



Emeran Mayer

GESUNDHEIT BEGINNT IM DARM

Wie unsere Ernährung unser
Immunsystem beeinflusst

Für mehr Energie, Balance
und ein längeres Leben

riva

Mit 40
Immunbooster
Rezepten

Emeran Mayer

GESUNDHEIT

BEGINNT IM DARM

Emeran Mayer

GESUNDHEIT BEGINNT IM DARM

Wie unsere Ernährung unser
Immunsystem beeinflusst Für mehr
Energie, Balance und ein längeres
Leben

riva

**Bibliografische Information der Deutschen
Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@rivaverlag.de

Wichtiger Hinweis

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wurde auf eine genderspezifische Schreibweise sowie eine Mehrfachbezeichnung verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

1. Auflage 2022

© 2022 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Türkenstraße 89

80799 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Die amerikanische Originalausgabe erschien 2021 bei Harper Wave unter dem Titel *The Gut-Immune Connection*. © 2021 by Emeran Mayer. All rights reserved.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Übersetzung: Martin Rometsch

Redaktion: Dr. Anna-Lisa Viviani

Umschlaggestaltung: Karina Braun

Umschlagabbildung: shutterstock / Garumna

Satz: abavo GmbH, Buchloe

Druck: GGP Media GmbH, Pößneck

eBook by tool-e-byte

ISBN Print 978-3-7423-1940-1

ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-1673-5

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-1674-2

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter
www.m-vg.de

Für meine Patienten, die mir beibrachten, wie wichtig ein gesunder Darm ist.

Für die Tausenden von Menschen, die Das *zweite* Gehirn mit großem Interesse gelesen und mich ermuntert haben, dieses Buch zu schreiben.

Für Minou, die eine bleibende Quelle der Ermutigung ist.

INHALT

Einführung

Kapitel 1

Amerikas stumme Gesundheitskrise

Kapitel 2

Eine tiefere Verbindung

Kapitel 3

Das Darmmikrobiom rückt ins Blickfeld

Kapitel 4

Stress und Gehirnstörungen

Kapitel 5

Wie die Ernährung das Gehirn-Darm-Mikrobiom-Netzwerk steuert

Kapitel 6

Ein größerer Zusammenhang

Kapitel 7

Die Heilung des Darmmikrobioms

Kapitel 8

Der Schlüssel zur Darmgesundheit liegt im Boden

Kapitel 9

Es gibt nur eine Gesundheit

Kapitel 10

Ein neues Paradigma der gesunden Ernährung

Danksagung

Rezeptnachweise

Anmerkungen

Über den Autor

EINFÜHRUNG

In meinem vorigen Buch, *Das zweite Gehirn: Wie der Darm unsere Stimmung, unsere Entscheidungen und unser Wohlbefinden beeinflusst*, habe ich beschrieben, wie das Gehirn und die Billionen Mikroben im Darm miteinander kommunizieren und das Gehirn, den Darm und das Wohlbefinden tiefgreifend beeinflussen. Zu dieser Auffassung kam ich, nachdem ich als Gastroenterologe bei meinen Patienten drei Jahrzehnte lang das Zusammenspiel zwischen Gehirn und Darm studiert hatte.

Aber die Welt der Forschung (und die Welt insgesamt) hat sich in den vergangenen fünf Jahren drastisch verändert. Während die Wissenschaft vom Mikrobiom weiter exponentiell wächst und viele Studien die älteren präklinischen Befunde bestätigt haben, hat die sich ausweitende vielschichtige Krise des Gesundheitswesens einen großen Teil der amerikanischen Bevölkerung und vieler anderer Länder erfasst. Übergewicht und Stoffwechselstörungen sind zur Epidemie geworden und schaden nicht nur dem Gehirn, sondern auch vielen anderen Organen. Und während ich dieses Buch schrieb, stürzte die Welt in eine Pandemie, in der unsichtbare Mikroorganismen das Kommando übernahmen und viele Teile der Gesellschaft abrupt lahmlegten. Wir mussten schmerzhaft erfahren, wie erfinderisch und mächtig Mikroben sind.

Obwohl ich seit Langem eine ganzheitliche Einstellung zum Leben habe, hat meine wissenschaftliche Laufbahn mich letztlich zum Ausgangspunkt zurückgeführt: von der reduktionistischen Konzentration auf die Biologie der Gehirn-Darm-Verbindung zurück zu der Idee, dass unsere Gesundheit mit der Gesundheit des Mikrobioms und unserer Umwelt zusammenhängt. Dabei spielt die Ernährung die wichtigste Rolle. Um die Komplexität dieser Krise zu verstehen und einen Ausweg zu finden, müssen wir die Ernährung, die Gesundheit und die Umwelt unter einem ökologischen Blickwinkel betrachten. In uns läuft ständig ein »Gespräch« ab, beeinflusst von unseren Gedanken und Gefühlen sowie von unserer Lebens- und Ernährungsweise. Der Informationsaustausch zwischen diesen Faktoren ist ein zirkulärer Prozess, bei dem das Gehirn die Signale der Darmmikroben beeinflusst, die dann ihrerseits auf das Gehirn und den Körper einwirken.

