

PROF. DR. JÜRGEN VORMANN | BERNHARD HOBELSBERGER
IRA KÖNIG

DR. FOOD

FÜR SEELE, GEHIRN & NERVEN

**Die besten Ernährungsstrategien
für geistige Leistungsfähigkeit und
innere Balance**

G|U

Hinweis zur Optimierung

Unsere eBooks werden auf kindle paperwhite, iBooks (iPad) und tolino vision 3 HD optimiert. Auf anderen Lesegeräten bzw. in anderen Lese-Softwares und -Apps kann es zu Verschiebungen in der Darstellung von Textelementen und Tabellen kommen, die leider nicht zu vermeiden sind. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Impressum

© eBook: GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, München, 2020

© Printausgabe: GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, München, 2020

Alle Rechte vorbehalten. Weiterverbreitung und öffentliche Zugänglichmachung, auch auszugsweise, sowie die Verbreitung durch Film und Funk, Fernsehen und Internet, durch fotomechanische Wiedergabe, Tonträger und Datenverarbeitungssysteme jeder Art nur mit schriftlicher Zustimmung des Verlags.

Projektleitung: Nadine Widl

Lektorat: Melanie Hartmann

Bildredaktion: Simone Hoffmann

Covergestaltung: independent Medien-Design GmbH, Horst Moser, München

eBook-Herstellung: Yuliia Antoniuk

 ISBN 978-3-8338-7465-9

1. Auflage 2020

Bildnachweis

Illustrationen: Joseph & Sebastian, München; Adobe Stock, Andreas Ahnefeld, Fotolia, GU-Archiv/Christian Teubner, iStockphoto, Mauritius Images, Privat, Renate Forster, Shutterstock, The Noun Project

Fotos: Tina Engel

Syndication: www.seasons.agency

GuU 8-7465 01_2020_01

Unser E-Book enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Deshalb können wir für diese fremden Inhalte auch keine Gewähr übernehmen. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich. Im Laufe der Zeit können die Adressen vereinzelt ungültig werden und/oder deren Inhalte sich ändern.

Die GU-Homepage finden Sie im Internet unter www.gu.de

 www.facebook.com/gu.verlag

GRÄFE
UND
UNZER

Ein Unternehmen der
GANSKE VERLAGSGRUPPE

Garantie



LIEBE LESERINNEN UND LESER,

wir wollen Ihnen mit diesem E-Book Informationen und Anregungen geben, um Ihnen das Leben zu erleichtern oder Sie zu inspirieren, Neues auszuprobieren. Wir achten bei der Erstellung unserer E-Books auf Aktualität und stellen höchste Ansprüche an Inhalt und Gestaltung. Alle Anleitungen und Rezepte werden von unseren Autoren, jeweils Experten auf ihren Gebieten, gewissenhaft erstellt und von unseren Redakteuren/innen mit größter Sorgfalt ausgewählt und geprüft.

Haben wir Ihre Erwartungen erfüllt? Sind Sie mit diesem E-Book und seinen Inhalten zufrieden? Haben Sie weitere Fragen zu diesem Thema? Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldung, auf Lob, Kritik und Anregungen, damit wir für Sie immer besser werden können. Und wir freuen uns, wenn Sie diesen Titel weiterempfehlen, in ihrem Freundeskreis oder bei Ihrem online-Kauf.

KONTAKT

GRÄFE UND UNZER VERLAG
Leserservice

Postfach 86 03 13
81630 München
E-Mail: leserservice@graefe-und-unzer.de

Telefon: 00800 / 72 37 33 33*
Telefax: 00800 / 50 12 05 44*
Mo-Do: 9.00 – 17.00 Uhr
Fr: 9.00 bis 16.00 Uhr (*gebührenfrei in D,A,CH)

Wichtiger Hinweis

Die Gedanken, Methoden und Anregungen in diesem Buch stellen die Meinung bzw. Erfahrung der Verfasser dar. Sie wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und mit größtmöglicher Sorgfalt geprüft. Sie bieten jedoch keinen Ersatz für persönlichen kompetenten medizinischen Rat. Jede Leserin, jeder Leser ist für das eigene Tun und Lassen auch weiterhin selbst verantwortlich. Weder Autoren noch Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch gegebenen praktischen Hinweisen resultieren, eine Haftung übernehmen.

Vorwort

Über Stunden konzentriert und schöpferisch arbeiten können. Gut gelaunt bleiben, selbst bei hohem Stresspegel. Das Gedächtnis auch in fortgeschrittenem Alter stärken. All das ist möglich – mit einem smarten Speiseplan.

