

# FOCUS



15. Juni 2019 | € 4,50

## Die (AK)K-Frage

Wie gefährlich wird der unheimliche Höhenflug der Grünen für Annegret Kramp-Karrenbauer?

# SO BLEIBT IHR GEHIRN JUNG!

Wie Sie geistig fit bleiben und Alzheimer vorbeugen

**Unser Gehirn**  
hat etwa **86 Milliarden Nervenzellen.**  
Sie können sich bis ins hohe Alter neu verknüpfen

**SPECIAL**  
**MOBILITÄT**  
**VON MORGEN**

Batterie,  
Brennstoffzelle,  
E-Scooter:  
Wie wir uns in die  
Zukunft bewegen

Gewinnen Sie E-Bikes  
im Wert von rund  
**25 000 Euro**



DIE BESTE

MEDIZIN

GEGEN DAS

VERGESSEN

Während ein Alzheimer-Medikament nach dem anderen beim Zulassungstest versagt, entschlüsseln Forscher, wie der **richtige Lebensstil** dem geistigen Abbau entgegenwirkt

TEXT VON KURT-MARTIN MAYER

A

B

W

The background of the page is a teal color. Scattered across it are various white Scrabble tiles with black letters and numbers. Some tiles are arranged in a loose circle, while others are placed randomly. The tiles include letters like T, L, O, X, P, R, A, E, T, U, and Y, along with numbers 1, 2, 4, 6, 8, and 10. A thin white line points from the text block towards the 'P' tile.

### P wie planlos

Kognition bedeutet, Information aufzunehmen und zu verarbeiten. Demenz blockiert diesen Prozess. Außerdem zieht die Krankheit das Gedächtnis in Mitleidenschaft

**D**a war doch was. Aber was? Was wollte ich als Nächstes erledigen? Und wie lautet dieses Wort noch mal? Der Name dieser Person, Moment mal ... verflixt, erst gestern habe ich mich mit ihr unterhalten!

Von verstörenden Eindrücken berichten Menschen, wenn sie das Gefühl überkommt, dass ihnen immer öfter Wörter, Erinnerungen und Begriffe entgleiten: Als ob man Schmetterlinge zu fangen versucht und stets ins Leere greift; als ob man auf ein Ufer zuschwimmen will, während einen die Strömung in die Gegenrichtung zieht; als ob man in einem Multiplex-Kino sitzt, in dem plötzlich mehrere Filme gleichzeitig auf einen einwirken, weil die Wände zwischen den Sälen verschwunden sind.

Einen Einblick in den Prozess gewährte kürzlich Fußball-Kaiser Franz Beckenbauer, 73. Beckenbauer gestand in einem „Bunte“-Interview, dass er ▶

L<sub>2</sub> E<sub>1</sub> B<sub>3</sub> E<sub>1</sub> N<sub>1</sub> S<sub>1</sub> S<sub>1</sub> T<sub>1</sub> I<sub>1</sub> L<sub>2</sub>

keinem Match mehr von Anfang bis Ende zu folgen vermag. „Früher konnte ich dir hinterher jeden einzelnen Spielzug beschreiben, heute rauscht das Spiel an mir vorbei.“

Der Neurologe Richard Dodel betreut mit seinem Team am Geriatriezentrum Haus Berge und an der Universitätsklinik in Essen jährlich mehr als 1100 Menschen, die wissen wollen, ob ihre Gedächtnislücken schon krankhaft sind. Knapp ein Drittel seien noch keine 65 Jahre alt. In sogenannten Gedächtnissprechstunden wenden die Ärzte etablierte Tests an, bitten etwa, Bäume und Uhren zu zeichnen, und schlagen fallweise weiterführende Untersuchungen vor.

Am Ende kann die Diagnose Alzheimer lauten. Häufiger stecken die Ratsuchenden aber in einem Stadium, das Mediziner als SCD bezeichnen (subjective cognitive decline, subjektive kognitive Beeinträchtigung) oder als MCI (mild cognitive impairment, die etwas ernstere leichte kognitive Störung). Gegen diese beiden Vorstufen der Demenz lässt sich, anders als gegen Alzheimer, viel Sinnvolles unternehmen.

### Nicht jede Demenz ist Alzheimer

An Alzheimer leiden in Deutschland rund 1,2 Millionen Menschen. Es werden mehr – insbesondere deshalb, weil die durchschnittliche Lebenserwartung steigt. Wir sollten uns aber nicht nur wegen dieser Krankheit sorgen, wenn wir vergesslicher werden. Alzheimer ist keine natürliche Folge des Alterns, sondern ein spezifischer Prozess. Auch wer nicht betroffen ist, baut mit den Jahren ab, denkt langsamer und behält weniger im Gedächtnis.

