

SWR2 Wissen

## **Einschlafen und aufwachen**

Denken wir noch oder träumen wir schon?

Von Eva Wolfangel

Sendung vom: Samstag, 31. Dezember 2022, 8:30 Uhr  
(Erst-Sendung vom: Donnerstag, 21. Oktober 2021, 8:30 Uhr)  
Redaktion: Vera Kern  
Regie: Günter Maurer  
Produktion: SWR 2021

**Träume ähneln Gedanken mehr als bisher angenommen. Sind Schlaf und Wachsein also das Gleiche? Die Schlafforschung untersucht, was beim Einschlafen und Aufwachen im Gehirn passiert.**

SWR2 Wissen können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter [www.SWR2.de](http://www.SWR2.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:  
<https://www.swr.de/~podcast/swr2/programm/swr2-wissen-podcast-102.xml>

---

### **Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

### **Die SWR2 App für Android und iOS**

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...  
Kostenlos herunterladen: [www.swr2.de/app](http://www.swr2.de/app)

## **MANUSKRIFT**

### ***Atmo 01: MRT-Geräusche***

### ***Atmo 02 Hörbuch***

#### **O-Ton 01 Svenja Brodt:**

Dann würde ich jetzt nochmal erklären, was jetzt gleich im Scanner auf Sie zukommt. Sie hören jetzt ein Hörbuch und gleichzeitig wird etwa alle zehn Sekunden ein Ton präsentiert.

#### **Erzählerin:**

Die Aufgabe: Ich soll einschlafen im MRT-Scanner des Schlaflabors an der Uni Tübingen. Schon das klingt unmöglich. Aber bei diesem Selbstversuch kommt noch etwas dazu: Beim Einschlafen soll ich einem Hörbuch zuhören.

#### **O-Ton 02 Brodt:**

Der Ton kann entweder ein hellerer oder ein tieferer Ton sein, das heißt, es sind zwei verschiedene Töne, und auf den helleren Ton würden Sie mit einem Druck Ihres rechten Zeigefingers reagieren, auf den tieferen Ton mit einem Druck Ihres rechten Mittelfingers.

#### **Erzählerin:**

Was passiert im Gehirn beim Einschlafen? Viele kennen diesen seltsamen Moment beim Übergang von Wach zu Schlaf, wenn der Körper kurz zusammensuckt und sich Realität und Traum vermischen. Sind wir dann noch wach oder schon am Schlafen? Am Ende des Experiments werde ich mehr darüber wissen, wo unser Denken endet, und das Träumen anfängt – und warum die neuere Schlafforschung das gar nicht so sehr unterscheidet.

### ***Atmo 03: MRT-Geräusche***

#### **Ansage:**

Einschlafen und aufwachen – Denken wir noch oder träumen wir schon?  
Von Eva Wolfangel.

#### **Erzählerin:**

Lange habe man gedacht, beim Schlafen setze das Bewusstsein aus, erklärt die Psychologin Svenja Brodt vom Tübinger Universitätsklinikum<sup>1</sup>. Doch neuere Forschung zum so genannten Schlafbewusstsein zeige, dass alles nicht so einfach ist. Zusammen mit Steffen Gais, Professor für Verhaltensneurobiologie untersucht sie, was beim Einschlafen geschieht. Die Idee dahinter: unser Denkapparat hört nachts nicht auf zu arbeiten, er arbeitet nur anders weiter. Das äußert sich beispielsweise in Form von Träumen. Das Forschungsteam will jetzt genauer wissen, wie dieser Übergang beim Einschlafen geschieht. Arbeitet unser Bewusstsein und wir wissen es nur nicht? Gais kam darauf, als er selbst Hörbücher zum Einschlafen hörte und sich am nächsten Morgen nicht mehr an alles erinnerte.

**O-Ton 03 Gais:**

Das bedeutet, es muss zu einem bestimmten Zeitpunkt plötzlich das Einspeichern neuer Gedächtnisinhalte aufhören, und wir haben keine Ahnung, woran das liegt. Wir wissen überhaupt nicht, was im Gehirn plötzlich ausgeschaltet wird, welcher Mechanismus dahinterstehen kann, ob das bestimmte Hirnregionen sind, die ausgeschaltet werden, ob das vielleicht die globale Hirnaktivität ist.

