



# Leseprobe

Dr. Sabina Brennan

## In 100 Tagen zu einem jüngeren Gehirn

Gedächtnis stärken,  
Konzentration verbessern  
und Demenz verhindern -  
Mit vielen Selbsttests und  
Übungen

---

»Wie wir unser Hirn bis ins hohe Alter  
möglichst fit halten.« *My Illu*

Bestellen Sie mit einem Klick für 14,00 €



---

Seiten: 448

Erscheinungstermin: 17. Januar 2022

Mehr Informationen zum Buch gibt es auf

[www.penguinrandomhouse.de](http://www.penguinrandomhouse.de)

## *Buch*

Wenn Gedächtnisleistung und Konzentrationsfähigkeit mit den Jahren nachlassen, fühlen wir uns dem natürlichen Alterungsprozess oft hilflos ausgesetzt. Dabei können wir selbst viel dafür tun, um im Kopf jung zu bleiben und Demenzerkrankungen vorzubeugen. Die renommierte Neurowissenschaftlerin und Demenzforscherin Dr. Sabina Brennan erklärt auf verständliche Weise, wie wir über die Lebensstilfaktoren Schlaf, Ernährung und Bewegung positiv auf unsere Gehirngesundheit einwirken können. Der von ihr konzipierte Fitnessplan fürs Gehirn lässt sich mühelos in den Alltag integrieren und führt in 100 Tagen zu spürbar mehr Klarheit, Konzentration und Lebensfreude.

## *Autorin*

Dr. Sabina Brennan ist Neurowissenschaftlerin und Psychologin. Derzeit arbeitet sie als Research Assistant Professor am Trinity College in Dublin. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit dem genaueren Verständnis von Risikofaktoren von Demenz sowie den Schutzmaßnahmen, die den Verfall der kognitiven Leistungsfähigkeit verhindern oder verzögern können.

*Für David, für alles*

# Inhalt

Einleitung .....	9
Wie dieses Buch aufgebaut ist .....	16
Kapitel 1 – Investieren Sie in Ihr Gehirn .....	19
Kapitel 2 – Rücklagen .....	33
Kapitel 3 – Kümmern Sie sich um Ihren Schlaf .....	72
Kapitel 4 – Mit Stress umgehen .....	125
Kapitel 5 – Sozial und mental aktiv .....	171
Kapitel 6 – Lieben Sie Ihr Herz .....	228
Kapitel 7 – In Bewegung .....	279
Kapitel 8 – Ändern Sie Ihre Einstellung .....	319
Kapitel 9 – Ihr Gehirn nach Maß .....	377
Muster .....	414
Glossar .....	427
Bibliografie .....	431
Abdruckgenehmigungen .....	441
Dank .....	444
Register .....	446

# Einleitung

*In 100 Tagen zu einem jüngeren Gehirn* erklärt Ihnen in leicht verständlicher Alltagssprache, wie Ihr Gehirn arbeitet und wie Sie dafür sorgen können, dass es gesund bleibt. Die gute Nachricht ist nämlich: Sie können die Gesundheit Ihres Gehirns fördern und selbst aktiv werden, egal in welchem Alter. Die Aufgaben dieses 100-tägigen Programms, das Ihr Leben verändern wird, werden Ihnen zeigen, wie es derzeit um Ihr Gehirn bestellt ist, was Sie richtig machen und wo Sie etwas korrigieren sollten.

Ganz gleich, ob Sie zu diesem Buch gegriffen haben, weil Sie sich um Ihr Gedächtnis sorgen, Angst vor Demenz haben oder sich einfach um Ihr Gehirn kümmern möchten, hier finden Sie reichlich praktische Tipps, die sich leicht in Ihren Alltag integrieren lassen. Dabei handelt es sich um ganz simple Vorschläge, die Ihr Gehirn verjüngen, dessen Gesundheit stärken, Ihre Gedächtnisleistung verbessern und die gar Resilienz aufbauen, damit Ihr Gehirn mit dem Alterungsprozess, mit Verletzungen und Krankheiten, einschließlich Demenz, zurechtkommt beziehungsweise diese Vorgänge besser kompensieren kann.

Ihr Gehirn bestimmt, wer Sie sind. Es unterstützt Sie bei allen Dingen, die Sie tagtäglich tun. Die Gesundheit des Gehirns ist somit keine Modeerscheinung, vielmehr ist es, wenn man es recht bedenkt, wirklich erstaunlich, dass wir bis heute

das komplexeste und wichtigste Organ aus unserer medizinischen Routineversorgung komplett ausgeschlossen haben.

In diesem Buch geht es nicht darum, superintelligent zu sein, sondern einfach nur darum, so schlau zu sein, in die Gesundheit des eigenen Gehirns zu investieren. Wir sprechen über körperliche Gesundheit und über mentale Gesundheit, ja sogar über die Gesundheit unserer Zähne und unseres Herzens. Mir erschien es irgendwann vollkommen abwegig, dass niemand über unser Gehirn redete. Denn schließlich brauchen wir dieses Organ für einfach *alles*. Es gibt nicht eine Sache, die wir ohne unser Gehirn tun könnten. Deshalb hoffe ich, dass Sie dieses Buch dazu bringt, wenigstens einmal am Tag etwas für Ihr Gehirn zu tun, so wie Sie auch jeden Tag Zeit in Ihre Zahnpflege investieren.

Ich begann erst im Alter von 42 Jahren zu studieren. Sechs Jahre später schloss ich das Psychologiestudium mit der Promotion ab – meine Leidenschaft für Gehirngesundheit war geboren. Bei mir als kognitive Neurowissenschaftlerin<sup>1</sup> und Leiterin des Demenz-Forschungsprogramms am *Institute of Neuroscience* des *Trinity College Dublin* drehte sich alles um die Hirnforschung, ich war direkt involviert und erlebte unvorstellbare Forschungserfolge hautnah mit. Zu einem nicht geringen Teil dank erstaunlicher Fortschritte im Neuroimaging (Einsatz bildgebender Verfahren bei der Erforschung von Nervensystem und Gehirn) sind Wissenschaftler extrem erfolgreich dabei, die Funktionen und Erkrankungen des Gehirns zu verstehen.

Doch etwas störte mich. Wissenschaftler erreichen Großartiges, doch einen Großteil ihrer Zeit verbringen sie damit, auf Fachkongressen mit anderen Wissenschaftlern zu reden oder für Wissenschaftszeitschriften zu schreiben, zu denen die Nor-

malbevölkerung keinen Zugang hat. Natürlich ist dieser akademische Diskurs unabdinglich für den Fortschritt der Wissenschaft, allerdings ist die Fach- und Forschungsliteratur zu Gehirngesundheit und Demenz oft sehr komplex und schwer verständlich. Deshalb habe ich dieses Buch geschrieben. Es übersetzt Fachjargon in leicht verständliche Alltagssprache und gibt praktische Informationen, mithilfe derer Sie die Fitness Ihres Gehirns verbessern können.

*In 100 Tagen zu einem jüngeren Gehirn* zeigt Ihnen, wie Sie auch im hohen Alter wichtige Funktionen Ihres Gehirns wie etwa Ihr Gedächtnis auf Trab halten. Wenn Sie Ihren Lebensstil im Sinne Ihrer Gehirngesundheit ändern, dann investieren Sie damit in das Kapital Ihres Gehirns: Indem Sie kluge Entscheidungen treffen, können Sie Reserven aufbauen, die sich später auszahlen, wenn Sie es mit Herausforderungen wie Alterungsprozess, Verletzungen oder Erkrankungen zu tun haben.

Beschäftigen wir uns nur einmal kurz mit Alzheimer<sup>2</sup>. Dafür gibt es derzeit keine Heilung. Im Gegensatz zum gesunden Gehirn ist das an Alzheimer erkrankte verkümmert und leidet an Atrophie<sup>3</sup>, die Zellen sterben ab und Gewebe schwindet. Niemand weiß genau, was dieses Zellsterben hervorruft, doch momentan geht man davon aus, dass anormale Proteinablagerungen, die sogenannten Beta-Amyloid-Plaques sowie die verdrehten Stränge eines anderen Proteins (genannt Tangles oder auch Tau-Fibrillen), für Alzheimer verantwortlich sind.

Sofern man diese Plaques und Fibrillen im Gehirn hat, erscheint es logisch, dass man auch die Symptome aufweist, die wir normalerweise mit Demenz verbinden – Gedächtnisverlust und Verwirrtheit. Doch weit gefehlt. Man *kann* an Demenz erkranken und keine Symptome aufweisen! Und diese

Tatsache brachte mich mehr als alles andere dazu, dieses Buch zu schreiben.

Es ist nämlich so: **Studien haben gezeigt, dass die Gehirne von bis zu 25 Prozent der Menschen, die post mortem die für eine Alzheimer-Diagnose hinreichenden pathologischen Veränderungen aufweisen, vor ihrem Tod klinisch gesund sind.** Eine von vier Personen, die die pathologischen Veränderungen im Gehirn aufweisen, ist folglich resistent gegen die Erkrankung. Das bedeutet: Selbst wenn sie die Erkrankung samt Plaques und Fibrillen hatten, wiesen sie zu Lebzeiten keine wahrnehmbaren Symptome auf. Sie verhielten sich unauffällig, und ihr Gehirn funktionierte bis zum Tod vollkommen normal.

