

DR. MED. FLORENCE RANDRIANARISOA

# Ein Muskelkater will auch gekrault werden

**Hochgeschätzte und  
unliebsame Phänomene  
unseres Körpers  
wissenschaftlich erklärt**

GRÄFE  
UND  
UNZER

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: 2022 GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, Postfach 860366, 81630 München

© Printausgabe: 2022 GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, Postfach 860366, 81630 München



Gräfe und Unzer ist eine eingetragene Marke der GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH, [www.gu.de](http://www.gu.de)

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Verbreitung durch Bild, Funk, Fernsehen und Internet, durch fotomechanische Wiedergabe, Tonträger und Datenverarbeitungssysteme jeder Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.


Projektleitung: Stella Schossow

Lektorat: Annette Gillich-Beltz

Bildredaktion: Simone Hoffmann

Covergestaltung: ki36 Editorial Design, München, Bettina Stickel

eBook-Herstellung: Lea Stroetmann

 ISBN 978-3-8338-8638-6

1. Auflage 2022

Bildnachweis

Coverabbildung: Teresa Rothwangl

Illustrationen: Eva Wünsch und Luisa Stoemer

Fotos: Teresa Rothwangl

Syndication: [www.seasons.agency](http://www.seasons.agency)

GuU 8-8638 09\_2022\_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](http://www.gu.de)

 [www.facebook.com/gu.verlag](https://www.facebook.com/gu.verlag)

GRÄFE  
UND  
UNZER

---

*Ein Unternehmen der*  
GANSKE VERLAGSGRUPPE

## **Wichtiger Hinweis**

Die Gedanken, Methoden und Anregungen in diesem Buch stellen die Meinung bzw. Erfahrung der Verfasserin dar. Sie wurden von der Autorin 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 Autorin noch Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch gegebenen praktischen Hinweisen resultieren, eine Haftung übernehmen.

# MEDIZIN, DIE SPASS MACHT

Kann deine Blase platzen? Was tun gegen Mundgeruch? Schadet Lesen im Dunkeln wirklich den Augen? Ist dir klar, dass die Schilddrüse so etwas wie die Hauptpoststelle deines Körpers ist? Und wusstest du, dass dein Ohr so einzigartig ist wie dein Fingerabdruck?

Die Medizinerin, YouTuberin und Fernsehmoderatorin Dr. med. Florence Randrianarisoa nimmt dich mit auf eine Reise durch deinen Körper. Dabei hat sie einen unnachahmlichen Blick fürs Kuriose und Faszinierende. Sie geht spannenden Phänomenen und medizinischen Mythen auf den Grund und widmet sich auch den wirklich unangenehmen Fragen, über die man noch nicht mal mit der besten Freundin gerne spricht. Schließlich gibt sie viele Tipps, was du deinem Körper Gutes tun kannst, damit er gesund bleibt. Erfrischend, wissenschaftlich fundiert und immer mit einem Augenzwinkern.

*Meiner Familie*



## Ein Wort zuvor

Kennst du das Gefühl? Du sitzt schlapp und krank im Untersuchungszimmer. Du siehst, wie der Mund deines Arztes unverständliche Wörter formt und in den Raum entlässt, die dich darüber aufklären sollen, welches Leiden du hast. Dein Versuch, dem Medizin-Kauderwelsch zu folgen, scheitert kläglich. Selbst wenn du topfit wärst, wüsstest du nicht einmal, wie du die Begriffe buchstabieren sollst. »Ist das sehr schlimm?«, traust du dich in der Hoffnung auf eine einfache Antwort zu fragen. Stattdessen fallen wieder Fachausdrücke. Auch die Miene des Doktors lässt nicht erkennen, wie es um deine Gesundheit steht. Mit einem Pokerface drückt er dir ein Rezept in die Hand. »Gibt es noch



Fragen?« Du schüttelst tapfer den Kopf. Erst auf dem Heimweg fällt dir auf, dass du immer noch nicht weißt, was dir eigentlich fehlt.