**Erzählerin:**

Dafür lassen die Forschenden Versuchspersonen wie mich ein Hörbuch zum Einschlafen hören. Elektroden auf meinem Kopf sollen dabei die Schlafphasen überwachen. Steffen Gais und Svenja Brodt können so anhand der Gehirnwellen sehen, ob ich schon schlafe und wie tief. Zumindest nach den bisherigen Definitionen von Schlafphasen.

**Sprecher:**

Es gibt die Einschlafphase, auch Stadium 1 genannt, den Leichtschlaf - Stadium 2 -, den Tiefschlaf - Stadium 3 - sowie den so genannten REM-Schlaf.

REM steht für „Rapid Eye Movement“, also „schnelle Augenbewegungen“. In dieser Schlafphase bewegen sich die Augäpfel schnell hin und her. Lange dachte man, dass Menschen nur während des REM-Schlafs träumen, weil diese Phase meist kurz vor dem Aufwachen stattfindet. Aber wir träumen auch in den anderen Schlafphasen, nur erinnern wir uns meist nicht daran.

**Erzählerin:**

Steffen Gais und Svenja Brodt verteilen eine klebrige Paste auf meinem Kopf und kleben Elektroden auf die Kopfhaut. Sie werden sehen, dass ich nach den bisherigen Definitionen schon schlafe, während ich aber noch körperlich auf Signale reagiere. An das Hörbuch werde ich mich dennoch kaum erinnern können. Wieso das so ist, wollen sie anhand der Scanner-Daten herausfinden. Die zeigen, wo im Gehirn die Gedächtniseinspeicherung gesteuert wird – und welche Region möglicherweise dafür verantwortlich ist, dass ich Erlebnisse erinnere. Und ich werde zeigen, dass ich im Schlaf auf Töne reagieren kann – obwohl ich scheinbar nicht mehr zuhören kann.

**O-Ton 04 Brodt:**

Das wichtige ist, dass Einschlafen kein linearer Prozess ist, das ist kein Kontinuum von wach zu Schlaf, entlang dessen ich mich bewege innerhalb von X Minuten, und es ist auch ganz schwer, einen Einschlafzeitpunkt zu definieren. Wir haben unsere Kriterien dafür, die wir im EEG festgelegt haben, aber was wir zum Beispiel in Studien von uns auch sehen, ist, dass die Fähigkeit auf Reize zu reagieren auch Minuten nach dem klassisch definierten Einschlafzeitpunkt noch gegeben sein kann.

**Erzählerin:**

Das klingt unvorstellbar. Und ein bisschen gruselig. Ich schlafe, befolge aber noch Anweisungen? Also ab in den Scanner.

**Atmo 04:**

*Aus dem Kontrollraum, ich im Scanner: Gais: Ok, wir sind so weit. Bei Ihnen auch alles in Ordnung? Ich aus der Ferne: Ja. Er: Gut, dann starte ich jetzt den Scanner*

*und Sie können einfach einschlafen, wie es Ihnen passt. Ich: Super dankeschön. Er: Okay, dann wünsche ich eine gute Nacht.*

**Erzählerin:**

Was geschieht beim Einschlafen? Nach dieser Nacht in Tübingen werde ich mehr darüber wissen. Auch der junge Neurowissenschaftler Adam Horowitz vom MIT Medialab in Boston beschäftigt sich mit der Frage. Er hat ein Gerät gebaut, mit dem er Einschlafträume beeinflussen kann.<sup>ii</sup> In seinem ersten Experiment haben prompt alle sechs Versuchspersonen von dem Gegenstand geträumt, den er ihnen vorgegeben hat: Gabeln. Das Wort hatte sein Gerät ihnen eingeflüstert, als sie gerade dabei waren, einzuschlafen.

**O-Ton 05 Adam Horowitz (englisch):**

**Overvoice von Horowitz:**

Das Konzept basiert auf der Idee, dass die Verarbeitung von sensorischem Input nicht stoppt, wenn wir einschlafen. Das Gehirn verarbeitet diese Eindrücke auch im Schlaf, und das bedeutet, dass hier ein offenes Einfallstor in den Traum ist. Das nutzen wir aus, indem wir unseren Probanden gezielte Anweisungen vorspielen.

**Erzählerin:**

Seine Hypothese ähnelt der des Tübinger Forschungsteams: wir reagieren auf Anweisungen von außen, selbst wenn wir schlafen. Horowitz braucht dafür kein Schlaflabor. Seine Versuchspersonen schlafen einfach auf dem Sofa im Büro seiner Chefin. Er legt ihnen ein Armband und drei Fingerringe um. Damit misst er den Puls und Änderungen im Muskeltonus und der Hautleitfähigkeit. Die Sensoren wiederum sind mit Kabeln und per Bluetooth mit einer App auf einem Smartphone verbunden. Die App berechnet, wann der richtige Moment ist, um Träume einzuflüstern.