Diese Resilienz können wir auch »Reserve« nennen. Ihr Gehirn kann eine solche Reservekapazität auch aufbauen, wenn Sie hier unterstützend eingreifen und Ihren Lebensstil entsprechend ändern. Dazu kommt noch, dass Sie diese Reserven über Ihr gesamtes Leben hinweg immer wieder auffüllen können.

Schauen wir uns als Beispiel zwei Männer im Alter von 52 Jahren namens Jake und Peter an. Jake verfügt über viele Reserven (hohe Resilienz), Peter hingegen über wenige Reserven (niedrige Resilienz). Bei beiden treten gleichzeitig die pathologischen Veränderungen der Alzheimer-Krankheit im Gehirn auf. Zur Veranschaulichung sagen wir einfach, dass beide im Alter von 75 Jahren sterben.

Peter, der wenige Reserven hat, weist Demenzsymptome auf, die sich im Laufe der Zeit allmählich verschlimmern. Der Abbau seiner kognitiven Funktionen<sup>4</sup> schreitet kontinuierlich voran; die anfangs milden Symptome werden zunächst mittelschwer, später schwerwiegend und führen schließlich zu seinem Tod im Alter von 75 Jahren.



Jake hingegen, derjenige mit den vielen Reserven, zeigt keinerlei wahrnehmbare Symptome. Die durch die Erkrankung ausgelösten pathologischen Veränderungen vollziehen sich weiter in seinem Gehirn, doch aufgrund seiner hohen Reserven kommt er mit den dadurch entstehenden Schäden zurecht und kann sie kompensieren. Sagen wir einfach, Jake hat mit 75 einen tödlichen Unfall. Bei der Untersuchung seines Gehirns post mortem wird festgestellt, dass er zu den 25 Prozent derjenigen gehört, die hinreichend pathologische Veränderungen im Gehirn aufweisen, damit sie als an Demenz erkrankt diagnostiziert werden, die aber zu Lebzeiten unter keinerlei kognitiven Einschränkungen leiden.

Allerdings muss man fairerweise erwähnen, hätte Jake nicht das Pech gehabt, auf dem Nachhauseweg nach der Feier anlässlich seines 75. Geburtstags von einem Lastwagen überfahren zu werden, wären seine Reserven irgendwann aufgebraucht gewesen, und er hätte Demenzsymptome gezeigt. Im Gegensatz zu Peter, dessen Verfall nur ganz langsam voranschritt, hätte sich Jakes Zustand innerhalb kurzer Zeit drastisch verschlechtert. So, als würde man von einer Klippe stürzen. Hätte er weitergelebt, so hätte Jake an irgendeinem Zeitpunkt in der Zukunft einen Großteil seiner kognitiven Fähigkeiten jäh verloren und das leichte und mittelschwere Stadium der Erkrankung schlichtweg übersprungen.

Reserven zu haben ist also kein Freifahrtschein, doch wenn Sie eigene Reserven durch Entscheidungen im Sinne Ihrer Gehirngesundheit aufbauen, können Sie dadurch das Einsetzen von Demenzsymptomen verzögern und sich selbst noch einige selbstbestimmte Jahre im Besitz Ihrer vollen geistigen Fähigkeiten schenken.

Diese Resilienz bezieht sich nicht nur auf Demenz, sondern kann zudem Ihre alltägliche Hirnleistung verbessern und Ihre kognitiven Funktionen vor Verletzungen, Schlaganfällen und sogar vor Krankheiten wie Multipler Sklerose<sup>5</sup> schützen, die im jungen Erwachsenenalter einsetzen. Ihr Gehirn kann sich nämlich während Ihres gesamten Lebens erstaunlich gut anpassen und verändern. Diese Flexibilität, genannt neuronale Plastizität<sup>6</sup>, ermöglicht es Ihnen, neue Dinge zu erlernen, sich an Veränderungen in Ihrem Leben und Ihrer Umgebung anzupassen und auch Erkrankungen oder Verletzungen zu kompensieren.

Ein Schlaganfall oder Hirnschlag liegt vor, wenn der Blutfluss zu einem Teil des Gehirns unterbrochen wird. Nach einem solchen Schlaganfall finden im Gehirn spontan plastische Veränderungen statt, die dem Organ helfen, den Schlag zu kompensieren, und es maßgeblich dabei unterstützen, eine Fähigkeit, zum Beispiel Bewegung, erneut zu erlernen beziehungsweise wiederzuerlangen. Das Gehirn reagiert kompensierend auf einen Schaden, indem es neue, alternative Wege parallel zu den beschädigten erschafft. Erholt man sich nach einem Schlaganfall, so erlernt man die motorischen Fähigkeiten dank der Benutzung dieser neu geschaffenen, kompensatorischen Wege im Gehirn. Ein Schlaganfall ist der häufigste Grund für (nicht angeborene) Behinderungen, und neun von zehn Schlaganfällen können verhindert werden, indem man etwas für die Gesundheit seines Gehirns tut und somit das Schlaganfallrisiko verringert. Die Varianz bei der Genesung von Schlaganfallpatienten ist sehr hoch. Zwar sind die Ursachen für diese stark variierenden Ausgänge nicht eindeutig geklärt, es wird jedoch angenommen, dass der Lebensstil dabei eine Rolle spielt. Dazu lesen Sie mehr in Kapitel 1.

Der 100-Tage-Plan in diesem Buch hilft Ihnen, Gewohnhei-

ten, welche die Fitness Ihres Gehirns fördern, in Ihren Alltag zu integrieren und somit die Genesungschancen nach einem Schlaganfall oder einer anderen Gehirnverletzung immens zu verbessern. Wenn bei Ihnen bereits Demenz diagnostiziert wurde oder sich bei Ihnen eine Erkrankung wie Alzheimer oder Multiple Sklerose, die Gehirnfunktionen betrifft, irgendwann in der Zukunft entwickelt, dann werden Ihnen dieser Ratgeber und ein daraus abgeleiteter maßgeschneiderter Plan helfen, mit der Krankheit zu leben und dabei die Symptome zu reduzieren und Ihre Unabhängigkeit zu fördern. Gehirngesundheit ist ein wichtiges Thema, vor allem wenn man bedenkt, dass einer von drei Erwachsenen einen Schlaganfall erleidet oder an Demenz erkrankt oder von beidem betroffen ist.

Meine Mission ist es, die Anzahl der Menschen, die in der Lage sind, Resilienz gegenüber Hirnerkrankungen aufzubauen, deutlich zu erhöhen, damit sie noch für viele weitere Jahre glücklich und selbstbestimmt leben können. Wie bei einem guten Buch sollte auch im Leben das letzte Kapitel eines der besten sein. Ich möchte, dass Sie über die Gesundheit Ihres Gehirns sprechen und nachdenken. Ich möchte, dass Sie Ihrem Gehirn dieselbe stetige Aufmerksamkeit und Pflege zukommen lassen wie Ihren Zähnen.

*In 100 Tagen zu einem jüngeren Gehirn* wird Ihren Lebensstil verändern, Sie zu Entscheidungen, die der Gesundheit Ihres Gehirns zugutekommen, anleiten, Ihnen praktische Tipps für den Alltag an die Hand geben, um Ihr Gehirn zu verjüngen und seine Leistungsfähigkeit zu optimieren, Reserven aufzubauen, die neuronale Plastizität zu steigern und das Demenzrisiko zu senken. Jetzt ist es an der Zeit, dass Sie die guten Nachrichten in Sachen Gehirngesundheit für sich nutzen.

# Wie dieses Buch aufgebaut ist

**Kapitel 1** erklärt Ihnen, warum wir alle in die Gesundheit unseres Gehirns investieren sollten.

**Kapitel 2** erklärt Ihnen, wie das Gehirn funktioniert und wie Sie Ihre Reserven vergrößern können, um die Gehirnleistung zu steigern.

**Kapitel 3 bis 8** stellen den Plan für *In 100 Tagen zu einem jüngeren Gehirn* mit all den Faktoren Ihres Lebensstils vor, die für ein gesundes Gehirn entscheidend sind: Schlaf, Stress, soziale und geistige Aktivität, Herzgesundheit, körperliche Aktivität und Einstellung. Wenn Sie die einzelnen Kapitel durcharbeiten, werden Sie nach und nach eine Reihe von Bewertungen vornehmen, die Ihnen dabei helfen, den aktuellen Gesundheitsstand Ihres Gehirns in Bezug auf jeden der soeben erwähnten Faktoren zu bestimmen. Die Informationen und Einschätzungen in jedem Kapitel ermöglichen es Ihnen, sich Ziele zu setzen und einen Aktionsplan zu entwickeln, um Ihre Stärken einzubringen und zu verbessern sowie das Risikopotential jedes einzelnen Faktors zu senken. Bestimmte Begriffe sind mit einer Endnote versehen; die entsprechenden Erläuterungen dieser Begriffe finden Sie im Glossar auf Seite 427.

