

# Wie kann man Alzheimer verhindern?

1 Frage  
5 Gespräche



Adriano Aguzzi  
Michael Nehls  
Leo Pruijboom  
Mike Martin  
Gerhard Roth



Alzheimer ist nach der  
Frühphase nicht mehr  
heilbar. Doch was kann  
man tun, um dieser  
Krankheit vorzubeugen?

In Gesprächen mit fünf  
Experten werden Schritt  
für Schritt die Grundlagen  
für einen Wochenplan  
zur Alzheimer-Prävention  
entwickelt.

Seite 4

**Adriano Aguzzi**

---

Hirnforscher

|

Seite 16

**Michael Nehls**

---

Mediziner

|

Seite 36

**Leo Pruijboom**

---

PNI-Dozent

|

Seite 47

**Mike Martin**

---

Psychologe

|

Seite 57

**Gerhard Roth**

---

Hirnforscher

---

Interview #1

# «Prinzipiell ist Alzheimer therapierbar.»

Adriano Aguzzi

Hirnforscher

Leiter des Instituts für Neuropathologie der Universität Zürich

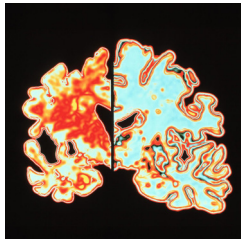
---

Treffpunkt:  
Universitätsspital Zürich

---

**Herr Aguzzi, wir sehen hier auf der linken Seite des Bildes den Querschnitt eines Alzheimer-Gehirns im Endstadium. Was sticht Ihnen als Erstes ins Auge?**

Die schwarzen Zwischenräume. Diese Hohlräume sind beim Alzheimer-Gehirn deutlich grösser als beim gesunden Gehirn rechts. Zudem weisen sie diesen charakteristischen romanischen Bogen auf. Beim gesunden Gehirn hingegen sind die Winkel viel spitzer und formen damit einen gotischen Bogen. Vor allem hier unten, beim Hippocampus, sehen Sie?



**Ja, das ist gut zu erkennen. Warum sind die Hohlräume bei der Alzheimer-Demenz erweitert?**

Weil die Hirnsubstanz geschrumpft ist. Dies ist besonders rund um den Hippocampus gut zu sehen, betrifft aber insgesamt das ganze Gehirn. Ein normales Gehirn ist 1'110 bis 1'300g schwer – ein Alzheimer-Gehirn im Endstadium kann 900g leicht sein.

**Deutet eine solche Schrumpfung immer auf eine Alzheimer-Demenz hin?**

Nein, jede neurodegenerative Krankheit, die zu einem Zelltod führt, geht mit einer Atrophie einher. Aber Alzheimer ist schon die häufigste Differentialdiagnose in solchen Fällen.

**Könnten Sie allein aufgrund eines solchen Bildes sagen, welche Fähigkeiten dieser Patient verloren hat?**

Nun, ich bin kein Neuropsychologe. Bei diesem beträchtlichen Schwund des Hippocampus' können Sie aber davon ausgehen, dass dieser Patient in allen exekutiven Funktionen schon stark beeinträchtigt ist: Er wird Mühe haben, sich auf eine Aufgabe zu konzentrieren, kurzzeitig Informationen im Kopf zu behalten, sich gegen Ablenkungen abzuschirmen oder auch seine Emotionen zu kontrollieren. Ein solcher Patient erinnert sich auch nicht mehr daran, was ihm eben grad noch passiert ist. Das ist enorm belastend für die Umgebung, aber natürlich insbesondere für den Patienten selber, denn dieser realisiert im Verlauf der Krankheit sehr genau, dass ihm diese Fähigkeiten verlorengehen. Bei noch weiter fortgeschrittenem Alzheimer sind die Patienten dann praktisch nicht mehr ansprechbar.

**Sie haben vom Zelltod gesprochen. Warum sterben die Nervenzellen?**

Das ist die wichtigste Frage auf diesem Gebiet – und ich würde sagen, sie ist noch weitgehend unbeantwortet. Vereinfacht gesagt gibt es zwei Sichtweisen. Gemäss der ersten Theorie ist das Abeta-Protein, man spricht auch vom Beta-Amyloid, verantwortlich für den Tod der Neuronen. Danach lagern sich Klumpen dieser Eiweisse, sogenannte Plaques, zwischen den Nervenzellen ab und führen mit der Zeit den Tod der Nervenzellen herbei. Bei der zweiten Theorie steht ein anderes Protein im Zentrum, das Tau-Protein. Aus diesem bilden sich bei der Alzheimer-Krankheit sogenannte Tau-Fibrillen. Das

sind unauflösliche Fasern im Innern der Nervenzelle, die letztlich – gemäss dieser Theorie – zum Absterben der Nervenzellen führen. Scherzhaft spricht man von den Baptisten und den Tauisten.

**Beginnen wir mit den Eiweissablagerungen zwischen den Nervenzellen. Wie erklären Sie einem Patienten, was Plaques sind?**

Stellen Sie sich vor, Sie braten ein Spiegelei. Wenn Sie das Eiweiss erhitzen, ist es ja zuerst flüssig, verfärbt sich dann weiss und wird zuletzt fest. Etwa so kann man sich diese Eiweissklumpen vorstellen.

**Warum verklumpen die Eiweisse?**

Eiweisse werden aus Aminosäuren gebildet. Bei der Produktion von Eiweissen werden die Aminosäuren hintereinander aufgereiht, sodass eine lange Kette entsteht. Diese Aminosäuren sind zum Teil negativ, zum Teil positiv geladen, und das führt dazu, dass sich das Protein zusammenknäuel. Daran ist noch nichts falsch: Damit Eiweisse funktionieren, müssen sie gefaltet werden. Das Abeta-Protein aber faltet sich auf eine Art und Weise, dass es verklumpt und diese Plaques bildet.

**Und diese Plaques tragen dann zum Tod der Nervenzellen bei.**

Die Eiweiss-Klumpen verstopfen zunächst einmal die Kommunikationswege zwischen den Nervenzellen. Das führt zu verschiedenen Reaktionen: Beispielsweise erkennt das Immunsystem diese Plaques und sendet dann sozusagen seine Artillerie aus, um sie zu bekämpfen. Dadurch wird um die Plaques herum eine heftige Entzündungsreaktion ausgelöst, in

deren Folge allerdings nicht nur die Ablagerungen selber, sondern auch die Nervenzellen zerstört werden. Aber nochmals: Was genau zum Tod führt, ist noch unklar.

**Nun gibt es ältere Menschen, die zwar solche Plaques im Gehirn haben, aber keinerlei Anzeichen von Alzheimer zeigen. Das würde bedeuten: Jeder mit Alzheimer hat Plaques, aber nicht alle mit Plaques haben Alzheimer.**

Das ist genau eines der Probleme dieser Hypothese. Für die Hypothese spricht indes, dass Menschen, die genetisch bedingt mehr Plaques bilden, tatsächlich bereits im frühen Alter von 40 Jahren von Alzheimer betroffen sind. In Island wiederum gibt es Leute mit einer Gen-Mutation, die zu weniger Amyloid Vorläuferproteinen führt – diese Menschen werden 100 Jahre alt und bekommen nie Alzheimer. Also: Das Abeta-Protein spielt eine bedeutende Rolle, erzählt aber nicht die ganze Geschichte.

«Was genau zum Tod der  
Nervenzellen führt,  
ist noch unklar.»

Adriano Aguzzi



**Die Tauisten würden sagen: Klar, in dieser Geschichte fehlt ja auch das entscheidende Element. Welche Rolle spielt nach aktuellem Forschungsstand das Tau-Protein?**

Im Gegensatz zu den amyloiden Plaques, die sich zwischen den Nervenzellen ansammeln, sind die Tau-Proteine innerhalb der Nervenzellen angesiedelt. Dort halten sie röhrenförmige Strukturen zusammen, in denen Nährstoffe für die Zelle transportiert werden. Bei der Alzheimer-Krankheit fallen die Tau-Proteine ab und bilden fadenartige, unauflösliche Tau-Fibrillen, die Röhren kollabieren. Aber auch hier gilt: Inwiefern diese Tau-Fibrillen im Detail zum Tod der Nervenzellen führen, wissen wir noch nicht.

**Sind Sie selber ein Baptist oder ein Tauist?**

Weder noch. Als Wissenschaftler halte ich mich an die Fakten. Letztlich kann man solche Fragen nur durch Experimente lösen.

**Wie müsste ein solches Experiment ausschauen?**

Der Gold-Standard wäre zum Beispiel eine Studie, in welcher die Plaques zerstört werden und dann untersucht wird, ob der Patient wieder gesund wird. Insgesamt hat die pharmazeutische Industrie meiner Schätzung nach weltweit bisher über fünf Milliarden Dollar in solche Experimente investiert – aber wir haben immer noch keine überzeugenden Antworten.

**Kann man sagen, dass die Alzheimer-Forschung noch in den Kinderschuhen steckt?**

Ich würde eher sagen, dass die Erfolgsbilanz unterschiedlich gelesen werden kann. Einerseits wissen wir sehr viel über die Pathogenese, etwa, dass es zur

Bildung von amyloiden Plaques und Tau-Fibrillen kommt. Andererseits sind das aber alles Befunde, die im Kern bereits von Alois Alzheimer, dem Erstbeschreiber der Erkrankung, entdeckt wurden – vor 110 Jahren schon.

**Was genau ist denn so schwierig an der Entschlüsselung der Alzheimer-Krankheit?**

Vorneweg: Diese Probleme hat man bei über 90% aller Krankheiten. Die heutige Medizin kriegt bestimmte Krankheiten ausgezeichnet in den Griff, andere aber überhaupt nicht.

**Alzheimer ist also wissenschaftlich gesehen kein Sonderfall.**

Nein. Bei chronischen Erkrankungen insgesamt gibt es sehr selten bahnbrechende Erfolge. Das heisst aber nicht, dass wir still stehen – es braucht einfach Zeit. Von der Entdeckung eines pathogenetischen Prinzips bis zur Zulassung eines Medikaments kann es 20 bis 30 Jahre dauern.

**Können Sie erklären, warum das so lange dauert? Nehmen wir an, Sie würden die fehlenden Beweise für den Einfluss der amyloiden Plaques auf den Tod der Nervenzellen finden ...**

... da muss ich schon kurz intervenieren: In der Wissenschaft ist nichts beweisbar. Sie können nur immer wieder falsifizieren, also widerlegen. In meinem Labor unterscheiden wir zwei Ansätze: Hypothesen entwickeln und Hypothesen testen.

**Welche Hypothese testen Sie aktuell in Zusammenhang mit Alzheimer?**

Kürzlich untersuchte eine unserer Gruppen zum Beispiel den Zusammenhang zwischen Aβ-Proteinen und Insulinresistenz. Ausgangspunkt dieser Studie war, dass Menschen mit einem metabolischen Syndrom – also mit hohem Blutdruck, Übergewicht, gestörter Glukose-Toleranz – häufiger Alzheimer-Demenz entwickeln. Vor diesem Hintergrund testeten wir vereinfacht gesagt folgende Hypothese: Wer eine gestörte Glukose-Toleranz hat, ist anfällig für Prionen, das sind proteinartige, infektiöse Partikel. Das Experiment wurde durchgeführt, die Hypothese wurde widerlegt. Jetzt können wir zur nächsten Hypothese übergehen.

**Und wenn eine Hypothese bestätigt werden kann?**

Wenn wir etwas Spannendes finden, dann verbringen wir die nächsten sechs Monate damit, Experimente zu entwickeln, mit denen wir diese Hypothese widerlegen könnten.