Kommunikationsspannen in diesem System stören die Steuerung der Millionen Immunzellen im Darm, unseres »darmbasierten Immunsystems«. Die Folge ist eine chronische, unangemessene Reaktion des Immunsystems. Diese chronische Immunaktivierung kann die Darmwände durchlässiger machen und sich im ganzen Körper ausbreiten. Die Folge ist, dass wir für zahlreiche nicht übertragbare chronische Krankheiten und Störungen anfälliger werden, unter anderem für Übergewicht, das metabolische Syndrom, Diabetes, Herzkrankheiten, Parkinson, Autismus, Depression, schnelleren kognitiven Abbau und letztlich auch Alzheimer.

Wie die derzeitige Pandemie uns gezeigt hat, macht uns ein gestörtes darmbasiertes Immunsystem zudem anfälliger für Viruspanidemien wie Covid-19.

Im Laufe des vergangenen Jahrzehnts haben diese Krankheiten und Störungen, die alle mit veränderten Gehirn-Darm-Interaktionen einhergehen, so stark zugenommen, dass sie inzwischen auch das Gesundheitssystem in eine Krise stürzen. Die drastischen Zahlen verdeutlichen nicht nur das Ausmaß des Problems, sondern weisen auch darauf hin, dass viele oder sogar die meisten nicht übertragbaren Krankheiten miteinander zusammenhängen. Unser Gesundheitssystem hat es mit der Unterstützung des pharmazeutisch-industrieller Komplexes zwar geschafft, die Sterblichkeit stabil zu halten und teilweise sogar zu senken, aber die Zahl der jüngerer Patienten steigt ebenso wie die Zahl der Kranken in der Entwicklungsländern.

Deshalb sind die Netzwerkforschung und die Systembiologie so wichtig geworden. Dieser universelle konzeptuelle Ansatz ist heute notwendig, um biologische Interaktionen zu verstehen, von molekulargenetischen und mikrobieller Vernetzungen bis zu vernetzten Krankheiten und weitreichenden Interaktionen innerhalb der natürlichen Ökosysteme auf unserem Planeten. Was zunächst wie eine esoterische Theorie klingen mag, ist in Wahrheit zu einer erprobten wissenschaftlichen Methode geworden, die uns ein äußerst wichtiges ganzheitliches Verständnis von Gesundheit und Krankheit ermöglicht. Ein Beispiel dafür ist die Kommunikation zwischen den Pflanzen, die wir essen, und

dem Boden, in dem sie wachsen und der sein eigenes Mikrobiom besitzt. Bodenmikroben interagieren mit den Wurzeln der Pflanzen und liefern lebenswichtige Mikronährstoffe und organische Bodensubstanzen für ihr Wachstum. Das vernetzte System aus Immunzellen, hormonbildenden Zellen und Neuronen in der Darmwand kommuniziert mit dem Darmmikrobiom auf ähnliche Weise wie die Bodenmikroben mit den Pflanzenwurzeln und benutzt sogar einige der gleichen Signalmoleküle. Die Netzwerkforschung hilft uns, die Interaktionen zwischen Bodenmikroben und Pflanzenwurzeln sowie die Interaktionen zwischen unserem Essen, unseren Darmmikroben und unserem Körper zu verstehen.

Neben einer falschen Ernährung schaden auch chronischer Stress und negative Emotionen dem Gehirn-Darm-Mikrobiom-Netzwerk. Deshalb spiegeln die Wirkungen von heftigen Emotionen und Stress die negativen Wirkungen einer ungesunden Ernährung wider. Diese beiden scheinbar nicht miteinander verbundenen, aber oft gemeinsam auftretenden Einflüsse können einander verstärken, weil die Signalmoleküle, die dieses stressmodulierte Darm-Konnektom – also die Gesamtheit der Verbindungen im Nervensystem eines Lebewesens, erzeugt – besonders die niederschwellige Immunaktivierung und viele neuroaktive Moleküle –, auf das Gehirn rückwirken und die Kommunikation zwischen Gehirn und Darm noch mehr stören. Es hat sich sogar herausgestellt, dass diese zirkulären Interaktionen, an denen das Darmmikrobiom, seine Metaboliten und die Immunaktivierung

im Darm beteiligt sind, auch eine Ursache mehrerer chronischer Gehirnstörungen sind, vor allem der Depression, der Autismus-Spektrum-Störung (ASS) sowie der Parkinson- und der Alzheimer-Krankheit.

