

Dr. Steven Laureys | Valérie Leblanc | Nicolas Cougot

EINE REISE DURCH UNSER

GEHIRN

Wie entstehen
Emotionen?



Welchen Zweck hat
das Vergessen?



Ist es möglich,
das Gehirn gesund
zu ernähren?

Schläft
das Gehirn?



Warum kann man
nach dem Sport
besser denken?



riva

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.
Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@rivaverlag.de

Wichtige Hinweise

Dieses Buch ist für Lernzwecke gedacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und die Autoren haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wurde auf eine genderspezifische Schreibweise sowie eine Mehrfachbezeichnung verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

1. Auflage 2023

© 2023 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Türkenstraße 89

80799 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Die französische Originalausgabe des Autors Steven Laureys erschien 2022 bei Hachette-Livre (Hachette Pratique) unter dem Titel *Cerveaugraphie: Comprendre le cerveau en 100 dessins et schémas*. © Hachette-Livre (Hachette Pratique) 2022. All rights reserved.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Übersetzung: Wiebke Krabbe

Redaktion: Dr. Frauke Bayer

Umschlaggestaltung: Manuela Amode

Illustrationen: Valérie Leblanc

Satz: Daniel Förster, Belgern

Druck: Florjančič Tisk d.o.o., Slowenien

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-7423-2318-7

ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-2108-1

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-2109-8



Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.riva-verlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter www.m-vg.de

Dr. Steven Laureys | Valérie Leblanc | Nicolas Cougot

EINE REISE DURCH UNSER GEHIRN

Wie entstehen Emotionen?

Welchen Zweck hat das Vergessen?

Ist es möglich, das Gehirn gesund zu ernähren?

Warum kann man nach dem Sport besser denken?

Schläft das Gehirn?

riva

INHALT

Vorwort	7
Einführung	9
Allerlei Irrtümer über das Gehirn	10
Gehirnforschung	12
Ungelöste Geheimnisse	14
Das Gehirn – was ist das?	17
Wie hat sich das Gehirn entwickelt?	18
Wie ist das Gehirn aufgebaut?	20
Linke Hirnhälfte, rechte Hirnhälfte?	22
Was sind Neuronen?	24
Graue oder weiße Substanz?	26
Von der Geburt bis zum Tod	30
Unterscheidet sich das menschliche Gehirn von dem von Tieren?	32
Das Gehirn und die Sinne	35
Wie funktionieren die fünf Sinne?	36
Hormone und Gehirn	40
Der Darm, das zweite Gehirn?	46
Essen für das Gehirn?	50
Die Beziehung zwischen Hirn und Herz	54
Woher kommt das Bewusstsein?	56
Haben Tiere ein Bewusstsein?	58

Emotionen und kognitive Fähigkeiten 61

Altert unser Gehirn?	64
Genetik und Gehirn	66
Warum ist Sport gut für das Gehirn?	70
Was ist Hyperaktivität?	72
Lässt sich die Gehirnleistung steigern?	74
Schläft das Gehirn?	78
Was geschieht, wenn wir träumen?	80
Gehirn und Sprache	84
Empathie und soziale Beziehungen	86
Gehirn und Drogen	88

Das Gehirn in Alarmbereitschaft 93

Hat die Digitalisierung Einfluss auf das Gehirn?	94
Gehirn und Schmerz	96
Was sind degenerative Krankheiten?	100
Was ist ein Koma?	104
Stirbt das Gehirn?	106

Das Gehirn der Zukunft 109

Lässt sich das Gehirn reparieren?	110
Transhumanismus	112
Was ist künstliche Intelligenz?	114
Kann man Gedanken lesen?	116
Die Grenzen des Bewusstseins	118
Stichwortverzeichnis	120
Über die Autoren	124

VORWORT

Was ist das Gehirn? Wie funktionieren die Neuronen? Wozu dient der Hippocampus? Warum haben wir ein »zweites Gehirn«? Woher kommen unsere Gefühle? Was passiert, wenn wir träumen, lieben, meditieren oder vegetieren? Wie sah Einsteins Gehirn aus? Was muss man essen, um sein Gehirn gut zu versorgen? Haben Tiere ein Bewusstsein? Kann man ein Gehirn transplantieren? Dieses komplexe, wichtige Organ wirft eine Vielzahl von Fragen auf. Viele Patienten, die mich aufsuchen, machen sich Gedanken über die langfristige Entwicklung ihrer kognitiven Fähigkeiten.