Auf Medikamente sollte man heute und in naher Zukunft nicht hoffen. „Wir haben nichts“, sagt der Neurologe Dodel und meint, dass kein vorhandenes Arzneimittel die krankhafte Alzheimer-

M<sub>3</sub>E<sub>1</sub>D<sub>1</sub>I<sub>1</sub>Z<sub>3</sub>I<sub>1</sub>N<sub>1</sub>

Demenz wie auch jede andere Form der Hirnalterung rückgängig

machen kann. In den vergangenen Monaten erlebten mehrere Pharma-Firmen mit einer Reihe von Arzneimittelkandidaten, die Alzheimer in einem frühen bis mittleren Stadium stoppen sollten, ein Desaster nach dem anderen. Die Zulassungsstudien brachten nicht die erhofften Ergebnisse und wurden abgebrochen.

Dafür prosperiert die Suche nach wirksamen Alltagsinterventionen, kleinen, in ihrem Zusammenspiel effektiven Abhilfen. Richtiges Essen, mehr Bewegung, guter Schlaf, sinnvolle Hobbys, die richtige Einstellung zur Arbeit – das schon zunächst Lunge und Herz, bringt Hormone ins Gleichgewicht, verbessert die Blutwerte oder stärkt Muskeln und Gelenke. Am Ende aber profitiert auch und besonders das Gehirn davon.

Die nur 1,3 Kilogramm schwere Diuretiksetage hat einen Anteil von 25 Prozent am Gesamtenergieverbrauch des Körpers. Sie stellt nicht nur die höchsten Ansprüche, sondern ist auch mit allen Teilen des Organismus vernetzt. Die beste Medizin für das Gehirn ist der richtige Lebensstil.

### Bewegung ist die Nummer 1

Vor Kurzem legte die WHO, die Weltgesundheitsorganisation in Genf, Richtlinien zur Risk Reduction geistigen Abbaus vor. Das 400-Seiten-Konvolut enthält mehr als eine Liste von Ratschlägen. Penibel gewichten die WHO-Experten jede Handlungsanleitung nach ihrer wissenschaftlichen Vertretbarkeit, der sogenannten Evidenz. Sie haben für jede ihrer Empfehlungen mehrere Dutzend Studien nach Belegen für die jeweilige Wirkung auf das Gehirn ausgewertet.

Ganz oben in der Empfehlungsliste steht die körperliche Aktivität. Welcher Art

A<sub>1</sub> L<sub>2</sub> S<sub>1</sub>

diese ist, spielt für die Studienautoren nicht die entscheidende Rolle. Zwar kommen sie zu dem Schluss, dass Ausdauertraining am meisten bringt, halten aber auch Kraftübungen und Mischformen für nützlich. Wem es vor öden, manchmal nassen und kalten Laufrunden graut,

kann etwa Judo lernen, Seniorenfußball spielen oder öfter tanzen gehen.

Bedeutender als die Wahl der Sportart ist für die WHO die Trainingsdauer. Selbst Menschen über 65 Jahren rät sie, sich mindestens 150 Minuten pro Woche moderat – oder halb so lange intensiv – sportlich zu betätigen.

Der hohe Stellenwert, den die Studie dem Sport einräumt, mag ein wenig überraschen. In vielen Untersuchungen der vergangenen Jahre zeigte sich etwa, dass körperliche Anstrengung allein kaum schlanker macht. Aber die Wirkung auf das Gehirn hängt nicht vom Fettabbau ab. Gerät das Herz-Kreislauf-System auf Touren, produziert der Körper mehr nützliche Hormone und Wachstumsfaktoren. Der bekannteste heißt BDNF, der vom Gehirn stammende (brain-derived) neurotrophe Faktor. Das Protein wirkt im Hippocampus; in der Großhirnrinde und dem Vorderhirn, in Regionen also, die an Gedächtnisbildung und abstraktem Denken beteiligt sind.


Nachdrücklich rät die WHO vom Rauchen ab. Das mag ebenfalls ein wenig verblüffen, zeigten doch Studien, dass Nikotin zumindest in jungen Jahren das Gehirn aktiviert. Ältere Raucher aber werden offenbar eher dement, wahrscheinlich weil Inhaltsstoffe des Tabaks Blutgefäße schädigen.