HIRNLEISTUNG BRAUCHT HIRNKOST

Wer sich die richtigen Nährstoffe auf den Teller lädt, der liefert seinem Denkorgan die Mentalmoleküle, mit denen es seine Kapazitäten voll ausschöpft. Die Energie des Oberstübchens stammt aus Glukose, seine Botenstoffe für innere Ruhe oder erhöhte Aufmerksamkeit bildet es aus Eiweißbausteinen und seine Zellen bestehen zu einem Großteil aus speziellen Fettsäuren. Nicht zu vergessen: diejenigen Vitamine, Mineralstoffe und sekundären Pflanzenstoffe, die beispielsweise den Energiestoffwechsel ankurbeln oder Nervenzellen und Gehirngefäße vor aggressiven Stoffwechselprodukten schützen.

Die Darmflora als Schlüssel zu psychischer Gesundheit

Wie neuere Forschung zeigt, kann klug zusammengestelltes Brainfood sogar vor Demenz und psychischen Erkrankungen wie etwa Depressionen schützen. Hier spielt das Darmmikrobiom eine zentrale Rolle, also die Gemeinschaft der Bazillen, die den unteren Verdauungstrakt bevölkern. Über die Darm-Hirn-Achse, d.h. über Nerven-, Immun- und Hormonsystem, stehen die Bakterienzellen in engster Verbindung mit dem Denkapparat. So steigern sie das Wohlbefinden, beeinflussen Angst- und Stressreaktionen und fördern die gesunde Gehirnalterung. Das klappt

allerdings nur, wenn man den kleinen Hirnfreunden die passende Energiequelle zur Verfügung stellt – nämlich spezielle Ballaststoffe, die als Präbiotika bezeichnet werden. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie im Detail, welche Lebensmittel Sie für ein starkes Gehirn brauchen und welche Nährstoffe Psyche und Nervensystem bis ins hohe Alter gesund erhalten.

Teil 1

SPANNENDE EXPEDITION IN UNSER OBERSTÜBCHEN

Kennen Sie das Wunderwerk Gehirn, die faszinierende Arbeit der Nervenzellen und ihrer Hormone? Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen dieses sensible Zusammenspiel in unserem Körper vor. Sie erfahren, wie die richtige Ernährung das Gehirn schützt und hilft, seelische Beschwerden zu lindern.

Richtig essen, besser denken

Was wir essen, formt nicht nur die Figur, sondern auch Gedanken und Gemüt. Erst mit den richtigen Lebensmitteln auf dem Teller schöpft Ihr Gehirn sein geistiges Potenzial aus. Gutes Essen hilft, Energie, Konzentrationsvermögen und Belastbarkeit zu steigern. Langfristig trägt die richtige Ernährung dazu bei, Depressionen und Demenz zu vermeiden.

Die Handvoll Gummibärchen gegen den Stress im Büro. Der Muntermacher-Espresso nach dem Mittagessen. Der Teller Pasta als Glücksstifter an einem trüben Herbstabend. Essen und Trinken ändert die Gefühlslage und diese Erfahrung nutzen wir jeden Tag. Meistens geht es dabei eher um die kurzfristigen Effekte, also darum, Energielevel und Stimmung zu pushen. Dabei kann die richtige Ernährung noch weit mehr. Sie stellt abends die Weichen für erholsamen Schlaf und liefert morgens die Zutaten, um tatkräftig in den Tag zu starten. Sie stärkt Lernfähigkeit und Gedächtnis und lindert Depressionen sowie Ängste. Darüber hinaus halten smarte Lebensmittel die grauen Zellen bis ins hohe Alter in Form: Es gibt kaum eine wirkungsvollere Vorbeugung gegen Demenzerkrankungen als eine hirngesunde Ernährung.

BIOCHEMIE IM GEHIRN

All das funktioniert, weil unser Zentralorgan biochemisch arbeitet. Es holt seine Energie aus Zucker und formt Eiweißbausteine in Botenstoffe um, die gute Laune, innere Ruhe und ein robustes Selbstwertgefühl vermitteln. Mithilfe von spezifischen Fettsäuren baut das Gehirn seine Zellmembranen auf und jagt Nervensignale mit Tempo 400

durch den Schädel. Vitamine und Mineralstoffe helfen ihm, den Energiestoffwechsel zu beschleunigen. Einige B-Vitamine aktivieren die Erneuerung geschädigter Nerven. Zugleich schützen antioxidativ wirkende Mikronährstoffe die Nervenzellen vor oxidativem Stress, der zu ihrem Untergang und damit zu Demenz führen kann.

