

Matthias Nowak
Dr. Frieder Beck



10 MINUTEN GEHIRN TRAINING

50 Übungen für Konzentration,
Koordination und Merkfähigkeit

G|U

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: © 2025 GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH,
Grillparzerstraße 8, 81675 München

GU ist eine eingetragene Marke der GRÄFE UND UNZER
VERLAG GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise,
sowie Verbreitung nur mit schriftlicher Genehmigung des
Verlages. Die automatisierte Analyse des Werkes, um
daraus Informationen insbesondere über Muster, Trends und
Korrelationen gemäß § 44b UrhG (»Text und Data Mining«)
zu gewinnen, ist untersagt.

www.gu.de/kontakt | hallo@gu.de

ISBN 978-3-8338-9998-0

1. Auflage 2025

GuU 8-9998 12_2025_02

DIE BÜCHERMENSCHEN HINTER DEM PROJEKT

Verlagsleitung: Eva Dotterweich

Projektleitung: Stella Schossow

Lektorat: Annette Gillich-Beltz

Bildredaktion: Simone Hoffmann

Covergestaltung: zero-media.net, München

eBook-Herstellung: Liliana Hahn

BILDNACHWEIS

Coverabbildung und Kapitelaufmacher: FinePic®, München

Illustrationen: GU/Joseph & Sebastian
Autorenfoto Dr. Frieder Beck: Institut Bildung plus
Heidelberg
Fotoproduktion: GU/Adrian Schätz
Styling: Susa Lichtenstein
Make-up: Christine Letzner

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.

WERDE TEIL DER GU-COMMUNITY

Du und deine Familie, dein Haustier, dein Garten oder einfach richtig gutes Essen.

Egal, wo du im Leben stehst: Als Teil unserer Community entdeckst du die neuesten GU-Bücher als erstes, du genießt exklusive Leseproben und wirst mit wertvollen Impulsen und kreativen Ideen bereichert.

Worauf wartest du? Sei dabei! www.gu.de/gu-community

 www.instagram.com/gu.verlag/

 www.facebook.com/gu.verlag

 hallo@gu.de

 de.pinterest.com/guverlag/

 de.linkedin.com/company/gräfe-und-unzer-verlag-gmbh

 www.youtube.com/user/gubuchvideo



WARUM UNS DAS BUCH BEGEISTERT

Es ist verblüffend, was möglich ist – und richtig motivierend. Sie werden schnell merken: Da tut sich was! Und das macht Lust auf mehr ...

Eva Dotterweich, Verlagsleitung

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

wie wunderbar, dass du dich für ein Buch von GU entschieden hast! In unserem Verlag dreht sich alles darum, dir mit gutem Rat dein Leben schöner, erfüllter und einfacher zu machen. Unsere Autorinnen und Autoren sind echte Expertinnen und Experten auf ihren Gebieten, die ihr Wissen mit viel Leidenschaft mit dir teilen. Und unsere erfahrenen Redakteurinnen und Redakteure stecken viel Liebe und Sorgfalt in jedes Buch, um dir ein Leseerlebnis zu bieten, das wirklich besonders ist.

Qualität steht bei uns schon seit jeher an erster Stelle – jedes Buch ist von Büchermenschen für Buchbegeisterte gemacht, mit dem Ziel, dein neues Lieblingsbuch zu werden.

Deine Meinung ist uns wichtig, und wir freuen uns sehr über dein Feedback und deine Empfehlungen – sei es im Freundeskreis oder online.

Viel Spaß beim Lesen und Entdecken!

P.S. Hier noch mehr GU-Bücher entdecken: www.gu.de

WICHTIGER HINWEIS

Die Gedanken, Methoden und Anregungen in diesem Buch stellen die Meinung bzw. Erfahrung des Verfassers dar. Sie wurden vom Autor 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 selbstverantwortlich. Weder Autoren noch

Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch gegebenen praktischen Hinweisen resultieren, eine Haftung übernehmen.





DAS REVOLUTIONÄRE WORKOUT FÜR IHR GEHIRN

Willkommen! Wir, Matthias Nowak und Frieder Beck, freuen uns, dass Sie bei uns gelandet sind, und versprechen Ihnen, es wird gut! Investieren Sie in Ihr Gehirn. Der Ertrag ist unfassbar wertvoll. Sie sind Ihr Gehirn. Das Gehirn ist Ihr Leben. Sie können Ihr Auto, wenn es in die Jahre kommt, einfach wechseln oder immer wieder in die Werkstatt bringen. Mit Ihrem Gehirn funktioniert das nicht so einfach. Aber ähnlich, wie Sie Ihren Körper trainieren und leistungsfähiger machen können, können Sie Ihr Gehirn stärken, verjüngen und Ihre geistigen Leistungen spürbar

steigern. Dies belegen die modernen Neurowissenschaften. Egal in welchem Alter!

In diesem Buch zeigen wir Ihnen, wie es geht, und begleiten Sie auf dem Weg zu einem fitten Gehirn. Im ersten Teil unternimmt Frieder Beck mit Ihnen eine kleine Reise in die Welt der Synapsen, Neuronen und kognitiven Leistungen, um Sie mit den wissenschaftlichen Grundlagen vertraut zu machen und die damit verbundene Strategie unseres 10-Minuten-Gehirntrainings erleben zu lassen. Im Anschluss gibt es noch einige Trainingstipps aus der aktuellen Hirnforschung. Im zweiten Teil führt Matthias Nowak Sie durch die Übungen und schenkt Ihrem Gehirn eine Verjüngungskur!

