

Gehirn & Geist

DOSSIER

Demenz

Abschied vom Ich

Vergesslichkeit

Was ist noch normal?

Altersdepression

Die vermeintliche Demenz

Therapie

Neue Waffen gegen Alzheimer



Unsere Neuerscheinungen

Ob Naturwissenschaften, Raumfahrt oder Psychologie:
Mit unseren Magazinen behalten Sie stets den Überblick
über den aktuellen Stand der Forschung



Informationen und eine Bestellmöglichkeit
zu diesen und weiteren Neuerscheinungen:
service@spektrum.de | Tel. 06221 9126-743
[Spektrum.de/aktion/neuerscheinungen](https://www.spektrum.de/aktion/neuerscheinungen)

Lichtblick mit Fragezeichen

In Deutschland leben rund 1,8 Millionen Menschen mit einer Demenz – und jährlich werden es auf Grund der alternden Bevölkerung mehr. Den Großteil der Fälle macht Morbus Alzheimer aus. Seit Jahrzehnten suchen Fachleute bereits nach Möglichkeiten, das Fortschreiten des Vergessens zu bremsen. Bis vor Kurzem mussten sie dabei immer wieder herbe Rückschläge einstecken. Doch 2023 gelang der vermeintliche Durchbruch: Gleich zwei therapeutische Antikörper erzielten in klinischen Untersuchungen viel versprechende Resultate. Warum die Geschichte hier noch nicht zu Ende ist – und wer überhaupt von den neuen Medikamenten profitieren dürfte –, erklärt unsere Autorin Ulrike Gebhardt im Artikel »Neue Waffen gegen Demenz«.



**Michaela
Maya-Mrschtik**
Redakteurin
Michaela.Maya-
Mrschtik@spektrum.de

Die erfolgreichen Wirkstoffstudien stützen die in den letzten Jahren in Zweifel gekommene Amyloid-Hypothese. Sie besagt, dass eine Ansammlung von Klumpen bestimmter Proteinschnipsel im Gehirn eine Kaskade löst, die zur Entstehung von Alzheimer führt. Inzwischen ist aber klar, dass sich die Erkrankung damit allein nicht erklären lässt. In den vergangenen Jahren rückten etwa Immunprozesse im Gehirn in den Fokus von Demenzforschern und -forscherinnen. Wie sie zur Neurodegeneration beitragen könnten, fassen unsere Experten Jason Ulrich und David M. Holtzman in »Der Feind im Innern« zusammen.

Zu entschlüsseln, was beim kognitiven Abbau im Gehirn passiert, bringt zweifellos spannende Einsichten. Doch viele Menschen interessiert sicherlich ebenso, was sie selbst tun können, damit es gar nicht erst so weit kommt. Auch dazu bietet die Wissenschaft mittlerweile einige Hinweise. In diesem Heft ergründen unsere Autorinnen und Autoren unter anderem, wie Hörhilfen zur Demenzprävention beitragen könnten und weshalb eine gute Behandlung psychischer Störungen ebenso eine wichtige Vorsorgemaßnahme ist.

Eine erkenntnisreiche Lektüre wünscht Ihnen

Michaela Maya-Mrschtik

IN DIESEM HEFT



Der Neurobiologe **Martin Korte** sucht mit seinem Forschungsteam an der Technischen Universität Braunschweig nach den zellulären Grundlagen von Lernen und Gedächtnis – ab S. 6 beschreibt er, wie das Gehirn Gelerntes wieder vergisst.



DANI MACHLIS

Die Neurowissenschaftler **Daniela Kaufer** und **Alon Friedman** verbindet eine lange Forschungsgeschichte, in der sie sich mit der Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke befassen. Wie diese mitunter Demenzen befördern kann, erklären sie ab S. 60.



Welche Rolle spielen Mikroglia – die Immunzellen des Gehirns – bei Alzheimer? Die Neurologen **Jason Ulrich** und **David M. Holtzman** fassen ab S. 68 zusammen, was man bisher über deren Beitrag zur Krankheit weiß.