DIE DARM-HIRN-ACHSE

In den vergangenen Jahren haben Forscher zudem einen neuen Stoffwechselweg entdeckt, über den die Ernährung Denken und Fühlen steuert: nämlich über den Darm und seine Bakterien. Die hundert Billionen Mikroben machen sich nicht nur bei der Zersetzung der Nahrung nützlich, sie beeinflussen per Darm-Hirn-Achse auch das Zentralorgan. Über Blutbahn oder Vagusnerv kommunizieren die winzigen Verdauungshelfer mit dem Gehirn, wo sie die Stressresistenz stärken und Ängste lindern. Von manchen Experten werden sie deshalb als »Psychobiotika« bezeichnet. Selbst Depressionen und neurodegenerative Erkrankungen wie Morbus Parkinson werden neuerdings mit dem Darmzustand in Verbindung gebracht. Mit den richtigen Lebensmitteln auf dem Teller – sogenannten Probiotika und Präbiotika – kann jeder seine hirnfrendlichen Untermieter im Darm gezielt vermehren.

DAS LEISTET SMARTFOOD FÜR IHR GEHIRN:



Auf die Schnelle (binnen Minuten bis Stunden):

- Mehr Energie
- Bessere Denkleistungen
- Gesteigerte Kreativität
- Bessere Laune
- Erholsamer Schlaf



Auf mittlere Sicht (binnen Tagen bis Monaten):

- Starke Nerven
- Höhere Stressresistenz
- Besseres Gedächtnis



Auf lange Sicht (binnen Jahren):

- Geringeres Risiko für Depressionen, vaskuläre Demenz, Morbus Alzheimer

Wunderwerk Gehirn: Eine Betriebsanleitung

Wir sind unser Gehirn. Unter der Schädeldecke liegt die Schaltzentrale für Gedanken, Gefühle und Erinnerungen. So funktioniert das Betriebssystem unseres Ichs.

Rund 1,4 Kilogramm schwer, von gallertig-buttriger Konsistenz und gefurcht wie ein Chinesischer Faltenhund: Rein optisch macht das Gehirn wenig her. Umso erstaunlicher seine Fähigkeiten. Als Produktionsstätte für geistige Gaben bildet das Zentralorgan die Quelle für logisches Denken, Gedächtnisstärke, Kreativität und Optimismus. Ideen und Verhalten entstehen im Zusammenspiel von 86 Milliarden Neuronen (von griech. *neuron*, Nerv), den Bausteinen des Denkens. Zusammen mit den Gliazellen bilden sie das Nervengewebe. Gliazellen halten die Neuronen zusammen, ernähren und schützen sie. Gemeinsam bilden sie das am höchsten entwickelte Gewebe im Körper.

Die Aufgabe des Nervensystems: Reize aus der Umwelt oder dem Körper weiterleiten und verarbeiten. Das geschieht in Form von elektrischen Impulsen, die an den Synapsen – den Verbindungsstellen zwischen den Nervenzellen – in chemische Signale umgewandelt werden. Entsprechend findet man Nervengewebe nicht nur im Gehirn, sondern z. B. auch im Rückenmark und dem Darm. Als Zentralorgan, in dem nicht nur über den Sinn des Lebens nachgedacht, sondern Atmung, Puls, Verdauung oder Gleichgewicht geregelt wird, verbraucht das Gehirn außergewöhnlich viel Energie. Etwa ein Fünftel der täglichen Kalorien werden von diesem Organ in Beschlag genommen.



So viel Energie braucht das Gehirn

Ein Team von Neurowissenschaftlern der Vanderbilt University (US-Bundesstaat Tennessee) hat es ganz genau errechnet: Eine Milliarde Nervenzellen benötigen im Schnitt sechs Kilokalorien am Tag. Macht bei 86 Milliarden Neuronen im Gehirn durchschnittlich 516 Kilokalorien. Stress oder intensive geistige Tätigkeiten erhöhen den Bedarf an Energie – aber auch an Vitaminen und Mineralstoffen – noch zusätzlich.

WO DIE EMOTIONEN ENTSTEHEN

Auch wenn sie uns gelegentlich in die Quere kommen: Gefühle bringen die Würze ins Leben. Freude, Liebe und Überraschung, aber auch Ärger, Scham oder Traurigkeit heben das Dasein von der Nulllinie ab. Erfunden hat die Natur solche Regungen als Antwort auf äußere Reize. Die Furcht beim Blick vom Hochhausdach signalisiert, dass es schlauer ist, nicht zu nahe an den Rand zu treten. Liebe, die wir für einen anderen verspüren, zeigt an, dass wir diesem Menschen genug vertrauen dürfen, um gemeinsame Nachkommen in die Welt zu setzen. Als emotionale Basisausstattung sind uns Angst, Ekel, Überraschung oder Scheu angeboren. Wie jede Mutter weiß, drücken Babys von Beginn an Gefühle wie Unbehagen oder Ekel aus. Gefühle fördern also richtiges Entscheiden und Verhalten – meistens jedenfalls. Im Normalfall klappt das besser, wenn diese Regungen auch ins Bewusstsein vordringen. Das ist nicht selbstverständlich. Denn das limbische System, in dem