**Ist das nicht ernüchternd?**

So funktioniert Wissenschaft! Und wir stagnieren ja nicht, es gibt aufregende Entwicklungen.

**Ihre Augen funkeln. Gibt es neue Geheimkandidaten?**

Ja, die gibt es – aber die sind eben geheim ... Erst publizieren wir in den Fachzeitschriften, dann gehen wir an die Öffentlichkeit damit.

**Akzeptiert. Angenommen, Sie könnten eine zentrale Hypothese bestätigen und so das Wissen um die Pathogenese entscheidend erweitern. Der nächste Schritt bestünde dann in der Entwicklung eines Medikaments. Nun wurden in den letzten 15 Jahren**

**weltweit mehr als 150 Alzheimer-Medikamente getestet – die Wunderpille war aber nicht darunter.**  
 Es wird auch nicht die eine Wunderpille geben. Ich vermute, dass man vielmehr verschiedene Schlüsselfaktoren der Pathogenese gleichzeitig angreifen muss: das Tau-Protein, das Abeta-Protein, aber auch die Vorläufer-Proteine.

**Besteht das Ziel darin, die amyloiden Plaques oder die Tau-Fibrillen gar nicht erst entstehen zu lassen – oder diese zu zerstören?**

Sehen Sie, das Problem ist, dass diese Therapien alle sehr einschneidend sind. Es müssen Antikörper injiziert werden – das ist weitaus belastender, als wenn Sie einfach 1 x pro Woche eine Pille einnehmen. Auch können Nebenwirkungen auftreten. Deshalb kann man die Patienten nicht behandeln, bevor sie krank sind. Gleichzeitig wissen wir aber, dass sich die Krankheit schon zwanzig Jahre vor den ersten klinischen Symptome im Gehirn ausbreitet. Bisher hat man immer erst dann medikamentös eingegriffen, wenn die Leute bereits eine Alzheimer-Demenz hatten – sind aber die Nervenzellen bereits degeneriert, dann kommt die Therapie zu spät. Das ist ein Dilemma.

**Nun haben Sie bereits drei hohe Hürden genannt, die nachvollziehbar machen, warum die Fortschritte so lange auf sich warten lassen: die Entschlüsselung der Pathogenese, die Entwicklung eines darauf beruhenden Medikaments und die Durchführung einer Studie, die höchsten ethischen Standards entspricht.**

Und die nächste Hürde kommt bereits: die Laufzeit der Studie. Wenn Sie ein Medikament gegen eine schwere

bakterielle Erkrankung einsetzen, dann behandeln Sie Ihre Patienten drei Tage lang und wissen dann, ob es besser geht oder nicht. Geht es um einen Hirnkrebs mit einer Überlebenszeit von etwa sechs Monaten, dann haben Sie Ihre Antwort nach sechs Monaten. Bei Alzheimer braucht es fünf bis zehn Jahre.

### **Und Zeit ist Geld – noch eine Hürde.**

Die Kosten für solche Studien können schnell einmal mehrere hundert Millionen Franken betragen, ja. Das alles sind Limitationen, die man sich vor Augen führen muss.

**Das Hauptthema dieser Gesprächsreihe lautet ja: Wie lässt sich Alzheimer verhindern? Nun sagen Sie zusammengefasst, dass die Ursachen dieser Krankheit noch weitgehend unklar sind – zumindest, was das Endstadium betrifft. Lässt sich trotzdem sagen, ob die Krankheit verhindert werden kann?**

Ja. Ein Drittel aller Menschen, die 85 oder älter werden, bekommen eine Alzheimer-Demenz – zwei Drittel aber nicht! Eine Alzheimer-Demenz ist also keine unabwendbare Folge des Alterns. Alzheimer ist eine Krankheit. Und Krankheiten lassen sich verhindern. Nun wissen wir zwar noch nicht, wie die Endphase der Krankheit im Detail verläuft, aber wir kennen die grobkörnigen Vorstufen und Risikofaktoren.

### **Woran denken Sie?**

Wie erwähnt gibt es einen epidemiologischen Zusammenhang zwischen dem metabolischen Syndrom und Alzheimer. Wenn Sie Bluthochdruck, Übergewicht und Bewegungsmangel vermeiden, tun Sie deshalb schon einiges zur Prävention von Alzheimer. Sie

können zwar nicht mit Sicherheit ausschliessen, dass Sie dadurch erkranken, aber die Wahrscheinlichkeit deutlich senken. Das liegt ganz in Ihren Händen.

**Warum ist Bewegung so wichtig?**

Wenn Sie zwei Stunden laufen gehen, schüttet Ihr Gehirn Substanzen aus, die neuro-protektiv sind. Ein Wochenplan, der regelmässigen Ausdauersport beinhaltet, ist deshalb im Sinne der Alzheimer Prävention schon mal vorteilhaft.

**Von einer Heilung sprechen Sie aber nicht – nicht einmal im Frühstadium?**

Prinzipiell gilt: Wenn es eine Krankheit ist, dann muss es auch möglich sein, sie zu therapieren. Selbst wenn wir das heute nicht können, bin ich überzeugt, dass wir es eines Tages können werden.

«Wenn es eine Krankheit ist,  
dann muss es auch möglich  
sein, sie zu therapieren.»»

Adriano Aguzzi

**Wir können es heute bereits – bei Patienten im frühen Stadium. Das ist zumindest die These des deutschen Molekulargenetikers Michael Nehls, meinem nächsten Gesprächspartner. Sie runzeln die Stirn.**

Das will ich zuerst sehen. Schwarz auf weiss.

**Er bezieht sich beispielsweise auf eine Interventionsstudie, die kürzlich durchgeführt wurde.**

Man muss die wissenschaftlichen Fakten immer sehr genau prüfen. Selbst wenn Sie ein bestimmtes Programm durchführen und nachweisen könnten, dass es den Patienten nachher tatsächlich besser geht, haben Sie das Rätsel nicht gelöst. Vielmehr taucht dann eine neue wichtige Frage auf: Warum genau geht es ihnen besser? Gerade bei solchen Befunden muss man als Wissenschaftler immer sehr skeptisch und selbstkritisch sein.

---

Was genau bei Alzheimer am Ende den Tod der Nervenzellen herbeiführt, ist laut Adriano Aguzzi also noch unklar. Doch wissen wir mehr über den Beginn der Krankheit? Mit dieser Frage geht es zum Molekulargenetiker Michael Nehls.

---

Interview #2

# «Unsere Lebensweise muss gehirn-gerechter werden.»

Michael Nehls

Mediziner und Autor (u.a. «Alzheimer ist heilbar»)  
Freiburg/D

Treffpunkt:

Café im Bahnhof von Freiburg im Breisgau



**Herr Nehls, eines Ihrer Bücher trägt den Titel «Alzheimer ist heilbar». Ist Alzheimer tatsächlich immer heilbar – ohne Wenn und Aber?**

Nein. Es hängt entscheidend davon ab, in welchem Stadium jemand ist. Klassischerweise unterteilt man Alzheimer in ein frühes, mittleres und spätes Stadium. Alzheimer im Frühstadium halte ich noch für therapierbar – vorausgesetzt, der Patient zeigt eine hohe Bereitschaft zur aktiven Mitwirkung.

**Ich habe einen kurzen Fragebogen mit drei Fragen vorbereitet, um Ihre Position besser einschätzen zu können. Frage 1 lautet also: Ist Alzheimer heilbar – von 0 bis 10?**

5. Weil es diesen Point of no Return gibt, wenn die Erkrankung bereits über das Frühstadium hinaus ist. Das Buch hat deshalb auch den Untertitel «Rechtzeitig zurück in ein gesundes Leben».

---

**«Im Frühstadium  
ist Alzheimer therapierbar.»**

---

Michael Nehls

**Frage 2 ist: Kann man Alzheimer verhindern – wieder von 0 bis 10?**

Ob man Alzheimer komplett verhindern kann, weiss ich nicht. Sicher aber kann man erste Anzeichen wie Gedächtnisstörungen und Stimmungsschwankungen stark hinauszögern – und da man nicht unendlich alt wird, ist dann die Wahrscheinlichkeit kleiner, spätere Alzheimer-Stadien zu erleben. Also 9. Entscheidend ist: Die Natur hat Alzheimer nicht vorgesehen.

**Man könnte aber genau diesen Eindruck bekommen. Heute schon sind weltweit 46 Millionen Menschen betroffen, das entspricht der Einwohnerzahl Spaniens. Im Jahr 2050 werden es dann laut der WHO bereits über doppelt so viele sein ...**

... wenn man nichts dagegen unternimmt. Diese Zahlen sagen aber vor allem eines: Alzheimer ist heute normal. Das heisst jedoch nicht, dass es natürlich ist! Schauen Sie sich zum Beispiel die Leute auf der japanischen Insel Okinawa an. Nur ein Bruchteil der über 90-Jährigen ist dort an Alzheimer erkrankt – bei uns ist es jeder Dritte. Das hat mit ihrem Lebensstil zu tun: Der durchschnittliche Bewohner ist Hobbygärtner, geht viel zu Fuss, macht Tai-Chi-Chuan – eine Art Schattenboxen –, isst häufig Fisch und ernährt sich nach dem Prinzip Hara-Hachi-Bu, hört also auf zu essen, wenn er zu 80% satt ist.

**Vorbildlich!**

Ja, seit aber mit der Einrichtung eines Militärstützpunktes der US-amerikanische Lebensstil Einzug gehalten hat, nehmen die Zivilisationskrankheiten auch dort sprunghaft zu.

**Ihrer Meinung nach ist Alzheimer also durchaus eine zwingende Folge – aber nicht des Alters, sondern der Lebensweise?**

Weil sie nicht gehirngerecht ist, ja. Die Struktur des Gehirns hat sich seit hunderttausenden Jahren kaum verändert und passt nicht damit zusammen, wie wir uns heute bewegen, was wir essen oder wie lange wir schlafen.

**Wenn sich das Gehirn nicht unserer Lebensweise anpasst, dann muss sich unsere Lebensweise dem Gehirn anpassen. Bedeutet das, dass wir wieder wie in der Steinzeit leben sollten?**

Keineswegs. Wir müssen nur wissen, was unser Organismus benötigt, um gesund zu bleiben, und es ihm dann geben. Mehr ist nicht nötig. Wir müssen ja nicht jagen und sammeln, um uns zu bewegen oder um uns gesund zu ernähren. Man muss also nicht 100'000 Jahre zurückgehen. 100 Jahre reichen schon. Noch vor wenigen Jahrzehnten gab es ja auch noch viel weniger Alzheimer-Diagnosen. Da hat sich etwas verändert in den letzten 100 Jahren – aber garantiert nicht in unserer Genetik.

**Nun hat sich die Welt im 20. Jahrhundert allgemein stark verändert. Woran denken Sie konkret?**

Auf dem Weg zu unserem Gespräch bin ich an der früheren Wohnung meiner Grosseltern vorbeigefahren. Sie mussten noch fünf Mal am Tag in den Keller runter, um Kohlen für die Heizung heraufzutragen. Vor hundert Jahren hat man täglich zwischen 15 und 20 Kilometer zurückgelegt, heute sind es noch knapp 2 Kilometer. Mit der landwirtschaftlichen Nutzung stieg auch der Milchkonsum sprunghaft an: Wer viel Butter,

Milch oder Rindfleisch, also Transfette, zu sich nimmt, hat ein erhöhtes Alzheimer-Risiko. Und vor hundert Jahren hat man noch zwei Stunden mehr geschlafen als heute. Das ist viel.