Um unsere derzeitigen Gesundheitsprobleme, sowohl nicht-infektiöse chronische Krankheiten als auch lebensbedrohliche akute Pandemien, zu verstehen und letztlich zu besiegen, dürfen wir also unser nutzloses Experimentieren von einer neuen Arznei oder Diät zur nächsten nicht fortsetzen. Wir müssen alle Aspekte des Lebens und unsere Interaktionen mit der Umwelt berücksichtigen und dabei einen systembiologischen Ansatz verfolgen, um unser Immunsystem zu normalisieren, sodass es uns vor eingedrungener Krankheitserregern schützt und unsere Widerstandskraft stärkt, statt den eigenen Körper anzugreifen.

Eine dauerhafte Ernährungsumstellung ist ein wichtiger erster Schritt, wenn wir gesunde Interaktionen zwischen dem Essen, dem Darmmikrobiom und dem Immunsystem wiederherstellen wollen. Es gibt immer mehr wissenschaftliche Belege dafür, dass unterschiedliche weitgehend pflanzliche Ernährungsformen nicht nur mit einer besseren Gesundheit des Darms, des Gehirns und des Körpers *einhergehen*, sondern sogar die *Ursache* der Gesundheit sind. Das haben vor allem Studien über Depression, kognitiven Abbau, neurodegenerative Erkrankungen und Autismus-Spektrum-Störungen bewiesen, aber wir können diese Liste um einige andere Krankheiten erweitern: koronare

Arterienkrankheit, Fettleber, entzündliche Darmerkrankungen und einige mehr.

In diesem Buch schlage ich einen ganz anderen Weg vor um zu entscheiden, was für unsere Gesundheit am besten ist das heißt, *was* wir essen sollen und *wann* wir essen sollen. Statt uns zu viele Gedanken über die korrekte Menge von Makronährstoffen im Essen zu machen, rate ich Ihnen dringend, Nahrungsmittel zu essen, die für die Gesundheit, die Vielfalt und das Wohlbefinden der Billionen Mikroben im Darm wichtig sind. Dieser Aspekt wird in der westlichen Ernährung kaum berücksichtigt und auch in den meisten populären Diäten vernachlässigt. Das neue Ernährungsdogma verlangt dass wir stark verarbeitete Nahrungsmittel meiden, weil sie mit sogenannten leeren Kalorien und Chemikalien vollgepackt sind, aber keine Ballaststoffe enthalten. Stattdessen müssen wir mehr Produkte essen, die das Mikrobiom unterstützen. Sie werden im Dünndarm schlecht resorbiert (und liefern daher weniger Kalorien) und benötigen deshalb die Hilfe des Darmmikrobioms, damit sie in kleinere, verwertbare gesundheitsfördernde Moleküle zerlegt werden können. Diese Nahrungsmittel verbessern nicht nur die Vielfalt des Mikrobioms, sondern versorgen uns zudem mit vieler verschiedenen Ballaststoffmolekülen und mit Tausenden von Polyphenolen, von denen viele im Darm in gesundheitsfördernde, entzündungshemmende Signalmoleküle umgewandelt werden, die das Blut nach ihrer Resorption im ganzen Körper verteilt.

Aber nicht nur, *was* wir essen, ist wichtig. Neuere wissenschaftliche Studien zeigen, dass wir auch die *Zeit* begrenzen müssen, die wir mit Essen verbringen. Die zeitlich beschränkte Nahrungsaufnahme begünstigt zudem den Rhythmus der Interaktionen zwischen dem Mikrobiom, dem Darm und dem Immunsystem und fördert einen gesunden Stoffwechsel. Wenn wir die Krise unseres Gesundheitssystems bewältigen wollen, besteht der wichtigste erste Schritt darin, chronische und infektiöse Krankheiten einzudämmen – nicht mit Medikamenten, sondern mithilfe eines besserer darmbasierten Immunsystems und eines gesünderen Mikrobioms. Dabei helfen uns die Heilkräfte der natürlichen Nahrungsmittel. Wir müssen uns also anders ernähren und die Wirkung des Essens auf unser Mikrobiom und auf das Bodenmikrobiom, in dem die Pflanzen wachsen berücksichtigen. Wir müssen nicht nur das Wechselspiel zwischen Mensch und Nahrung verstehen, sondern auch zwischen Nutztieren und ihrer Umgebung sowie zwischen den Pflanzen und dem Boden. Wir haben dieses planetarische System in den vergangenen 75 Jahren drastisch verändert und zahlen jetzt den astronomisch hohen Preis dafür, vor allem in Form unseres derzeitigen Krankheitssystems. Immer mehr wissenschaftliche Befunde zeugen von der engen Verbindung zwischen unserer Gesundheit, unserem Essen, der Nahrungsmittelproduktion und den Auswirkungen unseres Verhaltens auf andere und auf den Planeten.

