



**Klimaarchiv**  
Höhlen-Mineralien verraten das Klima der Vergangenheit **48**

**Gentechnik**  
Ein EU-Gericht stoppt eine vielversprechende neue Technik **47**



Lampenfieber vor dem Einschlafen verhindert die Flucht in Morpheus' Arme.

# Aus der Traum

Jeder Vierte leidet an Schlafstörungen, jeder Zehnte sogar chronisch. Warum das Gehirn nachts nicht zur Ruhe kommt. **Von Michael Brendler**

**T**ief in der Kalahari sind die Menschen gesegnet mit einem gesunden Schlaf. Das Volk der San beispielsweise, das seit 20 000 Jahren unter dem Wüstenhimmel im südlichen Afrika lebt, kennt praktisch keine Schlaflosigkeit. Die Ureinwohner haben nicht einmal ein Wort dafür. Sie schlafen im Schnitt 6,5 Stunden – ein Wert, der auch in europäischen Breiten als normal gilt. Das zeigen Studien, die Jerome Siegel, ein Forscher der Universität Kalifornien in Los Angeles, durchgeführt hat. Ähnliche Beobachtungen machte er bei den ursprünglich lebenden Hadza im Norden Tansanias und den Tsimané in Bolivien.

Da kann man in modernen Gesellschaften neidisch werden. Hier leidet mindestens ein Viertel der Bevölkerung unter Schlafstörungen, jeder Zehnte sogar chronisch. Manche Menschen entwickeln im Lauf der Zeit zudem eine Art Lampenfieber vor dem Einschlafen, eine Angst vor der nächsten Horror-Nacht. Schon sie allein kann die Flucht in Morpheus' Arme verhindern. Der Griff zu Medikamenten ist oft der einzige, nicht immer ein wirksamer Weg.

Niemand weiss genau, warum Naturvölker besser schlafen als Menschen in modernen Gesellschaften. An möglichen Gründen für Schlafstörungen mangelt es indes nicht: Beruflicher Stress, private Sorgen, unregelmäßige Zeiten des Zubettgehens, zu viel Medienkonsum, das lange Starren auf Computermonitore oder der Genuss von Alkohol können einen ruhigen Schlaf verhindern.

## «Nicht alle Tassen im Schrank?»

Ein bisher ungeklärtes Rätsel bei Schlafproblemen ist: Überwacht man im Schlaflabor Hirnströme, Herzschlag, Atmung und Bewegung von Menschen mit Schlafstörungen, scheinen die meisten von ihnen durchaus sechs bis sieben Stunden pro Nacht zu schlafen. «Auch die Partner berichten immer wieder, sie hätten den Betroffenen ruhig durchschlafen sehen», sagt Christoph Nissen von der Berner Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie. Der Betroffene selbst schwört dagegen, er habe höchstens zwei Stunden die Augen zugemacht. «Das führt manchmal zu dem Verdacht, dass die betroffenen Patienten nicht mehr alle Tassen im Schrank haben», sagt der Schlafmedizi-

**Für Insomnier ist die Nacht so wenig erholsam, weil sich bestimmte Hirnzentren einfach weigern zu schlafen.**

ner. Und damit oft zu weiterer Verunsicherung und Verschlimmerung.

Wissenschaftler von der Universitätsklinik Freiburg i. Br. glauben jetzt, eine Erklärung für dieses Phänomen gefunden zu haben. Die Forschergruppe hat 27 Insomnie-Patienten, das sind Menschen, die an chronischer Schlafstörung leiden, vier Nächte lang immer wieder aufgeweckt, befragt und die Antworten mit den Ergebnissen ihrer Messinstrumente verglichen. Dasselbe geschah mit 27 gesunden Probanden. Erstaunlich war, dass die Kranken ähnlich schwer zu wecken waren wie Gesunde. Wurden sie von den Tönen aus dem REM-Schlaf gerissen, behaupteten sie zudem, überhaupt nicht geschlafen zu haben.

## Sorgen statt Schlaf

Die REM-Phase ist der Abschnitt mit dem intensivsten Schlaf und der mit den wildesten Träumen. Für rund 10 bis 25 Minuten werden die Muskeln schlaff, dafür steigen Blutdruck und Atemfrequenz. REM-Schlafphasen erleben wir pro Nacht vier- bis fünfmal. Dazwischen liegen die bald tieferen,

Fortsetzung Seite 46

## Aus der...

Fortsetzung von Seite 45

bald oberflächlicheren vier anderen Schlummerphasen.

