

Schlafen Sie sich schlau, glücklich, jung und gesund

Wer dauerhaft zu wenig schläft, leidet geistig und körperlich. Denn wir schlafen nicht nur zum Vergnügen.

VON PETER SPORK

Für einen 17-jährigen, ganz normalen Schüler wie Randy Gardner darf diese Rechenaufgabe kein Problem sein. Er soll von der Zahl 100 immer wieder sieben abziehen. Doch Gardner stoppt bei 65. John Ross, sein Neurologe, wartet einen Moment und hakt schließlich nach. Der Schüler aus San Diego, USA, reagiert patzig: „Was soll ich denn machen?“ Gardner hat alles vergessen. Auch sonst scheint es dem Jungen nicht gerade gut zu gehen. Ross notiert, Gardner habe „eine ausdruckslose Erscheinung, undeutliche Aussprache ohne Intonation, muss zum Sprechen ermuntert werden“.

Es ist das Jahr 1965. 250 Stunden hat der sonst so nette, umgängliche Junge nicht mehr geschlafen. Er wird auch die nächste Nacht überstehen und damit den bis heute gültigen Wachbleib-Weltrekord erreichen. Ein Rekord, den er vermutlich nie mehr verliert. Denn mittlerweile ist klar: Schlafentzugsexperimente, die länger als vier Tage dauern, sind ethisch unververtretbar, sie sind sehr gefährlich und sie sind eigentlich unmöglich.

In den letzten zwei Jahrzehnten fanden Schlafforscher heraus, dass Schlafentzug Versuchstiere binnen zwei Wochen töten kann, dass Menschen, die mehrere Tage und Nächte wach sind, unentwegt Schlafattacken erleiden und dass ein übermüdetes Gehirn sich für Sekundenbruchteile laufend selbst verschafft, was für seine Arbeitsfähigkeit offenbar unerlässlich ist: tiefen Schlaf.

Endlich erkunden Wissenschaftler systematisch die dunkle Seite unserer Existenz. Sie entdecken, was Gehirn und Körper in jenem Drittel ihrer Lebenszeit tun, in dem das Wachbewusstsein abgeschaltet ist. Das Denkorgan verarbeitet dann das zurückliegende Geschehen. Es verfestigt wichtige Tagesinhalte und löscht unbrauchbare. Es verlagert Daten aus dem Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis, verknüpft neue Infos mit alten Eindrücken, und trainiert unbewusste Bewegungsabläufe ohne sie wirklich auszuführen. Zur gleichen Zeit regeneriert sich der Körper, das Immunsystem bekämpft Infektionen oder bereitet sich auf eine zukünftige Krankheitsabwehr vor. Und das komplexe Stoffwechselfgeschehen kommt zur Ruhe, damit unser Inneres auch in den nächsten Tag ausbalanciert starten kann.

Angesichts dieser wichtigen Aufgaben ist es kein Wunder, dass Menschen, die ihr persönliches Schlafbedürfnis dauerhaft ignorieren, viel riskieren: Anhaltender Schlafmangel kann dumm, dick und krank machen.

Diese Erkenntnis hat sich aber noch nicht herumgesprochen. Mathias Basner, Schlafforscher an der Universität von Pennsylvania, USA, fand jetzt heraus, dass jene Menschen, die besonders viel arbeiten auch am wenigsten schlafen. Statt Freizeit zu opfern, verzichten sie lieber auf Schlaf. Gerade unter den Leistungsträgern, die besonders viel arbeiten müssen, ist es sogar chic, damit zu prahlen, nur vier Stunden Schlaf pro Nacht zu brauchen. Dabei ist inzwischen bewiesen: die extremen Kurzschläfer sind eine so verschwindend kleine Gruppe, es kann unmöglich sein, dass fast jeder Manager dazugehören will.