- Kapitel 3** – **Tage 1 bis 7:** Erstellen Sie für sich ein Schlafprofil und einen Schlafplan.
- Kapitel 4** – **Tage 8 bis 14:** Erstellen Sie für sich ein Stressprofil und einen Stressplan.
- Kapitel 5** – **Tage 15 und 16:** Erstellen Sie für sich ein Profil und einen Plan in Bezug auf Ihre soziale und mentale Verfassung.
- Kapitel 6** – **Tage 17 – 23:** Erstellen Sie für sich ein Profil und einen Plan in Bezug auf Ihre Herzgesundheit.
- Kapitel 7** – **Tage 24 – 30:** Erstellen Sie für sich ein Profil und einen Plan in Bezug auf Bewegung und Sport.
- Kapitel 8** – **Tage 31 und 32:** Erstellen Sie für sich ein Profil und einen Plan in Bezug auf Ihre Einstellung.
- Kapitel 9** – **Tag 33:** Erstellen Sie Ihr allgemeines Gehirngesundheitsprofil.
- **Tag 34:** Erstellen Sie einen maßgeschneiderten Gesamtplan für Ihre Gehirngesundheit.
  - **Tage 35 – 100:** Integrieren Sie für die Gesundheit Ihres Gehirns positive Gewohnheiten in Ihren Alltag und setzen Sie Ihren Plan in die Tat um.

Studien legen nahe, dass es im Schnitt 66 Tage braucht, um eine neue Gewohnheit einzuführen. Deshalb habe ich diese Zeitdauer ausgewählt, damit Sie diese für die Gesundheit Ihres Gehirns förderlichen Gewohnheiten in Ihre Alltagsroutine integrieren können.

## 100-Tage-Tagebuch

---

Eine tägliche Routine für die Entwicklung Ihrer Gehirngesundheit zu etablieren ist entscheidend für den Erfolg des Plans. Deshalb finden Sie am Ende des letzten Kapitels ein 100-Tage-Tagebuch, in dem Sie beim Durcharbeiten des Programms täglich die Tätigkeiten festhalten können, mit denen Sie Ihr Gehirn stärken.

Wenn Sie wenigstens einmal am Tag etwas für Ihre Gehirngesundheit tun, erhöhen Sie die Chancen auf Erfolg. Lassen Sie sich per Telefon erinnern oder machen Sie eine entsprechende Notiz auf dem Kalender oder einem Zettel am Kühlschrank oder neben Ihrer Zahnbürste, damit Sie tagtäglich daran denken.

Machen Sie das jetzt.

Halten Sie fest, was Sie jeden Tag tun. Das Tagebuch hilft Ihnen, die Förderung eines gesunden Gehirns zur täglichen Gewohnheit zu machen.

Auf der Homepage

[www.penguinrandomhouse.de/juengeresgehirn](http://www.penguinrandomhouse.de/juengeresgehirn)

finden Sie alle Tabellen als pdf zum Ausdrucken und Ausfüllen.

# Investieren Sie in Ihr Gehirn

*Jeder Mensch kann, wenn er will,  
ein Bildhauer seines eigenen Gehirns sein.*

*Santiago Ramón y Cajal*

Wir alle putzen uns täglich die Zähne, aber die meisten von uns verschwenden keinen einzigen Gedanken an ihr Gehirn.

Verrückt, oder?

Selbstverständlich sind gesunde Zähne extrem wichtig, denn Sie brauchen Ihre Zähne zum Essen, Sprechen und Lachen. Aber Ihr Gehirn brauchen Sie für einfach alles – und damit meine ich wirklich alles. Es gibt nicht eine Sache, die Sie ohne es machen können. Sie können sonst dieses Buch nicht lesen, diese Seite nicht umblättern, sich nicht einmal hinsetzen oder aufstehen. Denken Sie einmal darüber nach: Ohne Ihr Gehirn können Sie nicht einmal Zähne putzen.

Sie brauchen Ihr Gehirn für schlichtweg alles, deshalb ist ein gesundes Gehirn so wichtig.

## **Warum ist es schlau, in die Gesundheit Ihres Gehirns zu investieren?**

Offenbar waren Sie als Kind recht schlau, denn Sie haben schon in jungen Jahren das komplexe Konzept von Investition ver-

standen. Die Zeit, die man jetzt ins Zähneputzen steckt, zahlt sich später aus. Sie haben sich die tägliche Zahnpflege zur Gewohnheit gemacht, weil Sie begriffen haben: Diese Investition fördert die Langlebigkeit Ihrer Zähne und schützt in der Zukunft vor Karies und Zahnschmerzen. Sie wissen, dass auch andere Maßnahmen, wie der Gebrauch von Zahnseide, regelmäßige Besuche beim Zahnarzt und eine bestimmte Ernährung, zusätzlichen Schutz für Ihre Zähne bieten.

Dennoch realisieren Sie als Erwachsener, dass selbst wenn Sie die Empfehlungen Ihres Zahnarztes genau befolgen, Ihre Investition keine absolute Garantie beinhaltet, sondern sie das Risiko von Schmerzen lediglich mindert und das Einsetzen von Verfallserscheinungen nur verzögert. Wenn Sie so alt sind wie ich, haben Sie vielleicht schon ein paar Füllungen oder Kronen, oder es liegen sogar einige Wurzelbehandlungen hinter Ihnen. Trotzdem wissen Sie sicher: Ihre Zähne sind in einem besseren Zustand, als sie es ohne das tägliche Putzen wären.

Das Gleiche gilt für Ihr Gehirn.

Einige Aktivitäten schützen im späteren Verlauf des Lebens vor dem Verlust von Hirnfunktionen, während andere Entscheidungen hinsichtlich Ihres Lebensstils das Risiko für Erkrankungen, die die Hirnfunktion beeinträchtigen, erhöhen. Dazu zählen Alzheimer und andere Formen von Demenz. Somit ist die wichtigste Botschaft, die Sie sich immer vor Augen halten sollten, folgende: Bestimmte Veränderungen in Ihrem Lebensstil und Aktivitäten, die Risiken mindern und Schutz bieten, können ganz einfach in Ihren Alltag integriert werden.

Wie beim Zähneputzen gibt es auch in Sachen Gehirngesundheit keine absolute Garantie nur aufgrund des Befolgens entsprechender Gewohnheiten, doch vieles deutet darauf hin,



dass es sich dabei um eine lohnende Investition handelt, insbesondere wenn es Ihnen wichtig ist, auch im fortgeschrittenen Alter noch über wichtige kognitive Funktionen, wie etwa Ihr Gedächtnis, verfügen zu können. Wenn Sie für ein gesundes Gehirn sorgen und dieses fördern, dann stärken Sie Ihre allgemeine Leistungsfähigkeit und Selbstständigkeit.

### **Ihr Gehirn ist einzigartig**

Dank unseres Gehirns können wir denken, fühlen, planen, lieben, lachen, uns erinnern und noch vieles mehr. Aber das ist nicht alles: Unser Gehirn kontrolliert auch unsere Sinne und andere Teile des Körpers, wie Muskeln, Organe und Blutgefäße. Doch wir tragen es einfach so in unserem Schädel mit uns herum, ohne uns über seine Genialität Gedanken zu machen.

Früher gingen Wissenschaftler davon aus, dass das Gehirn starr und fest wie Beton ist, doch inzwischen wissen wir, dass es sich ständig verändert, dass es durch Verhalten, Erfahrung und Entscheidungen in unserem Leben geformt wird. Und wir können dieses besondere Organ unterstützen, indem wir uns einen Lebensstil aneignen, der gut für die Gesundheit unseres Gehirns ist.

Das Gehirn ist einzigartig, die Erfahrungen, die wir gemacht haben, und die Anforderungen, die wir jeden Tag daran stellen, haben es geformt. Dieses dynamische Organ beeinflusst nicht nur unser Verhalten, sondern wird auch *von* unserem Verhalten beeinflusst. Was wir tun oder nicht tun, hat einen Einfluss darauf, wie gut unser Gehirn jetzt funktioniert und wie widerstandsfähig es bei Schäden oder Verletzungen in der Zukunft sein kann. Ihr Gehirn verändert sich permanent, und es sind Ihre Erfahrungen und Ihr Verhalten, die es formen.

Ihr Gehirn ist plastisch, formbar wie Knetmasse. Diese neuronale Plastizität ist eine Grundeigenschaft des menschlichen Gehirns. Zwar ist diese Eigenschaft nicht ausschließlich beim Menschen vorzufinden, doch offenbar ist das menschliche Gehirn in besonderem Maße anpassungsfähig. Während Erbanlagen für die Größe des Gehirns bei Menschen und Schimpansen entscheidend sind, ist das menschliche Hirn sehr empfänglich für Umwelteinflüsse, wodurch es sich ständig an Veränderungen anpasst. Wir neigen dazu, die Rolle unserer Gene stark zu betonen, doch in Wirklichkeit sind unser Lebensstil und unsere Erfahrungen dafür verantwortlich, wie unser Gehirn geformt ist, wie es wächst und sich entwickelt. Durch Erfahrungen können wir unser Gehirn verändern. So wie Sport unsere Muskeln formt, kann Lernen unser Gehirn formen.