Dem Gesunden ist nach dem Wecken sofort klar, dass seine Weltrettungsversuche ein paar Sekunden zuvor nur in der Phantasie stattgefunden haben. «Die Insomnier in unserer Studie waren mit ihren Gedankeninhalten im REM-Schlaf dagegen viel näher an der Realität», sagt Bernd Feige, der Leiter der Forschergruppe. Sprich: Sie wurden viel intensiver von ihren täglichen Sorgen bis in den Schlaf verfolgt. Und die erschienen ihnen so lebensecht, so die Theorie des Physikers, dass sie Nacht und Tag nicht mehr richtig auseinanderhalten konnten. Dazu passt: Die Kranken gaben bereits vor dem Zubettgehen an, sich psychisch belastet zu fühlen.

Gleichzeitig schliefen sie unruhiger. Studien zeigen: Viel häufiger als bei normalen Schläfern sind bei Kranken in der REM-Phase sogenannte Arousals zu messen, das sind kurze Aufwachphasen, in denen man für ein, zwei Sekunden die Muskeln anspannt. Die betroffenen Patienten können sich auch viel besser an die vier bis fünf Wachphasen erinnern, die wir alle nachts erleben und die wir gerne zum Umdrehen nutzen. Der Gesunde hat diese Episoden am nächsten Morgen schon wieder vergessen.