Editorial	3
Impressum	75
Buchtipps	82

Demenz

6 Erinnerung Ganz normale Vergesslichkeit

Schlüssel verlegt, Namen vergessen, Termin verpasst – wenn das hin und wieder passiert, ist es kein Grund zur Sorge, denn eine gewisse Schusseligkeit ist normal.

Von *Martin Korte*

16 Altersdepression Die vermeintliche Demenz

Bei einer Depression können Symptome auftreten, die man sonst eher von Alzheimer kennt. Mit einem großen Unterschied: Die psychische Krankheit ist heilbar.

Von *Caroline Ring*

22 Eiweißablagerungen Rätselhafte Immunität

Das Gehirn mancher Menschen ist voller Alzheimer-Plaques – und trotzdem sind sie gesund. Wie ist das möglich?

Von *Esther Megbel*

30 Down-Syndrom Unausweichlich Alzheimer

Nahezu jede Person mit Trisomie 23 erkrankt an Alzheimer. Diese Verbindung liefert Hinweise auf die Entstehung des altersbedingten Hirnabbaus.

Von *Anton Benz*

36 Prävention Risikofaktor Psyche

Menschen mit psychischen Störungen werden im Lauf ihres Lebens auch eher dement. Wie wirken sich seelische Probleme aus?

Von *Esther Megbel*

42 Neurodegeneration Macht Schwerhörigkeit dement?

Altersbedingter Hörverlust geht mit kognitivem Abbau einher. Zunehmend wird klar, wie die Prozesse ineinandergreifen.

Von *Anna Lorenzen*

48 Coronavirus Verwirrtheit mit Folgen

Viele Patienten, die mit Covid-19 im Krankenhaus landeten, entwickelten ein Delir. Das könnte langfristig zu mehr Demenzfällen führen.

Von *Carrie Arnold*

54 Neuronale Rhythmen Gleichtakt im Gehirn

In höherem Alter haben einzelne Hirnregionen zunehmend Probleme, sich abzustimmen. Doch vielleicht lässt sich das ändern.

Von *Thomas Hinault*

60 Blut-Hirn-Schranke Löchriger Schutzschild

Die Blut-Hirn-Schranke verhindert, dass schädliche Moleküle ins Gehirn gelangen. Funktioniert sie nicht mehr richtig, kann das Demenzen auslösen.

Von *Daniela Kaufer und Alon Friedman*

68 Neuroimmunologie Der Feind im Innern

Spezielle Immunzellen im Gehirn spielen eine wichtige Rolle bei der Entstehung der Alzheimerkrankheit. Das liefert neue Ansatzpunkte für die Therapie.

Von *Jason Ulrich und David M. Holtzman*

76 Therapeutische Antikörper Neue Waffen gegen Demenz

In Europa könnten bald innovative Alzheimermedikamente zur Verfügung stehen. Wer am meisten von ihnen profitieren wird, ist noch unklar.

Von *Ulrike Gebhardt*

Gehirn&Geist

Verpassen Sie keine Ausgabe!

www.gehirn-und-geist.de/abo

TITELBILD: OZGURDONMAZ / GETTY IMAGES / ISTOCK
(SYMBOLBILD MIT FOTOMODELL);
BEARBEITUNG: SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT



6

Ganz normale Vergesslichkeit

CORRADOBARATTI/PHOTOS / GETTY IMAGES / ISTOCK



42

Macht Schwerhörigkeit dement?