Emotionen entstehen, gehört ins Reich des Unterbewusstseins. Es umgibt den Hirnstamm wie einen Saum (lat. limbus, Rand). Seine unterschiedlichen Komponenten steuern Angst, Liebe, Wut und Lust. Außerdem sorgt das limbische System dafür, dass wir neue Dinge lernen und erinnernswerte Ereignisse im Gedächtnis festhalten. Anatomische Schaltstelle ist die wenige Gramm leichte und mandelförmige Amygdala. Das limbische System ist auch Endstation für die Darm-Hirn-Achse ([>](#)), also die Nervenverbindung zu den Verdauungsorganen. Dass wir den Gefühlen nicht hilflos ausgeliefert sind, verdanken wir der Großhirnrinde. Hier im Cortex entstehen das Bewusstsein und die Fähigkeit, Gefühle sprachlich zu beschreiben. Wenn Menschen mit Spinnenphobie nach einer Verhaltenstherapie ihre Furcht ablegen, liegt das an dieser Instanz. Die Neuronen im limbischen System dieser Personen feuern nämlich auch nach der Behandlung übermäßig stark weiter, wenn sie ein Krabbeltier wahrnehmen. Doch die coole Großhirnrinde hält die Furcht in Zaum.

Die Anatomie des Gehirns

GROSSHIRN

Dass wir eine Einkommenssteuer-Durchführungsverordnung haben und Hochhäuser bauen, liegt an der Großhirnrinde. Die faltige Denkerschicht macht 80 Prozent der Hirnmasse aus und bildet die höchste Instanz des zentralen Nervensystems. Sie ist in zwei Hälften aufgeteilt. Diese Hemisphären setzen sich aus unterschiedlichen Gehirnlappen zusammen, die wiederum spezialisierte Aufgaben übernehmen: beispielsweise Sehen, Hören, Lernen, logisches Denken oder Kreativität.

LIMBISCHES SYSTEM

Wenn das Großhirn der nüchterne Klassenstreber ist, dann ist das limbische System, sein Nachbar im Gehirn, das Sensibelchen, das seine Gefühle betont. Freude, Ärger, Lust, Aufregung oder Trauer werden in dieser Hirnregion generiert. Sie untersteht nicht dem Bewusstsein. Das limbische System liegt zwischen Hirnstamm und Großhirn und birgt unter anderem den Hippocampus, das Tor zum Gedächtnis.

HIRNSTAMM

Der Hirnstamm bildet die unterste Schublade im Gehirnkasterl. Diese einfachste und älteste Gehirnregion hat sich vor 500 Millionen Jahren im Lauf der Evolution entwickelt. Deswegen trägt sie den wenig schmeichelhaften Beinamen »Reptiliengehirn«. Lediglich daumengroß, regeln ihre Nervenzellen unbewusste, aber lebenswichtige Vorgänge wie Herzschlag, Atmung und Verdauung. Zudem

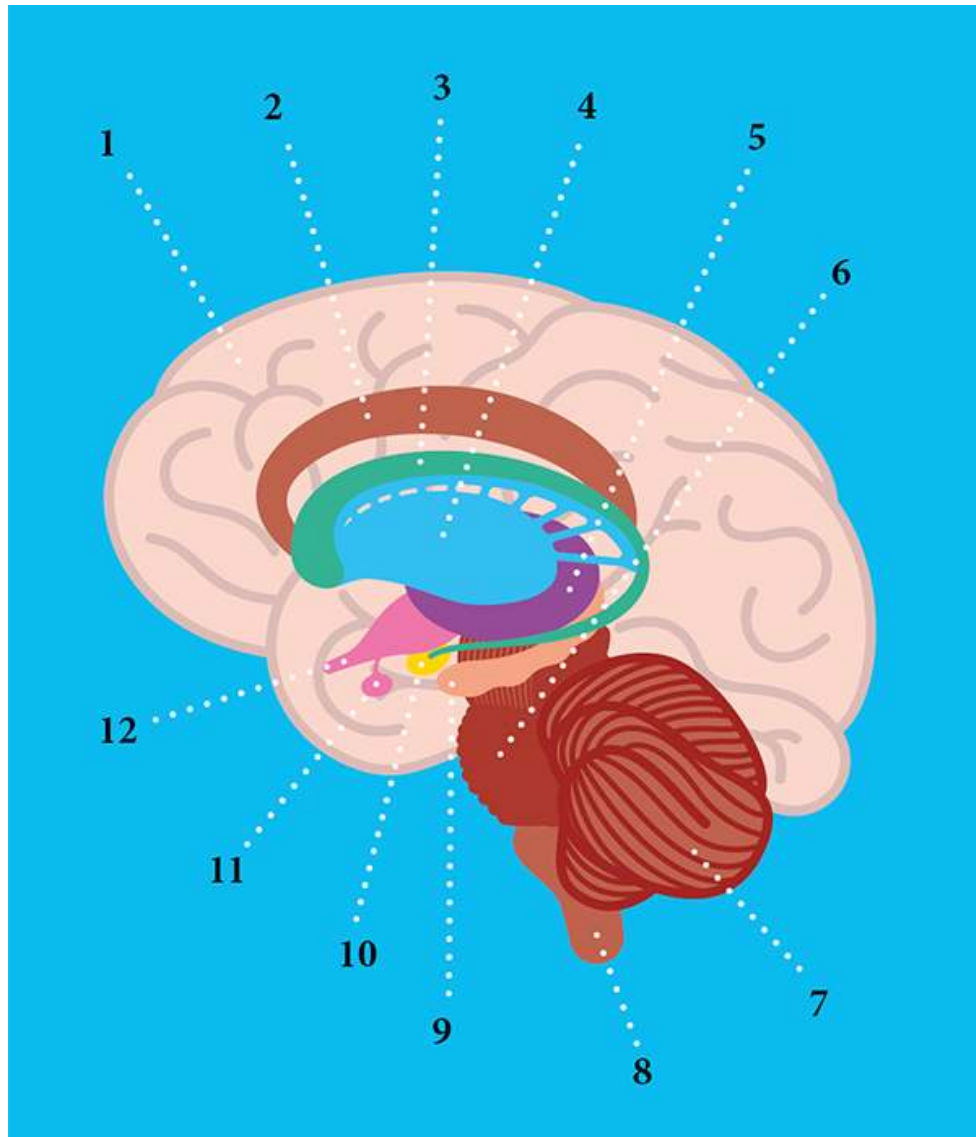
überwacht der Hirnstamm den Wärme-, Wasser- und Energiehaushalt des Körpers.