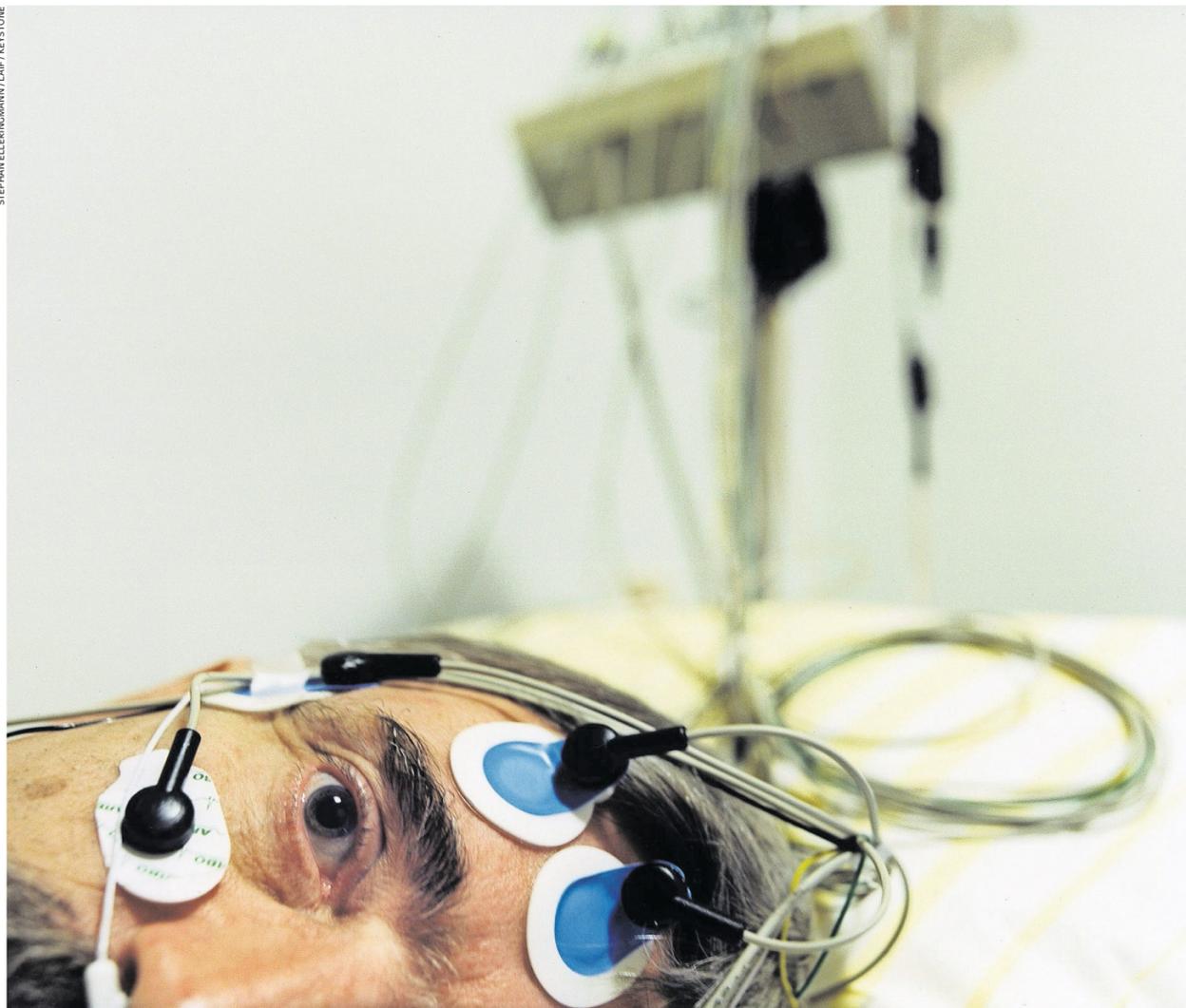
## Hirnregionen verweigern den Schlaf

Blickt man mittels eines sogenannten PET-Scans genauer ins Hirn, zeigten sich ebenfalls Unterschiede, berichtet der Berner Christoph Nissen. Bei Schlafgestörten lasse sich auf dem Bild eine erhöhte Aktivität des sogenannten ARAS messen. Das System der aufsteigenden retikulären Aktivierung, wie es ausgeschrieben heisst, regelt beim Menschen den Schlaf-wach-Rhythmus. Durch bestimmte Medikamente, Stress oder Zigaretten wird es zum Beispiel hochgefahren – und laut den PET-Befunden auch durch eine Insomnie. «Das heisst, die Betroffenen schlafen vielleicht ein, aber sie regulieren anschliessend das ARAS nicht ausreichend herunter», sagt der Experte. Die Folge: Der Schlaf ist weniger tief und unruhiger. Bemerkbar mache sich das dann am nächsten Tag: Der Patient fühlt sich gerädert und nicht ausgeschlafen.

Es gibt aber noch mindestens einen alternativen Erklärungsansatz für die Krankheit, und die vermag Christoph Nissen noch mehr zu überzeugen: Demnach wäre die Nacht des Insomnierers so wenig erholsam, weil sich bestimmte Hirnzentren einfach weigern zu schlafen.

2011 spickten Wissenschaftler der University of Wisconsin-Madison Ratten mit Hirnelektroden und stellten fest: Schlaf ist ein sehr lokales Phänomen; selbst wenn die Nager hellwach herumlaufen, waren einzelne Hirnregionen oder zumindest kleine Nervenzellsäulen in ihn versunken. Elektrische

STEPHAN ELLERIKOMANN/LAIF/KEystone



Im Schlaflabor: Elektroden erfassen die Gehirnströme während der Nacht.

## Weniger Schlaf im Alter

## Empfohlene Schlafdauer

Alter	Schlafdauer in Stunden
0–3 Monate	14–17
4–11 Monate	12–15
1–2 Jahre	11–14
3–5 Jahre	10–13
6–13 Jahre	9–11
14–17 Jahre	8–10
18–64 Jahre	7–9
65+ Jahre	7–8

Quelle: National Sleep Foundation (USA)

Ströme, die für einen solchen Prozess sprechen, hat man inzwischen auch beim Menschen gemessen. «Gleiches gilt umgekehrt auch im Schlaf, in welchem man im Gehirn immer wieder örtliche Inseln der Wachheit findet», sagt Christoph Nissen.

Zusammen mit zahlreichen anderen Kollegen vertritt der Forscher die Hypothese: Bei Insomniern ist das Nebeneinander von schlafenden und wachenden Zentren schlecht synchronisiert. «Die Patienten würden sich ihr Problem demnach nicht einbilden, sondern genau das berichten, was in ihrem Gehirn passiert, nämlich dass es sich auch nachts in einem wachähnlichen Zustand befindet», sagt er.

## Schlaftabletten greifen zu kurz

Solche neurologischen Prozesse lassen sich jedoch mit den bisherigen Untersuchungsmethoden nicht messen, so dass man sich selbst im Schlaflabor darüber wundert, was

die Patienten eigentlich beklagen. Andere Indizien deuten gleichzeitig noch in eine andere Richtung: Ob jemand zum Insomnierer wird, hat wahrscheinlich auch genetische Gründe. «Wie gut jemand schlafen kann, wird genauso vererbt wie grüne oder graue Augen», sagt Pitt Young, der Direktor des Instituts für Schlafmedizin und Neuromuskuläre Erkrankungen an der Universitätsklinik Münster. Werde dann ein von Natur aus anfälligeres System durch äussere Umstände unter Stress gesetzt, könne aus dem vorübergehenden Schlafproblem eine chronische Schlaflosigkeit werden.

Die Befunde würden nach Ansicht der Forscher auch erklären, warum Schlaftabletten auf längere Sicht so wenig helfen. Denn die Medikamente wirken nur auf einen An/Aus-Schalter für den Wach- und Schlafzustand im Hypothalamus. Sie beeinflussen aber kaum, was nach dem Umschalten im Rest des Gehirns passiert, sagt Pitt Young.

## Ursachen und Folgen

35%

der Menschen, die körperlich nicht aktiv sind, leiden unter Schlafproblemen. Bei körperlich aktiven Personen sind es etwa 20%.

30%

Beruflicher Stress verstärkt die Probleme – über 30% der Betroffenen klagen auch über Schlafprobleme.

