

# Lernen im Schlaf Ein bisschen schlauer werden im Bett

Im Schlaf schweigt das Bewusstsein. Aber lernen kann das Gehirn faszinierenderweise trotzdem. Wie funktioniert das, und was kann man tun, um den Effekt noch besser zu nutzen?

Publiziert: 26.05.2022, 22:33



Zuerst büffeln, dann das Gelernte in einem Nickerchen sich setzen lassen.

Foto: Getty Images

Ungefähr ein Drittel unseres Lebens verschlafen wir. Bei

einer Lebenserwartung von 80 Jahren sind das rund 26 Jahre. Wäre es nicht praktisch, diese Lebenszeit effizient nutzen zu können? Beispielsweise um schlauer oder selbstbewusster zu werden? Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelte der Amerikaner Alois B. Saliger eine Maschine, die genau das versprach. Sein sogenanntes Psycho-Phone berieselte seine Anwender über Nacht mit Botschaften wie «Ich strahle Liebe aus. Ich habe eine faszinierende und attraktive Persönlichkeit.» Laut Saliger wurden die Anwender dadurch nicht nur selbstbewusster, sondern es gelang einigen von ihnen infolge der nächtlichen Beeinflussung sogar, einen Partner zu finden.

Über Nacht selbstbewusster, erfolgreicher oder schlauer werden – ist das mehr als ein Traum? Können wir im bewusstlosen Zustand des Schlafes Informationen aufnehmen und abspeichern, die unser Verhalten beeinflussen?

*«Wir verlieren im Schlaf unser Bewusstsein und damit die Fähigkeit, unser Verhalten zu kontrollieren.»*

*Jan Born, Universität Tübingen*

Diese Frage ist komplex und sie wird seit vielen Jahrzehnten erforscht. Um ihrer Antwort näher zu

kommen, müsse man zuerst verstehen, welche Funktion der Schlaf generell hat, sagt der Schlafforscher Jan Born von der Universität Tübingen: «Wir verlieren im Schlaf unser Bewusstsein und damit die Fähigkeit, unser Verhalten zu kontrollieren.» Das sei ein riskanter Zustand, wenn man in freier Wildbahn lebe, denn dann werde man schnell Beute eines Raubtieres. «Deswegen frage ich mich als Schlafforscher: Welche Funktion kann ein Zustand haben, der einen so wehrlos werden lässt?»

Seit über hundert Jahren vermuten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, dass Schlaf eine wichtige Funktion für das Gedächtnis spielt. Der deutsche Psychologe Hermann Ebbinghaus erkannte bereits Anfang des 20. Jahrhunderts, dass, wenn ein Mensch etwas lernt und danach schläft, es länger in seinem Gedächtnis bleibt. Die Amerikaner John Jenkins und Karl Dallenbach untersuchten diese Frage später anhand klassischer Gedächtnisexperimente systematisch: Sie liessen ihre Probanden sinnfreie Silben lernen. Anschliessend durften die Versuchspersonen entweder schlafen oder mussten wach bleiben. Dabei stellten die Wissenschaftler fest, dass jene Probanden, die geschlafen hatten, das Gelernte später besser abrufen konnten.

## **Die Bildung des Langzeitgedächtnisses ist wichtigste Funktion des Schlafs**

Seitdem wurden ungefähr zweitausend Forschungsarbeiten zu dem Thema publiziert, von denen

fast alle Jenkins' und Dallenbachs Ergebnisse bestätigen. Heute gilt es deshalb als gut bewiesen, dass während des Schlafs tagsüber gelernte Inhalte in der Gedächtnisschnittstelle Hippocampus reaktiviert und dadurch in das Langzeitgedächtnis übertragen werden. Dieser Prozess wird als Konsolidierung bezeichnet.

Schlafforscher wie Jan Born glauben, dass die wichtigste Funktion des Schlafes die Bildung des Langzeitgedächtnisses sei. Denn dies könnte erklären, warum wir im Schlaf das Bewusstsein verlieren müssen. Bei der Bildung des Langzeitgedächtnisses im Schlaf werden nämlich dieselben neuronalen Netzwerke genutzt wie bei der bewussten Verarbeitung von eintreffenden Informationen im wachen Zustand.

«Langzeitabspeicherung und aktuelle Verarbeitungsprozesse in den gleichen Netzwerken würden sich vermutlich gegenseitig stören. Ich spekuliere, dass die Langzeitabspeicherung deswegen in dem bewusstlosen Zustand des Schlafes verlegt wird», sagt Born.

## **Nur für wichtig erachtete Inhalte werden im Schlaf gefestigt**

Doch wonach entscheidet das schlafende Gehirn, welche Inhalte gefestigt und welche aussortiert werden? In einer Studie liessen Born und sein Team Probanden Wortpaare und bestimmte Bewegungsfolgen lernen. Der Hälfte der Versuchspersonen teilten die Wissenschaftler vor dem

Lernen mit, dass sie das Gelernte zu einem späteren Zeitpunkt wiedergeben müssen, den anderen sagten sie, die Inhalte hätten für später keine Relevanz. Anschliessend schliefen die Teilnehmenden entweder oder blieben wach.

Im zweiten Teil des Experiments sollten alle Versuchspersonen das Gelernte möglichst korrekt wiedergeben. Dabei zeigte sich, dass nur jene Probanden wesentlich vom Schlaf profitiert hatten, die beim Lernen gewusst hatten, dass sie die Inhalte noch mal brauchen würden. Scheinbar werden im Schlaf also besonders jene Inhalte gefestigt, die wir bereits beim Lernen als wichtig markieren. Ausserdem deuten einige Forschungsarbeiten darauf hin, dass emotional beladene Inhalte im Schlaf eher abgespeichert werden.