Großen Einfluss, so die Experten aus Genf, habe auch der Blutdruck, und zwar gerade in mittleren Jahren. Während viele Mediziner argwöhnen, eine aggressive Blutdrucksenkung im Alter könnte mehr schaden als nützen, ergaben Hirnaufnahmen von mehreren Hundert Probanden in einem Durchschnittsalter von knapp 40: Das Gehirn von Menschen mit Bluthochdruck (ab etwa 140/90 mmHg) altert schneller. Im Magnetresonanztomografen sieht es dann so ▶



»Rund 30 Prozent jener, die ihr Gedächtnis untersuchen lassen, sind jünger als 65 Jahre«

Richard Dodel, Universitätsklinik Essen



**Befeuert durch Sinneseindrücke**  
Die Mikroskopaufnahme zeigt einen Teil der Großhirnrinde. Hier kommen Sinneseindrücke an. Der Cortex enthält vor allem Pyramidenzellen, besonders große Nervenzellen. Wenn wir schlafen, rasten sie

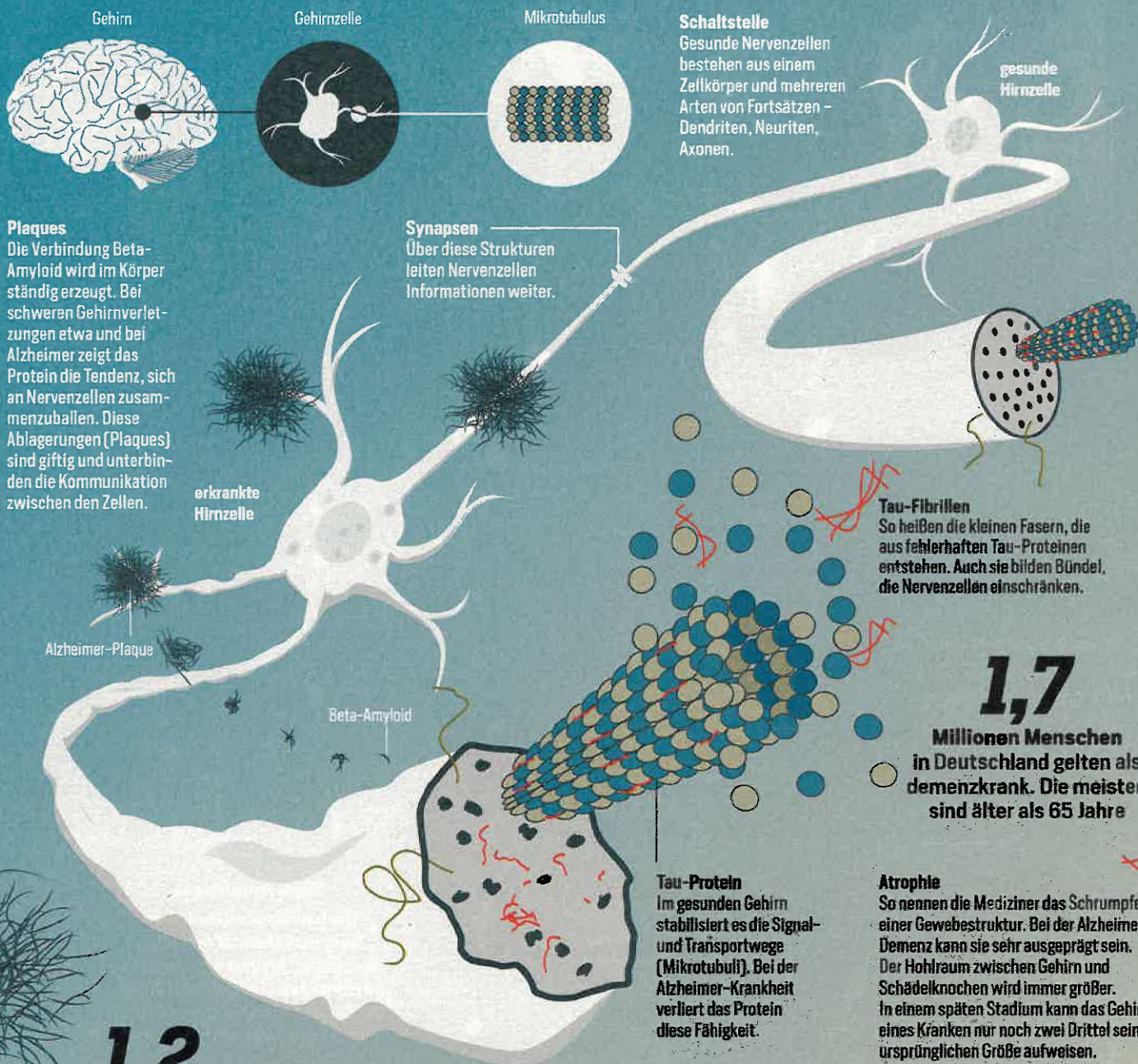
**Erregungsüberträger**  
Axone leiten Impulse weiter. Im Körper, etwa im Rückenmark, erreichen sie bis zu einen Meter Länge