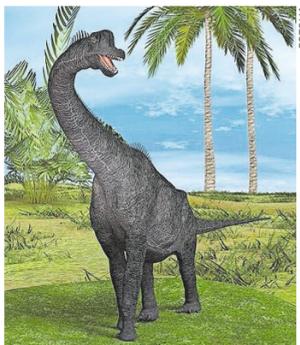
37%

der Personen mit pathologischen Schlafstörungen weisen ein Burnout-Risiko auf. Bei anderen Personen beträgt das Risiko 25%. (Quelle: BfS)

## Neues aus der Wissenschaft

## Besitzer des grössten Dino-Fusses ermittelt

Nun ist klar, wem der grösste je gefundene Dinosaurierfuss gehörte: Zwanzig Jahre nachdem der fast einen Meter breite Fuss im amerikanischen Wyoming zum Vorschein gekommen war, hat ein Forscherteam dessen einstigen Besitzer identifiziert («PeerJ», online). Es handelt sich um einen sehr nahen Verwandten des Brachiosaurus. Das ist jener Langhalsdinosaurier, der im Film «Jurassic Park» von 1993 einen prominenten Auftritt als niesender Riese hatte. Die Wis-



senschaftler, unter ihnen auch ein Schweizer, nutzten 3-D-Scans, um den Fuss mit verschiedenen anderen Funden zu vergleichen. Der grossfüssige Dinosaurier war etwa 10 Meter hoch und 30 bis 40 Tonnen schwer. Mit seinen Artgenossen zog er vor 150 Millionen Jahren durch Nordamerika. Zwar hat man in Australien und Argentinien Spuren und Skeletteile gefunden, die auf noch grössere Dinosaurier hinweisen, ein Fuss war aber nicht dabei. (mna.)

## Buben bilden eher Cliques als Mädchen

Freundschaften in der Mittelschule sind ziemlich beständig und oft nach dem Geschlecht strukturiert. Das berichten englische Wissenschaftler, die sich für die sozialen Netzwerke von Kindern interessieren, um die Verbreitung von Krankheiten wie Grippe oder Masern besser zu verstehen («Plos One», online). Bisherige Studien in diesem Bereich konzentrierten sich auf kurze Zeiträume. Nun aber wurden die selbstberichteten Kontakte von 460 Schülern



der 7. Klasse an vier britischen Schulen während fünf Monaten analysiert. Die meisten Kinder bildeten klar definierte Gruppen, die Kontakte unter ihnen änderten sich kaum im untersuchten Zeitraum. Entgegen dem gängigen Klischee schlossen sich Knaben eher zu Cliques zusammen als Mädchen. Die Resultate sollen zu Modellen führen, die zeigen, wie sich Krankheiten ausbreiten und welche Kontrollmassnahmen nützen. (mna.)

## Flüssiges Wasser auf dem Mars entdeckt

Seit Jahrzehnten rätseln Wissenschaftler darüber, ob es flüssiges Wasser auf dem Mars gibt. Jetzt meldet ein italienisches Forscherteam, dass es gleich einen

ganzen See auf dem Planeten entdeckt hat («Science», online). Mit einem Radar, der sich an Bord der europäischen Raumsonde «Mars Express» befindet, haben die Astrophysiker die polaren Eiskappen des Mars untersucht. Dabei sind sie auf einen See gestossen, der sich unter einer 1,5 Kilometer dicken Eisschicht am Südpol befindet. Das Radarprofil des Gebietes ähnelt jenem von Seen, die unter den antarktischen und grönländischen Eisschilden auf der Erde vorkommen. Wahrscheinlich sorgen im Wasser gelöste Salze dafür, dass es trotz Temperaturen weit unter dem Gefrierpunkt flüssig bleibt. (mna.)

## Bräunungscremes senken Risiko nicht

Bräunungscremes gelten als sicheres Mittel für einen dunkleren Teint, ohne das Risiko einer Hautkrebskrankung durch Sonnenlicht eingehen zu müssen. Eine Studie in den USA zeigt nun allerdings, dass sich Konsumenten, die diese Produkte verwenden, genauso viel in der Sonne oder im Solarium

aufhalten wie andere Personen («Jama Dermatology» vom 25.7.2018). Es scheint so, dass die meisten Menschen die Bräunungsprodukte verwenden, um riskantes Sonnenbaden zu ergänzen und nicht zu ersetzen. Besonders beliebt sind die Crèmes in den USA bei jungen,

gut gebildeten Frauen und bei homo- und bisexuellen Männern, wie die Studie mit über 27 000 Teilnehmern ergab. Hautkrebs ist die häufigste Krebserkrankung in den Vereinigten Staaten. Etwa jeder fünfte Amerikaner erkrankt daran im Laufe seines Lebens. (hir.)

## Schluss-Strich von Nicolas Mahler

