

Dr. Casey Means
mit Calley Means

GOOD ENERGY

DR. CASEY MEANS

MIT CALLEY MEANS

GOOD ENERGY

Der erstaunliche Zusammenhang
zwischen Stoffwechsel und
unerschöpflicher Gesundheit

Aus dem Amerikanischen von
Bernhard Ubbenhorst

Ullstein extra

Die Originalausgabe erschien 2024 unter dem Titel *Good Energy. The Surprising Connection Between Glucose, Metabolism and Limitless Health*
Published by arrangement with Avery/Penguin Random House

Alle Namen und zu identifizierende Merkmale wurden geändert, um die Privatsphäre der genannten Personen zu schützen.

Weder der Verlag noch die Autoren bieten dem einzelnen Leser professionelle Beratung oder Dienstleistungen an. Die in diesem Buch enthaltenen Ideen, Methoden und Vorschläge sind nicht als Ersatz für den Besuch Ihres Arztes gedacht. Alle Angelegenheiten, die Ihre Gesundheit betreffen, bedürfen der ärztlichen Kontrolle. Weder die Autoren noch der Verlag sind haftbar oder verantwortlich für Verluste oder Schäden, die sich angeblich aus den Informationen oder Vorschlägen in diesem Buch ergeben.

Die in diesem Buch enthaltenen Rezepte wurden für die angegebenen Zutaten und Techniken erstellt. Der Herausgeber ist nicht verantwortlich für Ihre speziellen Gesundheits- oder Allergiebedürfnisse, die möglicherweise eine Überwachung der Nahrungsaufnahme erfordern. Der Verlag ist auch nicht verantwortlich für eventuelle unerwünschte Reaktionen auf die Rezepte in diesem Buch, unabhängig davon, ob Sie diese wie beschrieben befolgt oder diese dem persönlichen Ernährungsbedarf oder Geschmack angepasst haben.

Obwohl die Autoren sich bemüht haben, nur zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekte Telefonnummern, Internetadressen und andere Kontaktinformationen anzugeben, übernehmen weder der Verlag noch die Autoren die Verantwortung für Fehler oder für Änderungen, die nach der Veröffentlichung auftreten. Darüber hinaus hat der Herausgeber keine Kontrolle über die Websites der Autoren oder Dritter und übernimmt keine Verantwortung für deren Inhalt.



Ullstein extra ist ein Verlag der Ullstein Buchverlage GmbH
www.ullstein-paperback.de

ISBN 978-3-86493-352-3

© 2025 Ullstein Buchverlage GmbH, Berlin
Wir behalten uns die Nutzung unserer Inhalte für Text und Data Mining
im Sinne von § 44 b UrhG ausdrücklich vor.

© 2024 by Good Energy Health LLC

Redaktion: Dunja Reulein
Gesetzt aus der Plantin MT
Satz: Savage Types Media, Berlin
Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

Für Gayle Means

Geboren 1949, 2021 an Bauchspeicheldrüsenkrebs verstorben

INHALT

Einleitung

Alles hängt mit allem zusammen 9

TEIL 1

DIE WAHRHEIT ÜBER DAS STOFFWECHSELPROBLEM

25

Kapitel 1

Wie die moderne Medizin
das Wesentliche aus den Augen verlor 27

Kapitel 2

»Bad Energy« ist die Wurzel jeder Krankheit 60

Kapitel 3

Vertrauen Sie auch sich selbst, nicht nur Ihrem Arzt 104

TEIL 2

LEBEN MIT »GOOD ENERGY«

127

Kapitel 4

Ihr Körper kennt die Antworten:
Was Ihre Laborwerte Ihnen verraten und
welche Körperfunktionen Sie selbst überwachen können 129

Kapitel 5

Die sechs Grundsätze der »Good Energy«-Ernährung 182

Kapitel 6

»Good Energy« auf dem Teller 217

Kapitel 7

Respektieren Sie Ihre innere Uhr 278

Kapitel 8

Holen Sie sich zurück,
was das moderne Leben Ihnen genommen hat:
Bewegung, Temperatur und ein Leben ohne Toxine 309

Kapitel 9

Ein Leben ohne Angst:
Die höchste Stufe der »Good Energy« 346

TEIL 3

DER »GOOD ENERGY«-PLAN

379

EIN VIER-WOCHEN-PLAN FÜR DAS LEBEN MIT

»GOOD ENERGY«

Woche eins –

Ermittlung der Grundlagen und Selbstkontrolle 386

Woche zwei –

Fokus auf die Ernährung 407

Woche drei und vier –

Drei selbst gewählte »Good Energy«-Regeln umsetzen 421

TEIL 4

DIE »GOOD ENERGY«-KÜCHE

441

Danksagung 493

Register 497

EINLEITUNG

ALLES HÄNGT MIT ALLEM ZUSAMMEN

Ich wog bei meiner Geburt genau 5240 Gramm. Die Ärzte meiner Mutter gratulierten ihr, weil sie eines der größten Babys in der Geschichte der Klinik zur Welt gebracht hatte.

Meine Mutter hatte Schwierigkeiten, das während der Schwangerschaft zugenommene Gewicht wieder zu verlieren, und kämpfte auch danach noch jahrelang mit ihrem Übergewicht. Ihr Hausarzt sagte ihr, das sei normal. Schließlich hatte sie gerade ein Baby bekommen und war dazu nicht mehr die Jüngste. Man riet ihr, »gesünder zu essen«.

In ihren Vierzigern diagnostizierte ihr Kardiologe einen erhöhten Blutdruck. Der Arzt meinte, dass dies bei Frauen in ihrem Alter sehr häufig vorkomme, und verschrieb einen ACE-Hemmer, um ihre Arterien zur Blutdrucksenkung zu weiten.

In ihren Fünfzigern teilte ihr Arzt für Innere Medizin ihr mit, dass sie einen hohen Cholesterinspiegel habe (genauer gesagt hohe Triglyceride, niedriges HDL- und hohes LDL-Cholesterin). Man verschrieb ein Statin zur Cholesterinsenkung und sagte ihr, dass dies für eine Person ihres Alters fast schon zur Routine gehöre: Statine zählen zu den am häufigsten verschriebenen Medikamenten in den USA, jährlich werden über 221 Millionen Rezepte ausgestellt.

In ihren Sechzigern stellte ihr Endokrinologe fest, dass sie einen Prädiabetes entwickelt hatte, eine Vorstufe der Zuckerkrankheit. Der

Arzt betonte, dass auch dies sehr häufig vorkomme und kein großes Problem darstelle. Es handele sich schließlich nur um eine »Vor-erkrankung«, die bei etwa 50 Prozent der amerikanischen Erwachsenen vorliege. Sie verließ die Praxis mit einem Rezept für Metformin, ein Medikament zur Senkung des Blutzuckerspiegels, das in den Vereinigten Staaten über 90 Millionen Mal pro Jahr verschrieben wird.