Es ist wichtig zu wissen, dass wir während unseres gesamten Lebens Einfluss auf den Gesundheitszustand unseres Gehirns, seine Fähigkeiten und deren Erhaltung nehmen können. Die medizinische Forschung schreitet stetig voran und insbesondere im Bereich der neurologischen Erkrankungen gibt es ermutigende Ergebnisse. Ebenso umfangreich wie der medizinische Aspekt ist aber die Funktionsweise des Gehirns im Alltag, bei allen unseren Aktivitäten und in allen unseren emotionalen Zuständen. Ich möchte dich in diesem Buch zu einer Entdeckungsreise durch die geheimnisvolle Welt unseres Gehirns einladen. Dabei will ich versuchen, die Sachverhalte so einfach und griffig wie möglich zu erklären, vor allem aber mit der Bescheidenheit eines Forschers, der weiß, dass es noch enorm viel zu entdecken gibt.

Steven Laureys

EINFÜHRUNG

ALLERLEI IRRTÜMER ÜBER DAS GEHIRN

MATHEMATIKBEULE

Ende des 18. Jahrhunderts vertrat der deutsche Arzt Franz Gall die Überzeugung, dass bestimmte Teile des Gehirns wichtiger seien als andere. Er begann Schädel abzutasten und verglich die Gehirne von Kriminellen (die oft mit einem hässlichen Gesicht und Beulen auf dem Schädel dargestellt wurden) mit den Gehirnen von außergewöhnlich klugen Menschen. Gall war der Meinung, dass man beispielsweise eine besondere Begabung für die Mathematik an einer »Beule« am Schädel erkennen könne. Seine Theorie ist nicht mehr gültig, dennoch ist die Debatte nicht völlig abgeschlossen: Heute ist erwiesen, dass bestimmte Bereiche oder Netzwerke des Gehirns für spezifische Funktionen wichtiger sind als andere.

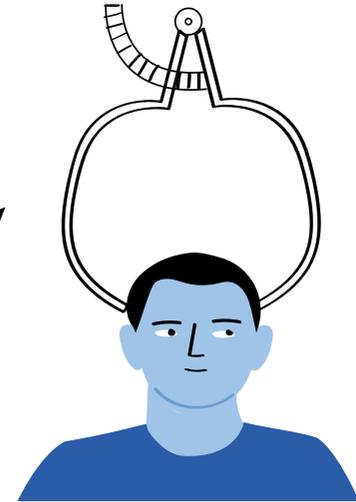


DREI GEHIRNE

In den 1960er-Jahren stellte Paul MacLean die Theorie des triunischen (dreieinigen) Gehirns auf. Hinter diesem Begriff verbirgt sich der bis heute populäre Glaube, dass das Gehirn in drei Regionen gegliedert ist: das Reptiliengehirn, das unsere instinktiven Verhaltensweisen steuert, darauf aufbauend das limbische Gehirn, das den Sitz der Emotionen bildet, und schließlich der *Neokortex*, über den nur Menschen verfügen und der Sitz des komplexen Denkens ist. Diese Theorie ist wahrscheinlich falsch. Alle Bereiche des Gehirns sind miteinander verbunden, das Gehirn hat somit keine separate »tierische« Seite. Außerdem unterscheidet sich das menschliche Gehirn nicht grundlegend von dem anderer Tiere. Alle Wirbeltiere, von Fischen über Reptilien bis zu Säugetieren, besitzen ein Nervensystem, das dabei hilft, ihre Handlungen zu steuern.

EINE FRAGE DER GRÖSSE

»Er hat ein Spatzenhirn.« Lange Zeit wurde angenommen, dass die Gehirnleistung mit der Größe des Organs zusammenhängt. Die Größe wurde entweder durch Wiegen des Gehirns oder durch die Bestimmung seines Volumens gemessen. Die Evolution zeigt aber, dass die Größe des Gehirns zunächst zu- und dann wieder abgenommen hat. Der moderne *Homo sapiens* hat ein kleineres Gehirn als der Cro-Magnon-Mensch. Größe oder Volumen des Gehirns stehen also nicht in direktem Zusammenhang mit der Intelligenz. Albert Einstein hatte sogar ein leichteres Gehirn als der Durchschnittsmensch seiner Zeit. Neben der Größe scheint auch die Qualität der Verbindungen zwischen den Neuronen eine wichtige Rolle zu spielen.



MULTITASKING

Manche Menschen können zwei Dinge gleichzeitig tun, andere sind dazu nicht in der Lage. Das bedeutet aber nicht, dass manche Menschen über ein multitaskingfähiges Gehirn verfügen und andere nicht. Das Gehirn ist nicht multitaskingfähig, es wechselt von einer Aufgabe zur anderen. Es fällt ihm schwer, zwei oder mehr Informationen gleichzeitig zu verarbeiten, denn sein Pufferspeicher, der eingehende Informationen verarbeitet, ist begrenzt. Es ist also nicht möglich, sich wirklich auf eine Arbeit zu konzentrieren, während man gleichzeitig in sozialen Netzwerken surft oder seine E-Mails liest.