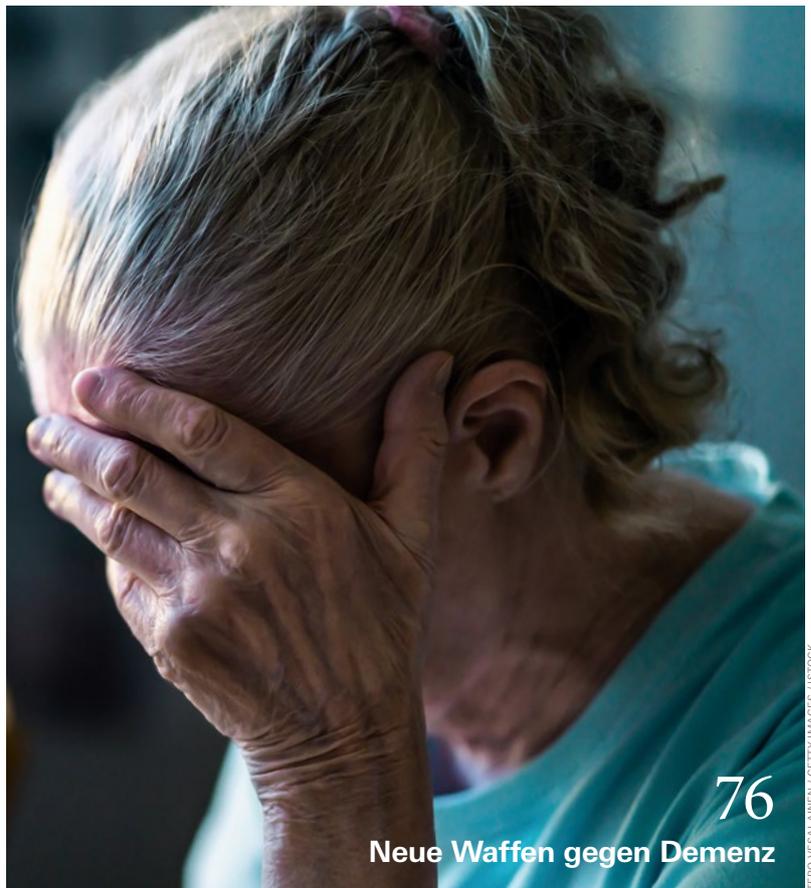
EDWARDOLIVE / ISTOCK/ADOBE.COM



54

Gleichtakt im Gehirn

MUSTAFAGÜLLÜ / GETTY IMAGES / ISTOCK



76

Neue Waffen gegen Demenz

TERO VESALAINEN / GETTY IMAGES / ISTOCK



ERINNERUNG

Jeder von uns verlegt hin und wieder Dinge, vergisst Namen oder verpasst einen Termin. Müssen wir uns deshalb Sorgen machen? Nein, sagen Hirnforscher. Der Grund dafür liegt in der Arbeitsweise unseres Gedächtnisses.

Ganz normale Vergesslichkeit

VON MARTIN KORTE

Auf einen Blick: Was ein normales Merkvermögen ausmacht

1 Immer wieder gibt es Berichte über Gedächtniskünstler, die ganze Bücher zitieren oder sämtliche Postleitzahlen zuordnen können. Im Vergleich erscheint das eigene Erinnerungsvermögen meist ziemlich bescheiden.

2 Dabei gehört ein gewisses Maß an Vergesslichkeit zu einem gesunden Gedächtnis dazu. Würde es alle eingehenden Reize speichern, wären wir nicht mehr handlungsfähig.

3 Mit zunehmendem Alter wird das Gehirn allgemein langsamer, das Langzeitgedächtnis lässt aber kaum nach. Dafür nimmt die Leistung des Arbeitsgedächtnisses ab, weshalb alte Menschen schneller den Faden verlieren.

Neulich fiel mir ein Leserbrief in einer Modezeitschrift in die Hände. Er bezog sich auf einen Beitrag, der den Mangel an Covermodells mit »normalen« Körpermaßen monierte. Die Leserin fragte: »Was ist das? Ich bin nicht klein, ich bin nicht kurvig, auch nicht zierlich und schon lange nicht groß.« Ob sie deshalb normal gebaut sei?

Ähnliches fragen sich die meisten von uns wohl hin und wieder in puncto Erinnerungsvermögen: Bin ich besonders vergesslich? Oder liegen meine Gedächtnislücken noch im Bereich des Normalen? Spätestens, wenn wir über Menschen wie Kim Peak lesen, der 12 000 Bücher wiedergeben konnte, oder Suresh Kumar Sharma, der rund 70 000 Nachkommastellen der Zahl Pi auswendig gelernt hat, wirkt die eigene Merkfähigkeit in der Regel eher mager.