Im Januar 2021, als meine Mutter 71 Jahre alt war, unternahm sie mit meinem Vater ihren täglichen Spaziergang in der Nähe ihres Hauses in Nordkalifornien. Plötzlich spürte sie einen starken Schmerz im Bauch und fühlte sich seltsam erschöpft. Besorgt suchte sie ihren Hausarzt auf, der eine Computertomografie durchführen ließ und einige Laboruntersuchungen vornahm.

Einen Tag später erhielt sie eine Textnachricht mit den Ergebnissen: Bauchspeicheldrüsenkrebs im vierten Stadium.

13 Tage später war sie tot.

Ihre Onkologen im Stanford Hospital meinten zu ihrem Bauchspeicheldrüsenkrebs, sie habe »einfach Pech gehabt«. Meine Mutter – die nach ihrer Krebsdiagnose fünf verschiedene Spezialisten aufsuchte, die ihr fünf verschiedene Medikamente verschrieben – wurde in den zehn Jahren vor ihrer Krebsdiagnose von ihren Ärzten noch häufig dafür gelobt, dass sie im Vergleich zu den meisten Frauen ihres Alters sehr »gesund« sei. Und statistisch gesehen war sie das auch: Der durchschnittliche Amerikaner im Alter von über 65 hat in seinem Leben bereits 28 Ärzte aufgesucht. 14 Rezepte werden pro Einwohner jedes Jahr ausgestellt. In Deutschland suchte 2021 jeder Erwachsene im Schnitt zehn Mal krankheitsbedingt eine Arztpraxis auf. Seit dem Jahr 1991 hat sich die Anzahl der jährlichen Arztbesuche nahezu verdoppelt. Und die gesetzlichen Krankenversicherungen rechneten im Jahr 2021 692 Millionen ärztliche Verordnungen für Arzneimittel ab.¹

Offensichtlich stimmt etwas nicht, wenn es um die gesundheitlichen Perspektiven unserer Kinder, unserer Eltern und uns selbst geht.

18 Prozent der Teenager in den USA haben bereits eine Fettlebererkrankung, fast 30 Prozent sind prädiabetisch, und mehr als 40 Prozent übergewichtig oder fettsüchtig. In Deutschland wird die Anzahl der an einer Fettleber erkrankten Kinder zurzeit dagegen nur auf etwa 3 bis 4 Prozent geschätzt. Auch die Anzahl der Kinder, bei denen Prädiabetes oder bereits Diabetes Typ 2 diagnostiziert wurde, liegt ebenfalls Schätzungen zufolge weitaus niedriger als in den Vereinigten Staaten. Jedoch mit steigender Tendenz. Das verwundert nicht, denn die Anzahl der übergewichtigen und an Fettsucht erkrankten Kinder nimmt auch in Deutschland stetig zu. Laut den Daten einer von 2014 bis 2017 durchgeführten Studie zur Gesundheit von deutschen Kindern und Jugendlichen sind 15,4 Prozent von Übergewicht betroffen, und 5,9 Prozent haben bereits eine Adipositas entwickelt.²

Vor fünfzig Jahren konnten Kinderärzte ihr ganzes Berufsleben verbringen, ohne diese Erkrankungen bei ihren Patienten zu beobachten. Heute leben junge Erwachsene in einer Welt, in der Krankheiten wie Fettsucht, Akne, Müdigkeit, Depressionen, Unfruchtbarkeit, hoher Cholesterinspiegel oder Prädiabetes an der Tagesordnung sind.

In den USA leben heute sechs von zehn Erwachsenen mit einer chronischen Erkrankung. Bei etwa 50 Prozent der Amerikaner wird im Laufe ihres Lebens ein psychisches Leiden diagnostiziert und 74 Prozent der Erwachsenen sind übergewichtig oder leiden an Fettsucht. In Deutschland leiden aktuellen Zahlen zufolge etwa 45 Prozent der Erwachsenen an einer oder mehreren chronischen Erkrankungen, die Anzahl der von psychischen Erkrankungen Betroffenen liegt bei knapp 18 Millionen, 53,5 Prozent der Erwachsenen sind übergewichtig und 19 Prozent davon gelten mit einem BMI von über 30 als fettsüchtig.³ Die Raten von Krebs, Herz- und Nierenerkrankungen, Infektionen der oberen Atemwege und Autoimmunkrankheiten steigen weiter an, obwohl wir immer mehr Geld für ihre Behandlung ausgeben. Angesichts dieser Trends ist die Lebenserwartung der Amerikaner in einem andauernden Niedergang derart gesunken wie seit 1860 nicht mehr.

Wir müssen anscheinend akzeptieren, dass diese enormen Erkrankungszahlen – sowohl psychisch als auch physisch – zum Menschsein dazugehören. Und man erklärt uns, dass wir der steigenden Anzahl von Menschen mit chronischen Erkrankungen nur mit weiteren »Innovationen« der modernen Medizin begegnen können.

In den Jahrzehnten, die der Krebsdiagnose meiner Mutter vorausgingen, wurde ihr ständig gesagt, dass ihr steigender Cholesterinspiegel, ihr Taillenumfang, ihr hoher Nüchternblutzucker und ihr Bluthochdruck »milde« Symptome verschiedener Erkrankungen seien, die sie mit Medikamenten lebenslang »in den Griff bekommen« könne.

Doch die Symptome, an denen meine Mutter litt und die zu ihrem Tod führten, waren vermutlich keine Auswirkungen verschiedener Erkrankungen, sondern in Wirklichkeit Warnsignale für ein und dasselbe Problem: eine stoffwechselbedingte Störung der Energieproduktion und ein Energiemangel in ihren Körperzellen.

Sogar meine enorme Größe bei der Geburt – die medizinisch gesehen den Kriterien für fetale Makrosomie (also: »übergewichtiges Baby«) entsprach – war ein eindeutiger Indikator für eine stoffwechselbedingte Störung des Energiehaushalts in ihren Zellen und mit ziemlicher Sicherheit ein Anzeichen für einen nicht diagnostizierten Schwangerschaftsdiabetes.

Aber aufgrund der jahrzehntelang anhaltenden Symptome wurden meiner Mutter – wie den meisten anderen Erwachsenen in der modernen Welt auch – einfach Medikamente verschrieben, ohne dass sich jemand dafür interessierte, wie diese Symptome zusammenhängen und die Ursache beseitigt werden könnte.

Es gibt einen besseren Weg, und der beginnt mit der Erkenntnis, dass die größte Lüge im Gesundheitswesen darin besteht, dass die Ursache dafür, warum wir immer kränker, schwerer, depressiver und unfruchtbarer werden, sehr kompliziert sei.

Der Vorwurf der Lüge klingt zunächst übertrieben, bis man erkennt, dass es in der freien Natur praktisch keine Säugetiere gibt,

die so wie die Menschen unter weitverbreiteten chronischen Erkrankungen leiden. Bei Löwen etwa oder Giraffen gibt es keine epidemischen Probleme wie Fettsucht, Herzerkrankungen oder Typ-2-Diabetes. Doch 80 Prozent der Todesfälle beim modernen Menschen liegen in einem ungesunden Lebensstil begründet und sind vermeidbar. Depressionen, Angstzustände, Akne, Unfruchtbarkeit, Schlaflosigkeit, Herzkrankheiten, Erektionsprobleme, Typ-2-Diabetes, Alzheimer, Krebs und die meisten anderen Erkrankungen, die uns während unseres Lebens quälen und dieses verkürzen, haben im Grunde alle dieselbe Ursache. Und über die Fähigkeit, diesen Erkrankungen vorzubeugen und sie umzukehren – und sich dabei noch unglaublich gut zu fühlen –, verfügt jeder von uns, und es ist weniger kompliziert, als Sie denken.

