirschen länger anhält und schließlich dazu führt, dass die Zähne sich vor allem oben abscheuern und Schmerzen auftreten. Eine Aufbissschiene vom Zahnarzt, die auf der unteren Zahnreihe aufliegt, kann zwar nicht das Knirschen selbst verhindern, wohl aber den Abrieb an den Zähnen.

Das Zähneknirschen selbst zu behandeln ist oft sehr schwierig und Aufgabe für erfahrene Schlafmediziner. Am ehesten hilft es, so weit wie möglich die Risikofaktoren anzugehen, bei denen es häufiger zu Zähneknirschen kommt: Alkohol- und Koffeinkonsum, Rauchen, bestimmte Medikamente, chronischer Stress, Angst und starke psychische Belastungen.

### **Alpträume**

Alpträume sind in einem gewissen Umfang normal, vor allem bei Kindern, aber auch bei Erwachsenen. »Es ist gewissermaßen sogar ein gutes Zeichen«, sagt Ficker. Denn Träume treten während der sogenannten REM-Phase des Schlafes auf, dieses Schlafstadium gilt als besonders gut für die Erholung von Körper und

Geist. Erst wenn Alpträume gehäuft vorkommen und für den Betroffenen zur Belastung werden, sollte man laut Ficker einen Schlafmediziner oder Psychiater aufsuchen, der weiterhelfen könne. Von vielen Patienten hat Ficker auch schon gehört, dass ein altes Hausrezept helfe: »Wenn man vor dem Einschlafen ganz bewusst und körperlich entspannt an den Trauminhalt denkt, der in den Alpträumen Angst auslöst, dann ist es unwahrscheinlicher, dass man ihn später tatsächlich träumt.« Oft helfe es auch, den Inhalt leicht zu verändern und so gewissermaßen sein »Albtraumdrehbuch« umzuschreiben.

---

*Mehr zum Thema:*

**Ingrid Füller: Endlich schlafen.**

Die Autorin erklärt, wie man am besten den Tag verbringt, damit man in der Nacht ruhig schlafen kann. Harte Fälle erfahren, wann sie professionelle Hilfe brauchen und ob Medikamente eine Lösung sind.

STIFTUNG WARENTEST, 224 Seiten, 16,90 Euro

## 3, 2, eingeschlafen!

**Macht Schäfchenzählen müde? Bringt der Schlaf vor Mitternacht wirklich die beste Erholung? Um die Frage, wie wir nachts unsere Ruhe finden, ranken sich etliche Mythen. Schlafforscher und Psychologen beantworten die wichtigsten Fragen zur täglichen Reise von heute nach morgen. Und ein Ornithologe verrät, ob auch Wellensittiche träumen.**

VON KATHRIN FROMM UND TOBIAS HÜRTER

### **Ist das Handy der bessere Wecker?**

Wer nach Apps mit dem Stichwort »Wecker« sucht, bekommt mehr als 300 Angebote angezeigt. Viele funktionieren ähnlich wie die analogen Vorgänger, nur dass statt eines Klingeltons nun die Lieblingsmusik oder Vogelzwitschern zu hören sind. Einen Unterschied können Weck-Apps machen, die das Schlafverhalten dokumentieren und einen während einer Leichtschlafphase aufwecken sollen. Dafür liegt das Smartphone beim Schlafen neben einem auf der Matratze. Einen Einfluss auf die Schlafqualität haben die elektromagnetischen Felder von Handys nicht, wie Heidi Danker-Hopfe, Leiterin des Schlaflabors an der Charité Berlin, in einer Studie feststellte. Die Weltgesundheitsorganisation stuft Handys zwar als »möglicherweise krebserregend« ein, doch dass die Strahlung schädlich für die Gesundheit ist, konnte bislang in wissenschaftlichen Studien nicht nachgewiesen werden. Eine andere Möglichkeit, um in der Leichtschlafphase geweckt zu werden, sind batteriebetriebene Schlafracker, die man sich wie eine Uhr ums Handgelenk schnallt und die per Vibration wecken. Das hat zudem den Vorteil, dass der Partner – falls einer früher rausmuss – nicht durch Weckerklingeln gleich

mit wach wird.