Namhafte Wissenschaftler und Organisationen weisen darauf hin, dass wir die stetige Zunahme von Krankheiten

bremsen und sogar umkehren können, noch bevor wir das Universum unserer Darmmikroben und die molekularen Grundlagen jeder Krankheit vollständig verstehen. Wir müssen die schädlichen Folgen unseres Nahrungsmittelsystems auf die Gesundheit des Planeten verhindern, indem wir die Gesundheit des Darms und seines Mikrobioms verbessern und die normale, gesundheitserhaltende Funktion des Immunsystems wiederherstellen. Wir werden zwar die derzeitige Virusepidemie zweifellos besiegen, aber es wird nie einen Impfstoff geben, der die weltweite Epidemie der chronischen, nicht übertragbaren Krankheiten verhindert und beendet. Wir befinden uns in einem kritischen Moment. Auf der ganzen Welt läuten die Alarmglocken; deshalb brauchen wir einen klaren Plan, um die Wende einzuleiten.

KAPITEL 1

AMERIKAS STUMME GESUNDHEITSKRISE

Als ich in den 1970er-Jahren Medizin studierte, war der Optimismus groß, was den medizinischen Fortschritt betraf. Für viele Krankheiten, mit denen ich mich befasste, waren wirksame Therapien entwickelt worden, und mehrere vielversprechende neue Erfindungen – zum Beispiel die Koronararterien-Bypassoperation – lagen in Reichweite. Selbst Krankheiten, die damals noch hartnäckige Rätsel waren – das peptische Geschwür, die Refluxösophagitis, die entzündliche Darmerkrankung und einige Krebsarten –, trübten den Optimismus nicht. Wir waren davon überzeugt, dass es nur eine Frage der Zeit war, bis wir auch sie ausmerzen konnten. Leider ist aus dem Versprechen jener Zeit ein Wirrwarr aus Widersprüchen geworden, den wir auflösen müssen, um uns neu zu orientieren und uns auf den Weg zur langfristigen dauerhaften Gesundheit zu machen.

Es stimmt, dass wir heute länger leben als jemals zuvor in der Menschheitsgeschichte. In den USA und in den meisten anderen Industrieländern verlängerte sich die

durchschnittliche Lebenserwartung im Laufe des letzten Jahrhunderts um fast 30 Jahre.¹ Für diesen außergewöhnlichen Fortschritt zahlen wir jedoch einen hohen Preis: Wir sind auch kränker denn je. Im Laufe der letzten 75 Jahre hat die Inzidenz einiger schwerer, scheinbar ganz unterschiedliche Krankheiten – Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes, metabolisches Syndrom, Autoimmunstörungen, Krebs, chronische Leberkrankheiten, Depression, Autismus, Alzheimer und Parkinson – stetig zugenommen, teils in erstaunlichem Tempo. Wir leben zwar erheblich länger, doch viele Menschen müssen ein Leben lang leiden und haben eine noch nie da gewesene Krise des Gesundheitssystems ausgelöst. Leider sind Minderheiten und ärmere Schichten davon überproportional betroffen.

Diese Tatsache wird in den USA dadurch verschleiert, dass das Gesundheitssystem gewaltige Geldbeträge für die Behandlung dieser Krankheiten aufwendet im vergeblichen Versuch, sie einzudämmen. Die Krankheitskosten explodierten in den USA von fünf Prozent des Bruttosozialprodukts in den 1960er-Jahren auf 17,8 Prozent oder 3,8 Billionen Dollar im Jahr 2019. Diese Zahl dürfte in den kommenden Jahren weiter steigen.²

Diese in die Höhe schnellenden Behandlungskosten haben natürlich verschiedene Ursachen, darunter das exponentielle Wachstum des medizinisch-industriellen und pharmazeutischen Komplexes. Die Amerikaner geben heute beispielsweise zehnmal so viel Geld für Medikamente aus als vor 60 Jahren.³ Die Kosten für diagnostische Tests sowie für

Behandlungen und Operationen steigen ebenfalls. Diese ungebremsste Kostenlawine wird jedoch in erheblichem Umfang von der wachsenden Zahl chronisch kranker Menschen ausgelöst – und von den enormen Bemühungen der Schulmedizin, den Tod in Schach oder, im Medizinerjargon »die Mortalitätsrate niedrig zu halten«.

»Wir haben heute ein Wirtschaftssystem, in dem die Industrie Geld verdient, indem sie uns am Leben erhält, uns aber nicht sterben lässt.« So fasste mein Freund und Kollege Wayne Jonas, der Leiter des Programms für integrative Medizin der Universität Irvine, die Situation treffend zusammen. Die erstaunliche Zunahme der Lebenserwartung in den letzten 50 Jahren hat die Tatsache verdeckt, dass dieser Gewinn mit unhaltbaren Kosten verbunden ist, selbst für eines der reichsten Länder der Welt. Wir sterben vielleicht nicht mehr so häufig an chronischen Krankheiten wie früher, aber ein großer Teil der Bevölkerung ist im Alter nicht gesund und vital. Wir treiben uns damit selbst in den Bankrott.