Damit bist du nicht allein. Wie oft habe ich Patientinnen und Patienten erlebt, die mit jedem Wort der Aufklärung immer weiter in sich zusammensanken, ihr Blick auf der Suche nach Hilfe und Erklärung umherschweifend. Gerade als Medizinstudentin und später als frisch gebackene Ärztin bieten Gespräche zwischen Patienten und dienstälteren Ärzten eine sehr gute Gelegenheit, genau zu beobachten, an welcher Stelle der Arzt den Patienten »verliert« und die Kommunikation einseitig zu werden beginnt. Ein Grund dafür ist sicherlich, dass im Krankenhaus wie in der Praxis zu wenig Zeit zur Verfügung steht, um ausführliche Gespräche zu führen. Daneben bleibt wohl kaum aus, dass man – wie in jedem Beruf – so sehr in seinem Thema drin ist, dass man irgendwann den Blick dafür verliert, dass Menschen außerhalb der eigenen Bubble nicht das gleiche Wissen haben wie man selbst. Abgesehen davon ist aber auch nicht immer ersichtlich, ob eine Patientin tatsächlich verstanden hat, was man sagt, oder ob sie einfach höflich nickt, etwa weil sie sich keine Blöße geben möchte. Die Angst, peinliche Fragen zu stellen, ist groß. Hinzu mischt sich oft Ehrfurcht vor dem wehenden weißen Kittel, der die Ärztin mit dem richtigen Licht und dem passenden Soundtrack wie eine Superheldin aussehen lässt.



Bestimmt gibt es auch noch andere Gründe, warum der Kontakt zwischen Arzt und Patient so schwierig ausfällt. Jedenfalls kenne ich diese Situation nicht nur aus Sicht einer Ärztin, sondern weiß selbst gut, wie unangenehm es ist, wenn man sich als Patientin nicht traut, Fragen zu stellen. Dabei gibt es so unglaublich viele faszinierende Dinge, die es über den menschlichen Körper zu wissen gibt. Während meines Medizinstudiums habe ich mir häufig gedacht: »Wissen die Leute, was ihr Körper jeden Tag, jede Minute, ja, jede Sekunde leistet?« Auch heute noch, wenn ich ein neues Thema für ein Video oder einen Text recherchiere, schießt

mir oft durch den Kopf: »Wahnsinn! Das müssen andere auch erfahren! Das ist so toll!« Diese Aha-Momente sind es, die mich begeistern und die ich mit anderen gerne teile.



Während der Schulzeit fand ich es immer schade, dass so viel über die ungeschlechtliche und geschlechtliche Vermehrung von Farnpflanzen gelehrt wird, aber so wenig über den menschlichen Körper. Ich habe mich damals gefragt, wie der Körper genau funktioniert, warum man eigentlich krank wird und was man tun kann, um das zu vermeiden. Jede neue Erkenntnis hat mich noch mehr fasziniert und Bewunderung genauso wie Dankbarkeit dafür empfinden lassen, was der Körper leistet. Dabei halten wir

es viel zu oft für selbstverständlich, dass alles läuft und klappt. Zwar schafft unser Körper eine ganze Menge auf eigene Faust – jedoch schadet es nicht, wenn wir ihn hier und da ein bisschen unterstützen. Genau dabei soll dir dieses Buch helfen, denn ich bin davon überzeugt, dass mehr Wissen und Verständnis ein guter Weg sind, um deiner Gesundheit unter die Arme zu greifen. Gleichzeitig soll das Buch ein bisschen Licht ins Dunkel der fantastischen wie geheimnisvollen Medizin bringen und außerdem einen Blick hinter die Kulissen des Arzt-Daseins gewähren. Bevor du mit dem ersten Kapitel beginnst, habe ich noch einen wichtigen Tipp für dich: Eine Prise Humor hier und ein Augenzwinkern da tun nicht nur deiner Gesundheit gut, sondern erleichtern auch die Lektüre.

Viel Spaß dabei!

*Dr. med. Florence Randrianarisoa*



# **DEIN KÖRPER - EIN ZUHAUSE**

# Wo ist dein Zuhause?

Wenn ich dich frage, wo dein Zuhause ist, was antwortest du? Berlin, Köln, Neustadt oder wo auch immer deine Heimat sein mag? Oder nennst du Deutschland, vielleicht auch Europa? Mögliche Antworten gibt es viele. Ich bin mir aber ziemlich sicher, dass du auf die folgende nicht unbedingt gekommen wärst: deinen Körper.

Von Geburt an wird er uns mitgegeben. Gratis. Genauso behandeln wir ihn oft. Als hätte er keinen Preis. Oder besser: Als hätte er keinen Wert. Dabei ist der menschliche Körper alles, aber bestimmt nicht selbstverständlich. Jede Sekunde laufen Tausende von verschiedenen Prozessen parallel ab. Du atmest. Dein Herz schlägt. Dein Gehirn arbeitet. Die Füße tragen dich. Messfühler in deiner Haut registrieren die Umgebungstemperatur. Schweißdrüsen kühlen dich durch das Absondern von Flüssigkeit. Gleichzeitig sprichst du, lachst du und fühlst du Emotionen. All das ist nur möglich, weil in deinem Körper jedes noch so winzige Detail aufeinander abgestimmt ist. Selbst wenn kleine Fehler passieren, gibt es Mechanismen, um sie zu korrigieren. Sicherlich verläuft nicht immer alles reibungslos, aber unser Körper ist verdammt nahe an »perfekt«. Er ist uns nicht nur ein sicheres Zuhause, er hat sogar alles, was eine ganze Stadt bietet: vom Rathaus über ein Energiekraftwerk, einen Park bis hin zur Müllabfuhr.

