



Probleme an der Blut-Hirn-Schranke Seite 13

Der Goldschakal im Burgenland Seite 16

[derStandard.at/Forschung](http://derStandard.at/Forschung)



Pro Nacht durchläuft ein gesunder Mensch durchschnittlich vier bis fünf Schlafzyklen, die wiederum aus unterschiedlichen Phasen bestehen: Leicht-, Tief- und REM-Schlaf.

## Aussichtslose Flucht vor der Erholung

Warum wir schlafen müssen, ist eines der großen Rätsel der Biologie. Sicher ist: Wer nicht schläft, stirbt. Neueste Forschungen zeigen, dass der Schlaf in viele wichtige Körperfunktionen involviert ist – und doch versucht der Mensch seit jeher, ihm zu entkommen.

David Rennert

**Wien** – Ohne Schlaf geht es nicht. Das Grundbedürfnis nach der körperlichen Auszeit lässt sich nicht ignorieren, sosehr man sich auch bemüht. Warum wir aber schlafen müssen, ist noch lange nicht restlos geklärt. Der US-Biologe und Pionier der Schlafforschung Allan Rechtschaffen brachte das Rätsel 1971 so auf den Punkt: „Wenn Schlaf keine absolut lebenswichtige Funktion hat, ist er der größte Fehler, der dem Evolutionsprozess je unterlaufen ist.“

Dass es sich um keine sinnlose Laune der Natur handeln kann, zeigten Forscher später in seinem Labor auf drastische Weise an Ratten: Permanenter Schlafentzug führte bei den Tieren innerhalb weniger Wochen ausnahmslos zum Tod. Seit den 1980er-Jahren ist gesichert, dass das auch für den Menschen gilt: Da wurde erstmals eine extrem seltene Erbkrankheit beschrieben, die zu vollkommener Schlaflosigkeit führt und ebenfalls stets tödlich endet: die fatale familiäre Insomnie (FFI).

Untersuchungen verstorbenen FFI-Patienten zeigten Schädigungen in Regionen des Zwischenhirns, die für das emotionale Gedächtnis wichtig und beim Schlafen hochaktiv sind. Mittler-

weile ist auch klar, dass bestimmte Proteine – sogenannte Prionen – für die Schäden verantwortlich sind. Wie genau sie mit der Schlaflosigkeit und dem Tod der Erkrankten in Zusammenhang stehen, ist aber noch nicht geklärt. Woran sterben also Tiere und Menschen, wenn sie zu schlafen aufhören? „Es ist nicht die Schlaflosigkeit selbst, sondern die Störung wichtiger Körperfunktionen, die damit einhergeht“, sagt der Schlafforscher Manuel Schabus von der Universität Salzburg. „Man stirbt, weil das Immunsystem zusammenbricht und Infektionen nicht mehr abwehren kann. Negative Effekte lassen sich schon nach einer einzigen schlaflosen Nacht nachweisen.“

### Grassierender Schlafmangel

Seit Rechtschaffens berühmter Feststellung hat sich in der Wissenschaft vom Schlafen viel getan. Die Funktion des Schlummers lässt sich nach wie vor nur indirekt beschreiben, hängt aber eindeutig mit einer Vielzahl wichtiger Körperfunktionen zusammen: Im Schlaf werden etwa Zellen erneuert und Hormone ausgeschüttet, die das Immunsystem hochfahren. Der Stoffwechsel wird reguliert, im Gehirn werden Abfallstoffe beseitigt, Gelerntes

wird sortiert und Erinnerung gefestigt. Umgekehrt bedeutet das: Wer dauerhaft zu wenig schläft, hat ein deutlich erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Infektionen, Stoffwechselstörungen und psychische Krankheiten wie Depressionen und Angststörungen.

Schabus geht davon aus, dass die körperlichen Störungen im Zusammenhang mit Schlafmangel in unserer Gesellschaft künftig zunehmen werden. „Wir wissen, dass heute in der westlichen Welt nahezu alle Menschen etwa ab dem 13. Lebensjahr unter Schlafentzug leiden.“ Starker Leistungsdruck und Stress verursachen bei vielen Menschen Schlafprobleme, andere versuchen, den Schlafbedarf wegzurationalisieren.