»GOOD ENERGY« UND »BAD ENERGY«

Ich möchte Ihnen eine großartige und revolutionäre Vision von Gesundheit vorstellen. Sie geht davon aus, dass Gesundheit und ein langes Leben auf etwas Einfachem, Kraftvollem und absolut Grundlegendem beruhen. Einem einzigen physiologischen Phänomen, von dem maßgeblich abhängt, wie Sie sich heute und in Zukunft fühlen werden und funktionieren. Im Zentrum dieser Vision steht die Energie, die jeder Mensch zum Leben braucht und die es zu erhalten gilt. Sie wird im Stoffwechselsystem jeder unserer gesunden Körperzellen in ausreichender Menge produziert, und zwar in den »Kraftwerken« unserer Zellen, den Mitochondrien. Ich nenne diese Energie und alles, was dazu beiträgt, sie zu erhalten, zur Vereinfachung »Good Energy«, gute Energie. Ihre Wirkung besteht darin, dass sie das Wesentliche dessen bestimmt, was Sie (im wahren Sinne des Wortes) zum Laufen bringt. Von dieser »Good Energy« hängt ab, ob Ihre Zellen ausreichend Energie haben, um ihre Aufgaben zu erfüllen, und Sie deswegen gut genährt, klar im Kopf,

hormonell ausgeglichen, immun, herzgesund, psychisch gesund und noch so vieles mehr sind. »Good Energy« ist die grundlegende physiologische Funktion, die mehr als jeder andere Prozess in Ihrem Körper über Ihre Neigung zu guter psychischer und körperlicher Gesundheit oder zu schlechter Gesundheit und Krankheit bestimmt.

Zur »Good Energy« gehört auch all das, was zu einem gesunden Stoffwechsel beiträgt. Der Stoffwechsel bezieht sich auf die zellulären Mechanismen, mit denen Nahrung in Energie umgewandelt wird. Sie sorgen dafür, dass jede einzelne Zelle im Körper mit ausreichend Energie versorgt wird. Vielleicht haben Sie noch nie darüber nachgedacht, ob Ihre Zellen über ausreichend Energie verfügen oder nicht. Wenn die zelluläre Energieproduktion gut funktioniert, müssen Sie nicht darüber »nachdenken« oder sich dessen bewusst sein. Die Energie ist einfach da. Ihr Körper sorgt mit zahlreichen, gut aufeinander abgestimmten Mechanismen und biochemischen Prozessen in den Körperzellen dafür, dass Ihnen die »Good Energy« nachhaltig und ausreichend rund um die Uhr in jeder Zelle zur Verfügung steht. Die Zellmechanismen sorgen auch dafür, dass die Rückstände des dazu nötigen Stoffwechselprozesses entsorgt werden, die ansonsten das ganze System verstopfen würden.

Wenn Sie erst mal den Schlüssel zu diesem entscheidenden »Good Energy«-Prozess in der Hand halten, sind Sie heutzutage ein Sonderfall – im positiven Sinne. Sie fühlen sich vital und lebendig und können mit klarem Verstand arbeiten. Sie haben Ihr Idealgewicht, einen schmerzfreien Körper, eine gesunde Haut und stabile Psyche. Wenn Sie im gebärfähigen Alter sind und auf Kinder hoffen, sind Sie vermutlich auf natürliche Weise zur Mutterschaft fähig. Wenn Sie älter werden, leben Sie befreit von der quälenden Angst, dass Sie im Alter ein rapider körperlicher oder geistiger Verfall erwartet oder Sie eine Krankheit bekommen, die »in der Familie liegt«.

Wenn Sie jedoch diesen Schlüssel zur »Good Energy« verlieren, beginnt vieles schiefzulaufen. Organe, Gewebe und Drüsen sind auch nur Ansammlungen von Zellen. Verliert man die Fähigkeit,

diese Zellen ordnungsgemäß und sicher mit Energie zu versorgen, dann – und das ist keine wirkliche Überraschung – beginnen die Organe, die aus den Zellen bestehen, um ihr Leben zu kämpfen und schließlich zu versagen. Das bedeutet, dass so gut wie jede Krankheit als Folge eines akuten Energiemangels in den Zellen auftreten kann. Und genau das passiert auch aufgrund der alltäglichen, vielfältigen Belastungen, denen unsere Stoffwechselfgesundheit heutzutage ausgesetzt ist.

Das Problem dabei ist, vereinfacht ausgedrückt, ein Ungleichgewicht. Die Stoffwechselprozesse, die unseren Körper steuern, befanden sich über Hunderttausende von Jahren in einer synergetischen Beziehung mit der Umwelt um uns herum. Aber diese Umweltbedingungen und ihr Einfluss auf die Zellen unseres Körpers haben sich in den letzten Jahrzehnten sehr tief greifend und schnell verändert. Angefangen bei unserer Ernährung bis hin zu unseren Bewegungsmustern, unserem Schlafverhalten, unserem Stressniveau und der Exposition gegenüber nicht natürlichen Chemikalien – nichts ist mehr so, wie es einmal war. Die Umweltbedingungen und der Lebensstil, die auf die Körperzellen des durchschnittlichen modernen Menschen heute einwirken, unterscheiden sich radikal von dem, was unsere Zellen erwarten und brauchen. Dieses evolutionäre Ungleichgewicht ist ein entscheidender Grund dafür, dass der Stoffwechsel nicht mehr normal funktioniert: Und genau das bezeichne ich als »Bad Energy«. Wenn kleine zelluläre Störungen des Stoffwechsels in jeder Zelle und in jedem Moment auftreten, sind die Auswirkungen dieser »Bad Energy« systemübergreifend – sie breiten sich bis in alle Gewebe, Organe und Systeme Ihres Körpers aus und beeinflussen Sie negativ: wie Sie sich fühlen, wie Sie denken und funktionieren, wie Sie aussehen und altern und sogar, wie gut Sie Krankheitserreger bekämpfen und chronischen Erkrankungen widerstehen können. Tatsächlich ist fast jedes Symptom chronischer Erkrankungen, das die westliche Medizin zu bekämpfen sucht, das Ergebnis der Belastung unserer Körperzellen durch die Art und Weise, wie wir heutzutage leben. Sie durchdringt

uns schleichend: Die »Bad Energy« verursacht Stoffwechselstörungen in den Körperzellen, die zu einer verminderten Energieproduktion beitragen. »Bad Energy« zerstört Zellen, schädigt Organe, macht uns krank und bereitet uns Schmerzen.