### **Wie wird man nach dem Aufwachen schnell fit?**

»Die Grundvoraussetzung ist, dass man gut geschlafen hat, das heißt, das man einen ausreichenden Anteil an Tiefschlaf hatte, der für die körperliche Erholung wichtig ist, und einen ausreichenden Anteil an Traumschlaf, der für die Psyche erholsam ist«, sagt Maritta Orth, Chefärztin des Schlaflabors am Theresienkrankenhaus in Mannheim. Ansonsten rät die Schlafmedizinerin: Sofort raus aus dem Bett, wenn der Wecker klingelt – und keinesfalls noch weiter rumliegen und mehrmals die »Noch zehn Minuten«-Taste betätigen. Danach unter die Dusche (besonders wach macht kaltes Wasser, weil man sich erschrickt) und an den Frühstückstisch. Wer mag, kann Kaffee trinken, der wirkt stimulierend.

### **Ich wache nachts auf. Was soll ich dagegen tun?**

Nichts, das ist völlig normal. Jeder Mensch wacht zimal pro Nacht auf, nur meistens zu kurz, um sich am Morgen noch daran zu erinnern. Nehmen Sie deshalb bloß keine Schlaftabletten, sie behindern die nächtlichen Aufräumarbeiten des Gehirns.

### **Wie viel Schlaf brauche ich?**

Das kommt darauf an, welche Ansprüche man hat. Der englische Psychophysiologe Jim Horne zerlegt unseren Schlaf in zwei Abschnitte: Der Kernschlaf erhält die wesentlichen Hirnfunktionen. Horne schätzt, dass uns dafür fünf Stunden genügen, alles darüber hinaus nennt er Luxusschlaf. Der verbessert die Hirnfunktion, ist aber verzichtbar. »Unser Schlafbedarf ist gerade das, was wir brauchen, um tagsüber nicht schläfrig zu sein«, sagt Horne. Den eigenen Bedarf findet man besser durch Selbstbeobachtung heraus als durch allgemeine Ratschläge. Aber Vorsicht: Viele Menschen behaupten, nur wenig Schlaf zu brauchen – und sind chronisch übermüdet.

## **»Der Schlaf vor Mitternacht ist der wichtigste« – stimmt das?**

Der Schlaf kurz nach dem Einschlafen ist der tiefste. Wenn man ungewohnt spät ins Bett geht, schläft man anschließend weniger tief. Die Uhrzeit ist dafür jedoch unwichtig, denn die Schlaftiefe wird von der inneren Uhr geregelt, die unbeirrt weiterläuft. Wer also gewohnt ist, spät ins Bett zu gehen, schläft auch nach Mitternacht tief. Was zählt, ist Regelmäßigkeit.

## **Was bringt ein Nickerchen?**

Wer tagsüber schlafe, komme abends schlechter zur Ruhe, glaubte man lange Zeit. Macht nichts, denn der Tagesschlaf ist segensreich für Geist und Gedächtnis. Das ideale Nickerchen, haben Forscher herausgefunden, dauert 90 Minuten, je 30 Minuten im Leichtschlaf, Tiefschlaf und Traumschlaf. »So gewinnt man eine Mininacht hinzu«, sagt die Psychiaterin Sara Mednick. Eine gute Nachricht für alle, die so viel Zeit tagsüber nicht zur Verfügung haben: Bereits Powernaps von wenigen Minuten wirken messbar positiv.

## **Welche Farbe ist gut für die Schlafzimmerwand?**

Gut für den Schlaf ist in jedem Fall eine beruhigende Farbstimmung. »Dazu eignen sich Farben aus dem natürlichen Bereich, weil diese unseren Sehgewohnheiten entsprechen. Außerdem sollte es im Schlafzimmer keine harten Kontraste geben«, sagt Markus Schlegel, Professor für Farbdesign an der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst in Hildesheim, der sich mit der emotionalen Wirkung von Farben beschäftigt. Ein Schlafzimmer in Schwarz-Weiß sei deshalb nicht empfehlenswert, alles in Weiß wirke emotionslos. Schlegel rät zu einer Kombination aus frischen Farbtönen wie Gelbgrün oder Hellblau und erdigen Nuancen wie Sand, Ocker oder Holz.