Doch mehr arbeiten und weniger schlafen bringe nicht das erhoffte Ergebnis, so der Wissenschaftler, der in seinem Salzburger Schlaflabor unter anderem zum Zusammenhang von Schlaf und Lernprozessen forscht: „Wenn man den Schlaf respektiert, hat man einen automatischen Leistungszugewinn – Informationen werden tagsüber leichter abrufbar, der Wissenserwerb wird deutlich effizienter.“

Wie viel sollte man also schlafen? Das physiologische Idealpensum sei zwar individuell, liege aber bei kaum jemandem unter sieben Stunden pro Nacht. Schabus: „Wenn Leute sagen, sie kommen mit nur drei oder vier Stunden Schlaf aus, dann haben sie sich vielleicht im Lauf der Zeit an dieses Pensum gewöhnt, ihr Körper benötigt aber dennoch mehr.“

Dabei ist das Einsparen von Schlaf evolutionär betrachtet nur allzu menschlich, wie Forscher um den Evolutionsbiologen Charles Nunn von der Duke University in Durham, North Carolina, herausfanden. In einer vielbeachteten Studie zeigten sie 2015, dass der Homo sapiens unter allen Primaten mit Abstand am kürzesten schläft. „Unser Ergebnis kam überraschend – denn es passte auf den ersten Blick nicht zu den Vorhersagen, wenn man Faktoren wie das größere Gehirn der Menschen berücksichtigt“, sagt Nunn.

### Bett sei Dank

Messungen mittels Elektroenzephalografie bei 21 Primatenspezies brachten dann einen weiteren Unterschied ans Licht: Die REM-Phase, in der besonders angeregt geträumt wird, ist beim Menschen viel ausgeprägter als bei all seinen Verwandten. Bei erwachsenen Menschen macht diese wichtige Schlafphase zwischen 20 und 25 Prozent des Schlafes aus, Schimpansen kommen auf höchstens 15 Prozent, bei Lemuren und Meerkatzen sind es gerade einmal fünf.

Menschen schlafen demnach kürzer, aber qualitativer – oder anders gesagt: effizienter als andere Primaten. Ein wichtiger Faktor für diese Entwicklung dürfte die Entstehung gemütlicher Schlaflager, also früher Betten gewesen sein, vermutet Nunn. Auch Menschenaffen bauen Schlafnester, und in Untersuchungen mit Orang-Utans konnte Nuns Gruppe zeigen: Je besser die Nester ausgestattet sind, umso qualitativer ist der

Schlaf und umso besser sind die kognitiven Leistungen tagsüber.

Der Mensch wurde zum regelrechten Schlaflagerspezialisten. Das brachte auch soziale Vorteile mit sich: Im Gegensatz zu Nestern in Bäumen sind Nachtlager auf der Erde vor allem für größere Gruppen einfacher zu errichten – und wer nicht allein schläft, hat es auch wärmer. Nunn: „Natürlich birgt das Schlafen auf dem Boden auch große Risiken: Man ist Raubtieren, aber auch feindlich gesinnten Artgenossen viel mehr ausgeliefert.“

Derzeit untersuchen Nunn und seine Kollegen das Schlafverhalten heutiger Jäger-und-Sammler-Kulturen. Dabei zeigte sich unter anderem, dass die nächtliche Schlafdauer indigener Gruppen keineswegs länger ist als bei Menschen in der industrialisierten Welt, eher im Gegenteil: „Bei Jägern und Sammlern ist der Schlaf viel fragmentierter als in der westlichen Welt. Auch der Zeitpunkt des Einschlafens variiert stark, aufgestanden wird hingegen immer sehr früh“, sagt der Biologe.

Ist Schlafmangel also weniger ein Symptom der modernen, digitalisierten Welt als vielmehr eine Art Urzustand des Menschen? „Ich glaube, mangelnder Schlaf gehört zum menschlichen Dasein einfach dazu“, sagt Nunn. Geändert hätten sich lediglich die Technologien, die uns vom Ausruhen ablenken. Davor scheinen nicht einmal Experten gefeit zu sein, wenn es nach Manuel Schabus geht: „Ich fürchte, wir Schlafforscher schlafen wohl selbst wesentlich kürzer, als wir anderen empfehlen.“

Foto: Picturedesk