**Signalempfänger**  
Die baumwurzelnähnlichen Nervenzellfortsätze heißen Dendriten. An ihnen hängen die pilzförmigen „Dornen“, an denen die Synapsen mit anderen Zellen Informationen austauschen

# So entsteht Alzheimer-Demenz

Zwei Proteine **setzen Nervenzellen außer Gefecht**. Unklar ist, was davor geschieht. Sind Verletzungen der Auslöser, die Gene oder gar noch nicht überführte Erreger?

## Signalweg durch das Gehirn



**Plaques**  
Die Verbindung Beta-Amyloid wird im Körper ständig erzeugt. Bei schweren Gehirnverletzungen etwa und bei Alzheimer zeigt das Protein die Tendenz, sich an Nervenzellen zusammenzuballen. Diese Ablagerungen (Plaques) sind giftig und unterbinden die Kommunikation zwischen den Zellen.

**Synapsen**  
Über diese Strukturen leiten Nervenzellen Informationen weiter.

**Schaltstelle**  
Gesunde Nervenzellen bestehen aus einem Zellkörper und mehreren Arten von Fortsätzen - Dendriten, Neuriten, Axonen.

**Tau-Fibrillen**  
So heißen die kleinen Fasern, die aus fehlerhaften Tau-Proteinen entstehen. Auch sie bilden Bündel, die Nervenzellen einschränken.

**1,7**  
Millionen Menschen in Deutschland gelten als demenzkrank. Die meisten sind älter als 65 Jahre

**Tau-Protein**  
Im gesunden Gehirn stabilisiert es die Signal- und Transportwege (Mikrotubuli). Bei der Alzheimer-Krankheit verliert das Protein diese Fähigkeit.

**Atrophie**  
So nennen die Mediziner das Schrumpfen einer Gewebestruktur. Bei der Alzheimer-Demenz kann sie sehr ausgeprägt sein. Der Hohlraum zwischen Gehirn und Schädelknochen wird immer größer. In einem späten Stadium kann das Gehirn eines Kranken nur noch zwei Drittel seiner ursprünglichen Größe aufweisen.

**1,2**

Millionen Menschen in Deutschland haben die Alzheimer-Demenz. 12 bis 15 Prozent der Bevölkerung und 40 Prozent der Erkrankten tragen das risikofördernde ApoE4-Gen



**Ein schleichender Prozess**  
Während die Hirnrinde verkümmert, erweitern sich die Kammern, die Hirnflüssigkeit enthalten: schematische Darstellung eines Gehirns vor, zu Beginn und mit ausgeprägter Alzheimer-Demenz.



aus wie das Gehirn mehrere Jahre älterer, gesunder Studienteilnehmer.

### Wenn das Hirn schrumpft

Zu allen anderen überprüften Einflüssen, vom Fettabbau über Kopftraining bis zur Behandlung einer möglicherweise vorhandenen Depression, äußern sich die WHO-Experten nicht so eindeutig. Die wissenschaftliche Evidenz sei da jeweils nicht so klar, heißt es in dem Bericht. Andere Untersuchungen zeigen, dass solche Faktoren das Gehirn sehr wohl prägen, wenn man sie kombiniert.

Ein Team um Svenja Caspers etwa, eine junge, mehrfach ausgezeichnete Neurowissenschaftlerin von der Universität Düsseldorf und dem Forschungszentrum Jülich, veröffentlichte im Februar in „Nature Communications“ eine Studie zu miteinander verknüpften Einflüssen. Bei 550 Teilnehmern zwischen 55 und 85 Jahren erhoben die Experten den Tabak- und Alkoholkonsum, die körperliche Aktivität und die Anzahl sozialer Kontakte. Die Angaben verglichen Caspers und ihre Kollegen mit Hirnscans. Beim Faktor Rauchen zeigte sich ein komplizierter Zusammenhang, der darauf hindeutete, dass sich das Gehirn älterer Raucher mehr anstrengen muss, um eine bestimmte Leistung zu erbringen. Klarer waren die anderen Ergebnisse: Wer viel trank, sich wenig bewegte und selten unter die Leute kam, wies ein reduziertes Hirnvolumen auf.