### **Sammeln Sie Informationen**

Wenn es um das Optimieren Ihrer Finanzen geht, ist es ein wichtiger Schritt, Ihr Know-how zu verbessern, etwa indem Sie ein Verständnis für Finanzkonzepte, Risiken und Chancen von Investitionen erlangen. Wenn Sie mehr über sich selbst und Ihre aktuellen Finanzen sowie Anlagen wissen, dann erleichtert das Ihre Entscheidungen in finanziellen Angelegenheiten und maximiert die Gewinne aus den von Ihnen getätigten Investitionen. Ein guter Investitionsplan berücksichtigt Ihre spezifischen Bedürfnisse, ermöglicht es Ihnen, gut zu leben und Ihre Zukunft zu planen, und bietet Ihnen ausreichend Wahloptionen sowie Spielräume für etwaige schwere Zeiten.

Das Gleiche gilt für die Optimierung Ihrer Gehirngesundheit. Mit der Lektüre dieses Buches machen Sie einen ersten wichtigen Schritt: Sie bilden sich in Sachen Neurowissenschaft

weiter, informieren sich über Demenzrisiken sowie darüber, wie Sie in die Gesundheit Ihres Gehirns investieren können. Indem Sie die Fragebögen und Tabellen in diesem Buch ausfüllen, erhalten Sie wertvolle Informationen über sich selbst, Ihre aktuellen Gewohnheiten, Stärken und Risiken. Diese persönlichen Informationen helfen Ihnen, die richtigen Entscheidungen im Hinblick auf Ihre Investitionen in ein gesundes Hirn zu treffen, während Sie die Risiken für Demenz reduzieren und Ihre »Rendite« maximieren. Mit der geballten Information aus diesem Buch werden Sie ein authentisches, persönliches Profil des Gesundheitszustandes Ihres Gehirns erstellen, auf dessen Basis Sie einen ersten Plan sowie eine Strategie für Ihre Langzeitinvestition in ein gesundes Gehirn entwickeln können.

### **Diversifikation**

Das Profil Ihrer Gehirngesundheit ähnelt einem Finanzportfolio. Gute Finanzberater empfehlen Diversifikation, um Risiken zu minimieren. Bei Geldinvestitionen gibt es keine Pauschallösung. Deshalb lautet die Empfehlung stets, vielfältig zu investieren – je nach finanziellen Zielen, aktueller finanzieller Situation, Zeitplan und tolerablen Risiken. Bankberater sprechen sich meistens für eine bunte Mischung aus Aktien, Wertpapieren und anderen Investitionen aus. Diversifikation ist natürlich keine Erfolgsgarantie, aber diese Mischung ermöglicht es Ihnen, potentielle Verluste und Misserfolge einer Portfolio-Komponente auszugleichen.

Diese Empfehlung von Diversifikation gilt ebenso in Bezug auf die Fitness Ihres Gehirns. Einen pauschalen Plan gibt es auch hierfür nicht. Sie müssen einen Mix aus Investitionen in Ihre Gehirngesundheit schaffen, der auf Ihren persönlichen

Zielen, dem aktuellen gesundheitlichen Zustand Ihres Gehirns, Ihrem Lebensplan (Alter, Lebensphase) und den Risikofaktoren, denen Sie ausgesetzt sind und die Sie beeinflussen können, basiert. Auch ich empfehle Diversifikation hinsichtlich Ihrer Investments in unterschiedliche Kategorien der Gesundheit Ihres Gehirns. Sie sollten nicht nur in verschiedene Bereiche wie Schlaf, Stressbewältigung, soziale Eingebundenheit, mentale Stimulation, Herzgesundheit, körperliche Aktivität und Einstellung investieren, sondern auch innerhalb dieser Kategorien für Vielfalt sorgen. Im Bereich der körperlichen Aktivität bedeutet das beispielsweise, dass Sie Ausdauertraining betreiben, aber ebenso Ihre Muskeln stärken, Ihr Gleichgewicht trainieren und zu langes Sitzen vermeiden sollten.

### **Breite Investitionen sind weise Investitionen**

Investitionen in ein gesundes Gehirn sind kein absoluter Schutz gegen Demenzerkrankungen, aber sie können helfen, dem Krankheitsverlauf zu trotzen, indem sie die Auswirkungen von Demenz auf Ihr Gedächtnis und Ihre Fähigkeit, ein eigenständiges Leben zu führen, kompensieren. Obschon es in Sachen Demenz keine Garantie geben kann, zahlt sich die Investition in Ihre Gehirngesundheit aus und belohnt Sie auf vielfältige Weise über Ihr Leben hinweg: Durch tägliche Entscheidungen zugunsten eines gesunden Gehirns werden Sie sich jünger und allgemein zufriedener mit und in Ihrem Leben fühlen. Sie kommen in den Genuss individueller Prämien und Zusatzleistungen in jedem Investmentbereich: Dazu zählen ein gesünderes Herz, tieferer Schlaf, mehr Lachen, schärferes Denken und ein genaueres Gedächtnis. In Sachen Gehirngesundheit gilt: Breit zu investieren bedeutet weise zu investieren.

## **Regelmäßige Kontrollen**

Finanzberater empfehlen zudem, Ihr Portfolio in regelmäßigen Abständen, mindestens einmal pro Jahr oder dann, wenn sich Ihre finanzielle Situation maßgeblich verändert hat, zu überprüfen, zum Beispiel im Falle eines Jobverlusts oder einer Erbschaft. Auch das Profil Ihrer Gehirngesundheit sollte ab und an überprüft und angepasst werden, denn hier geht es schließlich um eine langfristige Investition.

Der Plan für ein gesundes Gehirn, den Sie mithilfe dieses Buches entwickeln werden, hilft Ihnen bei den ersten Schritten auf dem Weg zu einer langfristigen Strategie, die dazu dient, die Fitness Ihres Gehirns mit jedem einzelnen Tag zu verbessern. Wenn Sie Ihr Profil und Ihren Plan regelmäßig überprüfen und aktualisieren, können Sie Fortschritte verfolgen, Änderungen feststellen und erkennen, ob Sie Ihren Anlagenmix verändern oder einige Investitionen überdenken sollten.

## **Nichts zu verlieren**

In den folgenden hundert Tagen werden Sie die Gewohnheiten bestimmen, die zu einem gesunden Gehirn führen, sowie all jene Verhaltensweisen, die geändert werden sollten, weil sie diesem Ziel im Weg stehen oder Risikofaktoren für Demenz darstellen könnten. Sie haben also nichts zu verlieren und können nur gewinnen. Es liegt allein an Ihnen, Ihre Schulden in Gewinne zu verwandeln, indem Sie bewusst Entscheidungen für ein gesundes Gehirn treffen und ganz einfache Dinge in Ihrem Alltag verändern.

## **Ein gesundes Gehirn für jeden von uns**

Ganz egal, ob Sie ins Rentenalter eintreten, Ihr Studium beginnen oder irgendwo dazwischen im Leben stehen, dieses Buch soll Sie davon überzeugen, jetzt in ein gesundes Gehirn zu investieren. Sie haben in Ihrem Kopf eine unschätzbare Ressource, denn Ihr Gehirn ist komplexer als alles, was Sie sich jemals für Geld kaufen könnten. Es ist das größte Geschenk, das Sie je bekommen werden. Wertschätzen Sie es also, pflegen Sie es und fördern Sie es, damit Sie es Ihr gesamtes Leben lang nutzen und voll ausschöpfen können.

Es ist nie zu früh oder zu spät, um in Ihr Gehirn zu investieren.

Wer ein Gehirn hat, muss sich über dessen Gesundheit Gedanken machen.

## **Werden Sie jetzt aktiv**

Ihr Gehirn schrumpft. Sobald wir in den Dreißigern sind, verlieren wir jedes Jahr einen Teil des Volumens und der Masse unseres Gehirns<sup>7</sup> durch einen Vorgang namens Hirnatrophie (umgangssprachlich: Hirnschwund). Ab unseren Sechzigern nimmt dieser Schwund zu. Aber noch ist nicht alles verloren: In diesem Buch erfahren Sie, wie ein gesunder Lebensstil Ihnen dabei hilft, Hirnatrophie zu bekämpfen und Ihr Hirnvolumen zu erhalten.

Die Entscheidungen, die wir in unserem Leben treffen, und die Erfahrungen, die wir – selbst als Kinder – machen, können das Risiko für Erkrankungen, die unsere kognitiven Fähigkeiten im späteren Leben beeinträchtigen, erhöhen. Wie bei vielen Alterserkrankungen reichen die Faktoren, die Alzheimer und andere Formen von Demenz begünstigen, zurück bis in die Ju-

gendjahre eines Menschen. Im folgenden Kapitel wird erläutert, dass viele dieser Faktoren beeinflusst werden können. Das heißt: Sie können jetzt aktiv werden, um die Risiken in Ihrem späteren Leben zu reduzieren.