Angeichts dieser Daten fragen Sie sich vielleicht: »Wie konnte es so weit kommen?« In den folgenden Kapiteln werde ich aufzeigen, dass drastische Veränderungen der Lebensweise im Laufe der vergangenen 75 Jahre für viele Krankheiten und Beschwerden verantwortlich sind. Dabei spielen zwar verschiedene Faktoren eine Rolle – zum Beispiel Bewegungsmangel, Schlafstörungen, zunehmender Stress und zahlreiche Chemikalien und Umweltgifte –, aber am schädlichsten ist unsere Ernährung.

Die moderne industrielle Landwirtschaft hat die Nahrungsmittelproduktion und unsere tägliche Kost drastisch verändert.⁴ Immer mehr kleine Familienbetriebe geben auf und weichen Agrarfabriken, die Pestizide, Mastfutter, Düngemittel und Treibstoffe verwenden und Mais, Sojabohnen und Fleisch erzeugen. Das Hauptziel dieser Betriebe ist Profitmaximierung durch rigoroses Senken der Produktionskosten und Steigern der Erträge. Dadurch sind Nahrungsmittel billiger und leicht verfügbar geworden, aber ihre Qualität hat gelitten, und die Gesundheit der Menschen (und der Umwelt) wird untergraben.

Diese relativ neue Ernährungsweise schadet unserer Gesundheit aus vielen Gründen. Sie hat die Billionen von Mikroben im Darm, meist Mikrobiom genannt, zum Teil unumstößlich verändert und chronische Störungen der Körperorgane und -systeme, vor allem des Immunsystems hervorgerufen. Die Immunzellen im Darm machen 70 Prozent des Immunsystems aus. So unterschiedlich Diabetes, Alzheimer und Krebs sein mögen, es gibt einen gemeinsamen Faktor, der bei der Zunahme dieser Krankheiten eine Rolle spielt. Wie ich im nächsten Kapitel erläutern werde, hat sich zwar das Darmmikrobiom rasch an unsere veränderte Ernährungsweise angepasst, nicht aber der Darm. Ich bin davon überzeugt, dass dieses Ungleichgewicht die normale Funktion des Immunsystems und das Gehirn-Körper-Netzwerk stört. Deshalb nimmt die Zahl der chronisch Kranken stark zu.

Zwar starben in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts deutlich weniger Menschen an Infektionen und nicht

infektiösen Krankheiten, aber in den letzten 70 Jahren stieg die Zahl der Menschen, die an nicht übertragbarer Krankheiten leiden, drastisch.



Im gleichen Zeitraum ging die Häufigkeit der meisten Infektionskrankheiten – Tuberkulose, Hepatitis A, Masern, Mumps und andere – deutlich zurück. Die »Theorie der epidemiologischen Transition« führt diesen Wandel darauf zurück, dass Seuchen und Hungersnöte selten geworden sind, sodass die Menschen länger leben und daher häufiger an degenerativen Alterskrankheiten leiden. Einige isolierte Ausbrüche von Infektionskrankheiten wie AIDS, Tuberkulose, Ebola, Influenza, SARS, MERS-CoV und neuerdings auch Covid-19 kommen während dieses stetigen Rückgangs immer wieder vor, ohne dass der allgemeine Trend sich ändert. Infektionskrankheiten machen heute nur noch 4,2 Prozent der globalen Krankheitsbelastung aus, während nicht infektiöse Krankheiten einen Anteil von 81 Prozent haben. Mehr noch: nicht infektiöse Krankheiten sind heute weltweit für mehr als

70 Prozent der Todesfälle verantwortlich.⁵ Schlimmer noch chronische Krankheiten und Pandemien verstärken sich gegenseitig. Wir begreifen jetzt allmählich, dass nicht infektiöse Krankheiten uns für bestimmte Infektionen anfälliger machen. An Covid-19 erkrankten beispielsweise überproportional viele Menschen mit chronischen Krankheiten wie Fettleibigkeit, Diabetes und Stoffwechselstörungen. Die miteinander verbundenen Probleme einer ungesunden Ernährung und eines niedrigen sozioökonomischen Status tragen immer mehr zu diesem Trend bei. Die weltweite Pandemie der Jahre 2020/21 war nicht nur eine Tragödie für sich, sondern sie zeigte uns auch, was chronische Krankheiten und der schlechte Gesundheitszustand bestimmte Bevölkerungsgruppen kosten. Zum Glück können wir diesen Trend umkehren.

Zuerst müssen wir jedoch besser verstehen, welche Aspekte unserer Gesundheit unser entartetes Mikrobiom am stärksten beeinträchtigt. Es gibt viele nicht infektiöse chronische Krankheiten, die mit Ernährung und dem Mikrobiom zu tun haben; aber ich möchte mich hier auf drei Bereiche beschränken, die in unserer derzeitigen Gesundheitskrise eine Hauptrolle spielen: Autoimmunstörungen und Allergien, Übergewicht und metabolisches Syndrom (einschließlich ihrer Folgen für Diabetes, Krebs sowie Herz-Kreislauf- und Lebererkrankungen) und Gehirnstörungen.