Eine bahnbrechende Studie, die in Finnland stattfand, untersucht, wie sich die Lebensführung auf die Gehirnentwicklung im Alter auswirkt. Konzipiert wurde sie am weltberühmten Karolinska-Institut in Stockholm. Die Autoren beobachteten 1260 Menschen aus Helsinki und anderen Städten, die wegen gesundheitlicher Probleme wie Bluthochdruck ein leicht erhöhtes Demenzrisiko hatten. Die Probanden waren zwischen 60 und 77 Jahre alt.

Die Hälfte der Teilnehmer pflegte zwei Jahre lang einen gesünderen Lebensstil. Diese Gruppe ernährte sich fortan



zuckerärmer, verzichtete häufiger auf Alkohol und nahm weniger der besonders gefährlichen Transfettsäuren zu sich. Hauptsächlich bestand ihre Kost aus Obst, Gemüse, Vollkornprodukten und Rapsöl, dazu mindestens zweimal die Woche Fisch und ein Nahrungsergänzungsmittel: Vitamin D. Dazu kamen Ausdauer- und Krafttraining, außerdem Übungen zur Körperbalance, ungefähr im Ausmaß der von der WHO empfohlenen 150 Minuten. Und schließlich erhielt dieser Teil der Probanden einen Kurs zu mentalen Entspannungstechniken und ein Computerprogramm, mit dem regelmäßig Gedächtnis und Denkgeschwindigkeit trainiert werden sollten.

Bei allen Teilnehmern wurden regelmäßig Herz und Kreislauf untersucht. Nach zwei Jahren wiederholten die Studienautoren einen bereits anfangs durchgeführten Gehirntest. Beide Gruppen hatten ihre kognitiven Fähigkeiten verbessert, die angeleitete aber um ein Viertel mehr als die Kontrollgruppe. Die Studienautoren kamen zu dem Schluss, dass die Kombination aus gesünderem Essen, mehr Bewegung und Kopftraining das Risiko, geistig abzubauen, um 30 Prozent senkte. Denkaufgaben lösten die Aktiven sogar dreimal schneller. Eine Untergruppe, bei der die Forscher ein genetisch erhöhtes Alzheimer-Risiko festgestellt hatte, profitierte noch stärker von dem Training. Dass auch die untätigen Teilnehmer am Ende ein wenig besser abschnitten als zu Beginn, lag wohl daran, dass sie sich wegen der Kontrolluntersuchungen stärker mit dem Thema beschäftigten und einige Gewohnheiten änderten.

Die Ergebnisse belegten, „dass eine Kombination aus gesünderer Ernährung,

Sport, geistiger und sozialer Förderung sowie der Kontrolle möglicher Herzkreislauf-Probleme die kognitive Leistungsfähigkeit von über 60-Jährigen deutlich verbessern kann“, fassen die Studienleiter, die Geriaterin Miia Kivipelto und der Psychologe Krister Hakansson, zusammen.

Der Mediziner Dodel, der täglich die Frage beantwortet muss, was gegen den geistigen Abbau hilft, bestätigt, dass die Studie diese Aussage zulässt. Allerdings sage die finnisch-schwedische Arbeit nichts darüber aus, wie sich das Erinnerungsvermögen verbessern oder bewahren lässt. Das könnte besonders daran liegen, dass sie eine wichtige Variable nicht berücksichtigte. Ein für das Gedächtnis entscheidender Faktor, der bei dem finnischen Versuchslauf keine Rolle spielte, ist der Schlaf.

### Müllabfuhr nur im Schlaf

Wer zu wenig schläft, wird fähig, kann sich nichts merken und neigt zu unmotivierten Gefühlsausbrüchen. Aber sind solche Ausfälle nur vorübergehend? Im Jahr 2013, also in wissenschaftlicher Zeitrechnung erst kürzlich, entdeckte die dänische Neurobiologin Maike Nedergaard jedenfalls das glymphatische System im Gehirn. In dem Wort stecken die Gliazellen, die neben den Neuronen häufigsten Hirnzellen, und die Lympflüssigkeit, die im Körper den Abfall abtransportiert. Ins Gehirn gelangt sie nicht.

Das Mega-Kraftwerk im Kopf produziert täglich rund sieben Gramm abgenutzter Proteinmasse. Wird sie nicht entsorgt, häuft sie sich an. Das führt nicht nur zu Alzheimer, sondern auch zu Parkinson und anderen Neuro-Krankheiten.