## **Träumt auch mein Wellensittich?**

Alle Tiere schlafen oder haben schlafähnliche Zustände. Aber Träumen ist ein äußerst raffinierter Hirnzustand, zu dem nur höher entwickelte Tiere fähig sind. Erstaunlicherweise erfand die Natur den REM-Schlaf, also jene Schlafphasen, in denen wir träumen, unabhängig voneinander für die Säugetiere und die Vögel. Es muss also einen wirklich guten Grund dafür geben. Laut einer gängigen Theorie erlaubt der REM-Schlaf, in der Ruhe der Nacht das genetisch programmierte Trieb- und Instinktverhalten für das ereignisreiche Tagesleben zu erproben. Das gilt wohl auch für Wellensittiche. »Die Aktivierung des Vogelhirns im REM-Schlaf legt nahe, dass sie träumen«, sagt Niels Rattenborg vom Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen, »aber wir können nicht sicher sein.«

### **Sind getrennte Schlafzimmer das Ende der Liebe?**

»Erst einmal gibt es viele gute Gründe, dauerhaft oder zeitweise nicht in einem Bett beziehungsweise im gleichen Zimmer zu schlafen, zum Beispiel weil einer schnarcht, im Sommer stark schwitzt oder zur Frühschicht mitten in der Nacht rausmuss«, sagt der Psychologe Christian Hemschemeier. In seiner Praxis als Paartherapeut habe er jedoch festgestellt, dass getrennte Schlafzimmer auf lange Sicht Nähe und Intimität eher ausbremsen, weil der Mensch eben ein Gewohnheitstier sei und man sich zum Beispiel beim Einschlafen dann nicht mehr selbstverständlich in den Arm nehmen könne. Der Psychologe empfiehlt deshalb ein bis zwei gemeinsame Schlafabende die Woche. Oder man schläft zumindest in einem gemeinsamen Bett ein und wechselt erst später in der Nacht das Zimmer. »Außerdem sollte sich ein Paar fragen, ob hinter dem scheinbar äußeren Thema des getrennten Schlafzimmers nicht doch ein anderes, inneres Beziehungsthema steckt«, so Hemschemeier.

### **Wie wichtig ist es, dass es im Schlafzimmer dunkel ist?**

Sehr wichtig, denn jede Art von Licht fördert die Wachheit. Am besten sind deshalb Rollläden vor den Fenstern oder zumindest möglichst lichtdichte

Vorhänge. Denn bereits die normale Nachtdunkelheit ist immer erhellt durch den Mond, in Städten kann zudem das Licht der Straßenbeleuchtung, von Autoscheinwerfern oder Reklametafeln die Dunkelheit stören. Ist es nicht ganz dunkel im Zimmer, schläft man eher leicht und ohne die erholsamen Tief- und Traumschlafphasen.

### **Ab wann brauchen Kinder ihr eigenes Schlafzimmer?**

Während des ersten Lebensjahrs sollten Kinder im Elternschlafzimmer schlafen. »Das ist einerseits sinnvoll als Prävention gegen den plötzlichen Kindstod, und andererseits wird so die elterliche Nähe gewährleistet, was im Säuglingsalter besonders wichtig ist«, sagt Alfred Wiater. Der Kinderarzt und Schlafmediziner empfiehlt allerdings trotzdem ein eigenes Bett für die Kleinen, in das sie wach, aber müde gelegt werden, wenn es Zeit zu schlafen ist: »So lernen Kinder eigenständig einzuschlafen und tun dies normalerweise auch wieder, wenn sie nachts mal aufwachen.« Nach dem ersten Lebensjahr sollte das Kind dann zum Schlafen ins eigene Zimmer umziehen, wo – je nach Familiensituation – auch Geschwister zusammen untergebracht sein können.

### **Warum sind Jugendliche oft abends kaum ins Bett zu kriegen und morgens kaum aus dem Bett?**

Die innere Uhr junger Menschen geht nach. Im Lauf der Adoleszenz verschiebt sich der natürliche Schlaf-Wach-Rhythmus immer weiter nach hinten, er erreicht seinen spätesten Stand ungefähr im Alter von 20 Jahren und rutscht dann allmählich zurück nach vorn. Warum? Der späteste Stand der inneren Uhr falle genau mit dem Alter der größten körperlichen Leistungsfähigkeit zusammen, sagt der Münchner Chronobiologe Till Roenneberg: »Das waren in der Steinzeit die Nachtjäger.« Die vermeintlichen Faulenzer hatten den härtesten Job in der Urhorde.