**Mir leuchtet ein, dass die moderne Lebensweise ungesund sein kann. Wie aber kommt man von dieser allgemeinen Analyse spezifisch zur Alzheimer-Krankheit?** Alzheimer ist eine Mangelkrankheit – ein Mangel an Bewegung, gesunder Ernährung, geistigen Aktivitäten, Schlaf. Ich könnte noch weitere Mängel aufzählen, aber die genannten sind mal zentral. Angehörige, die jemanden eng betreuen, haben ja selber ein 6-fach erhöhtes Alzheimer-Risiko, weil sie den gleichen Lebensweg gegangen sind, das Gleiche gegessen haben, meistens ähnlich sozial verankert sind. Wobei es nicht mal zwingend ein Übermass an Schlechtem sein muss – ein Mangel an hirnförderlichen Massnahmen ist auch ein Problem. Das sind zwei verschiedene Dinge, die aber zur gleichen Pathogenese führen.

|

«Mangel an Bewegung,  
gesunder Ernährung, geistigen  
Aktivitäten, Schlaf.»

Michael Nehls

**Reden wir grad über diese Pathogenese. Frage 3 des Fragebogens lautet: Inwieweit sind die Ursachen von Alzheimer geklärt – von 0 bis 10?**

9. Es sind kaum noch Lücken da. Alzheimer ist schon längst kein wissenschaftliches Problem mehr, sondern nur noch ein kulturelles.

**Wie meinen Sie das?**

Viele denken: Alzheimer ist unvermeidbar und unheilbar. Hier muss ein Kulturwechsel stattfinden – sowohl in der Forschung als auch in der breiten Öffentlichkeit.

**Der Hirnforscher Adriano Aguzzi sagte mir: «Warum das Alzheimer-Toxin zum Tod der Nervenzellen führt, ist weitgehend unbeantwortet.» Sie hingegen sagen: Es sind kaum noch Lücken da. Das irritiert.**

Man muss zwei Ansätze unterscheiden, den analytischen auf der ewigen Suche nach dem letzten Grund und den systemisch-pragmatischen, auf der Suche nach praktikablen Lösungen. Hirnforscher wie Adriano Aguzzi analysieren die Puzzleteile, die sie gefunden haben, bis in die kleinsten Bestandteile. Dagegen ist auch nichts einzuwenden, aber es birgt die Gefahr, das Gesamtbild aus den Augen zu verlieren. Ich hingegen setze Tausende von Puzzleteilen zusammen, bis sich ein klares Bild ergibt, wie die Alzheimer-Krankheit entsteht – und auch, wie man sie verhindern kann.

**Dann lassen Sie uns dieses Puzzle zusammensetzen. Womit beginnen Sie?**

Mit dem Hippocampus. Das ist jener Teil des Gehirns, der für unser episodisches Gedächtnis verantwortlich ist. Er zeichnet gewissermassen unser Leben auf. Damit diese Gedächtniszentrale mit unseren Erfahrungen

wächst, produziert sie lebenslang neue Hirnzellen. Das macht den Hippocampus einzigartig, und genau da liegt der Keim der Alzheimer-Krankheit: Wenn nämlich die Entwicklung neuer Nervenzellen – die sogenannte Neurogenese – gestört ist.

### **Was führt dazu, dass die Neurogenese gestört wird?**

Da kommt jetzt bereits unsere Lebensweise ins Spiel. Die Impulse für die Bildung neuer Hirnzellen stammen aus der körperlichen Bewegung. Wer sich bewegt, erlebt etwas; wenn neue Erfahrungen erwartet werden, bilden sich Nervenzellen. Damit die neuen Hirnzellen funktionieren, müssen sie wachsen und überleben. Dazu ist eine gesunde Ernährung wichtig. Ausserdem müssen sie sich vernetzen. Hierfür benötigen sie emotional bedeutsame Erlebnisse. Die gibt es weniger alleine vor dem Computer als in sozialen Aktivitäten.

### **Kann die Neurogenese schon bei Kindern gestört sein?**

Das können Sie tatsächlich schon in der Schule beobachten. Wenn das Gehirn von Kindern durch Schlafmangel, Bewegungsmangel und zuckerhaltige Getränke eingeschränkt wird, dann sind die Nervenzellen nicht mehr aufnahmefähig. Den ganzen Schulstoff haben sie dann zuhause schon wieder vergessen, weil er gar nicht in den Hippocampus aufgenommen worden ist.

### **Und wenn das über Jahrzehnte so weiter geht, zeigt man irgendwann die frühen Symptome von Alzheimer: Verlust an Erinnerungsfähigkeit.**

Mehr noch. Der Hippocampus hilft auch, Belastungen auszuhalten. Wer eine gestörte Neurogenese hat, ist weniger stressresistent, hat mehr Cortisol, das wiederum schwächt die Neurogenese – ein Teufelskreis.

**Für eine möglichst frühe Heilung müsste man also diesen Teufelskreis unterbrechen. Was passiert sonst?**

Es werden weitere Teufelskreise angetrieben. Wenn ich in eine akute Stresssituation komme, was natürlich dann immer häufiger geschieht, muss mein Organismus Energie bereitstellen, die schnell verfügbar ist. Gleichzeitig muss alles, das ebenfalls Energie verbraucht, aber nicht dem Kampf oder der Flucht dient, abgeschaltet werden – so auch die Neurogenese. Bei chronischem Stress wird der Hippocampus daher insulinresistent. Falsche Ernährung unterstützt das: Transfette blockieren die Insulinrezeptoren ebenfalls und sorgen mit der Zeit für eine Art neuronale Diabetes. Der Hippocampus verhungert regelrecht.

**Deshalb bezeichnen manche Leute Alzheimer als Diabetes Typ 3. Wie kommt es nun zur Bildung des Alzheimer-Toxins, das Hirnforscher wie Adriano Aguzzi untersuchen?**

Bei Stress muss ich ja alle meine Sinne offen haben, also wird der Hippocampus mit Informationen überflutet. Diese Informationen werden mit Hilfe des Botenstoffs Glutamat von Zelle zu Zelle übertragen. Wenn ich Ihnen jetzt aber unmittelbar nacheinander zwei Sätze sage, die wichtig sind, dürfen diese ja nicht am gleichen Ort codiert werden, sonst überschreiben sie sich. Der Hippocampus muss also verhindern, dass in der gleichen Synapse nochmals Glutamat freigesetzt wird. Dazu ist das Beta-Amyloid da. Es ist ein Erinnerungsschutz. Erst in der Nacht, in welcher der Upload der Informationen in die Grosshirnrinde stattfindet, wird das Beta-Amyloid wieder abtransportiert, sonst kann man ja am nächsten Tag nichts Neues aufnehmen.

**Das Beta-Amyloid hat also im Grunde eine gute Funktion!**

Ja, aber bei chronischem Stress wird das Beta-Amyloid stetig erhöht. Man schläft schlechter, dadurch wird der Abtransport vermindert. Ab einer bestimmten Menge kommt es zu einer Verklumpung, welche die Synapsen verstopft. Ein Zusammenbruch der Blut-Hirn-Schranke führt ausserdem dazu, dass weniger Beta-Amyloid aus dem Gehirn raustransportiert wird – gleichzeitig sorgt aber genau das verklumpte Beta-Amyloid dafür, dass die Blut-Hirn-Schranke zusammenbricht.

**Wieder ein Teufelskreis. Wie lange dauert es, bis solche Eiweissklumpen, die amyloiden Plaques, entstehen?**

Das kann Jahre oder Jahrzehnte gehen. Allerdings sind die Plaques nicht das Problem. Auch das wurde lange missverstanden. Sie bestehen zwar aus Alzheimer-Toxin, aber in den Plaques ist es gebunden und deshalb nicht mehr schädlich. Das sind vielmehr die noch gelösten kleineren Beta-Amyloid-Verklebungen, sprich das sogenannte oligomere Beta-Amyloid. Diese unsichtbaren Komplexe sind das eigentliche Alzheimer-Toxin, weshalb es auch ohne das Vorhandensein von amyloiden Plaques zu Alzheimer kommen kann. Dies erklärt, weshalb der Nachweis von Plaques alleine wenig diagnostischen Wert hat und weshalb man die Plaques nicht unbedingt auflösen sollte, wie man es lange Zeit mit neuen Medikamenten versuchte.

**Ich fasse zusammen: Es gibt verschiedene Teufelskreise, die sich gegenseitig wie Räderwerke antreiben. Am Anfang steht die gestörte Neurogenese im Hippocampus, am Ende das Alzheimer-Toxin und der Tod der**



### **Nervenzellen in grossen Teilen des Gehirns. Wo ist der Point of no Return?**

Die Krankheit sollte im Wesentlichen auf den Hippocampus beschränkt sein.

### **Kann man anhand konkreter Verhaltensweisen erkennen, dass der Point of no Return überschritten ist?**

Die gestörte Erinnerungsfähigkeit ist ein guter Indikator: Wenn sich jemand an der Bushaltestelle nicht mehr sicher ist, ob er zuhause den Herd abgeschaltet hat, ist das früh im Verlauf. Spät wäre es, wenn er sich überhaupt keine Gedanken mehr dazu macht – obwohl er den Herd angestellt hat. Im frühen Alzheimer-Stadium sind die meisten Leute noch kognitiv intakt und verstehen auch, um was es in der Therapie geht.

### **Und worum geht es in der Therapie?**

Die Hoffnung vieler Leute ist natürlich, gegen alle diese Mängel, die ich als Ursache beschreibe, eine Pille zu verschreiben. Eine Pille gegen Schlafmangel, eine Pille gegen Bewegungsmangel ... Dieser Ansatz kann aber prinzipiell nicht funktionieren. Man kann sich nicht einfach auf die Beta-Amyloide stürzen. Man muss alle pathogenen Mechanismen gleichzeitig therapieren. Es nützt ja nichts, wenn die Neurogenese und Insulinresistenz weiterhin blockiert sind.

**Heilung ist Ihrer Meinung nach im frühen Stadium noch möglich. Sie beziehen sich beispielsweise auf eine Studie vom US-Amerikanischen Neurologen Dale Bredezen. Lassen Sie uns die einzelnen Massnahmen bei Bredezen kurz anschauen. Ich beginne mit: einfache Kohlenhydrate weglassen.**

Ganz wichtig. Lebensmittel wie Weissbrot, Teigwaren,

Milch oder Honig bremsen die Bildung von Ketonkörpern, die sogenannte Ketogenese. Ketonkörper sind wie die Glukose wichtige Energielieferanten für den Hippocampus und aktivieren die Neurogenese – insbesondere eben bei Insulinresistenz.

### **Fisch.**

Ist zentral für unseren Speiseplan, weil er viele Omega-3-Fettsäuren enthält. Die meisten Menschen ernähren sich jedoch mit zu vielen Omega-6-Fettsäuren-haltigen Nahrungsmitteln, das sind fette Fleischwaren, Butter, Käse, aber auch heute gängige Speiseöle, wie zum Beispiel Sonnenblumen- oder Maiskeim-Öl. Ein Zuviel an Omega-6- und ein Zuwenig an Omega-3-Fettsäuren erhöhen die Anfälligkeit des Gehirns und anderer Organe für Entzündungen. Zudem ist DHA, eine Fischvariante der Omega-3-Fettsäure, ein Schlüsselbaustein bei der Neurogenese.

---

**«Man muss alle  
pathogenen Mechanismen  
gleichzeitig therapieren.»**

---

Michael Nehls

**Vitamin B12 und D3.**

Wie nahezu alle anderen Vitamine sind sie wichtig für die Neurogenese und viele andere Stoffwechselläufe, die, wenn sie durch Mängel gestört sind, den Alzheimer-Krankheitsprozess vorantreiben.