In anatomischen Studien und Tierversuchen entdeckten Nedergaard und ihre Mitarbeiter in Kopenhagen und Rochester/USA einen kleinen Raum bei den Blutgefäßen des Gehirns, durch den Liquor fließt, die Gehirn-Rückenmark-Flüssigkeit. ▶



**»Vielleicht ist die Annahme falsch, dass Beta-Amyloid-Proteine Alzheimer auslösen«**

Agnes Flöel, Neurologin, Greifswald

Diese Flüssigkeit sickert durch das Organ, räumt auf und übergibt den Abfall an das Lymphsystem. Die finalen Entsorger sind Leber und Nieren.

Im Schlaf, so zeigten die Studien, weitet sich die Eintrittspforte für die Flüssigkeit, und die Aktivität des glymphatischen Systems vervielfacht sich. Es gibt sogar Hinweise, dass die zerebrale Müllabfuhr nicht nur die außerhalb der Gehirnzellen sich bildenden Ablagerungen des Proteins Beta-Amyloid, sondern auch die in den Zellen überhandnehmenden Tau-Fasern mitnimmt. Ansammlungen von Beta-Amyloid und krankhaftes Tau sind auf molekularer Ebene die augenscheinlichsten Charakteristika von Alzheimer (s. Grafik S. 72).

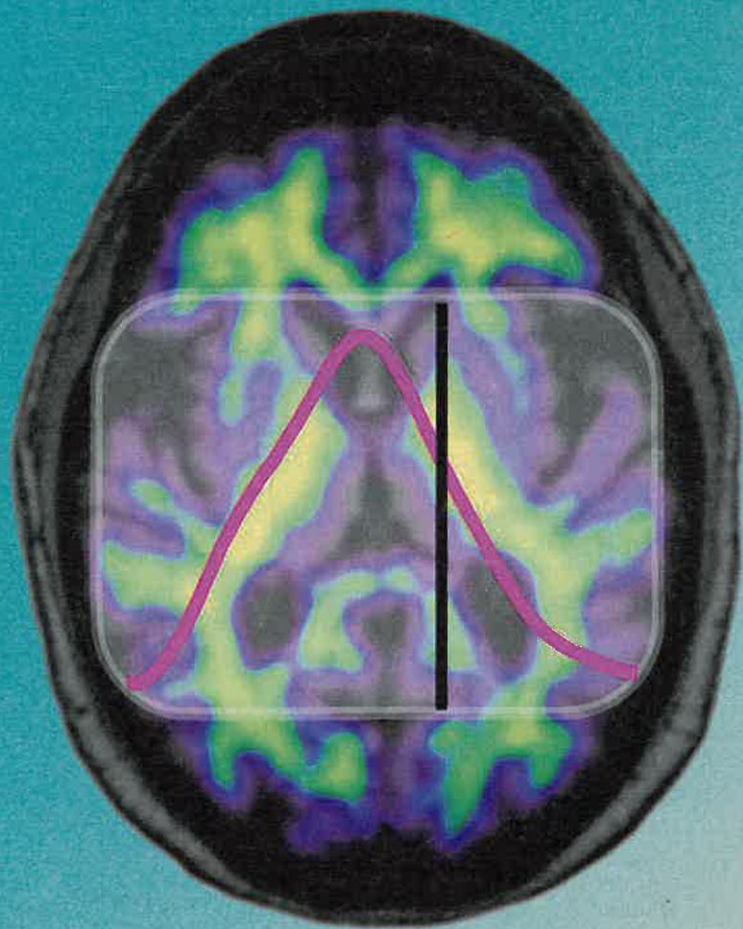
Nun schlafen die meisten Menschen im Alter, wenn schon nicht weniger, aber doch in kürzeren Einheiten als früher. Und wer im mittleren Alter unter Schlafstörungen leidet, hat laut Studien zwei oder drei Jahrzehnte später ein erhöhtes Risiko, geistig abzubauen. Das glymphatische System erklärt, warum mangelhafte Nachtruhe nicht nur ein Symptom, sondern eine Ursache von Demenz sein kann.

### Erhöht Übergewicht das Demenzrisiko?

Wenn man mit 40 oder 50 nicht zur Ruhe kommt, sollte man das also nicht auf sich beruhen lassen oder bloß Schlaftabletten schlucken. Schlechter Schlaf stört offenbar den Gedächtnisbildungsprozess während des Schlummerns. Lerninhalte, die man sich sonst merken würde, gehen unter diesen Umständen häufig doch noch verloren.