Wir haben 200 verschiedene Zelltypen im menschlichen Körper, und diese »Bad Energy« kann in verschiedenen Zelltypen vorkommen und unterschiedliche Symptome verursachen. Wenn zum Beispiel eine Thekazelle in den Eierstöcken, die in ihrem Gewebe dazu dient, die reifende Eizelle zu ernähren, davon betroffen ist, kann sich das in einer Unfruchtbarkeit aufgrund des polyzystischen Ovarialsyndroms (PCOS) äußern. Wenn eine Zelle, die die Blutgefäße auskleidet, unter »Bad Energy« leidet, kann sich dies in Form von Erektionsstörungen, Herzkrankheiten, Bluthochdruck, Netzhautproblemen oder chronischen Nierenerkrankungen bemerkbar machen (alles Probleme, die mit einer schlechten Durchblutung der verschiedenen Organe zusammenhängen). Wenn eine Leberzelle von »Bad Energy« betroffen ist, kann dies eine nichtalkoholische Fettlebererkrankung (NAFLD) verursachen. Im Gehirn zeigt sich »Bad Energy« in Form von Depressionen, Schlaganfall, Demenz, Migräne oder durch chronische Schmerzen, je nachdem, wo sich diese gestörten zellulären Stoffwechselprozesse am deutlichsten zeigen. In jüngster Zeit hat die Forschung eindeutig nachgewiesen, dass jede dieser Erkrankungen – und Dutzende mehr – direkt mit Stoffwechselproblemen zusammenhängt, also mit einem Problem, ob und auf welche Weise unsere Zellen ausreichend Energie erzeugen: »Bad Energy«. Die Art und Weise, wie wir Medizin praktizieren, hat jedoch nicht mit diesem Verständnis der Ursächlichkeit von Erkrankungen Schritt gehalten. Wir »behandeln« immer noch die organspezifischen Folgen der Auswirkungen von »Bad Energy«, aber nicht sie selbst. Und wir werden die schwächelnde Gesundheit unserer modernen Bevölkerung niemals stärken können, wenn wir nicht das zugrunde liegende Problem (die Stoffwechselstörungen) angehen. Die Folgen sind offensichtlich. Je mehr wir als Gesellschaft für das Gesundheitswesen ausgeben, je mehr wir als Ärzte arbeiten und je

mehr Zugang zu medizinischer Versorgung und Medikamenten wir unseren Patienten bieten, desto schlechtere Ergebnisse erzielen wir.

Im Vergleich zu vor hundert Jahren konsumieren wir astronomische Mengen an Zucker (zum Beispiel bis zu 3000 Prozent mehr flüssigen Fruchtzucker), bewegen uns kaum noch und schlafen 25 Prozent weniger. Außerdem sind wir ständig über 80.000 synthetischen Chemikalien in unserer Nahrung, unserem Wasser und unserer Luft ausgesetzt. All diese und viele andere Faktoren haben dazu geführt, dass unsere Zellen nicht mehr in der Lage sind, Energie so zu produzieren, wie sie es sollten. Viele Aspekte unseres industrialisierten Lebens seit dem letzten Jahrhundert stellen mit ihrer synergetischen Wirkung eine Bedrohung für die zellulären Mechanismen dar, die für uns die lebensnotwendige chemische Energie produzieren. Das Ergebnis: zelluläre Funktionsstörungen in unserem gesamten Körper, die sich in einer Explosion chronischer Symptome und Erkrankungen äußern, mit denen wir heute konfrontiert sind.

An unserem Körper lässt sich leicht ablesen, ob wir an den »Bad Energy«-Auswirkungen leiden: zunehmender Taillenumfang, schlechte Cholesterinwerte, hoher Nüchternblutzucker und erhöhter Blutdruck. Meine Mutter hatte all diese Probleme, und 93 Prozent der Amerikaner befinden sich bei mindestens einem dieser Parameter in der Gefahrenzone. In Deutschland sind es über 25 Mio. Menschen.

Abgesehen von einem beträchtlichen Überschuss an Bauchfett sah meine Mutter äußerlich gesund aus. Sie war lebhaft, glücklich und energiegeladener und sah tatsächlich um Jahre jünger aus, als ihr Alter vermuten ließ. Das ist das Merkwürdige an solchen ursächlich stoffwechselbedingten Erkrankungen: Sie zeigen sich nicht unbedingt überall auf einmal, und sie können sich bei verschiedenen Personen sehr unterschiedlich darstellen, je nachdem, welche Zelltypen die Auswirkungen am deutlichsten zeigen.

Ihr Fall ist nur ein Beispiel für etwas, das jeden Tag Millionen von Menschen und Familien betrifft. Ich schreibe dieses Buch, weil ihre Geschichte für jeden relevant ist. Krankheit ist kein zufälliges Ereignis.

nis, das in der Zukunft eintreten könnte. Sie ist das Ergebnis der Entscheidungen, die Sie treffen, und der Art und Weise, wie Sie leben und sich fühlen. Wenn Sie mit zwar lästigen, aber scheinbar nicht tödlichen Gesundheitsproblemen zu kämpfen haben – wie Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, Angstzuständen, Arthritis, Unfruchtbarkeit, Erektionsstörungen oder chronischen Schmerzen –, liegt diesen »milden« Symptomen in der Regel dieselbe Ursache zugrunde, die irgendwann im Lauf des Lebens zu einer »schweren« Krankheit führen wird, wenn Sie nichts daran ändern, wie Sie mit Ihrem Körper umgehen. Diese Erkenntnis tut weh und kann beängstigend sein, aber es ist notwendig, sie zu vermitteln: Wenn Sie die »milden« Symptome als leise Warnsignale und Anzeichen für die »Bad Energy« ignorieren, die sich heute in Ihrem Körper zusammenbraut, könnten Sie in Zukunft noch viel lautere Warnsignale erhalten.

WAS MIR DIE AUGEN ÖFFNETE

Die meiste Zeit meines Erwachsenenlebens war ich ein lautstarker Befürworter des modernen Gesundheitssystems und tat alles, um in diesem System Karriere zu machen: ein Forschungspraktikum an den National Institutes of Health (NIH) im Alter von 16 Jahren, Präsidentin meines Jahrgangs in Stanford mit 18, Auszeichnung für die beste humanbiologische Abschlussarbeit im Alter von 21, Klassenbeste an der Stanford Medical School mit 25, Assistenzärztin in der HNO-Chirurgie an der Oregon Health & Science University (OHSU) im Alter von 26 und Gewinnerin von HNO-Forschungspreisen mit 30. Ich hatte in führenden medizinischen Fachzeitschriften veröffentlicht, meine Forschungsergebnisse auf vielen Konferenzen vorgestellt, Tausende einsamer Nächte mit dem Studium verbracht und war der Stolz meiner Familie. Das war meine ganze Identität.