Sie möchten sofort aktiv werden? Dann können Sie die folgenden Seiten zunächst überspringen und direkt mit den Übungen beginnen. Wir versprechen Ihnen jedoch, dass Sie noch motivierter sein werden, wenn Sie ein paar theoretische Grundlagen kennen. Welche Reihenfolge Sie auch wählen: Mit den Übungen können Sie Ihr geistiges Leistungsvermögen nachhaltig erhöhen und Ihre Merkfähigkeit, Konzentration und Koordination verbessern.



DIE THEORIE HINTER DEM TRAINING

Was hat Bewegung mit dem Gehirn zu tun? Wie soll es durch Bewegungsübungen leistungsfähiger werden? Das erfahren Sie in diesem Kapitel.



WAS SAGT DIE HIRNFORSCHUNG?

Bewegung ist weit mehr als körperliche Fitness – sie ist ein hochwirksames Mittel, um geistige Fähigkeiten zu fördern und altersbedingtem Abbau entgegenzuwirken.

Ein Trainingsprogramm, das Ihre Denkleistung und Ihre Gehirngesundheit fördert, Ihr Gehirn verjüngt, Ihre Merk- und Konzentrationsfähigkeiten steigert – das erscheint auf den ersten Blick überraschend. Kann man seine Gehirnleistung tatsächlich steigern und kann man dem scheinbar altersbedingten Abbau der geistigen Leistung tatsächlich effektiv entgegenwirken? Und wieso über Bewegung? Ist Nachdenken oder Entspannung nicht effektiver?

Glauben Sie mir, ich weiß, wovon ich spreche: Matthias Nowaks Übungen werden Ihre geistigen Leistungen steigern! Sie werden den mit zunehmendem Alter zu beobachtenden Abbau von Gehirnstruktur und die damit einhergehende Minderung kognitiven Potenzials nicht nur

bremsen, stoppen, sondern auch umkehren. Das mag völlig überzogen klingen, doch dieses Trainingsprogramm wurde auf Basis der jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnisse entwickelt, die neue Perspektiven auf geistige Leistung, Neuroplastizität, Synapsenwachstum, Nervenfasern und Neurodegeneration erschließen. Ich zeige Ihnen, was dahintersteckt. Los geht's!

DAS MAGISCHE DREIECK GEISTIGER LEISTUNG

Die Hauptakteure im Gehirn sind die Nervenzellen (Neuronen), Nervenfasern und Synapsen. Über Nervenfasern stehen Nervenzellen mit anderen Nervenzellen in Kontakt, die Synapsen sind dabei zwischengeschaltet. 100 Milliarden Neuronen und 100 Billionen Synapsen in unserem Kopf ermöglichen uns, Erkenntnisse, Erfahrungen, Fertigkeiten lebenslang zu speichern und abzurufen. Was den Menschen von anderen Säugetieren unterscheidet, ist seine Fähigkeit, auf einem hohen Niveau komplex zu denken. Dieses verdankt er seinem in Bezug auf das gesamte Gehirn unverhältnismäßig großen Stirnhirn (präfrontaler Kortex, PFC) – und dessen Zusammenarbeit mit den beiden Hippocampi (Hippocampus, HC). Dieses magische Dreieck ermöglicht Ihnen hohe und höchste geistige Leistungen.

Der präfrontale Kortex bildet die Grundlage Ihrer Schlauheit. Dort passiert Denken, Lernen, dort entstehen Pläne für die Zukunft, dort werden Strategien entwickelt und durchdacht, dort kann ein mentaler Avatar Probehandlungen für Sie vornehmen, dort können Handlungsschritte in Reihenfolgen gebracht werden, dort werden Ihre Tätigkeiten kontrolliert und auf soziale und situationsbezogene Adäquatheit geprüft, dort sitzt Ihre Impulskontrolle, dort wird Gehörtes verstanden und Schlaues auf den Weg gebracht. Die beiden Hippocampi sind die Zentralen für Lernen und verknüpfen neue Erfahrungen mit Ort und Zeit.

Sie ermöglichen Ihnen, ein mentales Tagebuch zu führen. Dadurch können Sie sich gedanklich in Ihren letzten Urlaub zurückversetzen, im Geiste vom Hotel oder Campingplatz zum Strand laufen und sich an die nervigen Liegennachbarn erinnern. Wenn Sie ruhen oder schlafen, sind die Hippocampi weiterhin aktiv und übertragen Ihre dort frisch zwischengespeicherten Erlebnisse und Lernfortschritte der letzten Stunden in Ihre Großhirnrinde, wo diese anschließend lebenslang abrufbar sind.

DEN ALTERUNGSVORGANG IM GEHIRN STOPPEN UND UMKEHREN

Studien zeigen, je dichter das Stirnhirn und die Hippocampi gepackt sind, je mehr Neuronen, Synapsen und Dendriten – das sind die feinen Neuronen-Ästchen, auf denen Synapsen sitzen – sich in diesen Regionen befinden, desto besser sind unsere geistigen Leistungen.¹ Nun der Schocker: Ab dem 50. Lebensjahr verlieren wir im statistischen Schnitt pro Jahr etwa ein halbes Prozent unseres Gehirnvolumens.