Sogar das Gehirn eines Kindes kann sich nur schwerlich ohne ein stimulierendes, nährendes und für das Gehirn gesundes Umfeld entwickeln. Die Erfahrungen, die wir in jungen Jahren machen, und jene, die wir unseren Kindern vermitteln, wirken sich auf die Entwicklung und Gesundheit ihres Gehirns aus; sie prägen nicht nur die Funktionsweisen des Gehirns während der Kindheit, sondern entscheiden auch, wie gut es während des gesamten Lebens funktioniert.

Im Teenageralter durchläuft das Gehirn eine entscheidende Phase der neuronalen Reorganisation. Neuronale Netzwerke<sup>8</sup> bilden sich durch regelmäßigen Gebrauch stärker aus, während nicht benutzte Verbindungen mit der Zeit reduziert werden. Die Jugend kann eine sehr stressige Lebensphase sein, und Teile des Gehirns, die für die Gedächtnisfunktion zuständig sind, reagieren besonders stark auf Stress. Somit ist die Adoleszenz ein guter Zeitpunkt, die Funktionalität dieses Hirnareals durch Entscheidungen zugunsten eines gesunden Gehirns zu unterstützen, die das Potenzial für langfristige positive Effekte haben.

Das Gefühl, unbesiegbar zu sein, macht junge Erwachsene mitunter blind für die Notwendigkeit, sich um ihr zukünftiges Ich zu kümmern und in dessen Gesundheit zu investieren. Je früher man aber mit Investitionen in die Gesundheit des eigenen Gehirns beginnt, desto reicher wird man belohnt. Auch wenn die Prävention von Alterserkrankungen nicht die oberste Priorität von jungen Menschen oder nicht einmal

Thema bei ihnen ist, kann doch niemand von uns vorhersagen, ob wir nicht eines Tages durch einen Verkehrsunfall oder beim Sport eine Hirnverletzung erleiden. Ein gesundes Gehirn ist robuster und hat bessere Chancen, sich nach einem solchen Rückschlag zu erholen oder diesen zu kompensieren. Daher ist es jetzt an der Zeit für jeden von uns, sich über die Gesundheit des eigenen Gehirns Gedanken zu machen.

Selbst wenn Ihr Gehirn schon über sechzig Jahre alt ist – es verändert sich noch immer. Das Sprichwort »Einem alten Hund kannst du keine neuen Tricks mehr beibringen« ist schlichtweg falsch. Denn gerade heute, wo wir älter als unsere Vorfahren werden, ist es im Hinblick auf unsere kognitiven Fähigkeiten umso wichtiger, ein Leben lang auf die Gesundheit unseres Gehirns zu achten und es sowohl zu fordern als auch zu fördern. Die Qualität dieser letzten Lebensjahre kann durch bestimmte, die Gesundheit unseres Gehirns unterstützende Entscheidungen verbessert werden.

Wenn Sie in ein gesundes Gehirn investieren, kostet Sie das lediglich Zeit und etwas Mühe. Die Empfehlungen für ein fittes Gehirn in diesem Buch sind allesamt gratis. Das heißt nicht, sie seien alle leicht (einige schon), aber sie sind alle machbar und lassen sich mit minimalem Aufwand in Ihren Alltag integrieren.

## **Prävention und Optimierung**

Als wir Menschen in ganz Europa fragten, wovor sie beim Älterwerden am meisten Angst hätten, war der Verlust ihres Gedächtnisses und ihrer Selbstständigkeit die häufigste Antwort. Zudem wurde Demenz als diejenige Krankheit genannt, vor der sie sich am meisten fürchteten. Leider sind diese Ängste



nicht unbegründet. Zwar leben Menschen heute länger, doch der Verlust mentaler Funktionen schränkt die Lebensqualität oft stark ein. Der Verlust kognitiver Fähigkeiten ist inzwischen eines der häufigsten Gesundheitsrisiken im fortgeschrittenen Alter.

Der Verlust mentaler Funktionen ist das größte Hindernis für ein unabhängiges, selbstständiges Leben und grenzt ältere Menschen aus der Gesellschaft aus. Kognitive Störungen, die noch nicht hinreichend stark ausgeprägt sind, um von einer Demenz sprechen zu können, sind nicht nur mit dem Risiko verbunden, tatsächlich zur Demenz zu führen, sondern auch mit erhöhten Gesundheitskosten, neuropsychiatrischen Symptomen und Behinderungen.

Beim Thema Gehirngesundheit geht es also nicht nur um Prävention, sondern auch um Optimierung. Wenn man durch entsprechende Lebensweise auf die Gesundheit seines Gehirns achtet, dann reduziert man damit nicht nur das Risiko, später an Demenz zu erkranken, und erhält seine Gedächtnisfunktionen, sondern man optimiert auch die Hirnleistung im Hier und Jetzt und verbessert auf diese Weise die Lebensqualität. Auch wenn bei Ihnen bereits Demenz diagnostiziert wurde oder Sie an Gedächtnisstörungen leiden, werden Ihnen bestimmte Entscheidungen helfen, Ihre Hirnfunktionen zu optimieren.

## **Alter und Demenz**

Menschen unterschiedlichen Alters erbringen unterschiedliche Hirnleistungen, mit höherem Alter nimmt diese Leistung ab – das alles ist reichlich dokumentiert und belegt. Sofern das Gehirn gesund ist, schreibt man diese kognitiven Defizite für gewöhnlich dem Alterungsprozess zu. Die Annahme, der Verlust

kognitiver Fähigkeiten sei unausweichlich, kann jedoch hinterfragt werden, wenn man berücksichtigt, dass a) ein signifikanter Anteil älterer Erwachsener keinen solchen Verlust aufweist und b) wir bei den älteren Erwachsenen, die an einem Verlust ihrer kognitiven Fähigkeiten leiden, beachtliche Unterschiede in Bezug auf die Art und Schwere dieser kognitiven Beeinträchtigungen feststellen.

Derzeit leben auf der Welt annähernd fünfzig Millionen Menschen mit Demenz. Diese Zahl wird sich alle zwanzig Jahre verdoppeln und somit im Jahr 2050 bei ungefähr 132 Millionen liegen. Diese Aussichten und das Fehlen eines Heilmittels machen Prävention zu einem Muss. Im Jahr 2018 betragen die weltweiten Kosten zur Behandlung von Demenz etwa eine Billion US-Dollar. 2030 werden sie auf zwei Billionen steigen. Alle drei Sekunden wird ein Mensch mit Demenz diagnostiziert.

### **Die gute Nachricht**

Meine Mutter war einer dieser Fälle. Ich fühle mit jedem mit, der eine solche Diagnose bekommt, denn ich weiß, wie stark Demenz das Leben des Einzelnen und seiner Angehörigen auf den Kopf stellt. Zum Glück macht die Forschung darüber, wie sich die Risiken für eine Demenzerkrankung reduzieren lassen, schnelle Fortschritte. Indem wir die steuerbaren Risikofaktoren von beginnender und fortschreitender Demenz identifizieren können, haben wir die großartige Gelegenheit, die Zukunft zu verändern – unsere Zukunft und die unserer Kinder und Enkelkinder.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) priorisiert die Demenzprävention und erkennt inzwischen an, dass ausreichend Beweise vorliegen, um Maßnahmen zur Senkung des Risikos des

Auftretens von Demenz in die Gesundheitspolitik aufzunehmen. **Beinahe die Hälfte aller Alzheimer-Erkrankungen lassen sich auf sieben beeinflussbare Risikofaktoren zurückführen:**

- Körperliche Untätigkeit
- Kognitive Untätigkeit / niedriges Bildungsniveau
- Schlecht oder falsch behandelter Bluthochdruck
- Typ-2-Diabetes
- Fettleibigkeit ab mittlerem Alter
- Rauchen
- Depression

Wenn man berücksichtigt, dass viele dieser Faktoren miteinander zusammenhängen (wie etwa Fettleibigkeit, körperliche Untätigkeit und Diabetes), dann sind etwa dreißig Prozent aller Demenzfälle in Europa, Großbritannien und den USA auf diese sieben Faktoren zurückzuführen.

Wir wissen, Prävention ist ein gerechtfertigter, evidenzbasierter Ansatz, und es ist an der Zeit, sich nicht nur auf die Behandlung und den Umgang mit der Krankheit zu konzentrieren, sondern Demenzprävention und Gehirngesundheit stärker in den Fokus zu rücken. Wenn man nämlich die Häufigkeit dieser sieben Faktoren um lediglich zehn Prozent pro Jahrzehnt reduzieren würde, dann würde sich die Verbreitung von Alzheimer bis 2050 weltweit um 8,3 Prozent reduzieren.