Lass uns gemeinsam entdecken, was welchem Bereich in deinem Körper entspricht, welche Ecken und Geheimnisse du noch nicht kennst und was du dafür tun kannst, damit dein Zuhause noch vertrauter und gepflegter wird.



# Das Gehirn - wer hat hier das Sagen?

Weißt du manchmal nicht, wo dir der Kopf steht? Oder hast du ihn gar schon mal verloren? Vielleicht hast du auch schon einmal etwas auf den Kopf gestellt oder bist manchmal nicht ganz klar im Kopf?

Es gibt jede Menge solcher Redewendungen, was zeigt, wie wichtig der Kopf für uns ist. Nicht nur, weil er so hübsch anzuschauen ist, sondern weil er ein Organ beinhaltet, das alles in unserem Körper regelt und steuert: das Gehirn.

Im Grunde ist das Gehirn die Kommandozentrale, das Rathaus einer Stadt. Hier wird abgewogen, beraten, geplant, es werden Entscheidungen getroffen und Befehle für die Umsetzung ausgesandt. Nur erledigen das nicht der Bürgermeister und die Stadträte, sondern rund 1.300 Gramm Hirn. Kaum zu glauben, dass dieser kleine Klumpen das Sagen über den gesamten Körper haben soll!

Auf den ersten Blick sieht das Gehirn nicht sonderlich beeindruckend aus. Doch darin befinden sich 86 Milliarden Nervenzellen (Neuronen). Jede dieser Zellen hat über zweigartige Fortsätze Kontakt zu anderen Zellen. An den Kontaktstellen, den Synapsen, werden Nervenimpulse in Form von elektrischen Signalen weitergegeben. Sie werden verrechnet und abermals als elektrisches Signal weitergeleitet. Überleg dir mal, wie unfassbar dünn die Fasern von fast hundert Milliarden Neuronen sein müssen, damit sie alle in deinem Kopf Platz haben! Das klingt nach dem Kabelsalat bei einer alten Musikkassette. Trotz des Wirrwarrs funktionieren die Nervenzellen aber – anders als die kaputte Kassette – einwandfrei.

Obendrein herrscht im Gehirn kein Chaos, sondern alles geht sehr geordnet zu. Es ist in Zonen aufgeteilt, von denen jede gewisse Aufgaben hat. Das ist auch der Grund dafür,



dass ein Mensch nach einem Schlaganfall oft ganz spezielle Fähigkeiten verliert. Wenn ein bestimmter Bereich nicht mehr ausreichend durchblutet wird, werden die Nervenzellen geschädigt und sterben mit der Zeit ab. Je nachdem, um welches Hirnareal es sich handelt, kann der Betroffene hinterher zum Beispiel den rechten Arm nicht mehr bewegen oder nicht mehr richtig sprechen. Hirngewebe kommt leider nur sehr kurze Zeit ohne Energie und Sauerstoff aus. Nach wenigen Sekunden werden wir bewusstlos. Nach wenigen Minuten ist der Schaden irreversibel, also nicht mehr umkehrbar. Vielleicht hast du schon mal den Medizinerspruch gehört »Time is brain« – »Zeit ist Hirn«. Das bedeutet: Je schneller dem Patienten geholfen wird, umso besser ist die Prognose nach einem Schaden.

Eben weil das Gehirn so überaus wichtig und empfindlich zugleich ist, hat es Schutzvorkehrungen eingerichtet, um uns zu signalisieren, wenn ihm was nicht passt. Du kennst das bestimmt: Du bist spät dran, willst aber schnell noch das saubere Geschirr in den Schrank räumen. Voller Elan drehst du dich um und – BÄM! – dein Kopf scheppert vor die offen gelassene Schranktür. Du siehst Sternchen. Der Schädel tut weh und du brauchst einen Moment, um wieder halbwegs klar zu werden. Das war der erste Denkkzettel deiner Hirnmasse für dich. Die zweite Message kommt ein wenig später: Kopfschmerzen setzen ein. Lass dich aber nicht täuschen. Es ist nicht dein Gehirn selbst, das weh tut. Es kann gar keinen Schmerz spüren, da ihm entsprechende Schmerzrezeptoren fehlen. Was nach dem Stoß so weh tut, kommt von den sensiblen Meningen, den Hirnhäuten. Wie ein fein gesponnenes Seidentuch umgeben diese Bindegewebsschichten das Gehirn, schützen und versorgen es. Gleichzeitig geben sie Form und Halt.