Doch fünf Jahre nach Beginn meiner chirurgischen Facharztaus-

bildung lernte ich Sophia kennen. Diese 52-jährige Frau wurde von wiederkehrenden Entzündungen in ihren Nasennebenhöhlen geplagt, die zu einem ständigen üblen Geruch in ihrer Nase und zu Atembeschwerden führten. Im Lauf des letzten Jahres hatten ihr die Ärzte Cortison-Nasensprays, Antibiotika, Cortison-Tabletten und medizinische Nasenspülungen verschrieben. Sie hatte sich Computertomografien, Nasenspiegelungen und einer Biopsie von Nasenpolypen unterzogen. Ihre wiederkehrenden Infektionen führten zu Arbeits- und Schlafausfällen, und sie war übergewichtig und hatte Prädiabetes. Außerdem nahm sie Medikamente gegen Bluthochdruck ein und hatte mit Rückenschmerzen und Depressionen zu kämpfen, die sie auf ihre Gesundheitsprobleme und das Älterwerden zurückführte. Sie suchte einen Arzt nach dem anderen auf und erhielt für jedes Problem einen eigenen Behandlungsplan.

Keines von Sophias Medikamenten konnte das Problem mit ihren Nasennebenhöhlen erfolgreich lösen, also kam sie für eine Operation in meine Abteilung. 2017 war ich eine junge Ärztin, die ihr fünftes und letztes Jahr der chirurgischen Ausbildung begann.

Nachdem Sophia in den Operationssaal gebracht worden war, führte ich eine starre Kamera in ihre Nase ein und benutzte ein kleines Instrument, um die Knochen und das geschwollene Gewebe zu verkleinern und aus den Nasennebenhöhlen abzusaugen, Millimeter von ihrem Gehirn entfernt. Im Aufwachraum bemühten sich die Anästhesisten nach der Operation, ihren Blutzucker und ihren Blutdruck mit Insulingaben und intravenösen Blutdrucksenkern zu kontrollieren.

»Sie haben mich gerettet«, sagte sie, als sie nach dem Eingriff meine Hand ergriff. Doch als ich ihr nach der Operation in die Augen sah, war ich nicht stolz. Es fühlte sich eher wie eine Niederlage an. Ich hatte bestenfalls die nachgelagerten Symptome ihrer chronischen Nasennebenhöhlenentzündung gelindert, aber absolut nichts getan, um die zugrunde liegende Dynamik zu heilen, die diese Entzündung verursachte. Ich hatte auch absolut nichts getan, um ihr bei ihren anderen gesundheitlichen Problemen zu helfen. Ich

wusste, dass sie mit vielen anderen Symptomen weiterhin ein Dauergast in den Praxen verschiedener Spezialisten sein würde, mit vielen Gesundheitsproblemen, die nicht in meinem Fokus standen. Würde sie diesen Bereich nach der Operation »gesund« verlassen, nachdem ich ihre Nasenanatomie dauerhaft verändert hatte? Wie groß waren die Chancen, dass die Faktoren, die für ihren Prädiabetes, ihr überschüssiges Fettgewebe, ihre Depressionen und ihren hohen Blutdruck verantwortlich waren (alles Erkrankungen, von denen ich wusste, dass sie in irgendeiner Weise mit Entzündungen zusammenhingen), absolut nichts mit der immer wiederkehrenden Entzündung in ihren Nasennebenhöhlen zu tun hatten?

Sophia war meine zweite Nasennebenhöhlenoperation an diesem Tag, die fünfte in dieser Woche. Während meiner Facharztausbildung hatte ich Hunderte dieser Operationen an wucherndem, entzündetem Nasennebenhöhlengewebe durchgeführt. Aber so viele Patienten kamen immer wieder in die Klinik zurück, um weitere entsprechende Eingriffe vornehmen zu lassen und auch um andere Erkrankungen zu behandeln – darunter Diabetes, Depressionen, Angstzustände, Krebs, Herzerkrankungen, Demenz, Bluthochdruck und Fettsucht.

Obwohl ich tagtäglich entzündetes Gewebe im Kopf- und Halsbereich chirurgisch behandelte, wurde mir nicht ein einziges Mal erklärt, was die Entzündung im menschlichen Körper verursacht oder in welchem Zusammenhang sie mit den entzündlichen chronischen Erkrankungen steht, mit denen so viele Menschen weltweit heute zu kämpfen haben. Nicht ein einziges Mal wurde ich zu der Frage veranlasst: »Hm, warum diese ganzen Entzündungen?« Mein Bauchgefühl sagte mir, dass alle Erkrankungen von Sophia damit zusammenhängen könnten, aber anstatt dieser Neugier nachzugehen, spulte ich mein Programm ab, befolgte die Richtlinien und griff zu Rezeptblock und Skalpell.

Bald nach meiner Begegnung mit Sophia verspürte ich die überwältigende Überzeugung, dass ich keinen weiteren Patienten operieren konnte, bevor ich nicht herausgefunden hatte, warum die

Patienten und Menschen um mich herum – trotz der monumentalen Größe und Reichweite unseres Gesundheitssystems – überhaupt krank waren. Ich wollte verstehen, warum so viele Erkrankungen exponentiell und in klaren Mustern zunahmen, die auf mögliche Zusammenhänge hinwiesen. Und das Wichtigste: Ich musste herausfinden, ob ich als Ärztin irgendetwas tun konnte, um meine Patienten vor dem Operationssaal zu bewahren. Ich war Ärztin geworden, um ihnen zu einer umfassenden Gesundheit zu verhelfen – und nicht, um jeden Tag so viele Menschen wie möglich zu narkotisieren, zu operieren und das hinterher abzurechnen.

Mir wurde immer klarer, dass ich zwar von lauter Ärzten umgeben war, die in der Medizin tätig waren, um Patienten zu helfen, in Wirklichkeit aber jede Institution, die Einfluss auf die Gesundheit hat – von den medizinischen Fakultäten über die Versorgungseinrichtungen und Kliniken bis hin zu den Pharmaunternehmen –, ihr Geld vor allem mit der »Verwaltung« von Krankheiten und nicht mit der Heilung von Patienten verdiente. Dieser ökonomische Anreiz hatte eindeutig eine unsichtbare Macht entstehen lassen, die gute Menschen dazu brachte, schlechte Ergebnisse zu produzieren.

Mein Ziel war es, in der Medizin zu den Besten zu gehören, und ich hatte mich ausschließlich darauf konzentriert. Wenn ich aufhörte, Patienten zu operieren, hatte ich keinen Plan B, und eine halbe Million Dollar war bereits in meine Ausbildung geflossen. Zu diesem Zeitpunkt konnte ich mir immer noch nicht vorstellen, dass ich etwas anderes als Chirurgin sein würde.

Aber all diese Überlegungen schienen so unbedeutend im Vergleich zu der einen Tatsache, die mir nicht mehr aus dem Kopf ging: Den Patienten geht es durch meine Tätigkeit nicht wirklich besser.