**Fasten.**

Die Grundidee besteht darin, die Produktion von Insulin zu unterbrechen, damit vermehrt Ketonkörper gebildet werden, die dann sozusagen das Leben der Nervenzellen im Hippocampus retten. Bildlich gesprochen leiden diese Nervenzellen ja unter Ernährungsmangel, obwohl ein Haufen Glukose vor der Tür steht – aber die Tür geht nicht auf. Man muss aber nicht zwingend hungern: Durch Kokosöl kann ich den Nervenzellen im Hippocampus Nährstoffe zuführen, ohne die Ketogenese zu unterbrechen.

**Meditation.**

Eine Möglichkeit zum Stressabbau und damit zur Reduzierung von Cortisol. Hängt aber von der Persönlichkeit ab. Ich selber gehe lieber spazieren und wandern. Effekte der Meditation hat man immer dann, wenn man sich auf das Hier und Jetzt konzentriert.

**Mundhygiene – elektrische Zahnbürste, Zahnseide.**

Ist entscheidend. In der Mundschleimhaut wohnen viele Bakterien, die für das Gehirn, insbesondere bei geschädigter Blut-Hirn-Schranke sehr schädlich sein können.

**Melatonin.**

Das ist ein Schlafhormon. Melatonin würde ich aber nur bei natürlichem Melatonin-Mangel empfehlen. Und

es gibt auch eine sanfte Variante: L-Tryptophan, der Vorläufer von Melatonin.

**Die Ergebnisse der Bredesen-Studie sind ja beeindruckend: Bei 8 von 9 Patienten wurden der Zustand markant besser. Ist das jetzt der Gold-Standard? Sie zögern ...**

... weil vieles in der Studie nicht nachvollziehbar ist: Wie hoch war die Dosis der Substanzen? Wie stark waren die einzelnen Effekte? Hat sich zum Beispiel der Hippocampus vergrößert in diesem halben Jahr? Wie viel? Ist die Insulinresistenz runtergegangen?

**Sie arbeiten selber eng mit einem Therapiezentrum zusammen und planen eine eigene Interventionsstudie. Wie gehen Sie vor?**

Entscheidend ist, in einem ersten Therapieschritt diese Teufelskreise zu unterbrechen. Ohne eine aktive Neurogenese bin ich gar nicht fähig, etwas Neues zu lernen. Bei verminderter Stressresistenz hat ein Patient keine Energie, sich vielen Menschen auszusetzen, sich neuen Herausforderungen zu stellen. Es gibt eine Reihe von Unterbrechern – zum Beispiel das Johanniskraut. Oder man kann mit Lithium die Produktion von Beta-Amyloid blockieren.

**Wie lange dauert es, bis diese Teufelskreise unterbrochen sind?**

Der Prozess der Neurogenese erstreckt sich über 5 – 6 Wochen – von der Stammzelle bis zur funktionierenden Nervenzelle im Hippocampus. So lange dauert es sicher. Es ist ja nicht so, dass ich mich heute bewege, damit aus Stammzellen Nervenzellen werden, morgen esse ich Fisch, damit die entstandenen Nervenzellen mittels

DHA überhaupt wachsen können, und übermorgen muss ich dann sozial aktiv sein, damit die Synapsen gebildet werden. Sechs Wochen sind aber das absolute Minimum – viele Leute können nicht sofort alles ändern, was geändert werden müsste.

**Angenommen, das die Teufelskreise wären unterbrochen. Dann bestünde der nächste Schritt darin, sie im Rahmen einer Art Schubumkehr in Engelskreise umzuwandeln – indem die Mängel konsequent behoben werden. Jetzt reden wir automatisch auch von der Prävention, ja?**

Ja. Die Massnahmen zur Heilung im frühen Stadium unterscheiden sich nicht von jenen zur Prävention.

**Beginnen wir mit der Bewegung. Was muss man tun, um die Neurogenese anzukurbeln?**

Eine Stunde Bewegung am Tag ist schon mal gut. Ein optimaler Energieverbrauch würde 3'000 kcal pro Tag betragen, das entspricht zwei Stunden zügigem Wandern. Zum Vergleich: Jäger und Sammler waren 3 – 4 Stunden pro Tag gemächlich unterwegs. Ich würde darauf achten, jede kleine Chance zur Bewegung zu nutzen: Benutzen Sie die Treppe und nicht den Aufzug, nehmen Sie nicht den Bus, sondern gehen Sie kurze Distanzen zu Fuss. Und wenn Sie dennoch den Bus nehmen, weil die Einkaufstasche so schwer ist: Stehend an der Haltestelle zu warten ist schon wesentlich besser als sitzend, weil die Muskeln aktiver sind.

**Die Bewegung ist in Ihrem Programm ein sehr zentraler Faktor.**

Weil sie über mehrere Kanäle wirkt. Ein aktivierter Muskel produziert Irisin, das ist ein potenter Wachs-

tumsfaktor für die Neurogenese. Der Tiefschlaf ist besser nach Bewegung, dadurch werden nachts vermehrt Wachstumshormone ausgeschüttet. Bewegung aktiviert Enzyme, die Beta-Amyloid abbauen. Gleichzeitig wird die Blut-Hirn-Schranke aktiviert, was auch zum Abbau von Beta-Amyloid beiträgt. Bewegung baut auch Cortisol ab. Das alles aktiviert die Neurogenese.

**Kommen wir zu einem zweiten grossen Block: zur Ernährung. Wir haben vorher schon einige hirnförderliche Nährstoffe erwähnt – Fisch, Fischöl, Kokosöl.** Die Inhalte sind sicher wichtig, aber ganz entscheidend ist der Rhythmus. Wann brauche ich neue Nervenzellen im Hippocampus? Wenn ich etwas erlebe, das für mich wichtig ist. Wenn unser Gehirn Hunger hat, muss es funktionieren, denn ich muss den Ort wiederfinden, wo ich das letzte Mal die Beeren gefunden habe. Nahrungsmangel ist ein potenter Wachstumsfaktor für die Neurogenese. Sie schauen skeptisch ...

**... weil es der Alltagserfahrung widerspricht. Viele macht Hunger eher müde, leistungsschwach.**

Sie meinen aber den Hunger, der durch Unterzuckerung hervorgerufen wird. Der vermindert die Leistungsfähigkeit tatsächlich. Wenn ich morgens frühstücke und dann fünf Stunden am Schreibtisch sitze, steigt mein Blutzuckerspiegel an, als ob ich ein Diabetiker wäre, obwohl ich keiner bin. Der Hunger beim Fasten hingegen hält mich leistungsfähig.

**Können Sie für das Fasten wieder einen Richtwert angeben?**

16 Stunden. Also zum Beispiel von 20 Uhr abends bis 12 Uhr am nächsten Tag. Normalerweise unterbricht man

dann zumindest im englischen Sprachgebrauch wörtlich das Fasten: break-fast. Man kann aber auch einfach das Frühstück auslassen. Ich trinke zum Beispiel morgens nur einen Kaffee, dann breche ich «auf zur Jagd», gehe also meiner Arbeit nach.

**Drittens: soziale Aktivitäten. Entscheidend ist, dass etwas emotional sei, haben Sie gesagt.**

Wenn ich alleine zuhause am Schachcomputer sitze oder Puzzles löse habe ich weniger Effekte, was die Alzheimer-Prävention angeht, als wenn ich mit einem Kleinkind Memory spiele.

**Ich kann diese Effekte aber auch haben, wenn ich mich alleine geistig beschäftige, oder?**

Ja. Wenn ich wissenschaftliche Artikel lese, dann deshalb, weil sie meine Hypothesen stützen oder einen Hinweis darauf geben, was falsch sein könnte. Da kommt Emotionalität rein, Relevanz. Zuerst lese ich einen Fachartikel, später führe ich gedanklich Gespräche, etwa beim Joggen oder wenn ich abends auf dem Hometrainer sitze. Ich spiele dann manchmal den Advocatus Diaboli, der bestimmte Gegenargumente bringt: Was wäre, wenn ... Diesen Artikel vergesse ich nie mehr!

---

«Der Hunger beim Fasten  
hält mich leistungsfähig.»

---

Michael Nehls

**Viertens: genug Schlaf.**

Neurogenese findet nur im Schlaf statt. Der Schlaf kurbelt die Neurogenese durch zwei Effekte an: Cortisol wird abgebaut, Wachstumshormone werden hochreguliert.

**Wenn ich das so höre, dann fällt mir auf, dass das vier sehr grosse Blöcke sind. Ein konsequenter Anti-Alzheimer-Alltag würde für die meisten Leute gewaltige Umstellungen erfordern. Ein bisschen Prävention funktioniert hier nicht, oder?**

Es gibt schon überlappende Bereiche. Wenn ich mich an einem Tag zwar nicht ausreichend bewege, aber genug schlafe, hat das insgesamt trotzdem einen gewissen Effekt. Nur weil die Jäger und Sammler im Schnitt 20 Kilometer am Tag gelaufen sind, muss ich das nicht auch tun. Jemand, der im Rollstuhl sitzt, schützt sich trotzdem stark vor Alzheimer, wenn er sozial stark eingebunden ist. Ich glaube nicht, dass der berühmte Physiker Stephen Hawking, der ja bereits seit fast 50 Jahren an einer Nervenkrankheit leidet, Alzheimer haben wird.

**Ich kann aber nicht sagen: Ich optimiere Bewegung, Schlaf und geistige Anregung – aber die ungesunde Ernährung lasse ich so, wie sie ist.**

Es gibt Bereiche, wo man sagen muss: Wenn die ganz fehlen, dann geht's einfach nicht. Das ist das Gesetz des Minimums. Ich kann nicht komplett auf Vitamin D verzichten, sonst sind zellphysiologische Vorgänge gestört und damit auch die Neurogenese. Schon ein Mangel an Vitamin D sorgt für ein 2 – 3-fach erhöhtes Alzheimer-Risiko.



**Nun geben Sie ja ganz konkrete Hinweise, wie man eine Krankheit, vor der sich viele Menschen fürchten, verhindern oder teilweise sogar heilen kann – und werden trotzdem kritisiert, manchmal sogar von direkt Betroffenen oder deren Angehörigen.**

Wenn ich Vorträge halte, lautet mein zweiter Satz deshalb immer: «Um es vorwegzunehmen: Alles, was ich sagen werde, bedeutet nicht, dass jemand schuld ist. Es geht nicht um Schuld, es geht um Aufklärung.» Verantwortung setzt Wissen voraus.

**Aber auch wenn man das Wissen hat, wie man vorbeugen könnte, ändern viele nichts.**

Sie sprechen einen entscheidenden Punkt an: Nur ein Prozent der Bevölkerung ist überhaupt in der Lage, aufgrund von wissenschaftlichen Fakten ihr Verhalten zu ändern. Das Aufgeben bisher relevanter Glaubenssätze und kultureller Vorgaben gelingt bislang nur wenigen.

**In Zukunft könnte die Alzheimer-Prävention sogar noch schwieriger werden. Es zeichnen sich zwei Megatrends ab: Automatisierung und Digitalisierung. Die Automatisierung entbindet von körperlicher Aktivität, die Digitalisierung von sozialen Aktivitäten ...**

... und der Kühlschrank bestellt automatisch, was noch fehlt. Das wird ein grosses Problem: Man kann alles zuhause machen.