Ein weiteres Gesundheitsproblem, das das Demenzrisiko erhöht, tritt schon in jungen Jahren immer häufiger auf. Auch wenn die WHO die Evidenz nicht ganz so überzeugend findet, deuten zwei aktuelle wissenschaftliche Arbeiten auf einen Zusammenhang mit der Körperfülle und den Blutfettwerten hin. Beide beruhen auf Daten der UK Biobank, einer Sammlung detaillierter Gesundheitsangaben zu rund 500 000 Briten und Nordiren aus den Jahren 2006 bis 2010. In beiden Analysen, vorgenommen an Datensätzen von knapp 10 000 Probanden mit einem Durchschnittsalter von 55 Jahren und mehr als 12 000 Teilnehmern mit durchschnittlich 62 Jahren, korrelierte mehr Gewicht mit weniger grauer Substanz im Gehirn. Sie enthält die Nervenzellkörper, während die weiße Substanz, die Verbindungsfa-

## In Bochum entsteht ein Bluttest zur Früherkennung



### Acht Jahre Vorlauf

Nachdem mehrere Kandidat-Wirkstoffe gegen Alzheimer versagt haben, herrscht die Überzeugung, dass Arzneimittel nur ganz früh helfen können. Erste Anzeichen

zu erkennen ist derzeit aber sehr aufwendig. Ein Team um den Bochumer Biophysiker Klaus Gerwert entwickelt einen Bluttest, der einen Vorboten – die Fehlentwicklung bestimmter Proteine – acht

sern, die sogenannten Axone umhüllt. Darüber hinaus gibt es Hinweise, dass deutliches Übergewicht die Funktion des Frontallappens der Großhirnrinde beeinträchtigt. Das ist eine jener Regionen, in der Entscheidungen fallen, auch jene über die Nahrungsaufnahme. Fett macht willenlos, fehlende Kontrolle macht fett – ein perfekter Teufelskreis wäre das.

Ein Widerspruch fällt an diesem Punkt auf. Beginnt der geistige Abbau recht bald im Leben, müsste das eigentlich eine bessere Früherkennung ermöglichen. Doch da halten sich die Mediziner zurück. Zwar lassen sich alzheimer-typische Veränderungen in Gehirnaufnahmen bis zu 25 Jahre vor den ersten Symp-

tomen feststellen, zwar arbeiten mehrere internationale Gruppen, darunter eine in Bochum (s. o.), an Bluttests, die

bis zu 16 Jahre im Voraus anschlagen sollen. Weil aber Medikamente fehlen, die die Krankheit aufhalten, ist das Interesse an der Früherkennung nicht so groß, wie es sein könnte.

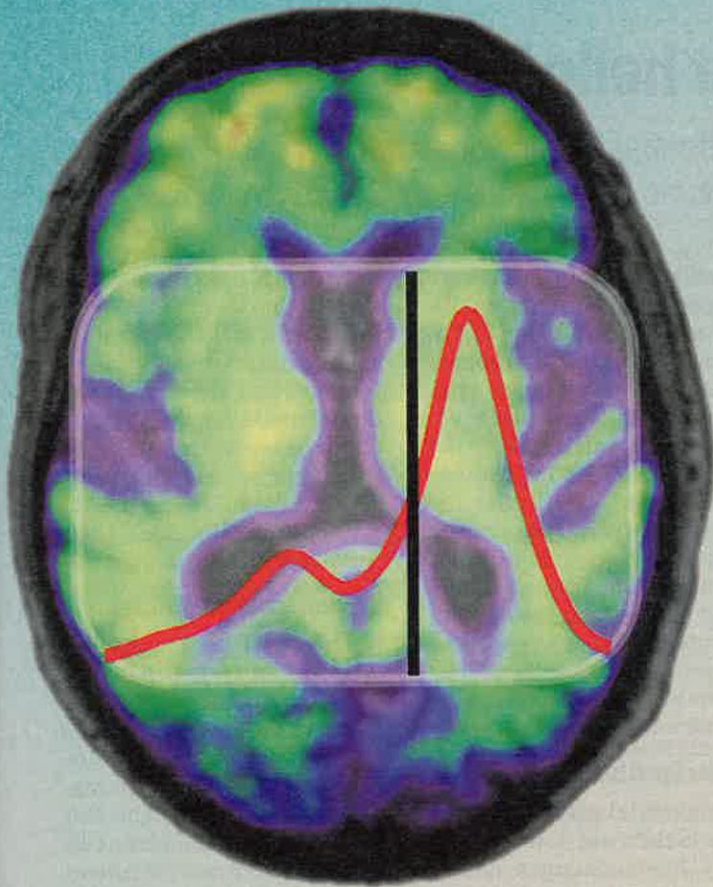
Das möchte Klaus Gerwert ändern. Er hat den Bochumer Bluttest auf Alzheimer entwickelt. Jene Antikörper-Medikamente, die in den vergangenen Monaten so spektakulär versagt haben, könnten sich bei früherem Einsatz als wirksam erweisen. Gerwert: „Ich biete der Pharma-Industrie an, ihre Antikörper, die bei Alzheimer-Patienten nicht wirkten,