Im September 2018, an meinem 31. Geburtstag und nur wenige Monate vor dem Abschluss meiner fünfjährigen Facharztausbildung, betrat ich das Büro des Vorsitzenden der OHSU und kündigte. Mit einem Karton voller Auszeichnungen und Ehrungen für meine klinischen und forschungsbezogenen Leistungen und mit einer Reputation, für die mir renommierte Gesundheitseinrichtun-

gen und Kliniken einen Posten mit einem Gehalt im mittleren sechsstelligen Bereich anboten, verließ ich die Klinik und begab mich auf die Suche, um die wahren Gründe zu verstehen, warum Menschen krank werden, und um herauszufinden, wie ich Patienten bei der Wiederherstellung und Erhaltung ihrer Gesundheit wirklich helfen konnte.

Die Erkenntnisse, die ich auf dieser Suche gewonnen habe, konnten meine Mutter nicht mehr retten – ihr Krebs war wahrscheinlich schon lange vor meinem Ausscheiden aus der konventionellen Medizin in ihrem Körper gewachsen.

Ich schreibe dieses Buch, weil Millionen von Menschen ihr Leben mit einfachen Grundsätzen verbessern und verlängern könnten, die Ärzten in der medizinischen Ausbildung nicht beigebracht werden.

Ich bin auch davon überzeugt, dass unser mangelndes Verständnis der Grundursachen von Krankheiten eine große Krise darstellt. Wir haben die Ehrfurcht vor unserem Körper und dem Leben verloren. Durch die Produktion der Lebensmittel, die wir essen, und die überwiegend sitzende Tätigkeit bei der Arbeit und in den Schulen haben wir uns von unseren grundlegenden biologischen Bedürfnissen wie Sonnenlicht, ausreichender Bewegung, gutem Schlaf, sauberem Wasser und sauberer Luft abgekoppelt. Dies hat unseren Körper in einen Zustand der Desorientierung und Angst versetzt. Unsere Zellfunktionen sind in hohem Maße gestört, was sich natürlich auf unser Gehirn und unseren ganzen Körper auswirkt. Das medizinische System hat gelernt, daraus Kapital zu schlagen, und bietet »Lösungen« nur für die Symptome dieser Zellfunktionsstörungen an, ohne die Ursache anzugehen. Deshalb ist das medizinische System eine der größten und am schnellsten wachsenden Industrien in den Vereinigten Staaten. Wir sind als Ärzte in einer reduktionistischen, fragmentierten Sichtweise des Körpers gefangen, die den Körper und seine Funktionen in Dutzende von Segmenten einteilt und die Gesamtheit des Körpers aus den Augen verloren hat. Diese Sichtweise ist dem menschlichen Wohlbefinden

nicht förderlich. In Wirklichkeit ist der Körper eine beeindruckende und vernetzte Einheit, die sich ständig regeneriert und jedes Mal, wenn wir essen, atmen oder uns dem Sonnenlicht aussetzen, Energie und Materie mit der äußeren Umgebung austauscht!

Es steht außer Frage, dass das westliche Medizinsystem in den letzten 120 Jahren wahre Wunder vollbracht hat, aber wir sind vom Weg abgekommen, wenn es um die Vorbeugung und Umkehrung von stoffwechselbedingten Erkrankungen geht, die heute für über 80 Prozent der Gesundheitskosten und Todesfälle verantwortlich sind. Die Situation ist katastrophal, aber dies ist ein Buch des Optimismus und der Sachlichkeit. Die Tatsache, dass wir unser Gesundheitssystem mit Nachdruck kritisieren und reformieren können, ist eine seiner Stärken. In früheren Krisenzeiten hat der menschliche Einfallsreichtum Fortschritte und Systemveränderungen hervorgebracht, die sich nur wenige vorstellen konnten. Die nächste Revolution im Gesundheitswesen wird sich meiner Meinung nach aus dem Verständnis ergeben, dass die Wurzel fast jeder Krankheit mit stoffwechselbedingten Problemen des zellulären Energiehaushalts zu tun hat und dass weniger Spezialisierung statt mehr Spezialisierung die Antwort ist. Wir werden erkennen, dass unsere Beschwerden zusammenhängen und nicht isoliert voneinander betrachtet werden können – eine Realität, die uns die Forschung erst seit Kurzem klar vor Augen führt, da wir nun über Instrumente und Technologien verfügen, mit denen wir wirklich verstehen können, was im Inneren unserer Zellen auf molekularer Ebene geschieht. Und wenn wir unseren Fokus mehr auf diesen Mikrokosmos des Lebens ausrichten, werden wir unser Gesundheitssystem im besten Falle heilen können und auch uns. Glücklicherweise ist es leichter und einfacher, diese »Good Energy«-Effekte zu reaktivieren, als es scheint – und Sie können dabei in Schritten vorgehen, um ihnen in Ihrem Leben Priorität einzuräumen. Dieses Buch wird Ihnen zeigen, wie das geht.

Teil 1 erklärt die wissenschaftliche Grundlage unseres Stoffwechsels und die Gründe, die unser derzeitiges Gesundheitssystem dazu bringen konnten, ihn zu ignorieren. Teil 2 stellt Methoden und Kon-

zepte vor, mit denen Sie etwas für Ihre zelluläre Stoffwechselforschung tun können. Teil 3 fasst all diese Konzepte in einem umsetzbaren Plan zusammen, und Teil 4 stellt 33 Rezepte vor, die einer Ernährung nach den »Good Energy«-Regeln entsprechen. Ins gesamte Buch lasse ich Erfahrungen, die ich innerhalb und außerhalb des Gesundheitssystems gemacht habe, einfließen sowie Erkenntnisse von führenden Persönlichkeiten aus dem Bereich der medizinischen Stoffwechselforschung.

»Good Energy« ist das Ziel, und die Geisteshaltung – und das, was damit geschaffen werden kann – ist unglaublich ... eine Welt, in der wir gute Lebensmittel essen, unseren Körper bewegen, mit der Natur interagieren, uns an der Umwelt um uns herum erfreuen und uns erfüllt, dynamisch und lebendig fühlen. Die Aussicht ist aufregend, denn mit »Good Energy« zu leben bedeutet gutes Essen, glückliche Menschen, echte Beziehungen und die Entfaltung unseres wunderbaren Lebens in seiner schönsten Form.

Es stimmt, dass die Herausforderungen, denen wir uns auf dem Weg zu mehr Gesundheit stellen müssen, enorm sind. Doch ich habe erkannt, dass all dies zu ändern jetzt und sofort beginnen kann. Es fängt damit an, dass Sie sich eine einfache Frage stellen: Wie würde es für Sie sein, mit dieser »Good Energy« zu leben? Fragen Sie sich jetzt: Wie würde es sich anfühlen, wenn Ihr Körper optimal funktionieren würde, wenn Ihr Körper sich in seiner menschlichen Existenz einfach wohlfühlen könnte, wenn Ihr Geist klar und kreativ arbeiten würde und Sie das Gefühl hätten, dass Ihr Leben auf einer beständigen und starken Quelle innerer Kraft beruht? Stellen Sie sich eine starke Lebenskraft von innen vor, die es Ihnen ermöglicht, jeden Tag mit Vergnügen, Energie, Dankbarkeit und Freude anzugehen. Nehmen Sie sich einen Moment Zeit. Fühlen Sie es wirklich. Stellen Sie es sich vor. Lassen Sie sich darauf ein.