**O-Ton 06 Horowitz (englisch):**

**Overvoice von Horowitz:**

Wir lassen sie denn entweder 90 Sekunden oder fünf Minuten träumen und wecken sie auf. Sie erzählen dann, meist flüsternd. Dann schlafen sie weiter. Die Leute wissen hinterher oft nicht mehr genau, was sie geträumt haben, also spielen wir ihnen vor, was sie gesagt haben, und sie sagen erstaunt: oh ja, das habe ich geträumt!

**Erzählerin:**

Die Daten der Sensoren genügen laut Horowitz, um neun verschiedene Einschlafstadien zu unterscheiden. Das Wichtigste für ihn ist das so genannte Hori-Stadium 3, ein halbklarer Schlafzustand, in dem wir zu träumen beginnen.

**Sprecher:**

Der japanische Schlafforscher Tadao Hori hat 1996 eine neunstufige Skala für den Prozess des Einschlafens entworfen. Stadium 3 ist jenes Stadium, in dem Gedanken in Träume übergehen – man bemerkt es manchmal, wenn man durch ein Zucken im Körper nochmal aufwacht und sich über die wirren Gedanken und Bilder wundert.

## **O-Ton 07 Horowitz (englisch):**

### **Overvoice von Horowitz:**

Wenn Menschen einschlafen, verringert sich zunächst die Aktivität des Frontalkortex. Sie werden dadurch hochgradig beeinflussbar. Und sie werden zu flexibleren Denkern. Das ist der Grund, weshalb Thomas Edison oder Salvador Dali beispielsweise das Stadium des Einschlafens so sehr schätzten, weil die kognitive Kontrolle nachlässt und die Kreativität dadurch zunimmt.

### **Erzählerin:**

Das Berichten auch seine Versuchspersonen, sagt Adam Horowitz. In einer zweiten Studie<sup>iii</sup> ließ der Neurowissenschaftler insgesamt 50 Probandinnen und Probanden von Bäumen träumen.

Dafür flüsterte ihnen seine App in der entsprechenden Einschlafphase das Stichwort „Baum“ ein. Nach einiger Zeit weckte er sie und bat sie ihre Träume zu erzählen. Hinterher zeigte sich in einem Kreativitätstest: Die Versuchspersonen, die das Wort „Baum“ eingeflüstert bekommen hatten, waren in der Tat kreativer als Kontrollgruppen. Für Horowitz ein Zeichen, dass während des Einschlafens Dinge geschehen, die wir nutzen könnten.<sup>iv</sup>

### **Atmo 05:**

*Aus dem Kontrollraum: (Gais) So jetzt hat sie schon mehrere Tastendrucke verpasst und das EEG sieht jetzt auch schon deutlicher nach Schlaf aus. Also sie ist noch nicht fest eingeschlafen, aber ich würde sagen, dass sie schon nah am Schlaf dran ist. (...)Da würde ich sagen, sieht man die erste Vertex-Zacke, das ist ein Zeichen von Schlafstadium 1, also dem ersten, leichten Einschlafstadium.*

### **Erzählerin darüber:**

Ist wach sein und schlafen gar nicht so genau zu trennen? Wann genau fängt Schlafen an? Das beschäftigt auch das Forschungsteam in Tübingen, während ich im Scanner liege. Das Hörbuch läuft auf meinem Kopfhörer. Laut EEG sollte ich nun schlafen – aber was heißt das für meine Aufnahmefähigkeit?

### **Atmo 06:**

*Aus dem Kontrollraum (Gais). (...) Jetzt hat man auch schon den ersten K-Komplex hier gesehen, das ist eigentlich ein klares Zeichen von Schlafstadium 2, noch kein Tiefschlaf, aber auf jeden Fall schon ein klares Zeichen von Schlaf, und ich würde erwarten, dass sie sich hier auch an einige Abschnitte nicht erinnern können wird.*

### **Erzählerin:**

Vor allem werde ich mich hinterher nicht erinnern können, wann ich genau eingeschlafen bin und ob ich überhaupt geschlafen habe.