**Sie selber haben Erfahrung darin, grosse Vorhaben umzusetzen. So haben Sie bereits zwei Mal das Race Across America absolviert: 4'800 Kilometer auf dem Rad, quer durch die USA. Beim ersten Mal waren Sie nach 10 Tagen, 22 Stunden und 56 Minuten am Ziel. Was war Ihre Taktik?**

Ich bin eine völlige Anti-Alzheimer-Strategie gefahren. So habe ich etwa darauf geachtet, genügend Omega-3 zu mir zu nehmen. Allerdings habe ich Kapseln geschluckt, ich konnte nicht den ganzen Tag Fisch essen. Meine Frau hat zudem jeden Tag drei Kilogramm Gemüse entsaftet, damit ich es trinken konnte. Wichtig war auch Meditation, also Stressabbau. Gelassenheit. Mein Mantra war: «Lass die anderen fahren, mach dein Ding.» Im Prinzip habe ich nichts anderes gemacht als mich 15 – 16 Stunden am Tag locker zu bewegen. Mein Durchschnittspuls lag etwa bei 105. Und ich habe ausreichend geschlafen – jede Nacht acht Stunden lang.

**Dafür haben Sie am Ende sogar eine Auszeichnung bekommen – als jener Finisher, der in der Geschichte des Rennens am meisten geschlafen hat. Einen möglichen Sieg haben Sie aber so regelrecht verschlafen.** Ich glaube nicht, dass ich durch einen Schlafverzicht, wie es alle anderen tun, hätte gewinnen können. Darum ging es mir auch gar nicht. Wer gewinnen will, muss versuchen, mit so wenig Schlaf wie nur irgend möglich auskommen – mit den entsprechenden Folgen. So sind hippocampale Gedächtnisstörungen typisch bei extremem Schlafmangel, worunter die schlaflosen Rennfahrer leiden. Diese erinnern an Alzheimer in der Frühphase. Zudem treten nach einigen Tagen Schlafentzug die für das Race Across America bekannten Wahnvorstellungen auf, die typisch für Alzheimer in der Spätphase sind. Weil der nächtliche Upload und das Verarbeiten von den täglichen Erlebnissen aus dem Hippocampus in den Neocortex unter diesen Umständen nicht mehr im Schlaf stattfinden kann, geschieht die Verarbeitung der Erinnerungen, wenn man wach ist und überlappt szenisch mit dem, was man aktuell gerade erlebt. Ich hatte

aufgrund meiner Rennstrategie keine dieser Probleme. Mein Buch «Herausforderung Race Across America» konnte ich rein aus der Erinnerung schreiben.

**Krisen haben sicher auch Sie gehabt. Was war Ihr Rezept dagegen?**

Im Hier und Jetzt zu leben. Ich habe mir vorgenommen, jeden Moment bewusst zu erleben, Gespräche mit den Betreuern zu führen, die Landschaft anzugucken. So war ich zum Beispiel permanent damit beschäftigt, dem Team im Begleitfahrzeug hinter mir zu zeigen, wo sie Fotos machen müssen. Zudem konnte ich dauernd Konkurrenten überholen, die mich in der Nacht zuvor ihrerseits überholt hatten. Wir haben dann angefangen, Strichlisten zu führen, wie oft ich jeden überholt habe – das war ein Riesenspass. Das Radrennen wurde somit zu einer Metapher fürs tägliche Leben, denn die grösste Herausforderung für jeden von uns ist schliesslich das Leben selbst.

---

Alzheimer lässt sich laut Michael Nehls also verhindern, wenn wir unsere Lebensweise wieder mehr den älteren Strukturen des Gehirns anpassen – in den Bereichen der Bewegung, Ernährung, der sozialen Aktivitäten und des Schlafs. Dochwie lässt sich dieser Ansatz in den heutigen Alltag übertragen? Mit dieser Frage geht es zum Physiologen und PNI-Dozenten Leo Pruimboom.

---

---

Interview #3

# «Intermittierendes Leben. So kann Alzheimer verhindert werden.»

Leo Pruumboom

Biochemiker

Begründer der klinischen Psycho-Neuro-Immunologie

---

Treffpunkt:  
PNI-Kursraum in Zürich

---

**Herr Pruimboom, es ist verwirrend: Die einen sagen, die Alzheimer-Forschung stecke noch in den Kinderschuhen, andere dagegen meinen, man wisse ziemlich gut, wie die Krankheit entsteht. Wer hat recht?**

Das grösste Problem der Alzheimer-Forschung liegt darin, dass die falsche Frage gestellt wird. Man sucht nach Beta-Amyloid und Tau-Proteinen, aber kaum darüber hinaus. Es gibt viel zu viel Foto-Medizin und viel zu wenig Film-Medizin.

**Wie meinen Sie das?**

Bei den meisten Studien lautet die Frage: Wie entsteht Alzheimer? Die entscheidende Frage lautet für mich aber: Wozu gibt es überhaupt Alzheimer beim Menschen? Man muss sich dieser Frage evolutionär nähern.

**Die Wozu-Frage beinhaltet immer, dass etwas einen Sinn hat. Hat Alzheimer also Ihrer Meinung nach einen Sinn?**

Alzheimer muss einen Sinn haben. Nicht für den einzelnen Betroffenen im Hier und Jetzt, sondern in der Menschheitsgeschichte. Der Alzheimer-Film beginnt nicht vor 5 oder 50 Jahren, sondern bereits vor 50'000 Jahren.

**Welchen Titel würden Sie diesem Alzheimer-Film geben?**

Lassen Sie mich kurz überlegen ... «Evolution in a nutshell». Alzheimer müsste evolutionär gesehen werden als Art und Weise des Überlebens, wenn im Gehirn Energie fehlt.

**Das ist die Grundidee?**

Ja. Das Gehirn nimmt 20 Prozent unseres Energiever-

brauchs in Anspruch und ist damit ein enormer Ressourcenfresser. Interessanterweise entwickeln Tiere, die überwintern, ein regelrechtes Alzheimer-Gehirn. Das sehen Sie bei Fledermäusen, Bären, Polarfüchsen. Sobald sie aber aus ihrem Torpor kommen, werden zwei Moleküle im Gehirn aktiviert – und innerhalb von 24 Stunden ist ihr Gehirn wieder voll funktionsfähig. Uns hingegen fehlt diese Fähigkeit.

### **Was bedeutet das übertragen auf den Menschen mit Alzheimer?**

Wenn die Energie knapp wird oder wir in Gefahr sind, wird die Energie dorthin transportiert, wo sie für das Überleben am dringendsten gebraucht wird. An anderen Stellen hingegen muss sie eingespart werden. Dies ist bei Alzheimer der Fall: Weil die notwendige Energie fehlt, werden die teuersten Gebiete entlastet: der präfrontale Cortex und der Hippocampus.

### **Wohin wird die Energie transportiert, die im Gehirn fehlt?**

Ins Immunsystem. Die Energie wird geklaut durch das Immunsystem. Wenn das Immunsystem nun langfristig aktiv bleibt und so permanent viel Energie klaut, hat das Gehirn fürs Erste den Kampf um diese Energie vorerst verloren. Mit anderen Worten: Alzheimer ist eine immunologische Herausforderung.

### **Die Psychoneuroimmunologie, Ihr Fachgebiet, beschäftigt sich mit dem Einfluss des Immunsystems auf das Gehirn. Warum hat das Gehirn diesen Kampf gegen das Immunsystem verloren?**

Das ist die zentrale Frage. Wie gesagt: Man muss evolutionär denken. Der präfrontale Cortex und der

Hippocampus hängen eng mit der menschlichen Intelligenz zusammen. Intelligenz war notwendig, um zu überleben. Beim Homo sapiens sapiens vor 50'000 Jahren gab es sechs Todesursachen: Hunger, Durst, Kälte, Hitze, Gewalt und Infektionen. Diese Gefahren sind seit rund hundert Jahren weitgehend verschwunden – und somit auch die Bedeutung des präfrontalen Cortex und des Hippocampus.

«Alzheimer ist eine  
immunologische  
Herausforderung.»»

Leo Pruimboom

**Sie sprechen jetzt von Industrieländern – also genau jenen Ländern, in denen Alzheimer weit verbreitet ist.** Genau. Haben wir noch Hunger? Nein. Mit dem Übergang zum Ackerbau hat der Mensch das Nahrungsproblem zum grossen Teil gelöst. Die Nahrung ist steril geworden, wir haben einen Kühlschrank. Haben wir noch Durst? Nein, wir haben ein gut funktionierendes sanitäres System. Leiden wir noch unter Kälte? Müssen wir nicht mehr, wir leben in Häusern mit Zentralheizung. Leiden wir unter Hitze? Nein – wir haben Air-Conditioning. Was ist mit Gewalt? Wir leben in der friedlichsten Periode aller Zeiten. Die modernen Kriege werden mit Drohnen geführt, die ohne Bemannung angreifen können. Und schliesslich: Besteht noch die Gefahr von tödlichen Infektionen? Kaum. Wir haben Antibiotika, die Hygiene hat sich unglaublich verbessert.

**Was bedeutet das aus der Sicht der Psychoneuroimmunologie?**

Es gibt an der Aussenseite des Körpers keine Wunde mehr. Das Einzige, was die Menschen in den letzten fünfzig Jahren noch bewältigen mussten, ist kognitiver Druck. Und nun haben wir auch hier den letzten Schritt gemacht und so den präfrontalen Cortex entmachtet, indem wir Maschinen, Rechner und Technologien wie GPS benutzen.

**Dieser Trend wird sich noch verstärken: Wir sind mitten in einer Epoche der Automatisierung und Digitalisierung.**

Meines Erachtens ist das der letzte Tropfen, der zur Alzheimer-Epidemie geführt hat.

**Ich kann nachvollziehen, dass diese Herausforderun-**



**gen für das Gehirn im heutigen Lebensalltag fehlen. Was ich noch nicht verstehe: Warum geht die Energie ins Immunsystem, wenn es doch keine äusseren Wunden mehr gibt?**

Der Grund für die chronische Aktivität des Immunsystems sind kleinste Entzündungen im Körperinnern. Auch im Gehirn, die sogenannte Neuroinflammation. Das ist das grösste Problem.

**Wie kommt es zur Neuroinflammation?**

In den Alzheimer-Plaques finden sich zahlreiche Viren und Bakterien. Diese Pathogene haben sich das immun-toleranteste Gewebe ausgesucht, um zu überleben: das Gehirn. Dazu mussten sie allerdings zuerst die Blut-Hirn-Schranke durchdringen, was ja sehr aussergewöhnlich ist. Ihr Trick: Sie haben trojanische Pferde benutzt, also Substanzen, die vom Immunsystem nicht erkannt werden – die sind zum Beispiel im Fleisch von Vierbeinern oder im Mais enthalten. Erst die Immunzellen im Gehirn, die Mikroglia, schlagen dann Alarm. Die Folge: eine chronische Neuroinflammation.

**Was passiert dann?**

Die Immunzellen versuchen mit aller Energie, diese kleinsten Entzündungen im Gehirn zu löschen. Weil sie dabei über-aktiv sind, können sie eine ihrer zentralen Aufgaben nicht mehr wahrnehmen: das angehäuften Beta-Amyloid zu entfernen. Mit der Zeit verklumpt dies zu amyloiden Plaques.

**Nun geht es in dieser Gesprächsreihe um die Frage: Was kann man tun, um Alzheimer zu verhindern? Der Molekulargenetiker Michael Nehls ist überzeugt: Alzheimer ist eine Mangelkrankheit – ein Mangel an**

### **Bewegung, artgerechter Ernährung, Schlaf, sozialer Aktivität.**

Klar: Das sind vier Bereiche, die wichtig sind für die Prävention. Wir sitzen zu viel, haben trojanische Pferde in der Nahrung, schlafen zu wenig und haben unser Gedächtnis ausgelagert. Das sind die modernen Risikofaktoren – viel schwerwiegender ist aber die Abwesenheit von mild ancient stressors, also leichten Stressoren von früher.