DAS UNTERFORDERTE GEHIRN

Man liest immer wieder, dass wir nur zehn Prozent unseres Gehirns nutzen. Diese Vorstellung beruht jedoch auf einem Irrtum. Als man die Gliazellen entdeckte, die unsere Neuronen versorgen und schützen, ging man davon aus, dass sie 90 Prozent unseres Gehirns ausmachen. In Wirklichkeit nutzen wir zwar unser gesamtes Gehirn, aber niemals alle seine Zellen gleichzeitig. Und selbst das ist noch keine absolute Wahrheit. Das Potenzial des Gehirns muss noch erforscht werden, denn unsere Intelligenz beruht auf den Tausenden von Verbindungen, die das riesige Netzwerk der Neuronen bilden – ein Netz, das sich zudem noch weiterentwickeln kann.

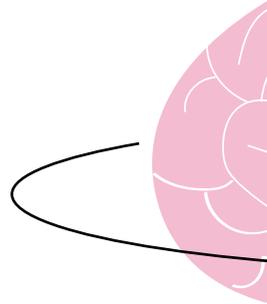
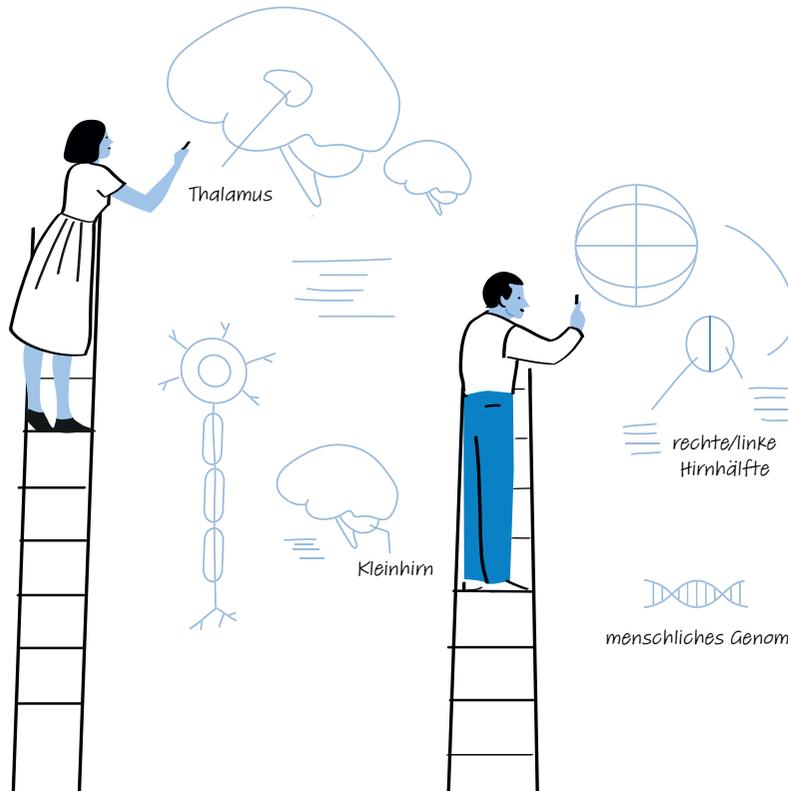


GEHIRNFORSCHUNG

GROSSE ENTDECKUNGEN, GROSSE NAMEN

ENTDECKUNG EINER NEUEN WELT

Die Erforschung des Gehirns könnte man mit der Entdeckung einer neuen Welt vergleichen. Schon in der Antike seziierte Galen Tiere, um seine Beobachtungen auf den Menschen zu übertragen. So konnte er bereits Nervenimpulse beschreiben. Das Gehirn des Menschen wurde erstmals von Andreas Vesalius erforscht, der seine Erkenntnisse 1543 in seinem Werk *De humani corporis fabrica* (»Über die Struktur des menschlichen Körpers«) veröffentlichte. Er seziierte und untersuchte Gehirne von Toten und konnte so erstmals zeigen, dass die Nerven mit dem Gehirn und nicht mit dem Herzen verbunden sind. Vesalius benannte in lateinischer Sprache alle Teile des Gehirns, die Nerven und die anderen Körperteile. Sein Buch wurde zum Standardwerk – und zum Albtraum von Anatomiestudenten.



ERSTE MESSUNGEN

Drei Jahrhunderte nach Vesalius stellte der Italiener Angelo Mosso fest, dass man bei Patienten mit Kopfverletzungen das Gehirn spüren konnte. Er kam auf die Idee, diese Entdeckung zur Erforschung des Gehirns zu nutzen. Mosso legte ein Blutdruckmessgerät an der Stelle der Verletzung an. Seine Schlussfolgerung lautete, dass ein Anstieg des Hirndrucks ein Anzeichen für geistige Anstrengung sei. Vierzig Jahre später machte der Amerikaner John Fulton das Gehirn zum ersten Mal hörbar. Er zeichnete das Geräusch des Blutflusses im Schädel seines Patienten Walter K. auf. Dieser hatte angegeben, den verstärkten Blutfluss zur Hirnrinde als »Rascheln« zu hören, wenn er zu lesen begann.