## **O-Ton 08 Brodt:**

Man muss vielleicht auch darüber nachdenken, ob dieser Einschlafzeitpunkt eventuell anders zu definieren sein könnte, oder vielleicht schon der Name Einschlafzeitpunkt einfach falsch gewählt ist, weil es das klassischerweise nicht gibt, diesen Schalter, der ausschaltet und dann bin ich am Schlafen.

**Erzählerin:**

Gibt es dann gar kein echtes Einschlafen? Wechselt das Denken nur seinen Zustand? Solche Fragen kennt Michael Schredl zu Genüge. Der Psychologe leitet das Schlaflabor am Zentralinstitut für Seelische Gesundheit in Mannheim und beschäftigt sich schon seit mehr als 25 Jahren mit Träumen – oder wie man heute sagt: Nachtgedanken.

**O-Ton 09 Schredl:**

Der Einschlafvorgang ist ein gradueller Vorgang und es gibt tatsächlich sehr interessante Forschungsarbeiten dazu, bei denen man die Personen während dieses Einschlafvorgangs zu verschiedenen Zeitpunkten fragt, ob sie den Eindruck haben, schon geschlafen zu haben oder ob sie wach sind – und da geht es völlig durcheinander. Das heißt, man kann physiologisch definiert ein schönes Schlafstadium sehen, die Person behauptet aber, dass sie wach gewesen ist. (..) Die heutige Forschung wundert sich eher, dass wir den Eindruck haben zu schlafen, denn das Gehirn schaltet ja nachts nicht ab, sondern das ist anders aktiviert. Trotzdem haben wir den Eindruck, dass wir schlafen und haben keine Erinnerung daran.

**Erzählerin:**

...was schade ist, denn so können wir uns im Normalfall auch nicht an die kreativen Einschlafträume erinnern, weil wir danach einfach weiterschlafen. Am nächsten Morgen ist die Erinnerung daran wie gelöscht. Frühere Künstler wie Salvador Dali wurden richtig kreativ, um diese Einschlafträume doch noch nutzen zu können.

**O-Ton 10 Schredl:**

Die hatten noch eine altmodische Technik, um ihre Einschlafträume zu merken, das heißt die saßen auf dem Stuhl, hatten die Hand runterhängen, eine Kugel in der Hand, darunter ein Blech oder was ähnliches; und wenn beim Einschlafen die Muskulatur erschlafft, ist ihnen die Kugel aus der Hand gefallen, hat einen Krach gemacht und sie sind wieder aufgewacht. Tatsächlich gibt es einige, die sagen, dass sie auf diese Weise, indem sie die Einschlafträume erinnerten, gute Ideen hatten für ihre Arbeit.

**Erzählerin:**

Aber nur weil wir uns oft nicht an unsere Träume erinnern, heißt das nicht, dass sie etwas mit dem „Unbewussten“ oder „Unterbewussten“ zu tun haben, wie der Psychoanalytiker Sigmund Freud in Bezug auf Träume glaubte. Seine Theorie der Traumdeutung hat der heutigen Traumforschung lange zu schaffen gemacht, da sie dadurch häufig in eine „Esoterik“-Ecke gesteckt worden sei, sagt Schredl. Deshalb sei es lange schwierig gewesen, Forschungsgelder dafür zu beantragen.

**O-Ton 11 Schredl:**

Das ist erst in den 1970er-Jahren mit der Bewusstseinsforschung wieder mehr in den Vordergrund gerückt, dass eben Träume nichts Unbewusstes sind, sondern Träumen ist eine spezielle Form des Bewusstseinszustandes und das hat die Forschung stark beflügelt und wieder ganz andere Richtung gegeben als die Vorstellung: da sind irgendwelche unbewussten Vorgänge am Werke.

**Erzählerin:**

Wieso fühlen sich Träume – vor allem die morgens vor dem Aufwachen – so real an? Schredls Antwort ist verblüffend einfach: weil die gleichen Hirnregionen beteiligt sind.

**O-Ton 12 Schredl:**

Die neurophysiologischen Befunde sprechen dafür, dass es bewusste Vorgänge sind, weil im Traum oder während des Träumens ähnliche Gehirnareale aktiv sind, die man auch im Wachzustand für diese Aktivitäten braucht; das heißt, wenn man im Traum hört oder spricht, ist wahrscheinlich auch das Sprachzentrum aktiv, und das würde dem widersprechen, dass der Traum von einer anderen Maschine erzeugt wird als das bewusste Erleben im Wachzustand.