## **Welche körperlichen Folgen hat Schlafmangel?**

»Schlafmangel ist ungesund«, sagt die Schlafmedizinerin Maritta Orth, »spätestens nach drei Tagen fordert der Körper seinen Tribut.« Die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit nimmt ab, man ist unkonzentriert und auch tagsüber schläfrig. Manche Menschen neigen dann dazu, in monotonen Situationen, etwa am Schreibtisch oder beim Autofahren, einzunicken. Wer über lange Zeit weniger schläft, als ihm guttut, muss damit rechnen, krank zu werden. Häufig betroffen davon sind der Magen-Darm-Trakt sowie das Herz-Kreislauf-System. Außerdem kann Schlafmangel zu Depressionen führen.

## **Kann man auch zu viel schlafen?**

Es gibt eine Krankheit – die sogenannte Rezidivierende Hypersomnie –, bei der es zu verlängerten Schlafphasen kommt, die nur unterbrochen werden, weil man Hunger bekommt oder zur Toilette muss. Ansonsten hat der gesunde Mensch ein individuelles Schlafpensum. »Es gibt ausgesprochene Kurzschläfer, die mit vier bis fünf Stunden Schlaf auskommen, und Langschläfer, die am Wochenende auch mal zehn und mehr Stunden im Bett liegen«, sagt die Schlafmedizinerin Maritta Orth. Das Entscheidende sei, dass man sich nach dem Aufwachen fit und ausgeruht fühlt, was aber mit einem ausreichenden Anteil an Tief- und Traumschlafphasen und nicht mit der Gesamtdauer des Schlafs zu tun habe.

## **Wie kann man Jetlag vermeiden?**

Ganz vermeiden lässt sich Jetlag nicht. Wer mehrere Zeitzonen überfliegt, muss damit rechnen, dass die innere Uhr aus dem Takt gerät. Fliegt man zum Beispiel morgens von Frankfurt nach San Francisco, landet man dort gegen Mittag, obwohl es eigentlich gefühlt schon Abend ist. Am besten ist es, sich der Zeit am Ankunftsort anzupassen. Um sich selbst zu überlisten, kann man die Uhr schon beim Abflug auf die Ankunftszeit umstellen. Auf keinen Fall sollte man den Fehler

machen, nur weil man müde ist, sich gleich hinzulegen – sondern unbedingt warten, bis es Abend wird. Sonst wird man nachts wach und ist völlig raus aus dem normalen Schlafrhythmus. Helfen, den Jetlag zumindest zu minimieren, kann auch das Hormon Melatonin, das im Körper nur bei Dunkelheit ausgeschüttet wird und das auch synthetisch hergestellt schlaffördernd wirkt. »In der Hand des Geübten, der seinen Tagesrhythmus genau kennt, kann Melatonin bei Jetlag sicherlich hilfreich sein«, sagt Maritta Orth, geschäftsführende Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). Die Tabletten gibt es in Deutschland allerdings nur gegen Rezept in der Apotheke.

### **Darf man kurz vor dem Schlafengehen Sport machen?**

Direkt vom Fitness-Studio oder vom Fußballplatz ins Bett, das sei keine gute Idee, so die Schlafmedizinerin Maritta Orth: »Beim Sport schüttet der Körper das Stresshormon Adrenalin aus, das nicht schlaffördernd wirkt und verhindert, dass man gut einschläft.« Ratsam sei deshalb, zwischen dem Sport und dem Einschlafen mindestens eine Pause von eineinhalb bis zwei Stunden zu lassen, um zur Ruhe zu kommen. Wer sich kurz vor dem Einschlafen noch bewegen will, dem rät Orth zu einem Abendspaziergang oder zu Entspannungsübungen wie Meditation oder Yoga.