In den Kapiteln 3 bis 8 wird erklärt, warum jeder einzelne der im Plan enthaltenen Faktoren entscheidend für ein gesundes Gehirn ist. Mithilfe der Fragen und Aufgaben in diesen Kapiteln erstellen Sie Ihr persönliches Profil, das Ihnen klar zeigt, wo Ihre Stärken liegen und wo Risiken lauern, sodass Sie an-

schließlich Ihre individuellen Ziele bestimmen können, um die Hürden auf dem Weg zu einem gesunden Gehirn zu überwinden. Die einfachen Tipps in jedem Kapitel helfen Ihnen, Schritt für Schritt einen praktischen Aktionsplan aufzustellen, der dazu dient, Ihre Stärken auszubauen und Ihre Risiken in Bezug auf jeden der genannten Faktoren zu reduzieren.

Wenn Sie den 100-Tage-Plan am Ende dieses Buches abgeschlossen haben, ist ein elementarer Bestandteil Ihres Aktionsplans erfüllt. Wenn Sie täglich mindestens eine Sache für Ihr Gehirn tun, dann ist das der Schlüssel zum Aneignen einer Gewohnheit, die Ihrer Gehirngesundheit zugutekommt. Das schriftliche Festhalten aller Tätigkeiten und Schritte im Rahmen dieses Plans wird Ihnen helfen, am Ball zu bleiben.

Wahrscheinlich machen Sie tagtäglich schon mehrere Dinge, die gut für Ihr Gehirn sind. Diese gesunden Angewohnheiten zu würdigen ist mindestens genauso wichtig – tun Sie das im Rahmen Ihres 100-Tage-Plans und in den sozialen Netzwerken, sofern Sie sich dazu entschieden haben, Freunde und Familie online an Ihrem Weg teilhaben zu lassen.

Am wichtigsten ist es, sich jeden Tag bewusst die Mühe zu machen, etwas für die Gesundheit des Gehirns zu tun.

Die falsche Annahme, Demenz gehöre zum Altwerden dazu, ist noch weit verbreitet. Das Programm in diesem Buch basiert auf wissenschaftlicher Forschung, die zeigt, dass einfache Veränderungen des Alltags und sogar nur ein paar kleine Anpassungen unserer Einstellung die Fitness unseres Gehirns verbessern und den Leistungsabfall unseres Hirns abdämpfen können. Im nächsten Kapitel geht es um die gute Nachricht, dass unser Gehirn robust ist. Lesen Sie weiter und erfahren Sie, wie Sie Reserven aufbauen, um Ihr Gehirn zu stärken.

## Rücklagen

*Wir sind das, was wir wiederholt tun. Vorzüglichkeit ist daher keine Handlung, sondern eine Gewohnheit.*

*Aristoteles*

Wenn schwere Zeiten auf einen zukommen, dann ist es hilfreich, Rücklagen in petto zu haben. In einer ökonomischen Rezession überleben Sie dank Ihrer Sparrücklagen diese harte Zeit. Tiere bauen Energiereserven auf, bevor sie in den Winterschlaf verfallen, um die kalte Jahreszeit zu überstehen. Auch unser Gehirn kann über Reserven verfügen und diese im Falle von Alterung, Schaden oder Krankheit nutzen. Wenn es darum geht, dieses Phänomen zu erklären, wird manchmal zwischen zerebraler Reserve und kognitiver Reserve unterschieden.

Eine Möglichkeit, sich diese doch recht abstrakte Unterscheidung besser vorzustellen zu können, besteht darin, die zerebrale Reserve als Hardware und die kognitive Reserve als Software zu betrachten. Dass wir ein Leben lang allen möglichen Einflüssen ausgesetzt sind – einschließlich unserer Bildung, unserer Arbeit und unserer Freizeitaktivitäten –, ermöglicht es uns, unsere zerebralen Reserven zu erhalten und kognitive Reserven aufzubauen. In diesem Forschungsbereich passiert gerade sehr viel, und das Konzept der Reserve entwi-

ckelt sich immer weiter, je mehr Geheimnisse des Gehirns aufgedeckt werden.

Atrophie bezeichnet den Schwund von Gewebe. Ihr Gehirn kann alle zehn Jahre bis zu zwei Prozent verlieren, und dieser Schwund führt zu einer geringeren Hirnmasse und dem Verlust von Hirnfunktionen. Gehirnschwund oder Hirnatrophie bezeichnet den Verlust von Gehirnzellen und den Verbindungen zwischen den Zellen und kann entweder in einem Teil des Gehirns stattfinden oder im gesamten Gehirn. Das alles klingt ganz schön düster, ist jedoch kein Grund zur Verzweiflung, denn Hirnatrophie hängt mit zahlreichen vermeidbaren, steuerbaren und reversiblen Faktoren zusammen.

Sich eine geistig gesunde Lebensweise anzueignen, nicht zu rauchen, körperlich, sozial und geistig aktiv zu sein, sich zudem gesund zu ernähren, ausreichend zu schlafen und Stress zu reduzieren kann helfen, den Schwund Ihres Gehirns aufzuhalten oder zu verlangsamen. Die kleinen Aufgaben in diesem Kapitel werden am Ende der hundert Tage erneut aufgegriffen, sodass Sie Ihre Ergebnisse vor und nach dem Programm vergleichen können. Wenn Sie weiterlesen, erfahren Sie, wie genau diese Reserven funktionieren, warum Sie sie brauchen und wie Sie sie aufbauen können.

## Was dem Gehirn guttut: Was bedeutet Reserve?

Die Annahme, das Gehirn könne im Falle von Krankheit, fortschreitendem Alter und selbst bei Verletzungen widerstandsfähig sein, beruht auf der Beobachtung, dass es keinen direkten Zusammenhang zwischen dem Grad der Erkrankung oder Ver-

letzung und den klinischen Manifestationen der entsprechenden Erkrankung oder Verletzung gibt. Im Grunde genommen haben Mediziner immer wieder Folgendes beobachten können: Die Schwere des Schadens oder der Erkrankung im Gehirn entspricht nicht immer der Schwere der entsprechenden Symptome.

So kann zum Beispiel ein und dieselbe Kopfverletzung bei zwei verschiedenen Patienten zu vollkommen unterschiedlichen kognitiven Beeinträchtigungen und Genesungsverläufen führen. Ebenso kann ein Schlaganfall gleicher Intensität bei dem einen Patienten gravierende Auswirkungen auf die kognitiven Fähigkeiten haben und bei einem anderen Patienten lediglich milde Auswirkungen.

Zudem scheint es, als könnten bestimmte Menschen altersbedingte Veränderungen im Gehirn und sogar Alzheimer-Symptome deutlich besser verkraften als andere, ohne ihre kognitiven Funktionen einzubüßen. In der Einführung habe ich erwähnt, dass bis zu ein Viertel aller Menschen mit einer post mortem festgestellten, für eine Alzheimer-Diagnose hinreichenden pathologischen Veränderung im Gehirn zu Lebzeiten keinerlei kognitive Beeinträchtigungen aufweist. Mit dem Konzept der Reserve erklärt man diese Form der Resilienz oder Widerstandsfähigkeit des Gehirns.

## GRUNDLAGEN DES GEHIRNS

Moderne Technologien und der wissenschaftliche Fortschritt erlauben es uns, die inneren Prozesse des Gehirns zu entdecken; so erhalten wir einen ersten Einblick in die wunderbare

Welt dieses erstaunlichen Organs. So viel gäbe es darüber zu sagen, doch für den Moment begnügen wir uns mit dem Wissen, dass das Gehirn ein dynamisches Organ ist, das nicht nur unser Verhalten beeinflusst, sondern auch von unserem Verhalten beeinflusst *wird*.

### **Wie sich das Gehirn entwickelt hat**

Eine Theorie ist, dass sich drei verschiedene Gehirne mit der Zeit zu dem komplexen, vernetzten Organ entwickelt haben, das heute in Ihrem Schädel steckt. Von innen nach außen gehend beinhaltet der Kern – evolutionär gesehen der älteste Teil – den Hirnstamm, der das Gehirn mit dem Rückenmark verbindet. Dieser stielartige Hirnstamm besteht aus Hirnstrukturen, die lebenswichtige Funktionen unseres Körpers steuern, über die wir selbst nicht einmal bewusst nachzudenken brauchen, wie etwa Herzschlag, Blutdruck, Atmung und Verdauung.

Das »zweite Gehirn«, auch bekannt als limbisches System, trat erstmals bei kleinen Säugetieren vor rund 150 Millionen Jahren auf, und man nimmt an, dass es sich entwickelte, um den »Kampf-oder-Flucht-Schaltkreis« in den Griff zu bekommen. In diesem Buch kommen die Hauptbestandteile dieses Systems – Hippocampus und Amygdala – häufig vor, da sie maßgeblich sind für Lernprozesse, Gedächtnis, Gefühle, Stimmungen, Ängste, Stress und unbewusste Entscheidungen, die unser Verhalten stark beeinflussen können.

Der Hippocampus in der Form eines Seepferdchens ist einer der meisterforschten Teile des Gehirns. Er reagiert besonders empfindlich auf durch Alzheimer hervorgerufene Schäden, ist jedoch zugleich das Areal des Gehirns, das zeitlebens neue



Nervenzellen bilden kann (Neurogenese). Die an eine Mandel erinnernde Amygdala am Ende des Hippocampus ist ein wichtiger Teil des limbischen Systems, weil sie eine wichtige Rolle für unser Sozialverhalten und bei der Verarbeitung und Erinnerung emotionaler Reaktionen spielt – insbesondere im Zusammenhang mit Angst.