Ausreichend schläft nur, wer tagsüber nicht müde wird und am Wochenende keinen Schlaf

nachholen muss. Besonders fatal: Der Körper lernt rasch, diese Zeichen zu ignorieren. Das Schlafbedürfnis ist individuell verschieden und zum größten Teil genetisch festgelegt. Sieben bis acht Stunden braucht die überwiegende Mehrheit der Menschen, alles zwischen fünf und zehn Stunden ist normal. Wer nicht mehr als vier Stunden pro Nacht schlafen kann und tagsüber nie schläft, sollte zum Arzt.

„Chronischer Schlafentzug ist häufig und hat viele Auslöser: medizinische Umstände wie anhaltende Schmerzen oder Schlafstörungen, ungünstige Arbeitsbedingungen sowie soziale oder häusliche Verpflichtungen“, weiß David Dinges, ebenfalls aus Pennsylvania. Er fand heraus, dass Menschen, die längere Zeit zu wenig schlafen, die gleichen Symptome zeigen, wie Menschen, die eine oder mehrere Nächte gar nicht schlafen durften. Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Reaktionsfähigkeit ließen bei Probanden, deren Schlafzeit für zwei Wochen begrenzt wurde, kontinuierlich nach. Der Leistungsabfall verlief umso rascher, je größer der Schlafentzug war. Schließlich diagnostizierte Dinges „fortschreitende neurokognitive Dysfunktion im Aufmerksamkeits-System und dem Arbeitsgedächtnis“.

Besonders verblüffte ein zweites Resultat: Wir merken schon nach kurzer Zeit nicht mehr, dass uns zu viele Geschäftstermine, häufige Jetlags und überzogene Arbeitszeiten, die uns Schlafenszeit stehlen, immer schläfriger machen und unsere Denkfähigkeit bedrohen. Dinges' Testpersonen verloren das Gespür für ihre Müdigkeit. Schon nach wenigen Nächten sagten sie, sie würden sich tagsüber nicht schlechter fühlen als am Vortag. Nicht nur diese mangelhafte Selbsteinschätzung haben übernachtete Menschen mit Betrunknen gemein: Nach 17 Stunden ohne Schlaf, schneiden wir in Leistungstests ungefähr so schlecht ab wie mit einem halben Promille Alkohol im Blut. Nach 24 Stunden Schlafentzug steigt unsere Reaktionszeit gar auf Werte, die wir ausgeschlafen nur mit einer Promille Alkoholgehalt erreichen.

Wem diese Resultate nicht zu denken geben, der sollte sich vielleicht ein Beispiel an Albert Einstein und Johann Wolfgang von Goethe nehmen. Beide waren ausgesprochene Langschläfer, die täglich mindestens neun Stunden am Stück schlummerten. Der Schlaf sei „ein treuer Freund, der allen frommt“, dichtete der eine. Der andere schwor sogar tagsüber auf kurze Nickerchen, die als Power-Naps seit wenigen Jahren wieder in Mode kommen. Völlig zu recht übrigens, denn einige Studien konnten inzwischen zeigen, dass auch kurze Nickerchen am Tage dem Gehirn bei seiner wichtigen Schlafarbeit helfen.

Sollten Einstein und Goethe ein Stück ihrer Genialität also dem Schlaf verdanken? Dieser Verdacht drängt sich geradezu auf, wenn man die neueren Resultate der Gedächtnisforschung betrachtet: Das schlafende Gehirn ist phasenweise mindestens so aktiv wie das wache.

Einen faszinierenden Einblick in jene Arbeit, die das Denkorgan dabei erledigt, lieferten Reto Huber und Kollegen aus Madison, USA. Ihre Versuchspersonen sollten vor dem Schlafen trainieren, mit einer Computermaus den Cursor auf einem Bildschirm immer wieder neu von einem Startpunkt zu einem Ziel zu verschieben. Dabei wurde die Cursorposition - ohne Wissen der Probanden – systematisch gestört. Die Steuerzentren der Hand mussten nun unbewusst lernen mit der Abweichung umzugehen, so wie jeder Mensch implizit weiß, dass er sich beim Erklimmen einer Rolltreppe anders bewegen muss als auf einer statischen Treppe. Bewusst wird einem das übrigens erst, wenn die Rolltreppe steht.