Langzeitstudien zeigen, dass mit dem Alter unser Stirnhirn und unsere Hippocampi schrumpfen – wie auch unsere gesamte Großhirnrinde.² Im späten Erwachsenenalter erwartet uns alle, glaubt man den aktuellen Statistiken, ein stetiger geistiger Verfall. Es gibt aber auch eine gute Nachricht: Das muss nicht sein! Die Neurowissenschaften zeigen mittlerweile, dass es nicht nur möglich ist, diesen Verfallsprozess zu stoppen, er ist sogar umkehrbar.

Wie das geht, erfahren Sie in diesem Buch. Mit den Übungen im zweiten Teil trainieren Sie Ihr Gehirn. Sie werden geistig fitter bzw. nachhaltig geistig fit bleiben. Ist es wirklich so einfach? Ja! Wir schubsen das Wachsen und Vermehren Ihrer Synapsen samt Dendriten sowie Ihre sogenannte hippocampale Neurogenese an. Dazu später mehr. Weiterhin erfahren Sie, wie Sie die Verteidigungslinien für Ihr Gehirn

ziehen, um es gegen die vielen Angriffe, die uns im Leben von verschiedenen Seiten erwarten, nachhaltig zu schützen.

ÜBER NEURONEN UND SYNAPSEN

Synapsen und Neuronen sind bei Geburt in großem Überschuss vorhanden und es werden erst mal immer mehr. Die höchste synaptische Dichte in der Großhirnrinde beobachtet man in einem Alter von etwa fünf Jahren. Lernvorgänge führen zur Bildung und Vergrößerung von Synapsen. Damit uns nicht der Schädel platzt, weil es zu eng im Kopf wird, werden ungenutzte Kontakte und Verbindungen abgebaut. Dieses sogenannte neuronale Pruning entfernt überflüssige synaptische Verbindungen, um die, die wir tatsächlich benötigen, zu stärken. Dieser Vorgang macht das Gehirn leistungsfähiger und ermöglicht uns eine bessere Anpassung an die Umwelt. Der synaptische Überschuss in jungen Jahren könnte auch die hohe Regenerationsfähigkeit des Gehirns nach Verletzungen in diesem Alter erklären. Möglicherweise werden zerstörte Verbindungen durch die überzähligen Synapsen ersetzt.

Da Lernen mit der stetigen Bildung und Veränderung von Synapsen einhergeht, besteht eine Art Gleichgewicht zwischen auf- und abgebauten Synapsen. Die Anzahl der Synapsen bleibt somit in gewissen Grenzen stabil, bis sie, so zeigt es die Statistik für die europäische Bevölkerung, etwa ab einem Alter von fünfzig Jahren immer stärker abnimmt. Aber nicht mit uns, wie Sie sehen werden.

DIE ADULTE HIPPOCAMPAL NEUROGENESE

Nervenzellen können auch noch im Erwachsenenalter neu entstehen. Diese sogenannte Neurogenese geschieht im Gehirn in zwei Regionen, im Riechhirn und in den Hippocampi. Ständig wird eine Vielzahl neuer hippocampaler Nervenzellen gebildet, was man als adulte hippocampale Neurogenese bezeichnet. Werden diese neu

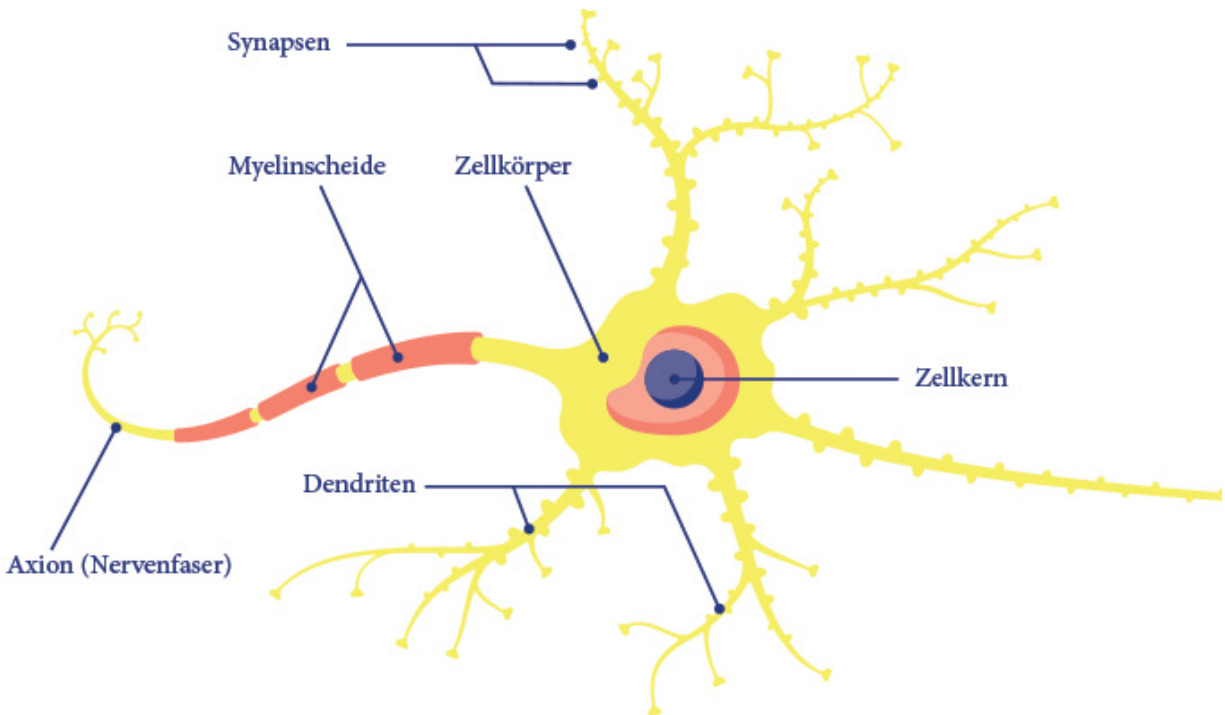
entstandenen Nervenzellen nicht »gebraucht«, sterben sie nach kurzer Zeit.