KLEINHIRN

Das Kleinhirn reguliert alle Bewegungen und sorgt dafür, dass wir unser Gleichgewicht halten. Wer beim Badminton Luftlöcher schlägt, darf es also auf diese Hirnregion schieben. Die blumenkohlartige Ausstülpung am Hinterkopf spielt aber auch eine Rolle für Planungsverhalten und Aufmerksamkeitsfunktionen. Obwohl das Kleinhirn nur ein Zehntel der gesamten Hirnmasse ausmacht, beherbergt es mehr als die Hälfte aller Nervenzellen. Was beweist: Es braucht reichlich neuronale Verschaltungen, um einen Ball zu treffen.

ZWISCHENHIRN

Dieses Areal sitzt auf dem Hirnstamm. Es verarbeitet Sinneseindrücke, lenkt Hunger und Durst und steuert den Biorhythmus. Sein Hypothalamus bildet als Vermittler zwischen Hormon- und Nervensystem eine wichtige Schaltzentrale im Organismus.



1. Großhirn
2. Gyrus cinguli (Gürtelwindung)
3. Balken
4. Thalamus
5. Mittelhirn
6. Pons (Brücke)
7. Kleinhirn
8. Rückenmark
9. Hippocampus
10. Amygdala (Mandelkern)
11. Hypophyse (Hirnanhangdrüse)
12. Hypothalamus

So arbeiten die Nervenzellen

Hirnarbeit ist Teamwork zwischen unterschiedlichen Nervenarealen wie beispielsweise dem Lese- oder Sprachzentrum. Die Kommunikation dieser verschiedenen Zellgruppen, die teilweise weit voneinander entfernt liegen, geschieht mithilfe von elektrischen und chemischen Signalen. Den Postweg für diese Impulse bilden faserartige Verbindungen zwischen den Nervenzellen. Der sendende Fortsatz heißt Axon (von griech. *áxon*, Achse), die empfangenden nennt man Dendriten (von griech. *dendron*, Baum). Während Dendriten kaum länger werden als einige Hundert Mikrometer, strecken sich Axone oft in weit entfernte Teile des Gehirns. So schaffen sie ein Gewirr aus Nerven Kabeln, die das Gehirn auf mikroskopischer Ebene wie ein Berg Spaghetti aussehen lassen. Am Ende jedes Dendriten und jedes Axons hängt ein kleines Köpfchen, die Synapse – Schaltstelle für den Kontakt zwischen den Nervenzellen. Über Axone, Dendriten und Synapsen kann jede der 86 Milliarden Nervenzellen mit bis zu 200.000 anderen Neuronen in Austausch treten. Erst dieses Netzwerk macht das Gehirn zur komplexesten Struktur des bekannten Universums.

Beim lauten Vorlesen dieser Zeilen sind in Ihrem Gehirn unter anderem beteiligt: das primäre Sehzentrum (für die Buchstabenerkennung), das Lesezentrum (füllt die Buchstaben mit Sinn), das motorische Sprachzentrum (erstellt das Artikulierungsprogramm) sowie das motorische Rindenfeld (aktiviert Lippen, Zunge, Stimmbänder).