„Diesen Test haben wir ausgewählt, weil wir damit sehr gut unbewusste Lerneffekte studieren können und gleichzeitig aus früheren Versuchen wissen, welche klar umgrenzte Hirnregion er aktiviert“, erklärt Huber.

Nach dem Training mussten die Probanden mit einer Kappe schlafen, die mit 256 Elektroden gespickt war. Das Resultat war eine extrem genaue Hirnstromableitung, die auch kleine Unterschiede auflöste. So gelang es, eine Verknüpfung zwischen Lernerfolg und lokaler Hirnaktivität herzustellen: Jene Hirnregion, die das Üben des Tests am meisten beansprucht hatte, musste offenbar auch besonders viel Schlafarbeit erledigen, denn dort zeigten die Nervenzellen intensiver als anderswo das typische Erregungsmuster des Tiefschlafs. „Der Schlafdruck muss hier besonders groß gewesen sein“, sagt Huber. Zusätzlich schnitten die Probanden beim nächsten Training nur dann besser ab, wenn sie zwischenzeitig geschlafen hatten.

Das erstaunlichste Fazit erbrachte aber der Vergleich der Versuchspersonen: „Wir fanden eine deutliche Korrelation zwischen der Abnahme der Fehlerhäufigkeit im Test und der lokal begrenzten Zunahme der Aktivität im Tiefschlaf“, sagt Huber. Die Teilnehmer, die – warum auch immer – über Nacht am meisten dazugelernt hatten, hatten in der entscheidenden Hirnregion auch am tiefsten geschlafen. Überspitzt formuliert, folgt aus diesem Experiment, dass letztlich jede einzelne Gehirnzelle ihre Schlaftiefe selbst regelt, und dass diese Schlaftiefe direkt abhängig davon ist, wie stark die Zelle zum unbewussten Training im Schlaf beitragen muss.

„Sleep is of the brain, by the brain and for the brain“, weiß Schlafforscher Allan Hobson aus Boston. Er ist überzeugt, dass die schlüssigsten Antworten auf die Jahrtausende alte Frage nach dem biologischen Sinn des Schlafs aus den Neurowissenschaften stammen. Wir schlafen für unser Gedächtnis, für unsere Kreativität und für die Aufrechterhaltung unseres Bewusstseins.

Eine Schlafkur, bei der man in den Ferien mehrere Wochen lang keinen Wecker stellt und abends zu Bett geht wenn man müde wird, kann also dem Geist auf die Sprünge helfen. Und sie macht einen körperlich leistungsfähiger. "Moderne Menschen schlafen im Durchschnitt etwa eine Stunde weniger als vor 20 Jahren. Vielleicht sind viele unserer so genannten Zivilisationskrankheiten langfristige Folgen dieses Trends", sagt die Basler Chronobiologin Anna Wirz-Justice. „Es gibt inzwischen viele Untersuchungen, die Schlafmangel und Stoffwechselkrankheiten miteinander in Verbindung bringen.“

Besonders stark nimmt seit einigen Jahren das metabolische Syndrom zu. Betroffene sind viel zu schwer, haben drastisch erhöhte Blutfettwerte, meist zu hohem Blutdruck und neigen zur Zuckerkrankheit. Ist es wirklich nur ein Zufall, dass dieser Trend zeitgleich mit der allgemeinen Abnahme der Schlafmenge erfolgt? Wohl nicht: Ein Biologenteam um Ruud Buijs vom Institut für Hirnforschung in Amsterdam versucht den Ursachen des metabolischen Syndroms schon seit Jahren auf den Grund zu gehen. Sie fanden überzeugende Belege, dass das Verbindende zwischen den vielen Facetten der Krankheit, an der allein jeder vierte US-Amerikaner leidet, eine Störung der zeitlich organisierten Stoffwechselkontrolle durch die inneren Uhren ist. Wer schlecht und immer wieder zu ungewohnten Zeiten schläft, bringt seine biologischen Rhythmen durcheinander, und das kann seinen Stoffwechsel kaputt machen.