Das »dritte Gehirn«, der Neokortex, ist – wie der Name andeutet – der Newcomer in der Entwicklung des Gehirns und tauchte erst vor zwei oder drei Millionen Jahren in Primaten auf, als die Gattung Homo entstand. Der Neokortex gehört zur Großhirnrinde<sup>9</sup> und ist verantwortlich für all die übergeordneten Funktionen, die wir mit dem Menschsein assoziieren: komplexe Funktionen wie Sprache und Denken ebenso wie Sinneswahrnehmung und motorische Befehle. Faszinierend am Neokortex ist seine Flexibilität; offenbar verfügt dieser Teil des Gehirns über die Fähigkeit, permanent zu lernen.

## Hirnwindungen

Das Gehirn besteht aus der linken und der rechten Gehirnhälfte. Die Wölbungen und Furchen, die der äußeren Hirnrinde ihr verschlungenes, zerfurchtes Aussehen verleihen, sind ein Paradebeispiel für Ikea-mäßige Platzersparnis, was ermöglicht, dass mehr Gehirn in Ihrem Schädel Platz hat. ***Das menschliche Gehirn würde einen Quadratmeter einnehmen, wenn man all die Falten ausbügeln und es flach auf den Wohnzimmerboden legen würde.***

Die menschliche Kognition ist komplex. Um die kognitiven Funktionsweisen besser zu verstehen, sprechen wir von sechs elementaren neurokognitiven Bereichen. Diese sind: Lernen und Erinnern, exekutive Funktionen, komplexe Aufmerksamkeit,

soziale Kognition, Sprache und perzeptiv-motorische Funktion.

Geht es um diese kognitiven Leistungen, so teilt – vereinfacht gesagt – das Gehirn die Arbeit auf verschiedene Bereiche dieser zerknitterten Großhirnrinde auf. Wissenschaftler unterteilen Letztere in Lappen, also in anatomische Areale, die mit bestimmten Prozessen verbunden werden. Diese vier Lappen sind keine eigenständigen Organe, sondern interagieren miteinander und mit dem Rest des Gehirns. Jeder Lappen ist auf Informationen anderer Hirnteile und auf Informationen von der Außenwelt angewiesen, um uns zu dem Menschen zu machen, der wir sind.

Die Frontallappen (oder Stirnlappen), die sich direkt hinter der Stirn befinden, übernehmen exekutive Funktionen, mithilfe derer wir Informationen aus anderen Hirnarealen und unserer Umwelt aufnehmen können, sodass wir in der Lage sind, etwas zu planen, kritisch zu denken, Problemlösungen zu finden, aufmerksam zu sein, Entscheidungen zu treffen, Impulse zu kontrollieren und die Konsequenzen unseres Verhaltens zu verstehen und zu antizipieren.

Die Scheitellappen (Parietallappen) liegen hinter den Frontallappen. Sie verarbeiten Informationen, die von den verschiedenen Sinnesorganen kommen, und verknüpfen sie mit den Erinnerungen und den jeweiligen Bedeutungen.

Die Hinterhauptslappen (Okzipitallappen) befinden sich im Hinterkopf, hinter den Scheitellappen, direkt über dem Kleinhirn, das einem Tennisball ähnelt und oberhalb des Nackens liegt. Die Okzipitallappen sind buchstäblich die Augen an unserem Hinterkopf, denn sie sind der Teil des Gehirns, der visuelle Informationen verarbeitet.

Die Schläfenlappen (Temporallappen), die seitlich entlang des Kopfes verlaufen, verarbeiten Geräusche. Sie nehmen Laute wahr, ordnen diesen Bedeutungen zu, sie erinnern sich an Geräusche und dekodieren akustische Informationen (dazu zählt auch das Unterscheiden von Lautstärken und Frequenzen). Zudem sind sie für das Verstehen von Sprache verantwortlich sowie für das aktive Sprechen.

Während die Lappen jedes Menschen eine ähnliche Grundstruktur haben, sorgt unser ganz persönlicher Lebensstil dafür, dass unsere Lappen einzigartig sind, denn die Erfahrungen, die wir machen, formen unser Gehirn fortlaufend.

### **»Sprechende« Zellen**

Unser Gehirn besteht aus Milliarden von vernetzten Zellen, die miteinander »sprechen«, damit wir die Sonne auf dem Gesicht spüren, mit Freunden quatschen, unseren Urlaub planen, Angst vor Prüfungen haben können, damit wir lernen können, wie wir unser neues Smartphone benutzen, uns daran erinnern, wo wir geparkt haben, damit wir entscheiden können, was wir heute anziehen oder über Politik, Philosophie oder einen Nudeltopf nachdenken können.

Rund 86 Milliarden Neuronen bilden laut der brasilianischen Neurowissenschaftlerin Suzana Herculano-Houzel das Gehirn. Sie benutzte eine clevere Methode, die das Kochen einer »Hirn-Suppe« beinhaltete, um diese Neuronen zu zählen. Jedes einzelne dieser Neuronen stellt im Schnitt sieben- bis zehntausend Verbindungen zu anderen Neuronen her, was bedeutet, dass es im Gehirn so viele neuronale Verbindungen wie Sterne in der Milchstraße gibt.

Neuronen, auch Nervenzellen genannt, sind die grundlegen-

den Arbeitseinheiten des Gehirns. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, Informationen weiterzugeben. Die Kommunikation zwischen diesen Nervenzellen bildet somit die Grundlage aller Hirnfunktionen. Jedes Mal, wenn wir uns bewegen, den Wind auf unserer Haut spüren, eine Stimme hören oder uns an etwas erinnern, wird diese Information mittels eines elektrochemischen Prozesses über die Nervenzellen weitergeleitet.

Neuronen verfügen über charakteristische Zellfortsätze, die aus dem Zellkörper hervorgehen. Diese verästelten Strukturen, die Dendriten, nehmen wie Antennen Informationen auf und leiten sie zum Zellkörper weiter, der als eine Art Einsatzzentrale fungiert. Kabelartige Fortsätze, die Axone, leiten die Informationen von der Zentrale weiter zu anderen Neuronen im Gehirn und zu anderen Zelltypen im Körper.

Im Zellkörper werden alle eingehenden Signale zusammengefasst und dort, wo die Zelle auf das Axon trifft, ein Antwortsignal generiert. Dieses elektrische Signal wird über das Axon zu den Axonenden weitergeleitet, wo es in ein chemisches Signal umgewandelt wird. Die Stelle, an der das Axon einer Nervenzelle auf die Dendriten einer anderen Nervenzelle trifft, nennt man Synapse. Eine Synapse ist eine physische Lücke (synaptischer Spalt) zwischen Neuronen, wo die Information eines Neurons an ein anderes übergeben wird. Synapsen entsenden chemische Botenstoffe, sogenannte Neurotransmitter. Ein Mensch hat zwischen hundert und fünfhundert Billionen Synapsen.

## **Pfade**

Der Weg, den eine Informationseinheit durch die Neuronen im Gehirn zurücklegt, wird Pfad genannt, und je öfter man

einen solchen Pfad gebraucht, desto ausgeprägter wird er. Wie bei einem Trampelpfad über ein Feld oder durch einen Wald. Wenn wir etwas Neues lernen – eine neue Sportart, einen neuen Weg zur Arbeit gehen, eine neue Sprache erlernen oder uns vornehmen, auf kalorienreiche Desserts zu verzichten –, dann kann das anfangs eine große Herausforderung darstellen. Wiederholen wir aber diese Aufgaben, so verstärken und verknüpfen wir die Pfade in unserem Gehirn, und mit der Zeit werden neue Aufgaben zu Selbstverständlichkeiten. Denken Sie daran, wenn Sie versuchen, sich neue Gewohnheiten für Ihre geistige Gesundheit anzueignen.

Neben Neuronen besteht das Gehirn aus Milliarden Gliazellen, die für eine gesunde Funktionsweise des Gehirns entscheidend sind. Wenn man die Neuronen als Informationsautobahnen ansieht, dann sind Gliazellen die Bauarbeiter – die reparieren, schützen und andere Dienste leisten. Sie sorgen dafür, dass das elektrochemische Neuronenspektakel rund um die Uhr funktioniert. Neuronen müssen nämlich sehr schnell Impulse aussenden. Gliazellen helfen ihnen dabei, indem sie sich um das Axon legen und so eine isolierende Hülle bilden (wie bei handelsüblichen Elektrokabeln in Ihrem Alltag). Diese Hülle, die aus einer weißen, fettigen Substanz namens Myelin besteht (auch Myelinhülle genannt), beschleunigt das Weiterleiten der neuralen Impulse.

Die Bereiche des Gehirns, die mit Myelin umhüllte Nervenfasern enthalten, werden allgemein als »weiße Substanz« bezeichnet, aufgrund der weißen Farbe des Myelins. In Gegensatz dazu bezeichnet man mit »grauer Substanz« die neuralen Zellkörper, Dendriten und Axonenden.