### **Wie meinen Sie das?**

Dauerhafter Stress überfordert unseren Organismus. Kurzer Stress hingegen ist sinnvoll. Er aktiviert das Immunsystem und trainiert es für spätere Einsätze. Es gibt es im südlichen Afrika einen Stamm von Urbewohnern, die San-Buschmänner, bei denen die Frequenz des ApoE4-Gens doppelt so hoch ist wie bei uns. Diese Genvariante gilt als starker Risikofaktor für Alzheimer. Aber die San-Buschmänner erkranken nicht, weil sie artgerecht leben.

**Der Titel des Films lautet ja «Evolution in a nutshell». Wenn wir den Film ganz zurückspulen: Müsste man wieder so leben wie in der Steinzeit, um Alzheimer zu vermeiden? Sie selber gehen hin und wieder mit Gruppen 7 bis 10 Tage in die Wildnis der Pyrenäen, schlafen im Freien, jagen Kaninchen und essen Schnecken.**

Nein, dafür sind wir überhaupt nicht mehr geeignet. Wir müssen uns nicht mehr acht Stunden pro Tag bewegen. Wir müssen keine nicht-sterile Nahrung mehr essen. Und wir sollten auch nicht draussen übernachten – denn dort schläft man nicht, weil man aufmerksam sein muss. Das paläolithische Leben war sehr heftig. Wir romantisieren das immer und tun so, als ob es das

beste Leben war, das wir jemals hatten. Das ist Blödsinn. Die durchschnittliche Lebenserwartung lag bei 49 Jahren! Nein, besser ist es, ein paar Sachen davon in den heutigen Alltag einbauen und das Gehirn wieder zur Nummer eins machen.

**Was schlagen Sie konkret vor?**

Intermittierendes Leben. So kann Alzheimer verhindert werden.

**Was ist das?**

Wenn wir intermittierend leben, stellen wir die frühere Energieverteilung her und machen das Gehirn wieder zur Nummer eins. Am besten lässt sich das anhand der sechs Todesursachen in der Steinzeit demonstrieren. Die Grundidee besteht darin, sich diesen Herausforderungen immer wieder kurz auszusetzen.

«Wenn wir intermittierend leben, machen wir das Gehirn wieder zur Nummer eins.»

**Gehen wir sie der Reihe nach durch. Erstens: Hunger.**

Hier geht es nicht ums Fasten, also darum, nichts zu essen, sondern um intermittierendes Fasten: Man isst zu bestimmten Zeiten und in bestimmten Zeitabständen. Damit wird das Gehirn repariert, indem der präfrontale Cortex und der Hippocampus mit der Zeit wieder die Fähigkeit erlangen, Glucose aufzunehmen.

**Zweitens: Durst.**

Wir sollten nur trinken, wenn wir wirklich Durst haben – und zwar so viel, bis wir genug haben. Ganz einfach.

**Drittens: Kälte.**

Extreme Kälte reduziert die Entzündung des Gehirns. Minus 18 Grad, zwei Minuten lang. Man braucht nicht fünf Stunden in der Kälte zu stehen – zwei Minuten reichen. Im Hochsommer kann man eine Kältekabine oder ein Eisbad benutzen. Das ist wieder einer der Reize von damals. 1x pro Tag, 5x pro Woche.

**Viertens: Hitze.**

Herz-Kreislaufkrankheiten und Neurodegeneration werden signifikant verringert, wenn man 2x pro Woche 15 Minuten in die Sauna geht.

**Fünftens: Gewalt.**

Bisschen raufen, boxen, kriechen, auf einen Baum klettern ... Ein weiteres Beispiel ist die intermittierende Hypoxie, also ein vorübergehender Sauerstoffmangel. So kann man 1x pro Tag etwa drei Minuten lang eine Übung machen, etwa ein paar Liegestütze, mit der wir eine akute Sauerstoffnot auslösen. Alzheimer ist auch ein Mangel an Sauerstoff im Gehirn. Wenn ich das trainiere, dann wird das Gehirn tolerant gegenüber Zu-

ständen der Minderdurchblutung.

### **Sechstens: Infektionen.**

Es wäre gut, hin und wieder kleine Gefahren an den Aussenseiten des Körpers zu erfahren. Ein Beispiel: In Japan wurde das sogenannte forrest bath offiziell als Therapie gegen kardiovaskuläre Krankheitsbilder, Autoimmunkrankheiten, Krebs und Neurodegeneration anerkannt. Bäume strömen Phytonzide aus. Das sind Wirkstoffe, die zum Schutz der Pflanze hergestellt werden, um Schädlinge fernzuhalten. Sie wirken jedoch nicht nur abtötend, sondern auch lebensregulierend. Wenn wir im Wald spazieren gehen und diese Phytonzide das Gesicht erreichen, dann zieht das Immunsystem auf die Aussenseite des Körpers und die Neuroinflammation wird verringert.

### **Fehlen noch die intellektuelle Herausforderungen.**

Ja, man sollte dafür sorgen, dass es wieder mehr kognitiven Druck gibt.

### **Wie machen Sie das persönlich?**

Ich speichere zum Beispiel noch immer alle Telefonnummern in meinem Gedächtnis. Natürlich benutze ich alle modernen elektronischen Geräte, aber neue Nummern speichere ich zuerst in meinem Kopf und gebe sie erst später aus dem Gedächtnis ins Handy ein.

**Ziel dieser Gesprächsreihe ist ja ein Wochenplan zur Prävention von Alzheimer. Wie muss man sich eine Woche vorstellen, die nach dem Konzept des intermittierenden Lebens abläuft?**

Jeden Tag ein bisschen kalt haben, zwei Minuten reichen. Drei Mal pro Woche kurz in die Sauna gehen.

Hin und wieder eine Mahlzeit auslassen. 1 – 2 Mal pro Woche Judo machen. Und neue Informationen so gut es geht im Gedächtnis speichern. Das reicht fürs Erste schon.

**Wie lange dauert es, bis die Effekte sichtbar werden?**

Zehn Tage. Bei unserer Studie in den Pyrenäen war aber gar nicht die Untersuchung selber am spannendsten, sondern die Monate danach: Die Menschen waren viel entscheidungsfähiger. Und wir reden von grossen Entscheidungen – den Beruf zu wechseln, familiäre Veränderungen vorzunehmen, den Lebensstil zu ändern. 22 von 138 Personen haben ihr Auto verkauft! Das ist viel interessanter.

---

Wenn wir uns intermittierend bewegen, uns ernähren, uns auch Gefahren aussetzen, dann schützen wir laut Leo Pruijboom unser Gehirn – auch vor Alzheimer. Doch was kann damit im Bereich der kognitiven Anregung gemeint sein? Mit dieser Frage geht es zum Psychologen und Altersforscher Mike Martin.

---

|

Interview #4

**«Was muss ich tun,  
damit es sich  
nicht ändert?»**

Mike Martin

Psychologe

Professor am Zentrum für Gerontologie der Universität Zürich

|

Treffpunkt:

Büro an der Universität Zürich

|

**Herr Martin, Sie beschäftigen sich mit dem gesunden Altern. Was muss man tun, um geistig fit zu bleiben?** Zunächst einmal ist es wichtig, starke Stressfaktoren zu identifizieren. Schwere private Konflikte, ungelöste Probleme oder auch finanzielle Sorgen beeinträchtigen die Gedächtnisleistung beträchtlich. Wenn Sie diese Stressoren ausschalten, erzielen Sie bereits eine grosse Wirkung.

**Das bezieht sich nun darauf, was man in seinem Alltag vermeiden sollte. Womit sollte man ihn anreichern?** Man kann das sicher nicht auf eine konkrete Tätigkeit herunterbrechen. Kreuzworträtsel lösen, reisen gehen, viel Sport treiben oder sich häufig mit anderen Menschen austauschen – das sind typische Aktivitäten, die in Ratgebern immer wieder vorkommen. Diese eine Tätigkeit, die uns alle gesund altern lässt, gibt es aber nicht.

---

**«Wenn Sie Stressoren  
ausschalten, erzielen Sie  
bereits eine grosse Wirkung.»**

---

Mike Martin



**Es mag nicht den einen Heilsbringer für alle Menschen geben. Aber vielleicht eine Reihe von Tätigkeiten, von denen man sagen könnte: Diese haben sich im Allgemeinen bewährt – und ich kann mir nun jene aussuchen, die am besten zu mir passen?**

Das ist vorstellbar, aber noch fehlen uns dazu viele Daten.

### **Was brauchen Sie?**

Ein guter Anfang wären mal die Aktivitätsmuster von mindestens 10'000 gesunden Personen über einen längeren Zeitraum. Dann könnten wir untersuchen, nach welchen individuellen Regeln die jeweilige Person ihre Aktivitäten gestaltet hat – und ob wir daraus allgemeine Regeln herleiten können. Ein Hauptproblem dieser Forschungsrichtung ist allerdings: Ob bestimmte Aktivitäten gesund und sinnvoll sind, hängt immer vom Kontext ab.

### **Wie meinen Sie das?**

Ich zeige Ihnen ein Beispiel. Auf diesem Blatt hier sehen Sie zunächst einmal einfach ganz viele Striche. Das sind die Daten eines gesunden Mannes, der seit 1982 einen Bewegungssensor am linken Handgelenk trägt. Wenn Sie ganz genau hinschauen könnten, würden Sie jeden Tag das Ausmass der Aktivität ablesen können. Das sind Bewegungsdaten für über dreissig Jahre! Nun kann man bestimmte Muster erkennen. So sieht man immer im Juli und August einen Bereich mit erhöhter körperlicher Aktivität – da ist er jeweils zum Bergwandern gegangen. An dieser Stelle hier sieht man sogar ein ganzes Halbjahr mit mehr körperlicher Aktivität – daran könnte man erkennen, dass es ein Professor ist, das war nämlich sein Sabbatical. Hier wiederum fällt ein markanter

Wechsel im Tag-/Nacht-Rhythmus auf – in dieser Zeit war er in China. Man kann auch sehen, wann er pensioniert wurde: Während der Berufszeit gibt es klare Differenzen zwischen weniger Bewegung an den Wochentagen und mehr am Wochenende, seither ist das gleichmässig über alle Tage verteilt.

**Das sind doch sehr viele Informationen – genau das, was Sie brauchen!**

Das Problem besteht darin, diese Daten auszuwerten. Sehen wir uns kurz die Schlafdaten genauer an: Diese lagen über lange Jahre stabil bei 6 Stunden 20 Minuten. Plötzlich sank die Schlafdauer auf knapp 6 Stunden – das war, als er Dekan und später Prorektor der Universität wurde. Nach der Pensionierung ging die Schlafdauer wieder auf den ursprünglichen Wert zurück. Welche Schlafdauer würden Sie ihm im Hinblick auf gesundes geistiges Altern nun empfehlen: 6 Stunden oder 6 Stunden 20 Minuten?

**Das hängt von den Umständen ab.**

Genau. Diese Person hatte zwar eine Phase lang weniger Schlaf, aber auch einen unvorhersehbaren Tagesablauf und das Gefühl, etwas Sinnvolles zu tun. Ein anderes Beispiel: Wenn eine Person einen Namen nicht sagt, den sie kurz zuvor gehört hat, schneidet man im Labor beim Gedächtnistest schlecht ab. Im Alltag kann das aber durchaus Sinn machen, weil man vielleicht nicht will, dass andere diesen Namen hören. Ebenso kann eine Person, die ein zufälliges Bewegungsmuster hat, desorientiert sein – oder aber die Gegend erkunden. Das zeigt, dass der Blick auf das gesamte Aktivitätsmuster einer Person wichtig ist, um ihr Verhalten zu verstehen und sie beraten zu können.