**Erzählerin:**

Aber wofür sind Träume und Nachtgedanken überhaupt gut? Vielleicht helfen sie uns, Gelerntes und auch wichtige Eindrücke vom Tag besser zu speichern. Dafür soll laut aktueller Schlafforschung vor allem der Tiefschlaf hilfreich sein.<sup>v</sup> Man geht davon aus, dass im Tiefschlaf Lerninhalte reaktiviert und dadurch gefestigt werden, sagt Björn Rasch, Schlafforscher und Psychologe der Universität de Fribourg in der Schweiz.

**O-Ton 13 Rasch:**

Und da stellt sich natürlich schon die Frage: Hat das irgendwas mit Träumen zu tun? Denn dieses Wieder-aufrufen, dieses Reaktivieren könnte natürlich durchaus auch in Träume eingebaut werden oder könnte vielleicht sogar ein ähnlicher Prozess sein oder vielleicht auch ein überlappender Prozess. Und da ist man sich aber noch nicht ganz sicher. Es gibt einige Studien, die legen nahe, dass das etwas miteinander zu tun haben könnte, aber man muss es wirklich sehr vorsichtig formulieren, weil die Evidenz da durchaus noch recht schwach ist.

**Erzählerin:**

In einer Studie konnte Björn Rasch zeigen, dass Träumen beim Lernen helfen kann: jene Versuchspersonen, die von der Lernaufgabe träumten, erinnern sich etwas besser als jene, die nicht davon träumten. Lange hat die Schlafforschung gedacht, dass vor allem der morgendliche REM-Schlaf wichtig ist für das Lernen – aus dem gleichen Grund, aus dem man lange dachte, Träume würden nur morgens stattfinden: Weil es nur aus dieser Zeit Traumberichte gab. Mit der zunehmenden Erkenntnis, dass wir die ganze Nacht denken, hat sich auch das geändert. Björn Rasch sagt, dass der Tiefschlaf wichtig ist, um Faktenwissen zu festigen, während der REM-Schlaf einen anderen Schwerpunkt hat.

**O-Ton 14 Rasch:**

Mittlerweile geht man davon aus, dass hauptsächlich emotionale Vorgänge, vielleicht auch emotionale Gedächtnisprozesse vor allem mit dem REM-Schlaf zu tun haben könnten oder auch Prozesse, die eher Neues miteinander verknüpfen, also kreative Prozesse.

**Erzählerin:**

Und in diesem Rahmen können uns Träume auch etwas über uns selbst erzählen – nur eben nichts Unterbewusstes, wie Freud dachte. Einschlafträume ebenso wie

morgendliche REM-Träume rücken manchmal Dinge in ein anderes Licht, die uns ohnehin beschäftigen, betont Traumforscher Michael Schredl.

**O-Ton 15 Schredl:**

Freud hat ja die Traumdeutung als Teil einer Gesprächskur also Psychotherapie gesehen, und die Idee ist natürlich, dass wenn eine Person Probleme mit sich und der Welt hat, dass das Sprechen über Träume als eine Technik der Person hilft mit diesem Problem besser zurechtzukommen und besser zu verstehen, und in der Zukunft was anderes zu machen, um eben weniger Probleme zu haben – und da ist die Arbeit mit Träumen eine sehr gute Technik.

**Erzählerin:**

Und auch Björn Rasch sieht nichts Falsches darin, sich mit seinen Träumen zu beschäftigen.

**O-Ton 16 Rasch:**

Letztendlich haben Träume immer was mit uns zu tun. Das heißt, sie basieren ja auf unseren Erfahrungen. Sie basieren auf unseren Gedanken, auf unseren Zielen, auf unseren Wünschen. Ob das dann quasi immer relevant sein muss für mein Leben, davon würde ich wirklich abraten, sondern die Empfehlung wäre da eher wie in einem Museum, wenn ich da auf ein abstraktes Bild schaue und es spricht mich an. Dann kann ich damit was machen. Und wenn ich denke: Oh Gott, was das denn für ein Quatsch! Dann sollte ich es wahrscheinlich wirklich vergessen.

**Erzählerin:**

Das ist allerdings nicht immer einfach, weil sich Träume manchmal verblüffend echt anfühlen. Wer morgens vom Wecker aus einem Albtraum gerissen wird, kennt das: das unangenehme Gefühl aus dem Traum kann einen den ganzen Tag verfolgen.