»Die Industrie sollte meinen Test nutzen, um Medikamente zu entwickeln«

Klaus Gerwert,  
Biophysiker, Bochum





### Durchleuchtet

Solche Gehirnaufnahmen gelingen durch PET (Positronenemissionstomografie). Eine radioaktive Substanz (Tracer) markiert das Protein Beta-Amyloid, das Nervenverbindungen unterbrechen kann

Jahre vor Auftreten von Symptomen erkennen soll. Der Test ist noch nicht routinemäßig anwendbar. Die Aufnahmen zeigen links ein gesundes, rechts ein krankes Gehirn mit den Messergebnissen: Weil die

korrekt und die krankhaft gefalteten Proteine Infrarotlicht verschieden aufnehmen, kommt es zu einer Frequenzverschiebung, die an den unterschiedlichen Kurven ablesbar ist.

mithilfe meines Tests an symptomfreien Risikopersonen zu erproben.“ Die Antikörper richten sich vor allem gegen die Beta-Amyloid-Proteine – viele Wissenschaftler vermuten, dass sie nur wirken, solange die Proteinansammlungen noch klein sind. In den USA testet der Pharma-Konzern Eli Lilly seinen Antikörper, genannt Solanezumab, an 1150 Personen, bei denen das offenbar der Fall ist. Ergebnisse sollen im Jahr 2022 vorliegen.

Dennoch gibt es aber auch noch die Hoffnung, der Alzheimer-Krankheit nach dem Ausbruch etwas entgegenzusetzen. Vielleicht hilft eine Art Impfung. Wissenschaftler wollen das Immunsystem veranlassen, körpereigene Antikörper gegen das Beta-Amyloid-Protein herzustellen. Möglicherweise ist aber alles ganz

anders und dieses Protein „nur ein Erkennungszeichen und kein Auslöser“, sagt die Neurologin Agnes Flöel von der Universitätsklinik Greifswald. Dann rückte wohl das Tau-Protein stärker in den Vordergrund. Es sitzt in den Nervenzellen und ist bei Alzheimer-Patienten verändert. In einer Studie mit 800 Patienten im Frühstadium erwies sich ein gegen das Tau-Protein gerichteter Wirkstoff als vielversprechend.

### Wirkt wie Fasten

Flöel, die schon länger dem Verdacht nachgeht, dass fal-

sche Ernährung Alzheimer begünstigt, beteiligt sich selbst an einem recht originellen Forschungsansatz. Gemeinsam mit Arbeitsgruppen in Berlin und in Graz testet sie das Nahrungsergänzungsmittel Spermidin. Aktuell läuft eine Studie mit 100 Menschen in einem Vorstadium von Alzheimer. Tierexperimente und erste Daten mit 30 Probanden haben Hinweise geliefert, dass Spermidin das Gedächtnis ein wenig verbessert, wenn es drei Monate lang eingenommen wird.

Wie der Name andeutet, enthält Sperma viel von der Substanz. Sie kommt in allen Organismen vor und löst in Zellen eine Art Selbstreinigungsprozess aus, einen Mechanismus also, der auch gegen Ablagerungen in Nervenzellen nützlich sein könnte.

Weil auch in manchen Nahrungsmitteln Spermidin steckt, kamen Forscher auf die Idee, in einer Bevölkerungsgruppe den Spermidin Gehalt der täglichen Kost mit der geistigen Gesundheit zu vergleichen. Geschehen ist das in der Südtiroler Kleinstadt Bruneck, wo seit mittlerweile bald 30 Jahren eine Studie läuft, in der ein Teil der Bewohner auf verschiedene gesundheitliche Zusammenhänge getestet wird. Spermidin in der Nahrung, so das noch unveröffentlichte Ergebnis der jüngsten Teilerhebung, hält das Gehirn tatsächlich länger frisch.

Zu den besonders spermidinreichen Lebensmitteln zählen Weizenkeime, Sojabohnen, Cheddarkäse und Hühnerleber. Wem das nicht schmeckt, der kann sich beim Essen auch ganz zurückhalten. „Spermidin ahmt Effekte des Fastens nach“, erklärt Agnes Flöel. Fasten löse ähnliche Zellreinigungsprozesse aus. Wer dadurch schlau wird, braucht aber wohl kein Extraspermidin.