Karine Spiegel, Hormonforscherin aus Brüssel, fand sogar direkt heraus, dass zu wenig Schlaf den Kohlenhydratstoffwechsel und das Hormonsystem durcheinander bringt. Sie ließ gesunde junge Menschen sechs Nächte lang nur vier Stunden schlafen. Danach waren die Blutwerte so schlecht wie sonst nur bei Menschen mit hohem Risiko für Diabetes und Herzinfarkt. „Eine Schlafschuld dürfte den Schweregrad chronischer Alterskrankheiten verstärken“, urteilt Spiegel. Oder anders gesagt: Wer zu wenig schläft, wird schneller alt und erhöht sein Risiko, an Diabetes oder Herz-Kreislauf-Leiden zu erkranken.

In der ersten Schlafhälfte, wenn wir besonders häufig in den Tiefschlaf fallen, schüttet der Körper Wachstumshormon aus. Es sorgt für eine regelrechte Verjüngungskur. Eltern sollten zum Beispiel immer dafür sorgen, dass ihre Kinder viel Schlaf abbekommen. Nur das Wachstumshormon lässt die Heranwachsenden nämlich in die Länge schießen, und das wird fast ausschließlich im Tiefschlaf ausgeschüttet. Kinder und Jugendliche mit ernststen Schlafstörungen bleiben deshalb oft deutlich kleiner als gute Schläfer.

Erwachsene wachsen zwar nicht mehr in die Länge, doch das Wachstumshormon steuert bei ihnen die Wundheilung und das Haut- und Haarwachstum, weshalb es wenig Sinn macht, sich abends zu rasieren. Außerdem regt es überall im Körper Zellteilungen an und sorgt so für eine Regeneration fast aller Organe, die sich ja laufend erneuern müssen, indem sie alte abgestorbene Zellen durch neue ersetzen. Doch die Tiefschlaf-Kur macht uns nebenbei auch noch fit, stark und gesund. Denn das Immunsystem arbeitet jetzt auf Hochtouren und erzeugt zudem haufenweise neue Abwehrzellen aller Art, das Knochenmark liefert neue rote Blutkörperchen, damit wir auch am nächsten Tag ausreichend frischen Sauerstoff tanken können, und es entstehen zusätzliche Muskelfasern. Vielleicht sollten all jene Leistungssportler, die mit Wachstumshormon dopen, stattdessen in Zukunft mehr schlafen.

Auch beim Übergewicht zweifelt kaum mehr jemand an einem direkten Zusammenhang zum Schlafmangel. Emmanuel Mignot von der Stanford Universität ermittelte, dass Menschen, die weniger als acht Stunden pro Nacht schlafen, umso mehr zunehmen, je weniger Schlaf sie bekommen. Normalschläfer hätten im Blut vergleichsweise geringe Werte des Hungerhormons Ghrelin und hohe Werte des körpereigenen Appetitzüglers Leptin. Schlafen wir zu wenig, essen wir folglich mehr als wir müssten, vermutet Mignot: „In westlichen Gesellschaften, wo chronischer Schlafentzug häufig und Nahrung leicht erhältlich ist“, könnten die beobachteten Effekte „entscheidend zur Verbreitung von Übergewicht beitragen“.

Der Besorgnis erregende Trend macht nicht einmal vor Kindern halt: Kanadische Forscher entdeckten unlängst, dass Fünf- bis Zehnjährige, die nur acht bis zehn Stunden am Tag schlafen, dreieinhalb mal so oft Übergewicht haben wie Kinder, die die altersgerechte Schlafmenge von 12 bis 13 Stunden bekommen.

Dass die moderne Leistungsgesellschaft das Schlafbedürfnis trotz all dieser Untersuchungen noch immer unterschätzt, sei ein tragischer Fehler, warnt der Schlafforscher Mark Mahowald aus Minnesota, USA: Eigentlich leide „jeder an Schlafmangel, der zum Aufstehen einen Wecker braucht“. So gesehen, gehören geregelte Arbeitszeiten zu den schrecklichsten Erfindungen der Menschheit. Nach gut 80 Jahren moderner Schlafforschung ist klar: Schlafen macht uns glücklicher. Es steigert unsere geistige und körperliche Leistungsfähigkeit, hilft uns, Gelerntes aller Art zu verinnerlichen, hält uns länger jung und gesund.