### **Kann Vollmond den Schlaf stören?**

Tatsächlich scheint der Vollmond den Schlaf zu beeinflussen, wie der Chronobiologe Christian Cajochen von der Psychiatrischen Universitätsklinik Basel in einer Studie nachweisen konnte. Die 33 Teilnehmer brauchten bei Vollmond durchschnittlich fünf Minuten länger, um einzunicken, und sie schliefen insgesamt 20 Minuten kürzer. Außerdem gab es in den Hirnströmen der Teilnehmer 30 Prozent weniger Deltawellen, die als Anzeichen für Tiefschlaf gelten. Auch der Melatoninspiegel sank bei Vollmond. Warum das so ist, bleibt vorerst allerdings offen.

## **Darf man vor dem Schlafengehen noch essen?**

Ja, aber spätestens zwei Stunden bevor es ins Bett geht, sollte damit Schluss sein. Auf jeden Fall sollte es zum Abendessen etwas Leichtes geben, ohne viel Fett und Zucker, und keine zu große Portion. »Die Energiezufuhr sollte abends nicht zu hoch sein, weil die Stoffwechselvorgänge nachts reduziert sind«, sagt Johannes Georg Wechsler, Präsident des Bundesverbands Deutscher Ernährungsmediziner. Zucker und Fette würden verzögert abgebaut, und insbesondere fettiges Essen habe nachts eine längere Magenverweildauer. »Das kann den Tiefschlaf stören und Sodbrennen verursachen«, so der Ernährungsmediziner.

## **Taugt ein Glas Wein als Schlummertrunk?**

Alkohol kann den Geist entspannen und so das Einschlafen fördern, aber er bringt die natürliche Abfolge der Schlafphasen durcheinander. Nach ein paar Stunden hat der Stoffwechsel ihn abgebaut, die Körpertemperatur steigt, man wacht auf. Unter dem Strich ist es erholsamer, nüchtern und vorerst unentspannt zu bleiben und so zwar etwas später, dafür aber dauerhaft einzuschlafen. Das gilt für Frauen noch mehr als für Männer, denn der weibliche Stoffwechsel kommt schlechter mit Alkohol zurecht. Es gibt aber einen Ausnahmefall, für den sogar Mediziner ihr Okay geben: Wenn man tagsüber schlechte Erfahrungen gemacht hat, die man besser schnell vergisst. Dann ist es erwünscht, dass der Alkohol den Schlafzyklus durcheinanderbringt. Schon ein Glas Wein flacht die Schlafkurve ab, macht den Tiefschlaf weniger tief, den Traumschlaf weniger lebendig – und die frische Erinnerung prägt sich nicht so gut ein.

## **Stört Fernsehen im Bett vor dem Einschlafen den Schlaf?**

»Erst einmal ganz grundsätzlich: Ins Schlafzimmer gehört kein Fernseher«, betont die Schlafmedizinerin Maritta Orth. Lässt man den Fernseher zum Einschlafen laufen, fällt man nur in einen leichten Schlaf. So wird verhindert, dass man

zeitgerecht in die Tiefschlafphase kommt. Das liegt daran, dass der Fernseher durch die Kombination aus Helligkeit und Ton eine Situation schafft, die einen wach hält. Wer dennoch auf den Film vor dem Einschlafen nicht verzichten mag, sollte bewusst spätestens eine halbe Stunde vor der Schlafenszeit ausschalten.

### **Hilft Schäfchenzählen beim Einschlafen?**

»Wenn's hilft, hilft's – eine wissenschaftliche Empfehlung dazu würde ich allerdings nicht abgeben«, sagt die Schlafmedizinerin Maritta Orth. Jeder Mensch habe seine eigene Einschlafstrategie. Eigentlich wirke Zählen eher stimulierend, weil man sich für diese intellektuelle Leistung konzentrieren muss, was den potenziellen Schlafeintritt verhindern kann. Ansonsten rät die Schlafmedizinerin zu pflanzlichen Mitteln wie Baldrian und Hopfen, die nachweisbar eine schlaffördernde Wirkung haben.

---

*Mehr zum Thema:*

### **Tilmann Müller/Beate Paterok: Schlaf erfolgreich trainieren.**

Mit Fragebögen finden die Leser heraus, welche Art von Schlafstörung sie haben und ob das folgende Schlaftraining für sie geeignet ist.