Der Türsteher im Gehirn: Die Blut-Hirn-Schranke

Nicht alles, was im Blut zirkuliert, soll auch ins zentrale Nervensystem. Deshalb hat die Natur die sogenannte Blut-Hirn-Schranke erfunden: extrem dicht verknüpfte Wandzellen in den Blutkapillaren im Gehirn. Gemeinsam mit einer Batterie von Abwehrproteinen verhindert diese natürliche Barriere, dass beispielsweise Krankheitserreger oder Giftstoffe aus den Gefäßen das empfindliche Nervengewebe beschädigen.

Allerdings hat dieser zelluläre Türsteher eigene Vorstellungen, wen er passieren lässt. Alkohol, Nikotin und Heroin dürfen herein, viele Medikamentenwirkstoffe hingegen nicht. Zum Glück stehen für Brainfood die Zelltürchen der Blut-Hirn-Schranke weit offen. Deshalb können Glukose, wichtige Aminosäuren, Omega-3-Fettsäuren, B-Vitamine, Vitamin C, bestimmte Karotinoide und etliche weitere Vitalstoffe das Hirn fit halten.



Fitte Gefäße

Der Mensch ist so jung wie seine Gefäße. Dieser Lieblingsspruch aller Angiologen gilt erst recht für den Kopf. Nur wenn die großen Hirnarterien und das feine Netzwerk der Kapillaren – die Haargefäße – frei von Ablagerungen sind, kann das Gehirn optimal mit Sauerstoff und Nährstoffen aus dem Blut beliefert werden. Verkalkungen hingegen behindern die Bewirtung der grauen Zellen empfindlich. Die Folgen solcher Versorgungsengpässe reichen von Konzentrations- und Gedächtnisstörungen bis hin zu vaskulärer Demenz. Häufige Auslöser für Durchblutungsstörungen sind Arteriosklerose, Diabetes mellitus und Bluthochdruck. Die gute Nachricht: Vor allem mithilfe von Antioxidantien ($\geq$) und Omega-3-Fetten ($\geq$) aus der Ernährung lässt sich das Risiko für Gefäßablagerungen und damit für eine vaskuläre Demenz wirksam senken.

Gehirnbotsstoffe: Die Moleküle der Gefühle

Wie in einem ausgetüftelten Labor braut sich das Gehirn seine eigenen Chemikalien. Dieser hochpotente Cocktail aus Dopamin, Serotonin & Co. steuert Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden. Die nötigen Ingredienzen holt sich das Gehirn aus der Nahrung.

Optimismus, Tatkraft, Freude oder Wohlbehagen besitzen eine chemische Entsprechung. Wie im Pharmazielabor produziert das Gehirn Serotonin, Acetylcholin, Dopamin, Melatonin und viele andere Nervenbotsstoffe. Diese Gefühlsüberbringer steuern Emotionen, lassen uns in Lösungen denken statt in Problemen und wiegen uns abends in den Schlaf. Mehr als hundert Neurotransmitter kennt die Wissenschaft. Diese Hirnchemie lässt sich auf ganz unterschiedliche Art beeinflussen: legal (mit Antidepressiva), illegal (mit Kokain) und aus dem Essregal. Bestimmte Eiweiße (≥) und Fette (≥) liefern die nötigen Bausubstanzen für die Botsstoffe und optimieren den Hirnstoffwechsel. Auch B-Vitamine (≥) sind unerlässlich, um Neurotransmitter zu bilden.



Wie das Glück ins Gehirn kommt

Der Glücksbotenstoff Serotonin – der sich bei Depressionen rarmacht – steckt sogar direkt in Lebensmitteln, etwa in Bananen, Nüssen oder Tomaten. Leider scheitert das Serotonin an der Blut-Hirn-Schranke ($\geq$). Diese Zellbarriere lässt sich jedoch austricksen und der Serotoninspiegel im Oberstübchen erhöhen, wenn gleichzeitig Zucker aufgenommen wird. Das Kohlenhydrat lässt den Insulinspiegel steigen – die Blut-Hirn-Schranke öffnet sich.