Vielleicht hat es also auch eine schützende Funktion, dass wir Träume oft nicht erinnern. Noch rätseln Forscherinnen und Forscher, wieso wir Träume so schnell vergessen – sogar die morgendlichen Aufwachträume, die wir in einem Zustand träumen, in dem das Gehirn fast wach ist. Das ist ein Problem der Traumforschung: sie ist abhängig von subjektiven und lückenhaften Berichten der Träumenden. Die Tübinger Schlafforscherin Svenja Brodt beobachtet einen interessanten Verlauf beim Aufwachen:

**O-Ton 17 Brodt:**

Man kann natürlich davon ausgehen, dass man sagt, das Aufwachen ist quasi das reverse Einschlafen. Also es gibt wieder einen Übergang von dieser Schlafphase in den Wachzustand; interessanterweise ist es denn aber so, dass wenn ich die Leute aufwecke und frage: „Was ging dir gerade durch den Kopf“, dann können ganz viele Leute diesen Traum, den sie kurz davor hatten, berichten. Was aber auch häufig passiert ist, dass zwei Minuten später die Erinnerung weg ist.

**Atmo 07: (Scannertöne +) Hörbuch**

**Erzählerin:**

Auch ich zweifle an meiner Erinnerung, als mich Svenja Brodt und Steffen Gais wieder im Scanner aufwecken.

**O-Ton 18 Gais:**

Wir haben den Eindruck, dass Sie an einigen Stellen geschlafen haben, Sie sind so bis ins Schlafstadium 2 gekommen; die meiste Zeit waren sie im so genannten Schlafstadium 1, was so zwischen Wach und Schlaf liegt. An einigen Stellen haben Sie auch nicht mehr auf den Ton reagiert. Und was uns jetzt natürlich interessiert, ist: Wie viel von dem Hörbuch haben Sie sich noch - an was können Sie sich noch erinnern?

**Erzählerin:**

Das ist das Verblüffende: Ich soll zunächst frei berichten, was ich noch weiß. Ich erinnere mich an das Mädchen, an Regen, an eine seltsame Reise. Das Gefühl, das das Hörbuch hinterlassen hat, ist bedrückend und mysteriös. Später spielt mir Gais einige Ausschnitte vor, und hier und da erinnere ich mich dunkel. Manche Ausschnitte hingegen kommen mir völlig fremd vor. Nie gehört. Aber ich habe sie gehört und war dabei offenbar wach genug, um verschiedene Knöpfe zu drücken. Wie kann das sein? Offenbar verarbeitet mein Gehirn Informationen von außen, auch während ich schlafe – und mein Körper führt entsprechende Anweisungen aus.

***Atmo 08: Karen, im Original; Meditationsstimme:***

*„Paying attention to your mind, your body and your surroundings. Notice how aspects of your experience in any way different from your normal waking experience“*

**Erzählerin:**

Aber wir können sogar im Schlaf kommunizieren. Mit solchen Sätzen bereitet Karen Konkoly die Versuchspersonen am Cognitive Neuroscience Lab auf ein Experiment vor. Sie sollen zunächst lernen, luzid zu träumen, um dann aus dem Traum heraus mit den Forschenden zu kommunizieren.<sup>vi</sup>

**Sprecher:**

Luzides Träumen oder auch klar träumen heißt, dass sich die Träumenden bewusstwerden, dass sie träumen und den Traum schließlich bewusst beeinflussen können.

**Erzählerin:**

Die Schlafforschung hofft, dadurch noch bessere Einblicke in Träume zu bekommen. Denn eines ihrer grundlegenden Probleme besteht darin, dass sie auf die Traumerzählungen angewiesen ist. Aber die sind ungenau und subjektiv, oft vergessen Versuchspersonen Träume schnell.

***Atmo 09: Töne und Erklärungen von Karen Konkoly zum Luziden Träumen; Training (englisch)***

### **Darüber:**

#### **Erzählerin:**

Das Training beträgt lediglich 30 Minuten direkt vor dem Einschlafen im Labor; die Probandinnen und Probanden kommen zur zweiten Nachthälfte, und Konkoly spielt ihnen einen Ton vor, der sie daran erinnern soll, einen sogenannten Realitätscheck zu machen:

Ist irgendetwas anders als im Wachzustand? Ken Paller, Schlafforscher an der Northwestern University, will anschließend mit den Versuchspersonen im Schlaf kommunizieren.

#### **O-Ton 19 Paller (englisch):**

##### **Overvoice von Paller:**

In Karens Anleitung wird ihnen im Grunde beigebracht, ihre Situation zu überprüfen: Denke über deine aktuelle Erfahrung nach. Entscheide, ob du dich in einem Traum befindest oder ob du wach bist. So wird es zur Gewohnheit. Man könnte es als achtsames Nachdenken über den gegenwärtigen Moment bezeichnen. Andere Leute nennen es einen Realitätscheck, bei dem man überprüft, ob man wach ist oder schläft.