HOGREFE, 190 Seiten, 16,95 Euro

## Das letzte Mittel

**Wenn nichts mehr etwas nutzt, wenn man all die guten Ratschläge beherzigt hat und doch nicht gut schlafen kann, dann können auch Schlafmittel helfen, sowohl pflanzliche als auch chemische. Doch alle Substanzen sollte man sehr vorsichtig anwenden – und sie vor allem nicht allzu lange nehmen.**

VON RAGNHILD SCHWEITZER

Etwa ein Drittel unseres Lebens verbringen wir im Durchschnitt im Schlaf. Und natürlich sind auch mal schlechte Nächte dabei, in denen wir uns im Bett von einer Seite auf die andere wälzen und einfach nicht zur Ruhe kommen.

Die sind auch kein Problem, solange sie nur manchmal vorkommen und die Gründe dafür harmlos sind, etwa eine bevorstehende Prüfung, Schichtdienstwechsel bei der Arbeit oder Reisen mit Übernachtungen in fremder Umgebung. Wenn Schlafstörungen jedoch länger als einen Monat anhalten, sollte der Hausarzt die Ursachen für die Beschwerden klären. Die gilt es dann zu beseitigen. Zudem stehen Schlafhygiene, Verhaltensänderungen und Entspannungsmethoden im Vordergrund, um den durchwachten Nächten ein Ende zu machen.

Aber auch Schlaf- und Beruhigungsmittel können kurzfristig hilfreich sein, entlasten und einen gesunden und erholsamen Schlaf unterstützen. Sie wirken jedoch nur symptomatisch. Die Ursachen für die gestörte Nachtruhe können sie nicht beseitigen. Viele Mittel gibt es ganz ohne Rezept, rein pflanzliche, aber auch chemisch hergestellte. Die Apothekenregale sind voll mit solchen Präparaten, die ganz unterschiedlich dosiert und zusammengesetzt sind.

»Rezeptfrei« oder »rein pflanzlich« bedeutet aber nicht, dass die Mittel harmlos sind. Wie alle Medikamente können sie Risiken und Nebenwirkungen haben und die Wirkung anderer Arzneimittel beeinflussen.

Es ist daher immer ratsam, sie in Rücksprache mit dem Arzt einzunehmen. Er kann die richtige Dosierung und Einnahmedauer festlegen und über Nebenwirkungen und Wechselwirkungen mit Medikamenten aufklären, die man bereits einnimmt.

### **Aus der Natur**

Wer sich für die Behandlung mit einem frei verkäuflichen Mittel entscheidet, sollte es zunächst einmal mit pflanzlichen Medikamenten versuchen. Die haben kaum Nebenwirkungen, machen nicht abhängig und stören nicht den Schlafrhythmus. Allerdings kann es zwei bis vier Wochen dauern, bis ihre Einnahme den Schlaf bessert.

Am ehesten zu empfehlen ist Baldrian: In mehreren großen Studien ergaben sich zahlreiche Hinweise, dass er die Zeit bis zum Einschlafen verkürzen und die Schlafqualität verbessern kann. Die Gesamtschlafdauer und nächtliches Erwachen bleiben jedoch unbeeinflusst.

Wichtig ist die richtige Dosierung, damit er ausreichend wirken kann: Empfohlen werden pro Tag zwei bis drei Gramm getrocknete Baldrianwurzel oder etwa 600 Milligramm Trockenextrakt. Die sollten etwa 30 bis 60 Minuten vor dem Zubettgehen genommen werden, je nach Vorliebe in Form von Tabletten, Dragees oder einer Tinktur. Tees hingegen haben keine gesicherte Wirksamkeit.

Trotz seiner pflanzlichen Herkunft und guten Verträglichkeit kann auch Baldrian Risiken und Nebenwirkungen haben. So kann er etwa Kopfschmerzen oder Magen-Darm-Beschwerden verursachen. Und wer gegen Baldrian allergisch ist, darf ihn natürlich nicht anwenden. Genauso wie Menschen mit Krankheiten der Leber, Anfallsleiden oder Alkoholabhängigkeit auf Baldriantinktur und -lösung

verzichten sollten, da sie Alkohol enthalten. Kinder unter drei Jahren sollten Baldrian gar nicht bekommen, danach bis zum zwölften Lebensjahr nur in Rücksprache mit dem Arzt.