Wie die Forschergruppe um Gerd Kempermann zeigen konnte, hängt das Überleben dieser neuen Neuronen davon ab, ob aktiv Neues gelernt oder Bedeutsames erlebt wird, und auch Bewegung spielt eine zentrale Rolle.³ So kann der Hippocampus lebenslang neue Neuronen ausspucken, wenn Menschen körperlich aktiv sind und sich kontinuierlich vielseitigen Lernaufgaben aktiv zuwenden. Sogar bei neunzigjährigen Menschen konnten neu gebildete Nervenzellen nachgewiesen werden.

Wird Neues gelernt, regt das die Neubildung von Nervenzellen an. Unsere Bewegungsübungen fördern dies und sorgen zudem dafür, dass die neuen Nervenzellen erhalten bleiben.

Das ist eine der Grundlagen für die Übungen in diesem Buch: Es wird körperliche Aktivität mit koordinativen und kognitiven Anforderungen kombiniert. So sind die Bewegungsaufgaben darauf ausgelegt, Ihre adulte hippocampale Neurogenese zu befeuern und die jungen Nervenzellen vor ihrem schnellen Tod zu bewahren. Der Hippocampus spielt die Hauptrolle bei der Übertragung von frisch Gelerntem oder Erfahrenem in kortikale Bereiche (also in bestimmte Bereiche der Großhirnrinde), was die Langzeitverfügbarkeit der jeweiligen Informationen ermöglicht. Daher garantiert ein gesunder und starker Hippocampus eine hohe Merkfähigkeit.

AUFBAU EINER NERVENZELLE



SCHUTZ FÜR IHRE NERVENFASERN IM GEHIRN

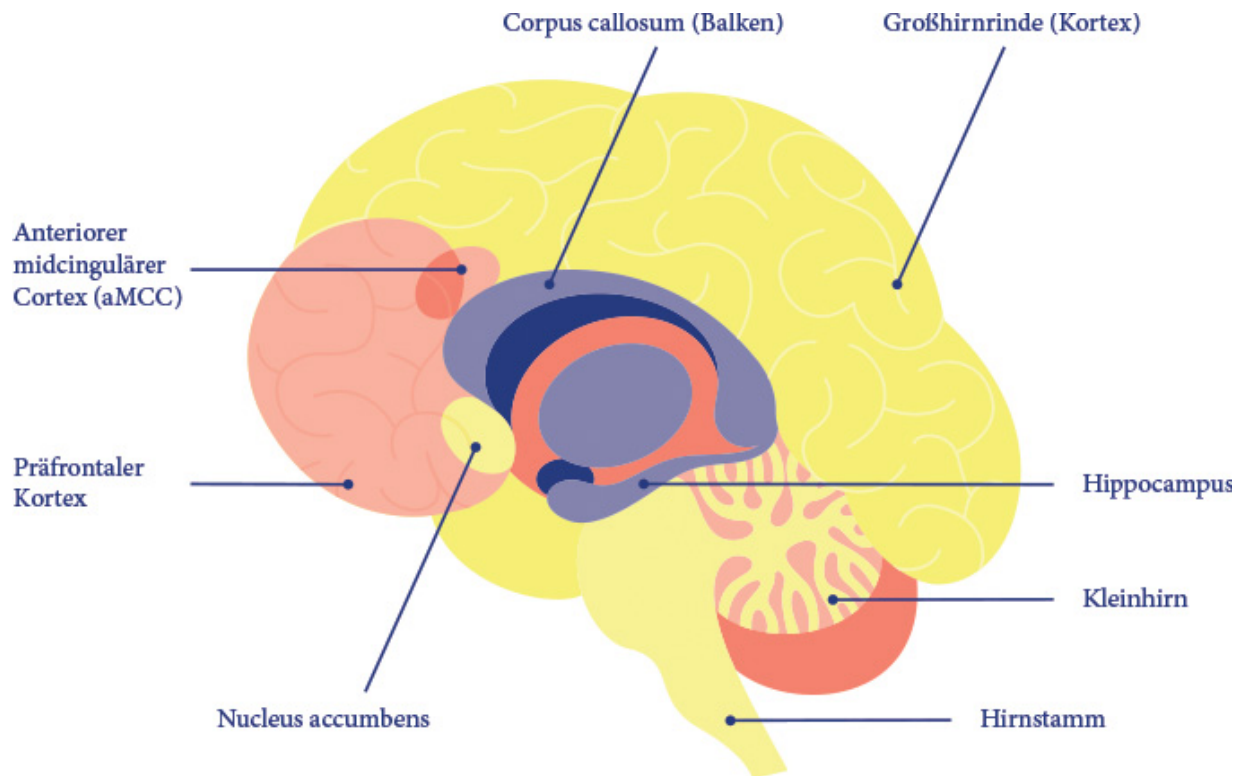
Ihr Gehirn ist ständig im Umbau. Das sollte inzwischen deutlich geworden sein. Schauen wir uns einen Vorgang etwas genauer an: die Isolierung langer Nervenverbindungen über Myelin, die als Markscheidenbildung oder Myelinisierung bezeichnet wird. Dabei werden die Fortsätze der Nervenzellen, die Axone, durch eine Fettschicht (Myelinscheide) eingeschlossen, ähnlich wie elektrische Kabel isoliert werden, damit es keinen Kurzschluss gibt. Dieser Vorgang tritt früh in der Gehirnentwicklung auf und setzt sich ein Leben lang fort. Letzteres wird als adaptive Myelinisierung bezeichnet, da diese als Anpassung auf entsprechende externe Reize geschieht.