Allergien und Autoimmunstörungen

Ein oft zitierter Artikel über Allergien hat unsere Einstellung zu nicht infektiösen chronischen Krankheiten geändert. Der Autor, Jean-François Bach, veröffentlichte ihn 2002 im *New England Journal of Medicine* und wies darauf hin, dass viele chronische Krankheiten, darunter auch Allergien und Autoimmunkrankheiten, in den vergangenen 70 Jahren zugenommen haben.⁶ Seither bestätigten mehrere Studien diese Beobachtung. Eine von ihnen, im *Scandinavian Journal of Gastroenterology* abgedruckt, berichtete, dass die Zahl der Patienten mit Morbus Crohn, einer Autoimmunstörung, sich von den 1950er- bis zu den 1990er-Jahren in Nordeuropa mehr als verdoppelt hat.⁷ Eine andere Studie, die Forscher der Universität Göteborg in Schweden durchführten, belegte, dass die Fälle von Asthma, Heuschnupfen und Ekzemen sich bei schwedischen Schulkindern in den zwölf Jahren zwischen 1979 und 1991 verdoppelt hat.⁸ Eine weitere Bestätigung kam von Forschern der Universität Göttingen, die eine Bevölkerung im südlichen Niedersachsen beobachteten und feststellten, dass die Zahl der Multiple-Sklerose-Kranken sich zwischen 1969 und 1986, also in weniger als zwei Jahrzehnten, verdoppelt hatte.⁹

Mehrere miteinander verwandte Hypothesen – sie betreffen die Hygiene, »alte Freunde« und »verschwindende Mikrobiome« – versuchen, diese Zunahme der Autoimmunkrankheiten und Allergien zu erklären.¹⁰ Alle diese Hypothesen gehen davon aus, dass Umwelteinflüsse wie die unangebrachte oder übertriebene Anwendung von Antibiotika bei Kindern, der zunehmende Einsatz von Pestiziden und

Kunstdüngern in der Landwirtschaft sowie die steigende Zahl von Kindern, die in Städten ohne Zugang zur Natur, zur Erde und zu Tieren leben, bei diesem Wandel eine große Rolle spielen. Die Hygiene-Hypothese nimmt beispielsweise an, dass unser Immunsystem in unserer steril werdenden Welt, in der Babys und Kleinkinder immer seltener Keimen und Mikroben aus der natürlichen Umwelt ausgesetzt sind, nicht mehr ausreichend darauf trainiert wird, den Körper vor Bedrohungen zu schützen. Deshalb verliert es seine Fähigkeit, harmlose Substanzen wie Pollen oder Nüsse von gefährlicher Bakterien und Viren zu unterscheiden. Die Folge ist, dass es Körperzellen angreift und Autoimmunstörungen hervorruft oder fälschlicherweise die Alarmglocken läutet und Allergien auslöst.

Studien scheinen einige dieser Hypothesen zu bestätigen, zumindest teilweise. Die meisten Studien konzentrieren sich jedoch darauf, spezifische Gene zu identifizieren, die Störungen verursachen und uns für Autoimmunkrankheiten und Allergien anfälliger machen. Es hat sich allerdings herausgestellt, dass kein einzelnes Gen für irgendeine schwere chronische Krankheit verantwortlich ist. Forscher haben vielmehr eine wachsende Zahl sogenannter vulnerabler Gene und entarteter Gennetzwerke entdeckt, was darauf schließen lässt, dass ein Mensch seiner Natur nach mehr oder weniger stark auf Umwelteinflüsse reagiert, die sich ständig ändern. Da unsere Gene sich in den vergangenen 70 Jahren nicht verändert haben (die Evolution arbeitet viel langsamer), können wir fast sicher sein, dass Veränderungen der Umwelt

und der Lebensweise für die plötzliche Zunahme chronische Krankheiten verantwortlich sind.

Obwohl diese Störungen schon vor mehr als einem halben Jahrhundert zunahmen, haben wir heute noch heftig mit ihnen zu kämpfen. Wir haben zwar wirksamere und teurere Therapien entwickelt, aber noch kein Heilmittel. Immer mehr Werbespots preisen zahllose neue Medikamente an, die ein überaktives Immunsystem dämpfen sollen – und oft schwere Nebenwirkungen haben. Viele dieser Mittel werden als »biologische Produkte« oder »Biosimilars« bezeichnet, weil sie aus lebenden Organismen gewonnen werden oder Bestandteile von ihnen enthalten. Sie sollen Autoimmunkrankheiten wie die entzündliche Darmerkrankung rheumatoide Arthritis und Psoriasis bessern. Diese Arzneien fangen Signalmoleküle ein, die Zytokine heißen, damit sie keine chronischen Entzündungen und keine Schmerzen auslösen können. Sie haben zwar Tausenden von Patienten eine deutliche vorübergehende Erleichterung gebracht, aber die Zahl der Kranken nicht verringert.