Apropos Form: Das ungewöhnliche, walnussartige Aussehen mit Windungen, Furchen und Spalten hat unser Denkorgan seiner Entwicklung während der

Schwangerschaft zu verdanken. Ein Glück, dass da noch ein robuster, ebenmäßiger Schädelknochen drum herum ist und wir als äußerste Hülle ein attraktives Gesicht mit Haut, Augen, Nase und Mund haben!

Aber mal abgesehen vom letzten Platz beim Schönheitswettbewerb – was macht das Gehirn eigentlich so besonders? Da gibt es viele richtige Antworten und noch mehr ungeklärte Fragen. Die Wissenschaft rätselt schon seit Jahrtausenden an diesem mysteriösen Organ herum. Dabei war lange nicht klar, wofür dieses »Ding« überhaupt gut sein soll. Die alten Ägypter entfernten es achtlos bei der Einbalsamierung, gaben dem Toten aber andere Organe wie Lunge oder Leber für das Jenseits mit. Nach langer Forschung und dank modernster Technologien kennen wir inzwischen aber viele faszinierende Fakten über unsere Hirnmasse. Zum Beispiel, dass sie enorm viel Energie benötigt. Obwohl das Gehirn nur zwei Prozent des Körpergewichts ausmacht, verbraucht es ein Fünftel des Gesamtenergiebedarfs unseres Körpers. Sein Stoffwechsel ist dabei unter Normalbedingungen fast ausschließlich auf Glukose – also auf Zucker – und Sauerstoff angewiesen.

Auch spannend: Unser Gehirn ist sich selbst Lehrer und Schüler zugleich. Ein Leben lang begegnen uns neue Herausforderungen. Wir lernen dazu und das Gehirn passt seine Struktur entsprechend an. Es wird umgebaut. Selbst im Erwachsenenalter können Synapsen komplett neu gebildet oder auch gekappt werden. In der Wissenschaft heißt diese Fähigkeit neuronale Plastizität. So kannst du auch im hohen Alter ein Instrument oder Einrad fahren lernen oder dir den Weg zu einem neuen Restaurant merken.

Daneben glauben wir zu wissen, dass wir am Tag etwa 6.000 Gedanken haben (je nachdem, wie man Gedanke definieren möchte). Das klingt sicherlich nach sehr viel und als wären wir äußerst intelligent. Allerdings brauchen wir uns auf unser Köpfchen nicht allzu viel einzubilden: Auf

seinem Zenit befindet es sich, wenn wir Anfang bis Mitte 20 sind. Danach geht es allmählich wieder bergab. Erst wird das logische Denken schlechter, dann auch das Erinnerungsvermögen. Wobei hier gesagt werden muss, dass die Geschwindigkeit, mit der das Gehirn arbeitet, lange gleich bleibt. Lediglich die Reaktionszeit steigt an, was wahrscheinlich damit zusammenhängt, dass wir mit dem Älterwerden mehr darauf bedacht sind, Fehler zu vermeiden, und das Gehirn deshalb länger abwägt.

Was außerdem ziemlich ernüchternd sein kann (und doch faszinierend ist!): Das Gehirn scheint Entscheidungen vorzubereiten, bevor uns selbst bewusst wird, was wir wollen. Ein solcher Automatismus ist durchaus sinnvoll. Denn wenn unser Kopf in jedem Moment alles neu analysieren und bewerten müsste, wären die einfachsten Situationen sehr mühsam. Das morgendliche Aufwachen würde dann etwa so aussehen: »Es ist hell. Das bedeutet, es ist Tag. Ich bin im Bett. Die Decke liegt auf mir. Keine Gefahr. Soll ich mein Bein bewegen? Ja, ich möchte mein Bein bewegen. Welches Bein soll ich zuerst bewegen?« Und so weiter.

Unser Gehirn ist außerdem ein Spielverderber. Es ist nur schwer zu beeindrucken. Hast du dich schon einmal gefragt, warum du dich nicht selbst kitzeln kannst? Das liegt daran, dass das Gehirn im Moment des Entschlusses bereits »weiß«, was geschehen wird. Es berechnet den Zeitpunkt der Berührung im Voraus und pegelt die Signale, die von der angepeilten Körperstelle ausgesendet werden, herunter. Dadurch haben unwichtige Informationen weniger Relevanz und unser Kopf kann sich auf das Wesentliche konzentrieren.