DAS GEHIRN IMMER GUT FETTEN!

Diese Ummantelung der Nervenbahnen erhöht die Geschwindigkeit der Nervenimpulse um über das Dreißigfache und ermöglicht es dadurch weit

auseinanderliegenden Gehirnbereichen, miteinander zu kommunizieren. Sie ist also entscheidend für eine effektive neuronale Kommunikation. Die Hochphase der adaptiven Myelinisierung ist das junge Erwachsenenalter. Insbesondere werden in dieser Zeit die Verbindungen zwischen den Bereichen des Denkens, des Handelns und des Fühlens stärker. Es wird vermutet, dass solche Bindungsvorgänge über Myelinisierung das Fundament dafür darstellen, dass wir die Welt im Erwachsenenalter viel ganzheitlicher erleben können. Zum Beispiel assoziieren wir schöne Landschaften in der Regel erst dann mit schönen emotionalen Zuständen, wenn wir das zwanzigste Lebensjahr überschritten haben. Bei einem Glas Rotwein auf einer Terrasse an der italienischen Riviera können Erwachsene eine ganze Weile auf das Smartphone verzichten und im Augenblick leben. Im jungen Erwachsenenalter ist zudem das für unsere geistigen Leistungen so bedeutende Stirnhirn noch Aufbauvorgängen unterworfen. Beispielsweise nehmen Selbstdisziplin, Kreativität, Empathie und Sprachfähigkeiten in den Zwanzigern stetig zu. Der Teil des Stirnhirns, der als letzter seine Entwicklung abschließt, ist jener, in dem unsere Werte und Einstellungen sitzen, die unser Handeln leiten. Bei Mäusen rief ein kognitiv-motorisches Training im Futter-Labyrinth einen explosionsartigen Anstieg der Myelinisierung im Gehirn hervor. Auch Humanstudien der letzten Jahre zeigen, dass das kontinuierliche Erlernen von Bewegungsfertigkeiten und regelmäßige körperliche Beanspruchung über mehrere Monate hinweg adaptive Myelinisierung im ganzen Gehirn hervorbringen.⁴ Unser Gehirntraining wird Ihr Gehirn schön fetten! Sie werden mit einem effektiv arbeitenden Gehirn belohnt.

WICHTIGE STRUKTUREN DES GEHIRNS



Auf der Abbildung sehen Sie die Gehirnstrukturen, die bedeutsam sind für den wissenschaftlichen Hintergrund, auf dem das 10-Minuten-Gehirntraining basiert.

DAS MITTLERE ALTER – HOHE KOGNITIVE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Die jüngste Hirnforschung untermauert, dass die Altersspanne zwischen vierzig und sechzig Jahren von höchster geistiger Leistungsfähigkeit geprägt ist, wenn die entsprechenden Lebensbedingungen gegeben sind. Das heißt, das Leben sollte ereignisreich und spannend sein und der Mensch sehr aktiv.

Was geschieht da? In diesem Alter sind die sogenannten exekutiven Funktionen besonders leistungsfähig. Unter diesem neuropsychologischen Begriff werden Arbeitsgedächtnis, Inhibition (Impulskontrolle), kognitive Flexibilität und übergeordnet die Selbstregulation zusammengefasst. Es sind komplexe kognitive Prozesse, geistige Aktivitäten, die es uns ermöglichen, Dinge langfristig zu planen, angemessene Entschlüsse zu fassen

und komplexe Vorhaben umzusetzen, um damit langfristige Ziele zu erreichen, also zu handeln. Die Selbstregulation, das Arbeitsgedächtnis, die Impulskontrolle und die kognitive Flexibilität werden durch viele unterschiedliche Lebensereignisse, Situationen und Überraschungen besonders trainiert. Beispielsweise machen Menschen vielfältige Erfahrungen, die zeigen, dass man Erfolg haben kann, wenn man sich anstrengt. Die vielen Erlebnisse und Erfahrungen führen im mittleren Alter zu einer guten Vernetzung verschiedener Gehirnbereiche – wenn die Menschen nicht aus dem seelischen Gleichgewicht geraten sind.