Gleichzeitig haben diese Präparate der Pharmaindustrie Milliardenumsätze beschert. Das liegt vor allem daran, dass diese Biologika durchschnittlich zweiundzwanzigmal so viel kosten wie konventionelle Medikamente.¹¹ Die Kosten für eine einjährige Behandlung mit Infliximab (Flixabi), das bei Colitis ulcerosa und Morbus Crohn verordnet wird, betragen etwa 50 000 Dollar.¹² Das Mittel dämpft zwar unangenehme Symptome, beseitigt aber nicht die eigentliche Ursache der abnormen Immunreaktion, die die Symptome hervorruft.

Dieses Versagen spiegelt sich heute in der drastisch steigenden Inzidenz von Autoimmunkrankheiten wider. Die American Autoimmune Related Disease Association (AARDA) schätzt, dass derzeit 50 Millionen Amerikaner an Autoimmunkrankheiten leiden, von denen es inzwischen mehr als 100 Arten gibt, unter anderem Multiple Sklerose, rheumatoide Arthritis, entzündliche Darmerkrankungen und Diabetes Typ 1. Das bedeutet, dass diese Störungen häufiger vorkommen als Krebs.¹³

Dennoch bleiben die Ursachen dieses stetigen Anstiegs unklar, ebenso die Ursachen der Krankheiten. Wir wissen nicht einmal genau, was sie sind. Obwohl Autoimmunkrankheiten die Lebensqualität stark beeinträchtigen, können 85 Prozent der Amerikaner trotz der vielen Werbespots im Fernsehen keine einzige Autoimmunkrankheit nennen. Ich bin sicher, dass ebenso viele Menschen nicht verstehen, wie diese Krankheiten sich im Körper auswirken und wie wir vielleicht das Erkrankungsrisiko senken können.¹⁴

Fettleibigkeit und das metabolische Syndrom

Fettleibigkeit spielt ebenfalls eine wichtige Rolle bei unserer derzeitigen epidemischen Krankheiten, deren Inzidenz weltweit in beängstigendem Umfang zunimmt. Als die Zahl der Übergewichtigen und Fettleibigen in den 60er-Jahren langsam anstieg, wurde dies im Gesundheitssystem kaum zu

Kapitel 8: Der Schlüssel zur Darmgesundheit liegt im Boden

1. Peter Bakker u.a., »The Rhizosphere Revisited: Root Microbiomics«, *Frontiers in Plant Science* 4 (30. Mai 2013): 165; Roeland L. Berendsen, Corné Pieterse und Peter Bakker, »The Rhizosphere Microbiome and Plant Health«, *Trends in Plant Science* 17, Nr. 8 (Mai 2012): 478–486, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2012.04.001>; und Stéphane Hacquard u.a., »Microbiota and Host Nutrition across Plant and Animal Kingdoms«, *Cell Host & Microbe* 17, Nr. 5 (Mai 2015): 603–616, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chom.2015.04.009>.
2. Shamayim T. Ramírez-Puebla u.a., »Gut and Root Microbiota Commonalities«, *Applied and Environmental Microbiology* 79, Nr. 1 (Januar 2013): 2–9, DOI: 10.1128/AEM.02553-12.
3. Noah Fierer u.a., »Reconstructing the Microbial Diversity and Function of Pre-Agricultural Tallgrass Prairie Soils in the United States«, *Science* 342, Nr. 6158 (1. November 2013): 621–624, DOI: 10.1126/science.1243768.
4. Landscape America, »Tallgrass Prairie Ecosystem«, http://www.landscape.org/explore/ecosystems/disappearing_landscapes/tallgrass_prairie.
5. David R. Montgomery und Anne Biklé, *The Hidden Half of Nature: The Microbial Roots of Life and Health*, 1. Aufl. (New York: Norton, 2015).
6. Kishan Mahmud u.a., »Current Progress in Nitrogen Fixing Plants and Microbiome Research«, *Plants* 9, Nr. 1 (Januar 2020): 97, <https://doi.org/10.3390/plants9010097>.
7. Alyson E. Mitchell u.a., »Ten-Year Comparison of the Influence of Organic and Conventional Crop-Management Practices on the Content of Flavonoids in Tomatoes«, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55, Nr. 15 (Juli 2007): 6154–6159, DOI: 10.1021/jf070344+.

