

**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin  
**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen  
Forschung  
**Band:** 21 (2009)  
**Heft:** 80

**Artikel:** Hoffnung für Schlaflose  
**Autor:** Koechlin, Simon  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-968324>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Hoffnung für Schlaflose

Forscher der Universität Lausanne haben im Hirn einen Mechanismus entdeckt, der den Tiefschlaf reguliert. Die beteiligten Moleküle könnten Ansatzpunkte sein für bessere Schlafmittel.

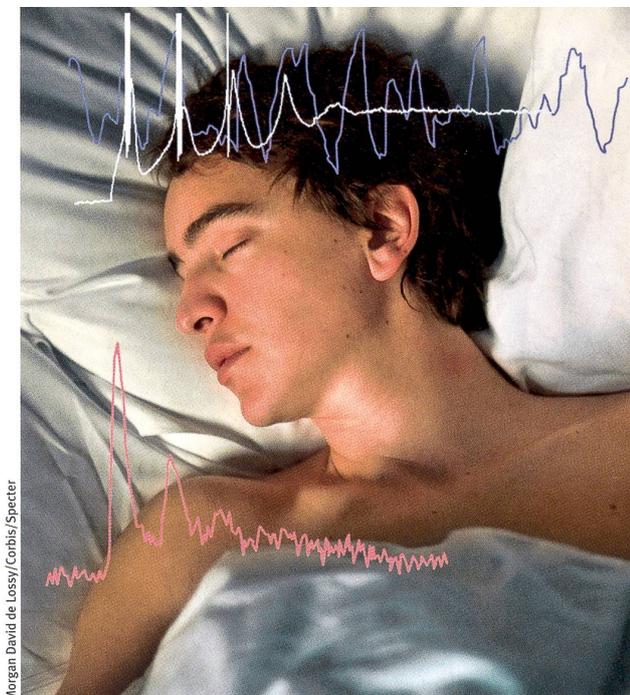
VON SIMON KOECHLIN

**E**in guter Schlaf ist Gold wert. Wer übermüdet ist, reagiert nicht nur gereizt auf seine Mitmenschen, sondern verursacht beispielsweise auch häufiger Unfälle. Zudem zeigen Studien, dass bei chronischem Schlafmangel das Gewicht, das Diabetesrisiko und die Zahl von Herzinfarkten steigen. Die erholsamste und wichtigste Schlafphase ist der Tiefschlaf. Er tritt ein, nachdem der Körper verschiedene Phasen leichteren Schlafes durchlaufen hat. Ein typisches Merkmal des Tiefschlafs ist, dass sich elektrische Entladungen von niedriger Frequenz wellenförmig im Gehirn ausbreiten – bei Hirnstrommessungen werden sie als Tiefschlafwellen aufgezeichnet. Doch wie diese Wellen auf molekularer Ebene entstehen und was sie genau bewirken, ist trotz der Bedeutung des Schlafes für Mensch und Tier weitgehend unbekannt.

## Elektrisch geladene Teilchen

Einem Team um die Neurobiologin Anita Lüthi von der Universität Lausanne ist es nun gelungen, etwas Licht ins Dunkel dieser Vorgänge zu bringen. Die Forscher untersuchten die Fortsätze von Nervenzellen, so genannte Dendriten, in einem speziellen Hirnareal, dem Nucleus reticularis des Thalamus. Sie konnten zeigen, dass in diesen Dendriten drei Arten von Eiweissen auf subtile Art zusammenspielen und die Tiefschlafwellen verstärken: Der erste Akteur ist ein spezialisierter Kanal in der Zellmembran der Dendriten. Wenn im Hirn der Schlaf einsetzt, öffnet sich eine grosse Zahl dieser Kanäle, und Kalziumionen strömen in den Nervenfortsatz. Diese elektrisch geladenen Teilchen öffnen ihrerseits eine zweite Art von Kanälen, durch die nun Kaliumionen aus dem Dendriten fließen. Dadurch entsteht eine Veränderung der elektrischen Spannung zwischen Zellinnerem und -äusserem, die zu elektrischen Schwingungen führt.

Ein drittes Transporteiweiss im Innern des Dendriten ist zudem darauf spezialisiert, Kalziumionen wegzupumpen und sie für andere zelluläre Funktionen zur Verfügung zu stellen. Es steht also



Morgan David de Lossy/Corbis/Specter

in Konkurrenz zu den Kaliumkanälen und dämpft die Spannungsveränderungen und damit auch die Schlafwellen. Dies ist nötig, denn ohne Dämpfung würden sich die Oszillationen zu stark ausbreiten und könnten zu Epilepsien führen. Wie bedeutend dieser Signalkomplex ist, wiesen die Forscher nach, indem sie Mäuse untersuchten, die gentechnisch so verändert worden waren, dass ihnen eine Komponente, die Kaliumkanäle, fehlten. «Ihre Tiefschlafwellen waren stärker unterdrückt als bei jedem bislang bekannten Mausmodell», sagt Lüthi. Die Mäuse wachten daher immer wieder aus dem Schlaf auf. Der Signalkomplex dient also dazu, den Schlaf zu stabilisieren, indem er starke Tiefschlafwellen verursacht.

## Künftig beim Tiefschlaf ansetzen

Über die genaue Funktion der Schlafwellen sind sich die Forscher noch nicht im Klaren. Lüthi und ihr Team fanden aber Hinweise darauf, dass sie dazu beitragen, die Kontaktstellen zwischen den Nervenzellen aufrechtzuerhalten. Bereits ein kurzer Schlafentzug führt bei Mäusen dazu, dass diese Synapsen sich nicht mehr so gut umformen können. «Die Veränderbarkeit der Synapsen ist entscheidend dafür, wie gut unser Gedächtnis funktioniert und wie einfach wir lernen», sagt die Forscherin. Auf der einen Seite bestimme also das Gehirn über den Schlaf, auf der anderen aber auch der Schlaf über das Gehirn.

Umso wichtiger sind mögliche medizinische Anwendungen von Lüthi's Forschungsresultaten. An den entdeckten Kanälen könnten nämlich dereinst neue Medikamente ansetzen und Schlaflosen den ersehnten Tiefschlaf verschaffen. «Die heutigen Medikamente verlängern vor allem den leichten Schlaf», sagt Lüthi. «Dabei bestimmt der Tiefschlaf die eigentliche Schlafqualität.» ■