Auch andere pflanzliche Mittel wie Hopfen, Melisse oder Passionsblume sollen den Schlaf fördern, ihre Wirksamkeit ist in Studien bisher jedoch nicht ausreichend nachgewiesen. Daher sollte man auch Mischpräparate aus verschiedenen pflanzlichen Wirkstoffen vermeiden und Mittel bevorzugen, die allein aus Baldrian bestehen.

### **Sonderfall Depression**

Bei Menschen, die wegen einer leichten oder mittelschweren Depression nicht gut schlafen, kann Johanniskraut die Beschwerden bessern. Darüber hinaus sollte man es jedoch nicht als Schlafmittel verwenden, weil es eher psychisch anregend wirkt. Der Pflanzenstoff ist gut verträglich und daher auch für ältere Menschen geeignet. Trotzdem kann es zu Nebenwirkungen kommen wie Übelkeit, Hautirritationen und Kopfschmerzen. Da Johanniskraut die Empfindlichkeit der Haut gegenüber UV-Licht erhöhen kann, sollte man während der Einnahme direktes Sonnenlicht und Solarien meiden. Wer allergisch gegen Johanniskraut ist, darf es natürlich nicht verwenden. Und auch Kinder unter 14 Jahren, Schwangere und Stillende sollten es nicht nehmen, weil die wissenschaftlichen Erkenntnisse hier nicht ausreichend sind.

Problematisch sind zudem die vielen Wechselwirkungen mit zahlreichen anderen Medikamenten. So kann Johanniskraut nicht nur die Wirksamkeit der Antibabypille beeinträchtigen und zu ungewollten Schwangerschaften führen, sondern auch gerinnungshemmende Medikamente, Mittel gegen Herzschwäche, Anti-HIV-Medikamente oder das Immunsystem hemmende Arzneimittel negativ beeinflussen, die etwa nach einer Organtransplantation Abstoßungsreaktionen verhindern sollen.

## **Nützliche Nebenwirkungen**

Schneller als bei den pflanzlichen Mitteln stellt sich der Schlaf bei den chemisch hergestellten ein. Frei verkäufliche Präparate enthalten meist sogenannte Antihistaminika. Die sind ursprünglich zur Behandlung von Allergien entwickelt worden. Wegen ihrer müde machenden Nebenwirkung kommen die älteren Wirkstoffe Diphenhydramin und Doxylamin heute aber vor allem bei Schlafproblemen zum Einsatz.

Wer nur vorübergehend schlecht schlafen kann, etwa wegen einer bevorstehenden Prüfung oder einem Schichtwechsel vom Spät- zum Frühdienst, kann von diesen Substanzen profitieren.

Sie sollten abends 30 Minuten vor dem Zubettgehen genommen werden, allerdings nicht länger als zwei bis drei Tage hintereinander. Denn sie beeinflussen die Schlafstruktur, führen schnell zu einer Gewöhnung, und ihre Wirkung lässt nach.

Zudem ist auf die richtige Dosierung und eine Schlafdauer von sieben bis acht Stunden zu achten, damit die Wirkung nicht bis zum nächsten Tag anhält und zu Unwohlsein sowie Abgeschlagenheit führt – dem sogenannten Hangover. Sonst kann zum Beispiel die Verkehrstauglichkeit eingeschränkt sein.

Auch sind die frei verkäuflichen Antihistaminika nicht ohne Risiken und Nebenwirkungen. So sollten Schwangere und Stillende sie nicht einnehmen, weil sie Un- und Neugeborene schädigen können. Ebenso müssen bei Kindern und älteren Menschen viele Einschränkungen beachtet werden, weil sie auf beide Mittel besonders empfindlich reagieren können.

Als unerwünschte Wirkungen können zum Beispiel Tagesschläfrigkeit, ein trockener Mund, Schwindel und Konzentrationsschwierigkeiten auftreten. Und bei bestimmten Erkrankungen dürfen sie erst gar nicht eingenommen werden, etwa bei chronischen Atembeschwerden, bei grünem Star, Herzrhythmusstörungen,

Epilepsie, Bluthochdruck oder koronarer Herzkrankheit. Da Alkohol ihre Wirkung deutlich verstärken kann, sollte man auf ihn verzichten.