**Gilt das auch für Menschen mit Alzheimer im frühen Stadium? Es wäre ja vorstellbar, dass sich in einem bestimmten Stadium ganz spezifische Gedächtnistrainings bewährt haben.**

Auch bei Alzheimer gilt: Man muss immer den Kontext berücksichtigen. Ein Beispiel: Jemand hat schon leichte Gedächtnisprobleme, aber keine Lust auf Gedächtnistraining. Er hat aber einen grossen Freundeskreis und viele soziale Beziehungen. Einer solchen Person muss ich etwas anderes empfehlen in Bezug auf die geistige Fitness als jemandem, der ein kleines soziales Netzwerk hat.

**Und wenn die Person genau das ändern möchte – ihren Freundeskreis vergrössern, weil sie zum Beispiel grad pensioniert wurde?**

Das ist ein zentraler Punkt. Gesundheit wird von der WHO seit kurzem neu definiert. Gesund ist, wenn es einer Person gelingt, ihre funktionalen Fähigkeiten aufrechtzuerhalten – im Wortlaut: «what people have reason to value». Die entscheidende Frage in Bezug auf gesundes kognitives Altern ist demnach: Kann ich mit dem, was mir kognitiv zur Verfügung steht, das erreichen, was mir im Alltag wichtig ist? Die eine Person gilt also dann als kognitiv gesund, wenn sie ein grosses soziales Netzwerk pflegen kann, die andere Person, wenn sie im Beruf erfolgreich ist.

**Beides sind eher grosse Bereiche. Wenn ich Sie richtig verstehe, kann es aber auch um ganz kleine Dinge des Alltags gehen.**

Wir haben eine Trainingsberatung 40+ aufgebaut, für Leute, die über Gedächtnisprobleme in ihrem Alltag klagen. Dort legt man dann gemeinsam fest: Was möch-

ten Sie konkret erreichen? Eine Person kann dann sagen: Ich möchte die Namen der Mitglieder des Bridge-Clubs können, damit ich sie persönlich begrüßen kann. Das ist das konkrete Ziel. Eine andere Person möchte den Weg zum Auto zurück immer sicher finden.

### **Was wäre Ihr Ziel?**

Regelmässig neue Einsichten zu gewinnen und das Gefühl zu haben, meinen Horizont zu erweitern.

**Ziele wie dieses müssen einen hohen persönlichen Wert haben, sagen Sie. Insofern ist auch nachvollziehbar, dass der Weg zum gesunden kognitiven Altern jeweils ganz individuell sein muss. Trotzdem: Können Sie sagen, wie solche Aktivitäten vom Prinzip her aussehen sollten?**

Es gibt tatsächlich einen interessanten Ansatzpunkt. In der Plastizitätsforschung wird gefragt: Was muss ich tun, um mein Gehirn zu verändern? Dann müssen Sie einfache Dinge häufig tun – also zum Beispiel immer wieder dasselbe Klavierstück üben. Wenn Sie aber mit Ihrem Gehirn zufrieden sind, dann stellt sich ja vielmehr die Frage: Was muss ich tun, damit es sich nicht ändert? Dafür müssen Sie das, was Sie tun, häufig variieren. Das verhindert die Spezialisierung an einer bestimmten Stelle. Dem Gewichtheber sieht man es auf den ersten Blick an – dem Polysportler nicht. Vermutlich ist das genau der Trick, der die Hirnstruktur stabilisiert.

**Ich kann mir noch nichts darunter vorstellen, was es heisst, etwas zu variieren. Wie zeigt sich das konkret? Anstatt nur Ihre angestammte Zeitung zu lesen, könnten Sie auch mal das Konkurrenzblatt zur Hand neh-**

men. Das zwingt Sie, ein Thema aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Oder Sie wechseln zwischen verschiedenen Knobelspielen ab, die Ihnen logisches Denken abfordern: Sudoku, Buchstabenrätsel und Puzzles. Der Idealfall ist natürlich, wenn Sie einen herausfordernden Job haben, interessante Leute treffen und ihre geistigen Fähigkeiten im Alltag so variabel wie möglich, in mehr oder weniger unvorhersehbarer Weise einsetzen können. Also eben nicht immer regelmässig dasselbe tun.

«Sie müssen das,  
was Sie tun,  
häufig variieren.»

Mike Martin

**Angenommen, dieser Idealfall liege nicht vor, im Gegenteil: Der Alltag ist grau, wiederholt sich, scheint festgefahren. Nützt es schon was, wenn ich fortan beim Einkaufen den Weg variere?**

Nein.

**Nützt es was, wenn ich viel reise?**

Nicht zwingend. Leute können einen riesigen Bewegungsradius haben – besuchen aber jeweils dieselbe Niederlassung des Hotels. Sie sind also immer an verschiedenen Orten, machen jedoch immer dasselbe.

**Die Person ist also wichtiger als der Ort.**

Häufig besuchte Orte können sogar frei im Geiste machen. Die kreativsten Ideen, so behaupten manche zumindest, haben Sie im Büro, unter der Dusche oder auf dem Klo – also an Orten, wo Sie häufig sind. Kurt Lewin, ein berühmter Psychologe in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, sagte: Der psychologische Lebensraum muss variabel sein, nicht die Umgebung.

**Ich fasse zusammen: Um kognitiv gesund zu altern, sollte man Stressoren vermindern, sinnvolle Ziele verfolgen und das, was man tut, variieren. Nun ist das Ziel dieser Gesprächsreihe ja ein Wochenplan, um Alzheimer vorzubeugen. Wie könnte darin ein geistiges Fitnessprogramm exemplarisch ausschauen?**

Das hängt wieder ganz von der Antwort auf die zentrale Frage ab: Was möchten Sie konkret erreichen?

**Alzheimer verhindern – ich formuliere es mal bewusst allgemein.**

Nehmen wir an, Sie würden tatsächlich die Wahrscheinlichkeit einer Alzheimer-Diagnose verringern,

wenn Sie täglich drei Stunden eines Gedächtnistrainings absolvierten. Dann würden Sie also jeden Tag von 8 bis 11 Uhr damit verbringen, Ihr Gedächtnis zu trainieren. Jetzt gibt es aber noch viele andere Risikofaktoren. Von 11 bis 12 Uhr würden Sie dann konsequenterweise Ihrer sozialen Isolation entgegenkämpfen, von 12 bis 14 Uhr Ihrer möglichen Depression und so weiter – ich überzeichne es jetzt bewusst. Mein Punkt ist: Die meisten Leute wollen so ein Leben nicht führen. Wenn man sich nur auf die drohende Alzheimer-Demenz ausrichtet, vernachlässigt man andere Eigenschaften, die zu einem gelungenen Leben beitragen.

**Sie sagten vorher, Ihr Ziel sei es, regelmässig neue Einsichten zu gewinnen und das Gefühl zu haben, Ihren Horizont zu erweitern. Nehmen wir an, eine Person mit genau diesem Ziel käme in die Beratung. Wie würden Sie vorgehen?**

Wenn ich ein kognitives Profil von dieser Person erstellen müsste, dann gehörten Fragen dazu wie: Was ist Ihnen persönlich besonders wichtig in Bezug auf die kognitive Leistung? Wann haben Sie dieses Ziel zu 25, 50 oder 100 Prozent erreicht? Was glauben Sie selber, wie gut Ihre aktuellen Leistungen in Bereichen, die Ihnen wichtig sind, ausfallen? Haben Sie einen realistischen Leistungsanspruch? Wo gibt es Beeinträchtigungen? Was tun Sie tatsächlich? Wie regelmässig tun Sie das? Was wissen Sie darüber, was Sie tun? Was wollen Sie daran ändern? Was glauben Sie, in welchem Ausmass Sie es verändern können? Egal, wer jetzt gleich durch diese Tür kommt: Ich muss etwa 25 Antworten haben, und dann kann ich ihr massgeschneidert sagen, was sie tun kann, damit die geistige Fitness bei ihr erhalten bleibt – oder sogar besser wird. Ähnlich könnte

man übrigens auch ein Ernährungs- oder ein Bewegungsprofil erstellen. Ich bin sicher: Jede Person lässt sich mit insgesamt etwa 50 Variablen erfassen, und auf dieser Grundlage kann ich dann individuelle Programme entwickeln. Welche Frage ist für Sie am wichtigsten? Entscheidend ist: Wollen Sie wirklich etwas an Ihrem Profil ändern?

---

Um geistig fit zu bleiben, sollte man laut Mike Martin also sinnstiftende kognitive Tätigkeiten ausüben und diese immer wieder variieren. Doch wie schafft man es nun, alle diese Hinweise zur Alzheimer-Prävention, wie sie nun vorliegen, tatsächlich auch umzusetzen? Mit dieser Frage geht es zum letzten Gespräch – mit dem Hirnforscher Gerhard Roth.

---



---

Interview #5

# «Gewohnheiten sind wie ein schwerer Frachter»

Gerhard Roth

Hirnforscher

Em. Professor für Verhaltensphysiologie an der Universität Bremen

---

Treffpunkt:

Intercity von Zürich nach Basel

---

**Herr Roth, eines Ihrer Bücher trägt den Untertitel: «Warum es so schwierig ist, sich und andere zu ändern». Sind die Erkenntnisse über die Prävention von Alzheimer zwar interessant, aber letztlich wirkungslos?**

Keineswegs. Man muss ja die Richtung kennen, die man einschlagen muss. Aber dann muss man auch losgehen. Wer sich ändern möchte, muss also zwei Hürden überspringen. Erstens: Die Umsetzung des Gehörten in die Einsicht. Das ist schon schwierig. Zweitens: Die Umsetzung der Einsicht in die Handlung. Das ist noch viel schwieriger.

**Aber es ist möglich – wenn man diese zwei Hürden überspringt.**

Lassen Sie uns das am besten grad konkret durchspielen. Was wäre eine Forderung aus den Gesprächen, die Sie bisher geführt haben?

**Was immer wieder kommt: mehr Bewegung. Es würde beispielsweise schon helfen, im Alltag konsequent die Treppe zu benutzen.**

Das ist ein gutes Beispiel für die erste Hürde, also das Gehörte in eine echte Einsicht umzuwandeln. Treppe statt Lift – jeder, der das hört, würde dem grundsätzlich zustimmen. Aber nur ein Drittel der Leute bezieht solche Aussagen auf sich selber. Das sehen Sie etwa auch bei der Energiewende. Der Staat muss sich ändern, die Gesellschaft, die Mitmenschen – aber nicht ich selber.

**Gehen wir fortan davon aus, dass die Leser dieses Booklets diese erste Hürde übersprungen haben: Sie wollen ihr Verhalten ändern, um Alzheimer vorzubeugen. Nun stehen sie vor der zweiten Hürde: der**

**Umsetzung der Einsicht in die Handlung. Warum ist das so schwierig?**

Weil der bewusste Wille, der zum Beispiel «ab jetzt Treppen steigen statt den Lift nehmen» sagt, kaum Zugriff auf unsere Handlungssteuerung hat. Ein bewusster Willensentschluss wird vielmehr nur dann umgesetzt, wenn unser Unbewusstes Ja dazu sagt.