#### **Erzählerin:**

Wenn die Versuchspersonen dann einen luziden Traum haben, stellt Paller ihnen Fragen. Zum Beispiel Matheaufgaben: Was ist acht minus zwei. Die Antwort kommt mit Augenbewegungen. Denn im REM-Schlaf ist der Körper blockiert, wir können uns nicht bewegen. In der Tat konnte Paller zeigen, dass wir im Schlaf nicht nur Dinge verarbeiten und darauf körperlich reagieren können, wie ich das im Tübinger MRT-Scanner erfahre, sondern dass man mit Träumenden auch kommunizieren kann: seine Versuchspersonen beantworteten die Matheaufgaben signifikant häufig richtig. Das eröffnet ganz neue Möglichkeiten für die Traumforschung, findet er, schließlich können wir auf diese Weise jede ja-oder-nein-Frage beantworten.

#### **O-Ton 20 Paller (englisch):**

##### **Overvoice von Paller:**

Und dann können wir fragen: Was passiert im Gehirn? Und wiederum die größere Frage stellen: Wovon handeln Träume? Warum träumen wir?

Und wie beeinflusst es unser reales Leben, unsere kognitiven Fähigkeiten, unsere Problemlösungsfähigkeiten, unsere Fähigkeit, mit neuen Situationen umzugehen? Manche Forscher sagen, dass wir im Traum für reale Situationen üben und dann im echten Leben flexibler reagieren können. Ich weiß nicht, ob das stimmt, aber diese Dinge könnten wir besser erforschen, wenn wir uns nicht auf die lückenhaften Traum-Erzählungen der Leute verlassen müssen, wenn sie wieder wach sind.

#### **Erzählerin:**

Diese Recherche hat meine Idee von wach sein und träumen mehrmals auf den Kopf gestellt. Wir können unsere Träume beeinflussen, wir können im Traum

kommunizieren. Und ich habe offiziell geschlafen, das EEG hat es verraten – und gleichzeitig habe ich doch recht komplexe Anweisungen befolgt. Muss die Forschung also ihre Theorien von den Schlafstadien über den Haufen werfen, vielleicht sogar die ganze Unterscheidung zwischen Wach sein und Schlaf? Neurowissenschaftler Adam Horowitz vom MIT in Boston:

### **O-Ton 21 Horowitz (englisch):**

#### **Overview von Horowitz:**

Ich denke, die meisten aktuellen Erkenntnisse zeigen keine deutlichen Grenzen oder eindeutig voneinander abgrenzbare Kategorien, die es uns erlauben zu sagen: das ist ein Gedanke und das ist ein Traum. Stattdessen sollten wir sagen: Träume sind Gedanken. Sie mögen vielleicht ein bisschen bizarrer sein, vielleicht sind sie immersiver als Tagträume. Aber nicht immer.

#### **Erzählerin:**

Die meisten Träume fühlen sich offenbar an wie Gedanken. Beinahe alle Forscherinnen und Forscher in diesem SWR2 Wissen berichten, dass sie lediglich beim REM-Schlaf weiterkommen mit ihrer Frage: „Was hast du geträumt?“ Björn Rasch sagt, dass Versuchspersonen vor allem nach dem morgendlichen REM-Schlaf diese typischen Traumerinnerungen berichteten. Hat er sie hingegen aus dem Tiefschlaf geweckt, schienen sie nicht geträumt zu haben. Bis er seine Strategie änderte:

### **O-Ton 22 Rasch:**

Man hat dann irgendwann begonnen, nicht mehr zu fragen „was hast du geträumt?“ Sondern „was ging dir durch den Kopf?“. Und da hat man dann erstaunlicherweise festgestellt, dass auch wenn man sie aus ganz anderen Schlafstadien weckt, dass die Leute da viel mehr berichten als mit der anderen Frage. Es ist also dieses Konzept eines Traums, das die Menschen selber haben, das verhindert, einfach zu sagen, was ich gerade als Gedanke im Kopf habe. Und man stellt dann fest, dass eigentlich fast aus allen Schlafstadien, in denen wir die Leute wecken, immer Träume berichtet werden – aber es können eben manchmal auch einfache Gedanken sein. Und das zeigt eigentlich, dass unser Gehirn quasi auch generell mental aktiv ist, Gedanken produziert, aber eben auch bildhafte Vorstellungen produziert und das auch sehr wahrscheinlich unabhängig von der Schlafphase.

