

TOPP

ANDERS HANSEN



# BRAINFIT

## BAUCH, BEINE, HIRN

Wie du durch  
Bewegung kreativer,  
konzentrierter und  
glücklicher wirst

Mit  
*ErinnerDich*

Brainfit-Kalender  
zum Download für  
einen bewussten  
Alltag

Als die Untersuchungen der 60-Jährigen mit ähnlichen Versuchen bei jüngeren Personen verglichen wurden, konnte man zu keiner anderen Erklärung kommen, als dass das Gehirn bei denen, die sich bewegt hatten, jünger aussah. Ihr Gehirn schien während des Jahres nicht gealtert zu haben, sondern stattdessen biologisch jünger geworden zu sein, und den deutlichsten Effekt sah man in der Verbindung zwischen Frontallappen und Schläfenlappen. Gerade diese Verbindung ist eines der Gebiete, die am allermeisten vom Alterungsprozess beeinträchtigt werden. Dass man den Effekt dort sah, zeigt, dass das Altern des Gehirns in einem der Teile gebremst worden war, der eigentlich am stärksten altert.

Aber vielleicht noch wichtiger als die Tatsache, dass die regelmäßigen Spaziergänge in den Untersuchungen messbare Resultate ergaben, war, dass sie auch in der Praxis einen Unterschied machten. Psychologische Tests zeigten, dass sich die sogenannte *exekutive Kontrolle*, ein Begriff, der unter anderem die Fähigkeiten umfasst, Initiative zu ergreifen, Aufgaben zu planen und sich zu konzentrieren, bei den Spaziergängern verbessert hatte.

Diese Entdeckung bedeutet, dass das Gehirn bei Menschen, die körperlich aktiv sind, effektiver arbeitet, und dass die Prozesse, die durch steigendes Alter ausgelöst werden, verlangsamt oder sogar umgekehrt werden können, sodass das Gehirn jünger wird.

Nimm dir eine Minute Zeit und denk darüber nach, was du gerade gelesen hast. Lies es noch einmal. Wenn das keine ausreichende Motivation ist, um sich zu bewegen! Du weißt, dass du vom Laufen eine bessere Kondition und vom Gewichteheben stärkere Muskeln bekommst, aber vermutlich wusstest du nicht, dass Bewegung und Sport auch Veränderungen im Gehirn bewirken. Veränderungen, die nicht nur mit moderner medizinischer Technik messbar sind, sondern auch in allerhöchstem Grad beeinflussen, wie du mental funktionierst. Diese Veränderungen werden wir in diesem Buch näher betrachten, aber zuerst wollen wir sehen, wie das Gehirn funktioniert, und nicht zuletzt, wie seine Funktionen verbessert werden können.

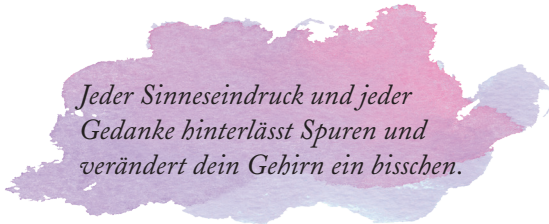
## DEIN INNERES UNIVERSUM

Das Gehirn hat sich als wesentlich veränderlicher erwiesen als wir früher angenommen haben. Es ist kein »avancierter Computer« mit genetisch vorprogrammierten Funktionen, dazu verdammt, sich auf eine bestimmte Weise zu entwickeln, die du im Kopf hast. Das Gehirn ist bedeutend komplexer. Die Anzahl der Gehirnzellen beträgt ungefähr 100 Milliarden. Jede einzelne Zelle kann sich mit Zehntausenden von anderen verbinden, was heißt, dass die totale Anzahl an Verbindungen im Gehirn mindestens 100.000 Milliarden beträgt. Das ist tausendmal mehr als die Anzahl von Sternen in der Milchstraße oder Galaxien im Universum. Die Aussage, dass du ein inneres Universum im Schädel hast, mag klingen wie eine New-Age-Floskel, aber genau so ist es.

Ununterbrochen sterben alte Gehirnzellen und werden neue gebildet. Verbindungen zwischen Zellen entstehen und lösen sich wieder, wenn sie nicht verwendet werden. Die Stärke der Verbindungen verändert sich ständig, je nachdem, wie die Architektur des Gehirns aussieht. Man kann das Gehirn als unglaublich komplexes Ökosystem in ständiger Veränderung betrachten. Eine Veränderung, die das ganze Leben lang stattfindet, nicht nur, wenn man ein Kind ist oder neue Dinge lernt. Jeder Sinneseindruck, den du bekommst, jeder Gedanke, den du denkst – alles hinterlässt Spuren und verändert dein Gehirn ein bisschen. Das Gehirn, das du heute hast, ist nicht ganz dasselbe, das du gestern hattest. Das Gehirn ist ganz einfach ein ständiger *work in progress*.