Dabei übersehen wir meist, was unser Gedächtnis Tag für Tag zu leisten vermag. Die etwa 87 Milliarden Nervenzellen mit ihren rund 15 Trillionen Synapsen im Gehirn verfügen über eine gigantische Speicherkapazität. Da das Denkorgan nicht wie ein Computer arbeitet, ist es schwer, sie in Zahlen zu fassen, doch eine grobe Schätzung von Experten lautet: 2,5 Petabyte! Wäre unser Gehirn ein Videorekorder, könnte es etwa drei Millionen Stunden Filme speichern, was für rund 300 Jahre nonstop fernsehen reichen würde.

Zugegeben, der Vergleich hinkt. Denn das Gehirn hält Erinnerungen in Netzwerken von Neuronen fest und nicht auf binären Chips. Die Nervenzellen verändern beim Speichervorgang die Stärke der synaptischen Verbindungen zu den Nachbarneuronen. Das geschieht graduell, was verglichen mit einem binären »An-oder-Aus-Modus« die Speicherkapazität noch einmal stark erhöht.



UNSER EXPERTE

Martin Korte ist Professor für Neurobiologie an der TU Braunschweig. Er erforscht die zellulären Grundlagen von Lernen und Erinnern und beschäftigt sich mit der Frage, wie das Gehirn Gelerntes wieder vergisst.

Allerdings kommt es beim Gedächtnis längst nicht nur auf das Fassungsvermögen an. Autobiografische Erinnerungen zum Beispiel sind viel mehr als eine reine Ansammlung von Fakten und Schulwissen, nicht nur Datenpunkte auf einer Lebenslinie. Sie sind der Stoff, aus dem unser Selbst gestrickt ist, in dem unsere Erlebnisse und Erfahrungen ebenso verwoben sind wie unsere Gewohnheiten und Gefühle. Das Gedächtnis verleiht uns eine individuelle Persönlichkeit und macht uns zu kulturellen Wesen. Dazu müssen wir bei Weitem kein World Memory Champion sein!

Der gigantische Speicher im Gehirn arbeitet wie ein verdeckter Ermittler – er verrichtet seine Arbeit im Verborgenen. So prägen etwa vergangene Erlebnisse und Erfahrungen unsere aktuelle Wahrnehmung. Wie Wegweiser helfen sie, neue Eindrücke zu sortieren: Was kennen wir schon, und was könnte gefährlich sein?

Schätzungsweise 400 000 Reize treffen jede Sekunde auf unsere Sinnesorgane ein. Das Gehirn muss sie sortieren, bewerten und in einen Bewusstseinsstrom einordnen, der die meisten von ihnen untergehen lässt. Die wenigsten Signale werden tatsächlich abgespeichert. Das ist auch gut so, denn sonst würden wir in kürzester Zeit von der Informationsflut überwältigt.

Wie leistungsfähig unser »normales« Gedächtnis ist, demonstriert auch folgendes Gedankenexperiment: Überlegen Sie einmal, was geschähe, wenn Ihre autobiografischen Erinnerungen, Ihre Gewohnheiten, Routinen und Ihr Wissen verloren gingen. Sie wären hilflos verloren in der Gegenwart!

Wo die Erlebnisse gespeichert sind

Doch was passiert eigentlich in unserem Gehirn, wenn wir uns Dinge merken? Beim Thema »Gedächtnis« denken viele Menschen zuerst an das explizite oder auch deklarative Gedächtnis. Es speichert Fakten sowie episodische und autobiografische Erinnerungen. Dabei nehmen Gewohnheiten, Routinen, das so genannte Wahrnehmungslernen sowie motorisches und Nachahmungslernen wahrscheinlich einen deutlich größeren Anteil des Hirnspeichers in Anspruch – Experten gehen von rund 70 Prozent aus.

Auch wenn es keinen eindeutigen Ort gibt, an dem unsere Erinnerungen wie in einer Bibliothek abgelegt