**Unser Unbewusstes hat das letzte Wort, wenn es um die Alzheimer-Prävention geht?**

Ohne Zweifel. Es gibt viele Motive, die uns gar nicht bewusst sind, aber im wahrsten Sinne tief im Gehirn schlummern – intuitiv oder gar gänzlich unbewusst. Diese Motive werden über unser Erfahrungsgedächtnis abgefragt: Soll wirklich getan werden, was im Bewusstsein verlangt wird? Ist es sinnvoll angesichts meiner Gewohnheiten, meiner Automatismen und meiner tief verankerten Persönlichkeit, dieses und jenes zu tun? Wenn die Antwort nicht ein ganz klares Ja ist, vergessen wir das Anliegen, verschieben es, erfinden Ausreden.

**Und bleiben auf dem alten Kurs.**

Man kann sich unsere Gewohnheiten wie einen schweren Frachter vorstellen: Steuern kann man diesen auf dem Deck oben, aber um ihn längerfristig in eine andere Richtung zu bewegen, muss vom Maschinenraum unten Schub kommen.

**Wie bekommt man diese Energie in den Maschinenraum?**

Der erste Schritt besteht darin, sich selber Druck zu machen. Wir ändern Gewohnheiten – zum Beispiel den Lift zu nehmen, Zucker in den Kaffee zu tun, bis spätabends am Computer zu sitzen – häufig erst dann,

wenn ein starker, unmittelbarer Leidensdruck herrscht. Auf norddeutsch sagt man: «Wenn einem der Schiet bis zum Hals steht.»

**Gerade das ist bei der Prävention allerdings schwierig, denn man hat ja eben noch keinen akuten Leidensdruck.**

Aber Sie können bestimmte Bedrohungsszenarien entwickeln. Wie schrecklich Alzheimer ist. Im Bereich der Prävention kann man auch gut mit sozialem Druck arbeiten. Teilen Sie öffentlich mit, dass Sie fortan nur noch die Treppe benutzen wollen. Es kann auch ein Bedrohungsszenario sein, die Partnerin im Lift sagen zu hören: «Du müsstest dich eigentlich schämen, du hast doch gesagt, ab jetzt den Lift links liegen zu lassen.» Auch wenn dies mit einem Augenzwinkern geäußert wird. Viel besser ist jedoch die tatkräftige Unterstützung: Die Partnerin steuert bewusst die Treppe an, während ich zum Lift abbiegen will. Wenn kein permanenter innerer oder äusserer Druck da ist, passiert das Phänomen der Energiewende: Unmittelbar nach Fukushima hatten alle Angst, nach ein paar Wochen hingegen war alles wieder vergessen.

---

**«Der erste Schritt besteht darin,  
sich selber Druck zu machen.»**

---

Gerhard Roth

**Warum reicht ein einzelnes Ereignis nicht aus?**

Weil auf dem Weg zur langfristigen Verhaltensänderung etwas ganz Entscheidendes fehlt: das Erfolgserlebnis. Das ist der zweite Schritt: kleine Veränderungen der Gewohnheiten vornehmen und diese konsequent belohnen. Unser Gehirn hat eine ständige Belohnungserwartung.

**Selbst dann nicht, wenn die grösstmögliche Belohnung auf dem Spiel steht – ein gesundes, längeres Leben?**

Selbst dann nicht. Das Unbewusste hat überhaupt kein explizites Zukunftskonzept. Wichtig ist, was im Moment ist – was in ein paar Jahren ist, spielt kaum eine Rolle. Die Zukunft ist erst einmal ein rein kognitives Konzept. Dinge wirken umso schwächer, je weiter sie in die Zukunft reichen. Das verläuft negativ exponentiell: Heute ist gut, morgen schon weniger, nächste Woche schlechter und nächstes Jahr ganz schlecht. Kognitiv wissen wir es – emotional aber berührt es uns nicht.

**Was bräuchten wir stattdessen?**

Unser unbewusstes, limbische System ist wie ein kleines Kind, dem man sagt: «Nun warte mal ab bis Weihnachten.» Kleinkinder wissen aber nicht, was vier Monate sind – die unteren limbischen Strukturen, in denen die unbewussten Motive verankert sind, auch nicht. Ich muss sofort spüren, dass das einen Effekt hatte.

**Wenn ich die Treppen hinaufgestiegen bin ...**

... sollte ich unmittelbar danach belohnt werden. Idealerweise müsste man ein Gerät benutzen, das mir anschaulich zeigt, wie viel Lebenszeit in Minuten und Stunden ich gewonnen habe, wenn ich eine Treppe ge-

stiegen bin. Dann sehe ich: «Ah, heute Donnerstag habe ich meine Lebenszeit um eine halbe Stunde verlängert. Jetzt möchte ich mal sehen, ob ich das morgen Freitag noch übertreffen kann.» Man bräuchte in solchen Momenten also ein Gerät, der mir jederzeit so was anzeigt wie: «Bis jetzt hast du dein Leben um 120 Tage verlängert.»

**Mit intelligenten Armbändern können wir ja mittlerweile problemlos unsere Fitness messen und überwachen. Wenn jetzt aber da steht: «Bis jetzt hast du dein Leben um 120 Tage verlängert», dann berührt mich das doch emotional überhaupt nicht.**

Doch, weil es eine unmittelbare Belohnung ist. Aber ich gebe Ihnen recht: Noch besser wäre es, starke Bilder hervorrufen – so wie Menschen viel mehr spenden, wenn sie notleidende Kinder sehen. Bilder gehen tief ins Gehirn in die limbischen Strukturen rein.

|

**«Kognitiv wissen wir es –  
emotional aber  
berührt es uns nicht.»**

**Sind die unteren limbischen Strukturen mehr beeindruckt durch positive oder negative Szenarien, also Hoffnung auf Erfolg oder Furcht vor Misserfolg?**

Wenn Sie lediglich ermahnt werden, ist die Belohnungserwartung in aller Regel zu dünn. Man muss beides kombinieren. Zuerst die schlechte Nachricht: «Wenn Sie so weiterleben, werden Sie nicht älter als 70 Jahre.» Dann aber die gute Nachricht: «Aber ich kann genau sagen, was Sie tun können, um Ihr Leben zu verlängern.»

**Ich fasse zusammen. Erstens: inneren und äusseren Druck aufbauen. Zweitens: kleine Schritte mit sofortigen Belohnungen.**

Es fehlt noch der dritte Schritt: Wir müssen dieses Verhalten automatisieren, damit wir nicht immer wieder grosse Widerstände überwinden müssen. Das ist ganz wichtig. Beispiel: Kürzlich hat mir ein Kollege erzählt, er sage einen Patienten: «Während dem Zähneputzen machen Sie zehn Kniebeugen.» Das ist ein Trick: Ein neues Ritual mit einem alten Ritual kombinieren. Mit der Zeit wird das automatisiert.

**Wie lange dauert es, bis man eine Gewohnheit verändert hat? Viele Leute geben nach drei Tagen auf.**

Mindestens drei Wochen, wenn nicht gar drei Monate oder drei Jahre – je nachdem, wie hartnäckig die Gewohnheit ist. Die Herausforderung besteht darin, dass Gewohnheiten, die tief in den Basalganglien verankert sind, durch schnelle Belohnungen und langsames Eingewöhnen verändert werden. Das fällt ja graduell immer leichter, bis die Freude grösser ist als die Mühsal.

**Bei der Ernährung haben wir das Problem, dass häufig**

**gerade die Esswaren, auf die wir verzichten müssten, einen starken und akuten Belohnungscharakter haben.** Hier sind die kleinen Schritte ganz wichtig. Ich selber habe mir zum Beispiel ganz mühsam den Zucker im Kaffee abgewöhnt, indem ich über Wochen und Monate hinweg immer ein bisschen weniger genommen habe. Man muss das ganz langsam rausschleichen. Und schliesslich muss man diese neue Gewohnheit wieder so lange automatisieren, bis man zum Obst greift ohne sich überwinden zu müssen. Zum andern: Die räumliche Distanz vergrössern, um an die Zuckerdose ranzukommen. Bequemlichkeit ist eine starke Kraft.

**Das sieht man auch bei einem anderen Bereich der Prävention, der kognitiven Anregung. Der Psychologe Mike Martin hat gesagt, man müsse das, was man tue, häufig variieren.**

Das sehe ich auch so. Automatisieren bedeutet ja nicht, immer das Gleiche zu tun. Es bringt wenig, immer nur dieselbe Art von Kreuzworträtsel zu lösen. Chinesisch lernen ist schon mal viel besser. Oder sich schwierigen philosophischen Fragen widmen. Bei mir ist es Klavierspielen – wenn es geht, übe ich das täglich zwei Stunden.

---

**«Bequemlichkeit ist  
eine starke Kraft.»**

---

Gerhard Roth



**Wie so oft: Es klingt völlig nachvollziehbar, und trotzdem machen es die wenigsten.**

Sehen Sie, unser Gehirn versucht ja, Dinge möglichst billig zu kriegen. Nachzudenken ist in Wirklichkeit kein kognitiver, sondern ein motivationaler Aufwand. Die Zellen, auf die es da ankommt, müssen motivational durch Noradrenalin und Acetylcholin betrieben werden. Ich musste kürzlich einen Aufsatz zur Hirnevolution schreiben und dafür die Literatur der letzten drei Jahre nochmals durcharbeiten, das waren etwa sechzig Artikel. Da gibt es einen Kampf zwischen Bequemlichkeit («Kenne ich doch alles schon», «merkt doch keiner») und Neugier («vielleicht doch was Neues»). Das hält das Gehirn wach, macht seine Fitness aus. Es geht nicht so sehr um den kognitiven, sondern um den motivationalen Aufwand.

**Die vier Hauptbereiche der Alzheimer-Prävention sind Bewegung, Ernährung, Schlaf und geistige Aktivität. Wo haben wir die besten Chancen, etwas zu verändern?**

Beim Schlaf bin ich mir nicht ganz sicher, weil dieser sehr individuell und hochgradig genetisch bedingt ist und vom Hypothalamus gesteuert wird. Ich stehe um 7 Uhr auf. Bis um 9 Uhr im Bett zu liegen, hat für mich keinen Belohnungswert. Umgekehrt hat es für meine Frau, die Langschläferin ist, keinen Belohnungswert, wenn sie früher ins Bett gehen soll.

**Am Schlaf selber können wir nichts ändern – aber vielleicht an der Schlafqualität? Nun sind wir es uns aber gewöhnt, am Abend von elektronischen Geräten umgeben zu sein. Was könnte man da tun?**

Das ist sehr schwierig. Gut wäre eine Alternative: Ich

selber lese zum Beispiel sehr häufig. Grad für die Alzheimer-Prävention wäre das sehr wichtig, weil das dieselben Zellen sind, die im Hippocampus involviert sind.

**Bei der Bewegung, Ernährung und geistigen Anregung sehen Sie mehr Potential.**

Ja, die sind gleichwertig.

**Ziel der Gesprächsreihe ist ein Wochenplan. Womit würden Sie beginnen, um die Einstiegshürde so tief wie möglich zu halten?**

Ich würde grad parallel mit den drei Gebieten beginnen: Bewegung, Ernährung und Anregung.

**Warum?**

Wenn ich mich viel bewege, bin ich hungrig. Wenn ich hungrig bin, versuche ich mir Varianten auszudenken, wie ich mir vermehrt Obst schmackhaft machen kann. Das wiederum kann ich gut während des Laufens tun. Und belohnen! Am Anfang täglich, dann vielleicht am Ende der Woche.

---

**Gewohnheiten können laut Gerhard Roth also Schritt für Schritt geändert werden – auch jene, die zu Alzheimer führen.**

---