Ich hoffe, dass dieses Buch Ihr Leben verändern wird, indem es Ihnen ermöglicht, sich Tag für Tag besser zu fühlen und zukünftige Erkrankungen zu vermeiden. Alles beginnt damit, dass Sie die Wissenschaft hinter der »Good Energy« verstehen und danach handeln.

TEIL 1

DIE WAHRHEIT ÜBER DAS STOFFWECHSELPROBLEM

KAPITEL 1

WIE DIE MODERNE MEDIZIN DAS WESENTLICHE AUS DEN AUGEN VERLOR

Am Ende meines Medizinstudiums musste ich mich für eines von 42 Fachgebieten entscheiden: für nur ein Körperteil, dem ich fortan mein Leben widmen wollte.

Die moderne Medizin ist durch Spezialisierung geprägt. Sie teilt den Körper in zahlreiche Bereiche auf und ordnet jedem eine medizinische Disziplin zu. Vom ersten Jahr meines Medizinstudiums an wurde ich von einer sehr umfassenden Perspektive auf den menschlichen Körper zu einer immer engeren Perspektive geführt. Als ich mich für ein Medizinstudium entschied, ließ ich das Studium der Physik und Chemie hinter mir und konzentrierte mich ausschließlich auf die Biologie. Während des Medizinstudiums lernte ich alle Fakten zur Humanbiologie auswendig und beschäftigte mich nicht mehr mit anderen biologischen Systemen wie Pflanzen und Tieren. Als Assistenzärztin in der HNO-Chirurgie konzentrierte ich mich auf die Durchführung von Operationen in nur einem kleinen Bereich, Kopf und Hals, und dachte wenig über den Rest des Körpers nach.

Hätte ich diese Ausbildung volle fünf Jahre lang absolviert, wäre ich berechtigt gewesen, mich innerhalb dieses Fachgebiets noch

weiter zu spezialisieren. Ich hätte Rhinologin (nur für die Nase zuständig), Laryngologin (nur für den Kehlkopf zuständig), Otologin (nur für die drei winzigen Knochen des Innenohrs, die Hörschnecke und das Trommelfell zuständig) oder Spezialistin für Kopf- und Halstumore werden können (neben anderen Optionen). Das vorrangige Ziel meiner Laufbahn als Medizinerin bestand offenbar darin, nur einen sehr kleinen Bereich des Körpers zu behandeln und auf diesem Spezialgebiet schließlich die Beste zu sein.

Wenn ich dann auch noch wirklich gut wäre in dem, was ich tat, würde das medizinische Establishment vielleicht sogar eine Krankheit, die in diesem kleinen Körperbereich auftrat, nach mir benennen. So wie es beim Dekan der Stanford Medical School war – ein weltbekannter Otologe namens Dr. Lloyd B. Minor, der sich während seiner gesamten Karriere auf nur etwa 20 Quadratzentimeter des menschlichen Körpers konzentrierte. Bei der nach ihm benannten Erkrankung, dem Minor-Syndrom, sollen mikroskopische Veränderungen in den Innenohrknochen zu verschiedenen Störungen des Hör- und Gleichgewichtsorgans beitragen. Dekan Minor verkörperte das ultimative Erfolgsrezept eines Arztes: Konzentriere dich auf dein Fachgebiet und klettere die Karriereleiter hinauf. Auf diese Weise schützt man sich auch selbst: Für den durchschnittlichen Arzt ist es elementar, sich auf sein Fachgebiet zu beschränken, damit er nicht haftbar gemacht werden kann, wenn er etwas außerhalb seines Aufgabenbereichs falsch behandelt.

In meinem fünften Jahr war ich Chefärztin in der otologischen Chirurgie, einem Teilgebiet der Kopf- und Halschirurgie, die sich nur auf die bereits genannten 20 Quadratzentimeter des Körpers rund um das Ohr konzentriert, hinter denen unser Hör- und Gleichgewichtsorgan verborgen liegt. Ich hatte häufig mit Patienten wie Sarah zu tun, einer 36-jährigen Frau, die mit einer hartnäckigen Migräne mit mehr als zehn Anfällen pro Monat in die Klinik kam. Da Schwindelgefühle und Hörsymptome ein Merkmal dieser neurologischen Erkrankung sein können, landen Betroffene auf ihrem Weg durch das Ärztelabyrinth oft auch in dieser Fachabteilung.

Nach einem Jahrzehnt schwerer Migräneanfälle hatte sich Sarahs Aktionsradius dramatisch reduziert. Da sie körperlich behindert und deshalb weitgehend ans Haus gebunden war, drehte sich ihr Leben nur noch um ihre Krankheit. Sie war so lichtempfindlich, dass sie immer eine Sonnenbrille trug, und ging aufgrund ihrer entzündlichen Arthritis mit einem Stock. Ein Assistenzhund stand ihr immer zur Seite.

Bei der Durchsicht ihrer hundertseitigen, per Fax übermittelten Krankenakten stellte ich fest, dass sie im vergangenen Jahr acht Fachärzte aufgesucht hatte, um zahlreiche anhaltende und schmerzhafte Symptome behandeln zu lassen. Ein Neurologe hatte ihr Medikamente gegen ihre Migräneanfälle verschrieben. Ein Psychiater hatte einen selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI) gegen ihre Depressionen verordnet. Ein Kardiologe hatte ihr Medikamente gegen Bluthochdruck verschrieben, ein Schmerzspezialist zusätzlich Mittel gegen ihre unablässigen Schmerzen in den Gelenken. Trotz all dieser Bemühungen und Medikamente litt Sarah immer noch.

Als ich die Unterlagen sorgfältig durchblätterte, war ich fassungslos. Was konnte ich dieser Frau anbieten, was sie nicht bereits ausprobiert hatte?

Im Rahmen meiner routinemäßigen Fragen zur Aufnahme von Migränepatienten fragte ich, ob sie es schon mal mit einer speziellen Diät gegen Migräne versucht hätte. Sie hatte noch nie davon gehört. Das überraschte mich. In unseren Kliniken lagen gedruckte Broschüren zu diesem Thema bereit, die wir Patientinnen wie ihr geben konnten.

Aber die Möglichkeit, es mit einer Diät und Ernährungsumstellung zu probieren, war meinen Kollegen offenbar nicht bedeutend genug gewesen, um es auch nur zu erwähnen. Stattdessen wurde sie zu verschiedenen Spezialisten geschickt, musste sich teuren computertomografischen Untersuchungen unterziehen und bekam Psychopharmaka und andere Medikamente verschrieben – eines nach dem anderen. Sie sträubte sich sichtlich, als ich ihr die ver-

heißungsvollen Möglichkeiten einer Diät beschrieb, bei der die migräneauslösenden Nahrungsmittel weggelassen werden. Wenn so etwas Banales wie Essen hätte helfen können, so ihre Körpersprache, hätten die Mediziner ihr das doch schon längst gesagt. Sie wollte lieber eine andere Medikation ausprobieren.