Wie sinnvoll das ist, zeigt ein Blick zurück: Unsere Vorfahren haben überwiegend dort gelebt, wo sie geboren wurden. So war es von Vorteil, wenn die Älteren in der Stammesgruppe ihre Erfahrungen mit den Bedingungen und Gefahren der jeweiligen Lebensumwelt an die Jüngeren weitergeben konnten. In jungen Jahren lernen Menschen schnell. Mit fortschreitendem Alter werden Fähigkeiten vertieft, es wird seltener Neues gelernt. Und Menschen entwickeln mit zunehmendem Alter Freude daran und die Fähigkeit, ihr Können weiterzugeben, andere anzuleiten. Die Erfahrung macht's – und die sitzt im Gehirn! Ein Hoch auf die Großmutter und den Großvater. Finnische Forscher werteten zweihundert Jahre alte Kirchenmatrikel aus. Es zeigte sich, dass die Anwesenheit einer Großmutter in der Familie die Überlebenschancen der Kinder deutlich erhöhte. Kanadische Anthropologen, die die Daten französischer Siedler in Kanada aus dem 17. und 18. Jahrhundert analysierten, kamen zu demselben Ergebnis.⁵

INFO

Die exekutiven Funktionen des Gehirns

Der Begriff exekutiven Funktionen bezeichnet geistige Aktivitäten, über die wir mit unserer Umgebung interagieren, die uns arbeiten und erschaffen lassen, die uns motivieren, dank derer wir priorisieren und die Zeit einteilen können. Die exekutiven Funktionen sind das Arbeitsgedächtnis, Inhibition, kognitive Flexibilität und Selbstregulation.

DAS ALTERN DES GEHIRNS ...

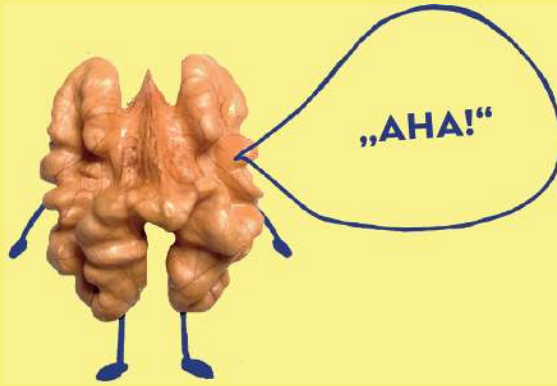
Wie bereits beschrieben, sind das Stirnhirn und die beiden Hippocampi für das geistige Leistungsvermögen, die Schlaueit eines Menschen verantwortlich. Diese höheren kognitiven Funktionen sind im fortgeschrittenen Alter bei vielen Menschen eingeschränkt. Älteren Menschen fällt es oft schwer, sich länger zu konzentrieren, sich Dinge zu merken, auch das Erinnerungsvermögen lässt nach. Dabei bestehen oft sehr große Unterschiede zwischen den geistigen Leistungen von Menschen derselben Altersstufe. Selbst mit einhundert Jahren kann das Gehirn noch tadellos funktionieren – oder auch nicht.

Wie kommt das? Statistisch betrachtet schrumpfen im Alter Neuronen, deren Zellkörper verliert an Volumen. Auch nimmt die Anzahl der Neuronen und Synapsen ab, umso älter wir werden. Gesunde Menschen besitzen im Alter rund zehn Prozent weniger Neuronen als im jungen Erwachsenenalter. Mit fortschreitenden Lebensdekaden verlieren zudem viele Nervenfasern ihre Fettummantelung, was man Demyelinisierung nennt. Dies könnte der Grund dafür sein, dass Menschen in hohem Alter gedanklich langsamer werden, das Speichern und Verankern neuer Informationen schlechter gelingt.

... LÄSST SICH AUFHALTEN

Doch warum preist die jüngste Hirnforschung das mittlere Alter als Lebensspanne höchster Gehirneffektivität an? Lange galt der sanfte geistige Verfall im Alter als normaler, unausweichlicher Vorgang. Doch die modernen Neurowissenschaften zeigen mittlerweile, dass Menschen durch eigenes Zutun den beginnenden Abbau von Nervenzellen und Nervenverbindungen verzögern und umkehren können. Auch bereits vorhandene kognitive Defizite können wieder kompensiert werden. Und zwar mit Bewegung und einem Training der exekutiven Funktionen. Genau das setzen wir mit Ihnen um. In Ihrem Gehirn werden Wachstumsfaktoren ausgeschüttet (dazu später mehr), die hippocampale Neurogenese wird befeuert und es sprießen Synapsen überall im Gehirn, insbesondere im präfrontalen Kortex. Damit gewinnen Sie die hohe Effektivität des Gehirns, die wir im mittleren Alter haben, zurück – und behalten sie.

»Mit unserem Bewegungstraining lässt sich das Altern des Gehirns aufhalten.«



BEGRIFFE RUND UMS GEHIRN

Zum Nachschlagen finden Sie hier die im Text häufig vorkommenden Begriffe rund ums Gehirn mit kurzen Erklärungen.