Manch einer hofft, die Wissenschaft werde den Schlaf eines Tages überflüssig machen. Irgendwann würden die Schlafforscher entdecken, mit welchen Tricks wir den Zwang zum Schlafen abschalten oder zumindest reduzieren könnten. Doch dieser Ansatz führt in die völlig falsche Richtung. Er ignoriert, dass der Schlaf zum Leben gehört, wie das Wachen. „90 Prozent unserer Gesundheit sind vom Schlaf abhängig“, sagte der berühmte US-Amerikanische Schlafforscher William Dement im Jahr 2006 der New York Times.

Es wird Zeit, umzudenken:

-- Noch mehr Firmen sollten dem Beispiel einiger weniger Vorreiter folgen, und ihren Mitarbeitern Zeit und Raum für kurze Mittagsschläfchen zur Verfügung stellen.

-- Wir brauchen eine neue Pausenkultur. Kurze Auszeiten, alle ein bis zwei Stunden genommen, sollten nicht verboten sondern gefördert werden.

-- Die Arbeitszeiten sollten flexibler werden. So könnten die Menschen sich besser mit ihren individuellen inneren Rhythmen und ihrem angeborenen Schlafbedarf darauf einstellen.

-- Die Umstellung von einer Winter- auf eine Sommerzeit sollte abgeschafft werden. Sie nutzt wenig, macht es aber vielen Menschen im Sommer noch schwerer, sich an frühe Arbeitszeiten zu gewöhnen.

-- Und der Schulbeginn sollte möglichst überall auf neun Uhr verschoben werden, weil gerade Jugendliche abends erst spät müde werden und morgens lange schlafen müssen.

Es geht darum, dem Beschleunigungswahn der Gegenwart eine Kultur des Schlafs entgegenzusetzen, ein Recht auf Regeneration. Niemand verlangt, dass wir leben um zu schlafen. Aber wir sollten uns die Zeit nehmen, ausreichend zu schlafen, um besser zu leben.

Und wem diese Argumente nicht reichen, der sei an die Notizen des Neurologen Ross erinnert, der einst Randy Gardners spektakulären Selbstversuch überwachte: Schon nach 48 schlaflosen Stunden hatte der Schüler Schwierigkeiten, Gegenstände zu fokussieren oder zu ertasten. Am dritten Tag wurde er schwermütig, am vierten tauchten Gedächtnislücken und Konzentrationsschwierigkeiten auf. Schließlich bekam er Probleme mit seiner Wahrnehmung, hielt ein Verkehrsschild für einen Menschen und sich selbst für einen berühmten Fußballspieler. Wir haben es selbst in der Hand, es nicht so weit kommen zu lassen.

Dr. Peter Spork ist Neurobiologie und schreibt als Wissenschaftsjournalist regelmäßig für viele große deutschsprachige Zeitungen und Magazine (u. a. „Die Zeit“, „Geo Wissen“). Sein Interesse für die Schlafforschung hat ihn nicht nur „Das Schlafbuch“ schreiben lassen, sondern auch „Das Schnarchbuch“, einen Ratgeber gegen den lästigsten Begleiter des Schlafs und ein Buch über innere Uhren, die dem Körper unter anderem sagen, wann er schlafen soll. Sein neuestes Buch erklärt die Epigenetik, einen neuen Zweig der Genetik der endlich Schluss macht mit dem Vorurteil, dass unser Schicksal allein von den Genen vorherbestimmt ist.

Der zweite Code. Epigenetik – oder wie wir unser Erbgut steuern können. Rowohlt 2009.

Das Schlafbuch. Warum wir schlafen und wie es uns am besten gelingt. Rowohlt, 2007.

Das Schnarchbuch. Ursachen, Risiken, Gegenmittel. Rowohlt 2007.

Das Uhrwerk der Natur. Chronobiologie - Leben mit der Zeit. Rowohlt 2004.