Darüber hinaus können Antihistaminika Wechselwirkungen mit vielen anderen Medikamenten hervorrufen. So kann es bei gleichzeitiger Einnahme etwa von starken Schmerzmitteln oder Medikamenten gegen Herzrhythmusstörungen zu schweren Komplikationen kommen.

### **Schlaf auf Rezept**

Neben den frei verkäuflichen Präparaten kann der Arzt auch Schlafmittel verschreiben. Ihr Vorteil ist, dass sie rasch und effektiv wirken und damit in manchen Situationen zu einer schnellen Entlastung des Patienten führen, etwa bei Reisen über Zeitzonen hinweg oder vor Operationen. Sie sind aber nur als kurzfristige Hilfe geeignet und sollten nicht kontinuierlich und dauerhaft eingenommen werden, weil sie abhängig machen und ihre Wirkung durch eine Gewöhnung schnell nachlässt. Darüber hinaus beseitigen sie nicht die Ursache der gestörten Nachtruhe, sondern sorgen eher dafür, dass sich Schlafstörungen verfestigen. Sie sollten daher nicht länger als ein paar Tage nacheinander eingenommen werden – möglichst nicht länger als zwei, maximal bis vier Wochen.

Welches Medikament der Arzt verordnet, hängt dann etwa davon ab, wie alt der Betroffene ist, wie stark der Schlaf gestört ist, ob es Probleme beim Ein- oder Durchschlafen gibt, ob andere Erkrankungen vorliegen und ob weitere Medikamente eingenommen werden. Dabei stehen ihm unterschiedliche Wirkstoffgruppen zur Verfügung. Am häufigsten kommen sogenannte Benzodiazepine zum Einsatz, die etwa 30 Minuten vor dem Zubettgehen genommen werden sollten.

Werden Benzodiazepine gemeinsam mit Alkohol oder anderen Medikamenten eingenommen, kann sich ihre Wirkung potenzieren und bis in den nächsten Tag

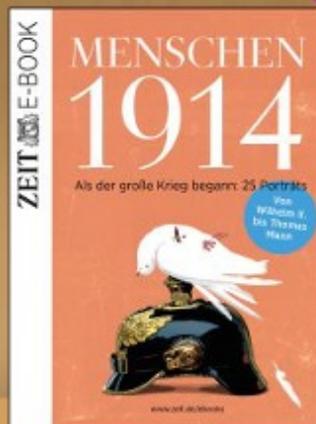
hineinreichen, sodass Konzentration, Reaktionsvermögen und Verkehrstüchtigkeit beeinträchtigt sein können. Aufgrund vieler Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten, Risiken sowie Nebenwirkungen sollten Benzodiazepine nur unter ärztlicher Kontrolle genommen werden.

Neuere Schlafmittel, die sogenannten Z-Drugs Zolpidem, Zopiclon und Zaleplon, haben zwar eine andere chemische Zusammensetzung, unterscheiden sich aber im Hinblick auf Wirksamkeit, Risiken und Nebenwirkungen nur kaum von Benzodiazepinen.

# Entdecken Sie weitere E-Books



Ab  
2,99 €



 [www.zeit.de/ebooks](http://www.zeit.de/ebooks)

ZEIT  E-BOOKS

# Impressum

Weitere interessante ZEIT E-Books finden Sie unter [www.zeit.de/ebooks](http://www.zeit.de/ebooks).

Alle Rechte vorbehalten. Falls Sie unsere Inhalte wiedergeben möchten, finden Sie hier alle Informationen zur Möglichkeit von Lizenzierungen unter [www.zeit.de/lizenzen](http://www.zeit.de/lizenzen).

DIE  ZEIT

Verlag

Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG

Neue Geschäftsfelder

Buceriusstraße, Eingang Speersort 1, 20095 Hamburg

Bei Feedback oder Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung

[ebooks@zeit.de](mailto:ebooks@zeit.de)

© 2014 Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, Hamburg

E-Book-Produktion und Vertrieb: epubli GmbH, Berlin, [www.epubli.de](http://www.epubli.de)

Cover: I. Bushuev / Getty Images

ISBN: 978-3-8442-8686-1

Mit freundlicher Genehmigung durch die ZEIT-Wissenredaktion.

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.