Axon: Fortsatz der Nervenzelle, des Neurons. Es wirkt wie ein Telefonkabel und leitet Signale zu anderen Neuronen weiter.

BDNF (brain-derived neurotrophic factor): Ein Protein, das bestehende Neuronen und Synapsen schützt und deren Entstehung fördert.

Dendrit: Die feinen Äste von Neuronen, auf denen die Synapsen sitzen und Signale empfangen.

Exekutive Funktionen: Bezeichnung aus der Neuropsychologie für übergeordnete geistige Basisleistungen. Zu den exekutiven Funktionen zählen Arbeitsgedächtnis, Inhibition (Impulskontrolle), kognitive Flexibilität und übergeordnet die Selbstregulation. Exekutive Funktionen sind Grundlage für logisches Denken, Handlungssteuerung und der Fähigkeit zum Problemlösen. Sie basieren auf einem Netzwerk, bei dem der präfrontale Kortex die Hauptrolle spielt.

Hippocampus: Essenzieller Gehirnbereich für das Lernen. Der Hippocampus wandelt neue, kurzzeitig verfügbare Informationen und Daten in eine dauerhafte

Form um, indem er sie in die kortikalen Bereiche für das Langzeitgedächtnis überführt. Dieser Prozess wird als Gedächtniskonsolidierung bezeichnet.

Irisin: Ein Botenstoff, der unter anderem die Neubildung von Synapsen fördert.

Kortex (Großhirnrinde): Eine stark gefaltete Schicht von Neuronen an der Oberfläche des Großhirns. Sie ist Ort des Verstandes, des Könnens, des Wissens und der Wahrnehmungen. Ohne den Kortex wäre ein Mensch blind, taub, stumm und unfähig, willentlich Handlungen auszuführen. Der Kortex als Ganzes ist Sitz des Langzeitgedächtnisses.

Kortikale Bereiche: Verschiedene Regionen innerhalb des Kortex mit spezifischen Funktionen, zum Beispiel der motorische Bereich, der somatosensorische Bereich oder der visuelle Bereich.

Nervenfaser: Die Einheit aus Axon und seiner isolierenden Ummantelung wird als Nervenfaser bezeichnet. Sie ist die Leitungsbahn der Nervenzelle.

Neuronen (Nervenzellen): Diese Zellen sind die funktionelle Einheit des Gehirns, sie sind auf Erregungsleitung und Erregungsübertragung spezialisiert und empfangen ständig Informationen. Ein Neuron besteht aus Zellkörper, Dendriten, die Signale empfangen, und Axon, das Signale zu anderen Neuronen weiterleitet. Diese Signale bestehen aus Nervenimpulsen. Man sagt, ein Neuron »feuert«.

Neuroplastizität: Die Fähigkeit des Gehirns, sich zu verändern und anzupassen, indem sich zum Beispiel neue neuronale Verbindungen bilden und es zu strukturellen Veränderungen kommt.

Präfrontaler Kortex (PFC, Stirnhirn): Derjenige Bereich des Kortex, der mit höchsten kognitiven Leistungen in Zusammenhang steht. Dort werden komplexe Handlungen geplant, initiiert und kontrolliert. Der PFC ist unter anderem Sitz des

Kurzzeitgedächtnisses und bedeutsamer Persönlichkeitsmerkmale.

Synapse: Am Ende eines Axons sitzt das Synapsenendknöpfchen, dort tritt das Axon mit anderen Neuronen über deren Dendrit oder Nervenzellkörper in Kontakt. Diese Verknüpfung zwischen den Neuronen bezeichnet man als Synapse. Ein ganz schmaler Zwischenraum, der synaptische Spalt, trennt die Axonendigung vom Zellkörper bzw. von den Dendriten der Nachbarzelle. Synapsen verändern im Rahmen von Lernvorgängen ihre Größe. Sie sind fähig, zu wachsen und zu schrumpfen.

Wachstumsfaktoren: Proteine, die das Wachsen und die Neuentstehung von Synapsen sowie die Bildung neuer hippocampaler Nervenzellen fördern, zum Beispiel Irisin und BDNF (brain-derived neurotrophic factor). Unter anderem fördert Bewegung die Ausschüttung von Wachstumsfaktoren.

Vgl. Dhahbi W., Briki W., Heissel A. et al.: »Physical Activity to Counter Age-Related Cognitive Decline: Benefits of Aerobic, Resistance, and Combined Training-A Narrative Review«. Sports Med Open. 2025 May 17;11(1):56.

[23](#) Vgl. Kiefer M., Sim E. J., Liebich S. et al.: »Experience-dependent plasticity of conceptual representations in human sensory-motor areas«. J Cogn Neurosci. 2007;19(3):525-542.

[24](#) Vgl. Kong X. Z., Postema M. C., Guadalupe T. et al.: »Mapping brain asymmetry in health and disease through the ENIGMA consortium«. Hum Brain Mapp. 2022;43(1):167-181.

[25](#) Vgl. Kümmel J., Kramer A., Giboin L. S. et al.: »Specificity of Balance Training in Healthy Individuals: A Systematic Review and Meta-Analysis«. Sports Med. 2016;46(9):1261-1271.