## **Düfte können helfen, sich gewisse Dinge besser zu merken**

Dieser Selektionsmechanismus unseres Gehirns lässt sich von aussen beeinflussen: Bei einem Experiment, bei dem sich die Versuchspersonen – ähnlich wie bei einem Memory-Spiel – die Position von Objektpaaren einprägen sollten, versprühten Born und sein Team Rosenduft. Dadurch lernten die Versuchspersonen eine Assoziation zwischen dem Duft und den Objektpositionen. Während des Schlafs präsentierten die Forschenden den Rosenduft erneut. Es zeigte sich dann, dass jene Versuchspersonen, die den Duft während einer bestimmten Schlafphase

wieder zu riechen bekommen hatten, sich am nächsten Tag besser an die Ortsinformation erinnern konnten. Dies deutete darauf hin, sagt Born, dass assoziierte Gedächtnisinhalte im Schlaf gezielt reaktiviert und dadurch gefestigt werden können.

Um Eindrücke zu festigen und andere auszusortieren trennt sich das menschliche Gehirn also im Schlaf regelmässig vom Bewusstsein. Daher liegt die Frage nahe: Können wir im Schlaf auch neue Informationen aufnehmen und behalten, so wie der geschäftige Psycho-Phone-Verkäufer Saliger schon in den späten 1920er-Jahren versprach?

In einer [Studie aus dem Jahr 2012](#) präsentierte ein Team um Anat Arzi und Noam Sobel vom Weizmann Institut in Israel Versuchspersonen im Schlaf zwei verschiedene Gerüche, die unterschiedlich angenehm waren, und paarten diese mit Tönen. Die Versuchspersonen lernten also während des Schlafes eine Assoziation zwischen Gerüchen und Tönen. Das zeigte sich dadurch, dass sie nach einiger Zeit auf die alleinige Darbietung des Tons mit einem Riechreflex reagierten – welcher abhängig von dem assoziierten Geruch war. Auch am folgenden Tag beobachteten die Wissenschaftler den Lerneffekt, dessen sich die Versuchspersonen nicht bewusst waren.

**Geruch von übel riechendem Fisch im Schlaf kann vom Rauchen abhalten**

Zwei Jahre später [wandten die Wissenschaftler diese Erkenntnisse an Menschen an, die das Rauchen aufgeben wollten](#). Die Versuchspersonen lernten während des Schlafes eine Assoziation zwischen dem Geruch von Zigarettenrauch und übel riechendem Fisch, mit dem Ergebnis, dass sie sich in den folgenden Tagen circa ein Drittel weniger Zigaretten anzündeten. Diese Konditionierung war nur erfolgreich, wenn sie im Schlaf vorgenommen wurde. Das heisst: Möglicherweise kann assoziatives Schlaflernen künftig genutzt werden, um gewünschte Verhaltensänderungen einzuleiten.

Doch kann das menschliche Gehirn im Schlaf auch komplexere Informationen als einzelne Töne und Gerüche aufnehmen? Ein Team um Katarina Henke von der Universität Bern spielte schlafenden Versuchspersonen Wortpaare wie «Tofer= Schlüssel» oder «Guga=Elefant» vor. Am nächsten Tag sollten die Versuchspersonen angeben, ob das Fantasiewort ein grosses oder kleines Objekt bezeichnet, was ihnen zu einem Grossteil gelang, wie die Forschenden [in einer 2019 veröffentlichten Studie berichteten](#). Sich bewusst an die Wörter erinnern konnten die Versuchspersonen jedoch nicht.

Die Berner Forschenden glauben aber, dass die nächtliche Lerneinheit unbewusste Gedächtnisspuren hinterlasse, die das Lernen derselben Information am Folgetag erleichtere. Davon könnten zum Beispiel Menschen mit Lernschwierigkeiten oder Aufmerksamkeitsdefizitsyndrom profitieren.

## Das Lernen neuer Wörter im Schlaf ist nicht möglich

Diese Forschungsergebnisse zeigen, dass das schlafende Gehirn neue Assoziationen lernen kann, die das Verhalten nachhaltig beeinflussen. Allerdings sind die Lerninhalte eher einfacher Natur und am nächsten Tag nicht bewusst zugänglich – hier scheinen die Grenzen des Schlaflernens zu liegen. Das Lernen neuer Wörter oder Glaubenssätze im Schlaf ist hingegen nicht möglich, da ab einer gewissen Komplexität des Verarbeitens das Gehirn bei der Aufnahme der Information wach sein müsse, sagt Born.

Das Gehirn bleibt im Schlaf nicht stehen, es befindet sich nur in einem anderen Modus. «Wenn man mich fragt, ob man im Schlaf Neues lernen kann, dann muss ich sagen: Das ist nicht die Aufgabe des Schlafes», sagt Born. «Die Funktion des Schlafes ist, zu verdauen, was man tagsüber gelernt hat, es wiederzukäuen und es dann in geordneter Weise so zu transformieren, dass man damit später besser umgehen kann.» Einen in Stein gemeisselten Gedächtnisinhalt gibt es nicht. Das Gedächtnis wird geformt und verändert – bei Tag und bei Nacht. Wobei die Nacht Struktur und Ordnung zu bringen scheint.

Publiziert: 26.05.2022, 22:33

Fehler gefunden? [Jetzt melden.](#)