Vor allem ist das Gehirn auch dafür da, äußere Reize richtig einzuordnen und zwischen »gefährlich« und »nicht gefährlich« zu unterscheiden. Je schneller es das schafft und zum Beispiel erkennt, ob da eine Liane oder eine Giftschlange über dir schwebt, umso höher ist die Chance,

dass du überlebst. Dein Gehirn ist sozusagen dein persönlicher Schutzengel.

## Alles Nervensache!

Du erkennst also, dass es sich tatsächlich um eine gefährliche Viper handelt, die vom Baum herabbaumelt. Dein Kopf entscheidet in Windeseile, dass du nicht bleiben und kämpfen, sondern lieber das Weite suchen willst. Der Entschluss allein nützt dir jedoch nichts, wenn du ihn nicht in die Tat umsetzt. Beschlüsse im Rathaus bringen die Stadt nicht weiter, wenn nicht danach gehandelt wird. Dafür werden Boten benötigt, die den Befehl weitertragen, und Straßen, damit das schnellstmöglich passiert. Du brauchst also Nerven. Im wahrsten Sinne des Wortes.

Die Nervenbahnen sind wie das Straßennetz einer Stadt. Hier wird aber nicht gemütlich mit 50 oder – die umweltfreundliche Variante – mit 30 Kilometern pro Stunde gefahren. Sondern die Nervenimpulse sind mit bis zu 400 Kilometern pro Stunde unterwegs. Die Anweisungen werden blitzschnell bis zur entlegensten Körperstelle weitergeleitet, sodass auch der kleine Zeh erfährt, dass es Zeit ist, zu rennen. Diese hohe Geschwindigkeit kommt durch einen Trick zustande, den sich unser Körper hat einfallen lassen. Viele Nervenfasern gleichen Stromkabeln mit einer Kabelummantelung, diese heißt Myelinscheide. Myelin isoliert die Nervenfaser. In bestimmten Abständen ist es aber unterbrochen beziehungsweise eingeschnürt – an den sogenannten Ranvier'schen Schnürringen. Der elektrische Impuls springt von Schnürring zu Schnürring, was ihm ein enormes Tempo verleiht.

Nicht alle Nervenfasern sind gleich. Einige besitzen diese Isolierschicht, andere nicht. Manche kannst du bewusst ansteuern, während wieder andere außerhalb deiner Kontrolle liegen. Letztere sind Teil des autonomen oder

vegetativen Nervensystems. Es handelt eigenständig und regelt alle Automatismen im Körper. Dass die Blutgefäße sich verengen oder weiten, dass du schwitzt, dass dein Darm verdaut. Das autonome Nervensystem beschleunigt auch deinen Herzschlag und deine Atmung, um dich leistungsfähiger zu machen, wenn du vor der Schlange fliehen musst. Oder wenn du angespannt mit deinem Vorgesetzten sprichst.

Vielleicht hast du in dem Zusammenhang schon einmal vom parasympathischen und sympathischen Nervensystem gehört. Sie sind Teil des autonomen Nervensystems und oft herrscht Verwirrung, was wofür zuständig ist. Im Grunde ist es ganz leicht. Merk dir einfach Folgendes, daraus kannst du die Wirkungen ableiten:

- Parasympathikus = rest and digest – Ruhe und Verdauung
- Sympathikus = fight or flight – Kampf oder Flucht

Wenn du gerade deine Mittagsmahlzeit hinter dir hast und dich träge fühlst, ist der Parasympathikus am Werk. Willst du hingegen Bestleistungen beim Fußballmatch erbringen, hat der Sympathikus die Oberhand.

Der Vollständigkeit halber und weil die Medizin nun einmal Kategorien liebt, sei hier auch die Einteilung des Nervensystems nach Lage der Nerven erwähnt: Man unterscheidet zwischen dem zentralen Nervensystem (kurz: ZNS, bestehend aus Gehirn und Rückenmark) und dem peripheren Nervensystem (alle Nerven außerhalb des ZNS). Auch wenn das ZNS sich nach einem Alleinherrscher anhört, so ist die Beziehung zwischen den beiden keine Einbahnstraße. Das periphere Nervensystem gibt kontinuierlich Rückmeldung ans ZNS und berichtet über alle Reize, die auf dich einwirken. Über die blendende Sonne, das eiskalte Meerwasser oder den Stein auf dem Gehweg. Anhand dieser Informationen kann das ZNS eine entsprechende Reaktion planen. Der Befehl wird dann