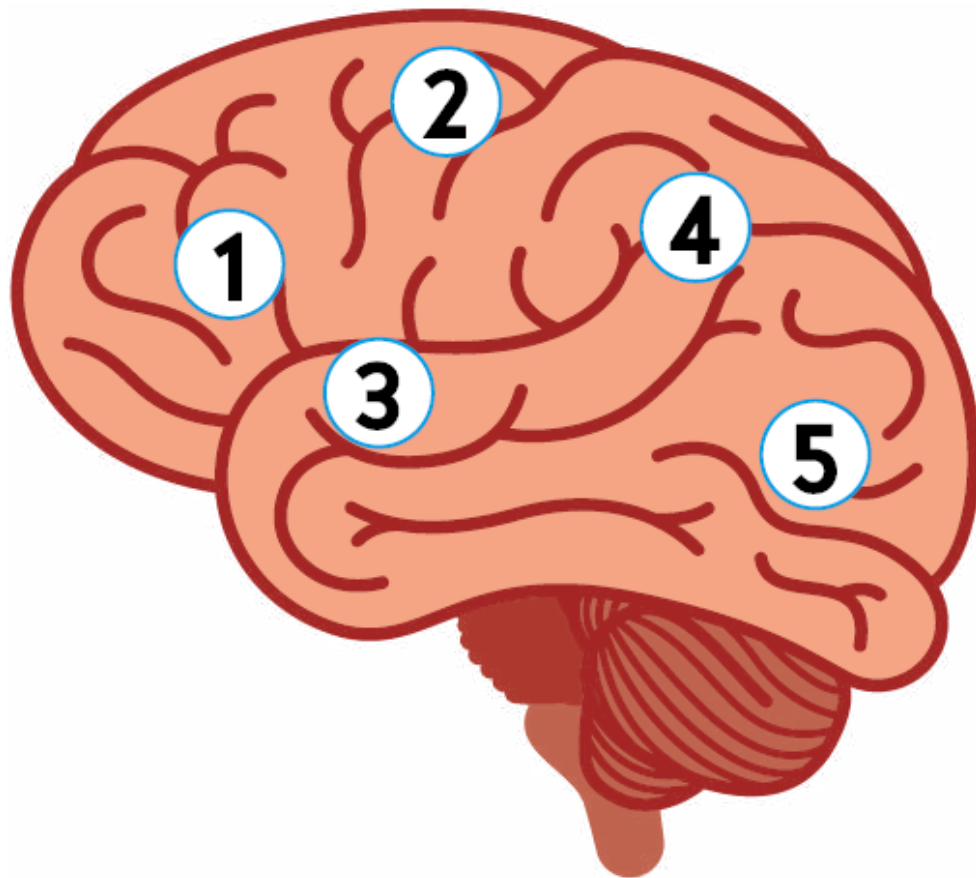
Im Porträt: Die wichtigsten Gefühlsüberbringer

Dopamin Weckt Lust auf Neues.	Dass wir morgens das Bett verlassen, liegt am Dopamin. Als Botenstoff der Belohnungserwartung spornt Dopamin an und motiviert. Auch für Motorik, Konzentration und Appetitregulation ist dieser Neurotransmitter wichtig. Dopamin steigert die Empfänglichkeit der Gehirnzellen für Reize, deshalb kann ein Zuviel bei entsprechender Veranlagung psychotische Zustände auslösen. Fehlt der Überträgerstoff, leiden Koordination, Motivation und Denkfähigkeit. Im Alter nimmt Dopamin leider ab. Es kann aus den Aminosäuren Phenylalanin und Tyrosin gebildet werden (>).
Noradrenalin Steuert die Wachheit.	Es hält Aufmerksamkeit und Konzentration aufrecht, beeinflusst aber auch die Kontraktion der Blutgefäße und nimmt so Einfluss auf Blutdruck und Puls. Bei Stress wird besonders viel Noradrenalin freigesetzt. Damit der Körper diese chemische Substanz herstellen kann, benötigt er eine Reihe von Vitalstoffen. Dazu gehören die Vorstufe Dopamin, die Aminosäuren Phenylalanin beziehungsweise Tyrosin (>) sowie als Mithelfer B-Vitamine und Magnesium (>/>).
Acetylcholin Lässt scharf denken.	Es trägt klare Gedanken von einer Nervenzelle zur nächsten und spielt eine zentrale Rolle für Urteilsfähigkeit, Lernen und Gedächtnis. Darüber hinaus übernimmt dieser Neurotransmitter eine herausgehobene Rolle im vegetativen Nervensystem, das Funktionen wie Atmung, Verdauung und Stoffwechsel kontrolliert. Im Alter sinken Acetylcholinspiegel und kognitive Fähigkeiten. Bei der Alzheimer-Erkrankung werden die Nervenzellen, die diesen Botenstoff herstellen, bereits zu Beginn geschädigt. Dadurch fehlt Acetylcholin für die Signalübertragung. Für seine Produktion benötigt der Körper das vitaminähnliche Cholin sowie Vitamin B1 (>).
Melatonin Macht angenehm müde.	Das Gehirn produziert Melatonin, um sich selbst zum Schlafen zu bringen. Es wird in der Zirbeldrüse hergestellt, allerdings nur bei Dunkelheit. Im Alter sinkt der natürliche Melatoninspiegel ab. In den USA wird das freiverkäufliche Hormon auch als Anti-Aging-Mittel geschätzt: Als Antioxidans (>) soll es den Alterungsprozess bremsen. Melatonin wird aus Serotonin gebildet. Zu den Nährstoffen, die an seiner Produktion beteiligt sind, gehören vor allem B-Vitamine, Vitamin C, Eisen sowie Zink.
Serotonin	Dieser Botenstoff bildet den Antipoden von Dopamin. Er