Vgl. Ide R., Ota M., Hada Y. et al.: »Relationship between hippocampal subfields volume and balance function in healthy older adults«. Gait Posture. 2023;101:90-94.

[26](#) Vgl. Beck F., Beckmann J.: »Are Action-Effect Relations in Sports mediated by Dopaminergic Neuromodulation?«. German Journal of Sport Medicine. 2009;60(2):36-40.

Vgl. Schultz W.: »A dopamine mechanism for reward maximization«. Proc Natl Acad Sci USA. 2024;121(20):e2316658121.

[27](#) Vgl. Touroutoglou A., Andreano J., Dickerson B. C. et al.: »The tenacious brain: How the anterior mid-cingulate contributes to achieving goals«. Cortex. 2020;123:12-29.

Vgl. Katsumi Y., Wong B., Cavallari M. et al.: »Structural integrity of the anterior mid-cingulate cortex contributes to resilience to delirium in SuperAging«. Brain Commun. 2022;4(4):fcac163.

Vgl. Touroutoglou A., Andreano J. M., Adebayo M. et al.: »Motivation in the Service of Allostasis: The Role of anterior Mid Cingulate Cortex«. *Adv Motiv Sci*. 2019;6:1–25.

[28](#) Vgl. Brito H. S., Carraça E. V., Palmeira A. L. et al.: »Benefits to Performance and Well-Being of Nature-Based Exercise: A Critical Systematic Review and Meta-Analysis«. *Environ Sci Technol*. 2022;56(1):62–77.

Vgl. Kang M. J., Kim H. S., Kim J. Y.: »Effects of Forest-Based Interventions on Mental Health: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials«. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4884.

Vgl. Piva G., Caruso L., Gómez A. C. et al.: »Effects of forest walking on physical and mental health in elderly populations: a systematic review«. *Rev Environ Health*. 2022;39(1):121–136.

Vgl. Stier-Jarmer M., Throner V., Kirschneck M. et al.: »The Psychological and Physical Effects of Forests on Human Health: A Systematic Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses«. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(4):1770.

[29](#) Vgl. Kang M. J., Kim H. S., Kim J. Y.: »Effects of Forest-Based Interventions on Mental Health: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials«. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4884.

[30](#) Vgl. Abdulghani A., Poghosyan M., Mehren A. et al.: »Neuroplasticity to autophagy cross-talk in a therapeutic effect of physical exercises and irisin in ADHD«. *Front Mol Neurosci*. 2023;15:997054.

Vgl. Kim E., Tanzi R. E., Choi S. H.: »Therapeutic potential of exercise-hormone irisin in Alzheimer's disease«. *Neural Regen Res*. 2025;20(6):1555–1564.

Vgl. Albini M., Krawczun-Rygmaczewska A., Cesca F.: »Astrocytes and brain-derived neurotrophic factor (BDNF)«. Neurosci Res. 2023;197:42–51.

Vgl. Holt L. M., Hernandez R. D., Pacheco N. L. et al.: »Astrocyte morphogenesis is dependent on BDNF signaling via astrocytic TrkB.T1«. Elife. 2019;8:e44667. Published 2019 Aug 21.

[31](#) Vgl. Salami M., Soheili M.: »The microbiota-gut-hippocampus axis«. Front Neurosci. 2022;16:1065995. Published 2022 Dec 23.

Vgl. Yassin L. K., Nakhal M. M., Alderei A. et al.: »Exploring the microbiota-gut-brain axis: impact on brain structure and function«. Front Neuroanat. 2025;19:1504065.

[32](#) Vgl. Marttinen M., Ala-Jaakkola R., Laitila A. et al.: »Gut Microbiota, Probiotics and Physical Performance in Athletes and Physically Active Individuals«. Nutrients. 2020;12(10):2936.

Vgl. Dalton A., Mermier C., Zuhl M.: »Exercise influence on the microbiome-gut-brain axis«. Gut Microbes. 2019;10(5):555–568.

[33](#) Überblick bei Dighriri I. M., Alsubaie A. M., Hakami F. M. et al.: »Effects of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids on Brain Functions: A Systematic Review«. Cureus. 2022;14(10):e30091.

[34](#) Vgl. Aubert G., Lansdorp P. M.: »Telomeres and aging«. Physiol Rev. 2008;88(2):557–579.

Vgl. Song S., Lee E., Kim H.: »Does Exercise Affect Telomere Length? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials«. Medicina (Kaunas). 2022;58(2):242.

Vgl. Sánchez-González J. L., Sánchez-Rodríguez J. L., González-Sarmiento R. et al.: »Effect of Physical Exercise on Telomere Length: Umbrella Review and Meta-Analysis«. JMIR Aging. 2025;8:e64539.

[35](#) Vgl. Tari A. R., Walker T. L., Huuha A. M. et al.: »Neuroprotective mechanisms of exercise and the importance of fitness for healthy brain ageing«. Lancet. 2025;405(10484):1093–1118.

[36](#) Vgl. Schwahn C., Frenzel S., Holtfreter B. et al.: »Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Effect of periodontal treatment on preclinical Alzheimer's disease-Results of a trial emulation approach«. Alzheimers Dement. 2022 Jan;18(1):127–141.