#### **Erzählerin:**

Und eigentlich auch unabhängig davon, ob wir wach sind oder schlafen, betont Schlafforscher Michael Schredl – denn auch die so genannte Realität wird ein Stück weit von unserem Gehirn produziert.

### **O-Ton 23 Schredl:**

Träumen wird von einigen Forschern mit dem Begriff der virtuellen Realität verglichen, aber man muss sich ganz klar sein, dass auch im Wachzustand die Lichtreize, die wir über die Augen aufnehmen und auch die anderen Reize vom Gehirn kreativ zu einer subjektiven Erfahrungswelt zusammengebaut werden; das ist kein Spezifikum für Träume, sondern das passiert im Wachzustand auch.

**Erzählerin:**

Adam Horowitz macht das Hoffnung: Man könnte Träume auf eine Art verändern, dass sie uns guttun. Wenn erst einmal der Zusammenhang zwischen Träumen und unserem wachen Leben geklärt ist, wenn wir dank der Befragung von Träumenden während ihres Traums wirklich wissen, was sie träumen, so seine Idee – dann könnten wir anfangen, das alles zu optimieren. Horowitz ist überzeugt, dass die Traumforschung unsere Idee von uns selbst verändern wird:

**O-Ton 24 Horowitz (englisch):****Overvoice von Horowitz:**

Ich denke, wir werden in den kommenden Jahren herausfinden, dass wir viel weniger logisch und rational sind, als wir denken und wollen. Und dass Tagträume einen riesigen Teil unserer Kognition belegen und dass diese Tagträume viel absurder sind, als wir denken. Wir werden herausfinden, dass wir tags mehr träumen als wir denken und dass wir nachts mehr denken als wir träumen.

**Atmo 10: aus Tübingen, wie sie mich befreien: Gais:**

*Jetzt können Sie die EEG-Kappe wieder abnehmen... Das Kabel können Sie mir geben, die Maske können Sie drunter stecken; jetzt versuche ich hier, möglichst schadensfrei die Kappe zu entfernen, wenn es zu sehr zieht, sagen Sie Bescheid (...)*

**Erzählerin:**

Die Nacht im Scanner ist vorbei.

Mein Selbstversuch im Tübinger Schlaflabor und die Gespräche haben gezeigt: Denken und Träumen sind sich ähnlicher als vermutet. Die neuen Erkenntnisse der Schlafforschung über Einschlafen und Aufwachen bringen auch unsere bisherigen Vorstellungen von der wachen Realität tagsüber durcheinander. Wenn die Traumforschung unsere Träume nun ‚Nachtgedanken‘ nennt, dann nicht nur, um aus der Esoterik-Ecke herauszukommen, sondern zurecht. Vielleicht unterscheidet die Wissenschaft eines Tages überhaupt nicht mehr zwischen Schlafen und Wachsein. Eines ist jedenfalls deutlich: eine klare Grenze gibt es nicht.

**SWR2 Wissen Abspann über Bett**

„Einschlafen und aufwachen – Denken wir noch oder träumen wir schon?“ Von Eva Wolfangel. Sprecherin: Lotta Dewenter. Regie: Günter Maurer. Redaktion: Vera Kern. Ein Beitrag aus dem Jahr 2021.

\* \* \* \* \*

## Shownotes:

---

- i Gaislab, das Labor von Steffen Gais <https://gaislab.info/>
- ii Studie von Adam Horowitz und Kolleg:innen über Traumbeeinflussung mit seinem Wearable Dorneo <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053810020300416>
- iii Adam Horowitz' zweite Studie zur Beeinflussung von Träumen
- iv Adam Horowitz hat zusammen mit Kolleg\*innen eine Spezialausgabe des Magazins *Consciousness and Cognition* zum Thema der Beeinflussung von Träumen zusammengestellt: <https://www.sciencedirect.com/journal/consciousness-and-cognition/special-issue/10M66P43FVH>
- v Es ist unklar, welcher Teil des Tiefschlafs dazu führt, dass Lerninhalte gefestigt werden: Björn Rasch und Kolleg\*innen in einer Studie zu den Schwierigkeiten: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33590257/>
- vi Ken Paller und Kolleg\*innen über die Kommunikation mit luzid Träumenden: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982221000592>