**Der
Gegenspieler
von Stress.**

streichelt die Nerven, beruhigt und bessert die Stimmung. Als einer der ältesten Signalstoffe der Evolution beschränkt sich Serotonin nicht nur auf das Gehirn. Es streckt seine Fühler überall im Körper aus, vor allem auch im Darm. Grundbaustein für Serotonin ist die Aminosäure Tryptophan ([➤](#)). Dieses Biomolekül gelangt über einen kleinen Trick ins Gehirn: nämlich in Kombination mit Zucker, der den Insulinspiegel erhöht, was wiederum die Blut-Hirn-Schranke ([➤](#)) öffnet.

Diese Lebensmittel liefern Botenstoffe



1. **Dopamin:** Seine Ausgangssubstanz Tyrosin steckt in Käse, Fleisch, Nüssen, Haferflocken.
2. **Noradrenalin:** Fleisch, Fisch, Käse, Bananen, Fenchel, Vollkornbrot liefern hier die Bausubstanzen.
3. **Acetylcholin:** Holt sich seine Baustoffe aus Eigelb, Soja, Käse, Nüssen, Haferflocken.
4. **Melatonin:** Gute Quellen sind Cranberrys, Steinpilze, Pfifferlinge, Reis, Weizen, Hafer.
5. **Serotonin:** Steckt in Fleisch, Fisch, Eiern, Roten Beten, Käse, Weizen, Hülsenfrüchten, Spinat, Bananen.

Nicht nur die Ernährung, auch die Lebensumstände entscheiden darüber, ob genügend Neurotransmitter im Gehirn vorhanden sind. Stress etwa kostet Dopamin, weil es zur Herstellung der Alarmbotenstoffe Noradrenalin und Adrenalin verwendet wird. Auch fehlende Bewegung und zu viel Alkohol oder Kaffee stören die Fähigkeit des Gehirns, Serotonin und Dopamin zu produzieren.

Gehirn und Darm: Eine besondere Beziehung

Ein Kapitel über Verdauung in einem Gehirnratgeber? Ja, das ist kein Druckfehler. Neueste Forschung zeigt, dass die Darmflora einen Schlüssel besitzt für seelische Gesundheit und psychisches Befinden. Offenbar haben die Untermieter im Bauch selbst bei Nervenerkrankungen ihre Hände im Spiel.

Unter jedem fitten Kopf steckt ein gesunder Darm. Oder genauer gesagt: ein gesundes Mikrobiom (wörtlich: kleine Lebewesen). So bezeichnen Experten das Ökosystem aus etwa 100 Billionen Bakterien, das sich in den Darmschlingen tummelt. Rund anderthalb Kilo wiegt diese Masse an Mikroben, die von manchen Fachleuten als eigenes Organ betrachtet wird und sich bei einem gesunden Menschen aus mehr als 400 unterschiedlichen Bakterienarten zusammensetzt. Die Darmbakterien unterstützen die Verdauung, trainieren das Immunsystem, produzieren Vitamine und schützen die Darmschleimhaut. Und: Sie kommunizieren mit dem Gehirn. Dazu setzen die Darmbakterien Substanzen frei, die bis ins Oberstübchen wandern können.

VERARMTES MIKROBIOM

Herrscht im Verdauungstrakt Bakterienflaute, leidet das Nervensystem. Bei Menschen mit Morbus Parkinson, Multipler Sklerose oder Alzheimer-Erkrankung finden Forscher ein auffallend verarmtes Mikrobiom – selbst wenn noch nicht klar ist, ob diese Verarmung Teil der Ursache oder eine Folge dieser Erkrankungen ist.

ERGEBNISSE DER FORSCHUNG

Etliche Studien an Menschen und Mäusen sprechen für Ersteres. Erhalten Säuglinge mehrere Monate lang Milchsäurebakterien, welche die Darmflora stärken, leiden sie im Schulalter seltener unter ADHS und Autismus. Radieren Forscher bei Versuchstieren mithilfe von starken Antibiotika die Darmflora aus, vergessen die Tiere bereits Gelerntes. Transplantiert man Patienten mit Multipler Sklerose das Darmmikrobiom eines Gesunden, gehen Schübe und Krankheitsaktivität messbar zurück. Bei Mäusen wiederum ändert der Austausch des Mikrobioms das Verhalten: Schüchterne Mäuse, die die Darmflora von mutigeren Artgenossen erhalten, werden offener, mutige Mäuse werden ängstlicher.