### *Nicht die Anzahl an Gehirnzellen oder Verbindungen ist entscheidend*

Manch einer glaubt, die Anzahl an Gehirnzellen oder die Größe des Gehirns wäre ausschlaggebend dafür, ob ein Gehirn gut funktioniert, aber so ist es nicht. Das beste Beispiel dafür ist Albert Einstein, dessen Gehirn weder größer noch schwerer war als der Durchschnitt. Einsteins Gehirn wog 1.230 Gramm, wobei 1.350 das Durchschnittsgewicht



*Jeder Sinneseindruck und jeder  
Gedanke hinterlässt Spuren und  
verändert dein Gehirn ein bisschen.*

eines männlichen Gehirns ist (Frauengehirne wiegen ungefähr hundert Gramm weniger). Ich selbst habe lange gedacht, die Anzahl der Verbindungen zwischen den Gehirnzellen würde die Kapazität eines Gehirns ausmachen, aber auch das ist nicht der Fall. Kinder um die zwei Jahre haben nämlich deutlich *mehr* Verbindungen zwischen ihren Gehirnzellen als Erwachsene. Während das Kind wächst, vermindert sich die Anzahl der Verbindungen. Dieser Prozess wird *Pruning* genannt, und man nimmt an, dass vom Kleinkind- bis zum Teenageralter *jeden Tag* bis zu 20 Milliarden Verbindungen verschwinden. Das Gehirn sortiert die aus, die nicht mehr verwendet werden, um denen mehr Raum zu geben, durch die Signale laufen – was so zusammengefasst wird: *Neurons that fire together wire together*.

Aber wenn weder die Anzahl an Gehirnzellen noch die Anzahl an Verbindungen entscheidet, ob das Gehirn gut funktioniert, was dann? Die Antwort ist, dass das Gehirn, wenn wir verschiedene Dinge tun, wie etwa Fahrradfahren, ein Buch lesen oder planen, was wir zu Abend essen, eine Art »Programm« verwendet: sogenannte funktionelle Netzwerke. Du hast ein Programm für Schwimmen, eines für Fahrradfahren und ein Drittes für deine Unterschrift. Alles, was du tust, baut auf diese Programme auf, die im Grunde alle aus einer Anzahl miteinander verknüpfter Gehirnzellen zusammengesetzt sind. In ein und dasselbe Programm können Gehirnzellen aus vielen verschiedenen Regionen des Gehirns eingebunden sein, und damit das Programm so gut wie möglich arbeitet – sodass du schwimmen, Fahrradfahren oder unterschreiben kannst – ist es erforderlich, dass die verschiedenen Teile des Gehirns eng miteinander verbunden sind.

## *Übung macht den Meister – und reibungslosere Programme im Gehirn*

Sagen wir, du willst lernen, eine einfache Melodie auf dem Klavier zu spielen. Um das tun zu können, muss eine große Anzahl unterschiedlicher Regionen im Gehirn zusammenarbeiten. Zunächst einmal musst du die Tasten sehen. Von den Augen geht ein Signal durch den Sehnerv zur primären Sichtrinde im Hinterhauptlappen. Gleichzeitig soll die motorische Hirnrinde die Bewegungen deiner Hände und Finger koordinieren. Im Hörzentrum wird die Geräuschinformation bearbeitet und zu anderen Regionen, sogenannten Assoziationsgebieten, in Schläfen- und Scheitellappen weitergeleitet. Allmählich erreicht die Information den Stirnlappen, der Sitz für dein höheres Denken ist, du wirst dir bewusst, was du spielst, und kannst eventuelle Fehler korrigieren. Und das alles, um ein einfaches Klavierstück zu spielen!

All diese Regionen im Seh- und Hörzentrum, der motorischen Hirnrinde, dem Scheitellappen und dem Stirnlappen sind Teil des Gehirnprogramms für das Spielen der Melodie. Je mehr du übst, desto besser wirst du darin, und desto effektiver wird das Programm in deinem Gehirn. Anfangs wird es große Anstrengung kosten, die Melodie zu spielen. Das Programm ist ineffektiv und schwerfällig und erfordert, dass große Teile der jeweiligen Gehirnregion genutzt werden. Deshalb wirst du das Klavierspielen als mental anstrengend empfinden und dich maximal konzentrieren müssen.

Je mehr du übst, desto leichter wird es und wenn du richtig viel geübt hast, kannst du zum Schluss die Melodie spielen und gleichzeitig an etwas anderes denken. Das Programm des Gehirns für das Spielen der Melodie ist effektiv darin geworden, Information zu überführen, ein wiederholtes Signal durch das Netzwerk hat die Synapsen gestärkt – *neurons that fire together wire together*. Die Folge ist, dass immer weniger mentale Anstrengung nötig ist, und zum Schluss kannst du die Melodie spielen, ohne dich im Geringsten konzentrieren zu müssen.

Da das Programm für das Spielen der Melodie Gehirnzellen aus unterschiedlichen Gehirnregionen nutzt, ist es erforderlich, dass die verschiedenen Gehirnregionen eng miteinander verbunden sind, damit



## WIR ALLE SIND ALS KINDER SPRACHGENIES

Dass Verbindungen zwischen Gehirnzellen während unserer Kindheit verschwinden, hat lebenslange Konsequenzen. Ein Kind, das in Schweden geboren wird, hat alle Voraussetzungen, fließend und völlig akzentfrei Japanisch zu lernen – wenn das Kind in einer Umgebung aufwächst, in der Japanisch gesprochen wird. Im Erwachsenenalter ist es dagegen für die meisten nahezu unmöglich, fließend und völlig akzentfrei Japanisch zu lernen. Wie viel man auch übt, ein japanischer Muttersprachler wird immer einen Akzent feststellen können.

Es gibt bestimmte Laute in der gesprochenen Sprache, deren Bildung uns im Erwachsenenalter unglaublich schwer fällt, und das liegt daran, dass bestimmte Voraussetzungen fehlen. Diejenigen Verbindungen im Gehirn, die die Fähigkeit haben, mit den Lauten umzugehen, verschwinden bereits in unserer Kindheit, weil wir sie nie hören. Wenn die Verbindungen weg sind, haben wir diese Tür neurologisch für den Rest unseres Lebens geschlossen. Wir alle sind buchstäblich als Kinder Sprachgenies.