8. Richard Jacoby u.a., »The Role of Soil Microorganisms in Plant Mineral Nutrition: Current Knowledge and Future Directions«, *Frontiers in Plant Science* 8 (19. September 2017): 1617.
9. Jeyasankar Alagarmalai, »Phytochemicals: As Alternate to Chemical Pesticides for Insects Pest Management«, *Current Trends Biomedical Engineering & Biosciences* 4, Nr. 1 (Mai 2017): 3–4, DOI: 10.19080/CTBEB.2017.04.555627.
10. Marc-André Selosse, Alain Bessis und María J. Pozo, »Microbial Priming of Plant and Animal Immunity: Symbionts as Developmental Signals«, *Trends in Microbiology* 22, Nr. 11 (November 2014): 607–613, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tim.2014.07.003>.
11. Jing Gao u.a., »Impact of the Gut Microbiota on Intestinal Immunity Mediated by Tryptophan Metabolism«, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 8 (2018): 13; und Jessica M. Yano u.a., »Indigenous Bacteria from the Gut Microbiota Regulate Host Serotonin Biosynthesis«, *Cell* 161, Nr. 2 (9. April 2015): P264–P276, DOI: 10.1016/j.cell.2015.02.047.
12. Vadim Osadchiy u.a., »Correlation of Tryptophan Metabolites with Connectivity of Extended Central Reward Network in Healthy Subjects«, *PloS One* 13, Nr. 8 (6. August 2018): e0201772-e, DOI: 10.1371/journal.pone.0201772, PubMed PMID: 30080865.
13. Wikipedia, »Justus von Liebig«, https://en.wikipedia.org/wiki/Justus_von_Liebig; und Margaret W. Rossiter, *The Emergence of Agricultural Science: Justus Liebig and the Americans, 1840–1880* (New Haven, CT: Yale University Press, 1975).
14. Wikipedia, »Green Revolution«, https://en.wikipedia.org/wiki/Green_Revolution; und Hari Krishan Jain, *The Green Revolution: History, Impact and Future* (Houston, Studium Press, 2010).
15. David R. Montgomery und Anne Biklé, *The Hidden Half of Nature: The Microbia Roots of Life and Health*, 1. Aufl. (New York: Norton, 2015).

16. Anne Biklé und David R. Montgomery, »Junk Food Is Bad for Plants, Too«, *Nautilus*, 31. März 2016, <http://nautil.us/issue/34/adaptation/junk-food-is-bad-for-plants-too>.
17. Ebenda.
18. US Environmental Protection Agency, »Organic Farming«, <https://www.epa.gov/agriculture/organic-farming>.
19. Miles McEvoy, »Organic 101: What the USDA Organic Label Means«, US Department of Agriculture, <https://www.usda.gov/media/blog/2012/03/22/organic-101-what-usda-organic-label-means>.
20. Rodale Institute, »Regenerative Organic Agriculture and Climate Change: A Down-to-Earth Solution to Global Warming«, 2014, <https://rodaleinstitute.org/wp-content/uploads/rodale-white-paper.pdf>.
21. Ebenda.

Kapitel 9: Es gibt nur eine Gesundheit

1. Bin Ma u.a., »Earth Microbial Co-occurrence Network Reveals Interconnection Pattern across Microbiomes«, *Microbiome* 8, 82 (2020), DOI: 10.1186/s40168-020-00857-2.
2. Earth Microbiome Project, <https://earthmicrobiome.org>.
3. World Economic Forum, »Save the Axolotl: Dangers of Accelerated Biodiversity Loss«, <https://reports.weforum.org/globalrisks-report-2020/save-the-axolotl/>; und Eric Chivian und Aaron Bernstein, Hrsg., *Sustaining Life: How Human Health Depends on Biodiversity* (New York: Oxford University Press, 2008).
4. Delphine Destoumieux-Garzón u.a., »The One-Health Concept: Ten Years Old and a Long Road Ahead«, *Frontiers in Veterinary Science* 5 (Februar 2018): 14.
5. Ebenda.

6. Walter Willett u.a., »Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on Healthy Diets from Sustainable Food Systems«, *Lancet* 393, Nr. 10170 (2. Februar 2019): 447–492, DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4.
7. Frank B. Hu, Brett O. Otis, Gina McCarthy, »Can Plant-Based Meat Alternatives Be Part of a Healthy and Sustainable Diet?«, *JAMA*, 2019; 322(16):1547–1548.
8. Anahad O'Connor, »Fake Meat vs. Real Meat«, *The New York Times*, 3. Dezember 2019, [nytimes.com/2019/12/03/well/eat/fakemeat-vs-real-meat.html?smid=em-share](https://www.nytimes.com/2019/12/03/well/eat/fakemeat-vs-real-meat.html?smid=em-share).
9. Yvon Chouinard, »Why Food?«, Patagonia Provisions, 23. April 2020, <https://www.patagoniaprovisions.com/pages/why-food-essay>.
10. Ebenda.
11. Yvon Chouinard, *Let My People Go Surfing: The Education of a Reluctant Businessman* (New York: Penguin Books, 2006).
12. Patagonia Provisions, »B Lab«, B Corp statement, <https://www.patagonia.com/b-lab.html>.
13. Certified B Corporation, <https://bcorporation.net>.
14. Danone, »B Corp«, <https://www.danone.com/about-danone/sustainable-value-creation/BCorpAmbition.html>.
15. Ann Abel, »Local, Sustainable, and Delicious: Here's How the Coronavirus Helped One Michelin Chef Share His Food Philosophy«, *Forbes*, 16. Juni 2020, <https://www.forbes.com/sites/annabel/2020/06/16/local-sustainable-and-delicious-heres-howthe-coronavirus-helped-one-michelin-chef-share-his-foodphilosophy>.