## RESERVE

Im Grunde benutzt man den Begriff »Reserve«, um die Diskrepanz zwischen der Schwere des Hirnschadens oder der Hirnerkrankung und den klinischen Auswirkungen dieses Schadens oder dieser Erkrankung zu erklären, inklusive der Auswirkungen auf die kognitiven Leistungen.

### **Gehirnreserve**

»Gehirnreserve« beschreibt die vorhandenen Strukturen: graue Substanz, weiße Substanz und die Dicke der Hirnrinde. Damit bezeichnet man den tatsächlichen Unterschied im Hirn selbst, mit dessen Hilfe sich erklären lässt, warum ein Mensch gewissen Schäden und Verletzungen gegenüber resistenter ist als ein anderer.

### **Auf die Größe kommt es an**

Nehmen wir als Beispiel zwei Frauen, Mary und Jane. Beide haben die gleiche Menge Plaques und Fibrillen in ihrem Gehirn, aber die Gehirne sind unterschiedlich groß. Mary verfügt über mehr Neuronen, eine höhere Synapsendichte und ein größeres Gehirn als Jane. Das bedeutet, Mary verfügt über mehr gesundes Gehirn als Jane. Mary wird also im Vergleich zu Jane resistenter gegenüber den Effekten derselben pathologischen Veränderungen sein. Denn nicht die Menge der erkrankten Hirnmasse ist entscheidend für die Unterschiede der kognitiven Leistungen zweier Menschen, sondern die Menge an gesunder Hirnmasse.

Vergleicht man die unterschiedlichen kognitiven Leistungsniveaus von Menschen, so stellt man fest, dass diese Unter-

schiede mit der Größe des Gehirns des Einzelnen zusammenhängen und nicht mit der Menge der erkrankten Gehirnmasse. Einfach gesagt: Die Größe des Gehirns entscheidet.

Ein Mensch zeigt beispielsweise keinerlei Beeinträchtigungen in seiner kognitiven Leistungsfähigkeit, weil er mehr Neuronen und Synapsen hat, auf die er verzichten kann, bevor die kritische Grenze erreicht ist und klinische Symptome auftreten. Schreitet die Krankheit weiter fort, nimmt die erkrankte Hirnmasse zu, während die gesunde Hirnmasse schrumpft, bis irgendwann ein bestimmter Punkt erreicht ist, an dem das gesunde Gehirn die gewohnte kognitive Leistungsfähigkeit nicht mehr aufrechterhalten kann.

Gehirnreserve bedeutet folglich, dass die strukturellen Eigenschaften des Gehirns Widerstandsfähigkeit gegenüber Atrophie oder Schwund aufgrund von Alterung oder Krankheit bieten. Je größer das Gehirn eines Erwachsenen ist, desto länger kann es die Auswirkungen von solchen Schäden oder Erkrankungen kompensieren und die Leistungsfähigkeit aufrechterhalten.

### **Das Gehirn fit halten**

Zu jedem beliebigen Zeitpunkt in unserem Leben verfügen wir über eine bestimmte Menge Gehirnreserve, und je höher diese ist, desto besser sind wir gegen Veränderungen im Gehirn aufgrund von Alterung, Verletzung oder Krankheit gewappnet. Früher nahm man an, dass es kein Zurück mehr gebe, sobald diese Reserven erschöpft sind, dass sie für immer verloren seien und man unter klinischen Symptomen oder Ausfällen leiden müsste – genauso wie man auch annahm, dass man im Erwachsenenalter eine bestimmte Anzahl an Neuronen besitzt und diese im Alter nach und nach verliert.

Doch inzwischen wissen wir: Gehirnreserven stellen sich deutlich komplexer dar. Unser Gehirn verändert sich mit den Erfahrungen, die wir zeitlebens machen. Ein stimulierendes Umfeld kann zum Wachstum neuer Neuronen führen. Der Wachstumsfaktor BDNF (*Brain-derived Neurotrophic Factor*) ist ein Molekül<sup>10</sup>, das für die Neuroplastizität eine entscheidende Rolle spielt, die Funktion der Neuronen verbessert, Zellen vor Stress sowie Zellsterben schützt und das Wachstum neuer Neuronen stimuliert, so wie Dünger Pflanzen dazu stimuliert, besser zu wachsen. BDNF ist elementar für Lernprozesse, und die gute Nachricht ist: Körperliche Aktivität steht in Verbindung mit einer erhöhten BDNF-Konzentration und einer verbesserten kognitiven Leistungsfähigkeit. Ein stimulierendes Umfeld kann ebenfalls die Konzentration von BDNF erhöhen und so die Neuroplastizität fördern.

Nach den neuesten Erkenntnissen nimmt man an, dass es möglich ist, die eigene Gehirnreserve zu bewahren. Ihr Gehirn schrumpft, wenn Sie älter werden, aber Sie können dem entgegenwirken, indem Sie Aktivitäten in Ihren Alltag einbauen, die Neurogenese und Neuroplastizität fördern.

Denken Sie einmal kurz an all die Menschen im Ruhestand, die Sie in Ihrem Leben kennengelernt haben. Ich würde tippen, dass einer von zehn Rentnern über fünfundsiebzehn Jahren Alzheimer bekommen hat, während ein oder zwei dieser zehn auch im Alter noch einen unglaublich scharfen Verstand haben und geistig fit geblieben sind. Die übrigen Rentner liegen irgendwo zwischen diesen zwei Extremen, sie brauchen etwas länger, um Informationen zu verarbeiten, haben vielleicht Probleme, sich an neu Erlebtes zu erinnern, aber können einen noch immer mit unterhaltsamen Geschichten aus ihrer Jugend



erfreuen. Wahrscheinlich haben Sie diese Geschichten schon so oft gehört, dass Sie sie inzwischen selbst auswendig können. Die Wahrheit ist: Zwar bauen viele Menschen im Alter geistig ab, doch gibt es in Bezug auf die Art oder Schwere der kognitiven Beeinträchtigungen, die Menschen widerfahren, keine konsistenten Muster.

Ein relativer Mangel an pathologischen Veränderungen im Gehirn spielt im Hinblick auf die Diversität der kognitiven Leistungsfähigkeit die größte Rolle. Natürlich gilt: Je weniger pathologische Veränderungen, desto besser. Aber offenbar können verschiedene Faktoren Ihres Lebensstils dazu beitragen, die Auswirkungen von krankheitsbedingten pathologischen Veränderungen und das Einsetzen von altersbedingten Veränderungen im Gehirn einzudämmen.

Die Instandhaltung Ihres Gehirns stärkt Ihre aktuellen Gehirnreserven. Bestimmte Aktivitäten – zum Beispiel mentale Stimulation (Kapitel 5) oder körperliche Betätigung (Kapitel 7) – stehen im Zusammenhang mit Veränderungen im Gehirn. Eine höhere kognitive Aktivität kann helfen, das Volumen des Gehirns insgesamt und insbesondere das des Hippocampus zu erhalten; Letzterer ist der Teil des Gehirns, der für Gedächtnisleistungen und Lernen verantwortlich ist. Einige Menschen kümmern sich um ihr Gehirn (und die Reserven) erfolgreicher als andere, und das kann an Unterschieden in Bezug auf bestimmte Lebenserfahrungen wie Bildung, Beruf und Job und Freizeitaktivitäten liegen. Denn letzten Endes ist das Gehirn ein plastisches Organ – was einfach gesagt bedeutet: Es kann sich durch Erfahrungen und durch das Erlernen neuer Dinge ständig verändern.

## **Kognitive Reserve**

Mit kognitiver Reserve bezeichnet man die Plastizität oder Flexibilität kognitiver Netzwerke, wenn das Gehirn durch Alterung, Verletzung oder Krankheit in irgendeiner Weise Schaden nimmt. Nehmen wir als Beispiel Ben und Kim, die über dieselbe Menge an Hardware (Gehirnreserve) verfügen. Ben kann altersbedingte Veränderungen im Gehirn besser kompensieren, weil die Fähigkeit seiner Software (kognitive Reserve) anders als die von Kim beschaffen ist. Denn diese kognitive Reserve ermöglicht es seinem Gehirn, mit den Störungen fertigzuwerden oder sie gar zu kompensieren.

Bei der kognitiven Reserve geht es also vielmehr darum, wie das Gehirn arbeitet oder funktioniert, und nicht darum, wie unterschiedlich groß das Gehirn verschiedener Menschen ist und wie dieser Größenunterschied die Diskrepanz zwischen pathologischen Veränderungen sowie anderen Arten von Veränderungen im Gehirn und dem Auftreten klinischer Symptome einer Krankheit oder Gehirnveränderung erklären kann. **Im Kontext von Alzheimer bezeichnet die kognitive Reserve die Fähigkeit eines erwachsenen Gehirns, mit den durch Alzheimer ausgelösten pathologischen Veränderungen zurechtzukommen, ohne Demenzsymptome in der Stärke zu entwickeln, die bei einem Menschen mit einer niedrigeren kognitiven Reserve ausreichen würde, klinische Demenz hervorzurufen.**