Sarahs Fall war nicht das erste Mal, dass ich mit einem solchen Szenario konfrontiert wurde. Die Patienten kamen oft mit hartnäckigen chronischen Erkrankungen und einem Haufen Papierkram zu mir. Aber Sarah war noch viel zu jung für diesen Leidensweg, und sie war so schnell zwischen so vielen verschiedenen Fachärzten hin und her gewechselt, dass ihr Fall das Versagen des Systems besonders erschütternd machte. Sie war krank und wurde immer kränker, lebte nicht nur mit einer chronischen Erkrankung, sondern mit mehreren. Ihr war nicht bewusst, für mich jedoch offensichtlich, dass sich ihre Lebensspanne dadurch mit ziemlicher Sicherheit verkürzte. Sie war frustriert über die medizinischen Hilfsangebote, die sie bisher erhalten hatte. Aber sie war immer noch darauf angewiesen, ja, sie hing sogar daran.

Ich versuchte, mein Unbehagen zu verbergen. Wie konnte ich Sarah ein weiteres Rezept ausstellen, anstatt sie zu ermutigen, andere und einfachere Strategien auszuprobieren, deren Wirkung wissenschaftlich sehr gut belegt war? Mir drehte sich der Magen um, weil ich wusste, dass ein weiteres verschreibungspflichtiges Medikament nicht die Wunderwaffe sein würde, die ihr Leben endlich radikal veränderte. Sie und ich konnten die absurde Heuchelei durchziehen, die ganze Hoffnung auf ein neues Medikament zu setzen und eine Nachuntersuchung in sechs Wochen anzuberaumen, um dann zu sehen, wie es wirkte. Wir wären beide mit dem zufriedenen Gefühl auseinandergegangen, dass wir unser Bestes getan hatten. Aber in gewisser Weise wussten wir beide, dass die Heilung von Sarahs Krankheiten, die ihren ganzen Körper betrafen, nicht von dem einen, noch fehlenden richtigen Medikament abhing.

Ich konnte tun, was auch die anderen Ärzte, die mit ihrer Behandlung betraut waren, getan hatten – und was von mir ausdrück-

lich erwartet wurde: die Krankheit nach symptombasierten Kriterien benennen, ernsthafte lebensbedrohliche Probleme ausschließen, ein Rezept ausstellen, die Abrechnungsdaten eingeben und weitermachen. Das wäre seriöse Medizin. Aber Sarah und andere komplexe Fälle wie der ihre brachten mich dazu, anders zu arbeiten, tiefer zu blicken und zu hinterfragen, welchen Grund diese Symptome wirklich haben könnten.

DER URSACHE AUF DER SPUR: WAS MACHT UNS KRANK?

Verborgene Entzündungen: Überall und alle auf einmal

Im Zweifelsfall sollte man immer zuerst Fragen stellen. Und die offensichtliche Frage in Sarahs Fall war die folgende: Waren ihre verschiedenen Erkrankungen tatsächlich so unterschiedlich, oder gab es eine Verbindung zwischen ihnen, die meine Kollegen und ich nur nicht erkannt hatten?

Als ich mir ihre Laborwerte ansah, fiel mir auf, dass auch einer ihrer Entzündungswerte erhöht war. Ich erinnerte mich vage daran, im Medizinstudium gehört zu haben, dass dieser Wert ebenso bei Erkrankungen wie Diabetes oder Fettsucht und Autoimmunerkrankungen erhöht ist. Ich stellte fest, dass Sarah eine entzündliche Arthritis hatte. Es war also eine chronische Entzündung im Spiel. Ich stellte mir deshalb eine weitere Frage: Könnte eine Entzündung bei der Entstehung von Migräne eine Rolle spielen? Überraschenderweise fand ich bei einer schnellen Suche in der Datenbank für medizinische Forschung »PubMed« über 1000 wissenschaftliche Arbeiten, die einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Phänomenen herstellten.

Ich wusste sehr wohl, dass Entzündungen mit Schwellungen, Hitze, Rötungen, Eiter oder Schmerzen einhergehen, die entstehen, wenn Immunzellen an den Ort einer Verletzung oder Infektion eilen.

All diese Symptome sind hilfreich: Sie zeigen an, dass eine robuste und koordinierte Verteidigung stattfindet, um beschädigtes oder gefährdetes Gewebe einzugrenzen, aufzulösen und zu heilen. Das Immunsystem ist ständig auf der Suche nach allem, was fremd, unerwünscht oder verletzend ist, und reagiert innerhalb von Sekunden, sobald es etwas entdeckt. Nachdem das Problem behoben ist, schaltet das Immunsystem einen Gang zurück, die Entzündung klingt ab, und alles kehrt zur Normalität zurück. Die Hitze, die Rötung, die Schwellung und der Schmerz verschwinden.

Doch Sarahs körperliche Untersuchungsbefunde und ihre Laborwerte passten nicht dazu. Sie hatte keine Verletzung, keine offensichtliche Infektion, die ich sehen konnte. Das Phänomen war in diesem Fall nicht vorübergehend. Ihre Entzündungsreaktion war permanent vorhanden und das Immunsystem aktiv. So aktiv, dass es dabei zahlreiche Kollateralschäden in ihrem Körper verursachte. Warum sollte das Immunsystem, ohne dass ein akutes Problem vorlag, so aktiviert bleiben und sich so in einem andauernden Alarm- und Verteidigungszustand – einer chronischen Entzündung – befinden, dass es sogar weitere Schäden im Körpergewebe in Kauf nahm?

Als ich darüber nachdachte, womit ich als HNO-Chirurgin vor allem zu tun hatte, fiel mir etwas auf: Ich behandelte damals tatsächlich fast ausschließlich Entzündungen. In der Medizin bedeutet die Nachsilbe »-itis« Entzündung, und unsere tägliche Praxis bestand in der Behandlung von Entzündungen. Die heißen etwa Sinusitis (Nasennebenhöhlenentzündung), Tonsillitis (Mandelentzündung), Pharyngitis (Rachenentzündung), Laryngitis (Kehlkopfentzündung), Otitis (Ohrenentzündung), Chondritis (Knorpelentzündung), Thyreoiditis (Schilddrüsenentzündung), Tracheitis (Luftröhrenentzündung), Adenoiditis (Rachenmandelentzündung), Rhinitis (Nasenschleimhautentzündung), Epiglottitis (Kehldeckelentzündung) oder Sialadenitis (Speicheldrüsenentzündung), und es gibt noch einige mehr. Ich war also eigentlich eine »Entzündungs«-Medizinerin, und es war mir nicht einmal bewusst! Als HNO-Ärztin bestand meine Aufgabe nur darin, Entzündungen im Ohr, in der Nase oder

im Rachen zu bekämpfen, wo immer sie auftraten. Dabei kamen oft entzündungshemmende Medikamente zum Einsatz, etwa als Tabletten oder Nasensprays, intravenös verabreicht, zum Inhalieren oder als Salbe – alles Mögliche, nur um das Immunsystem in diesen Körpern wieder einzuloten.

Für den Fall, dass die Medikamente nicht wirkten, wie es bei meiner Patientin Sophia mit ihrer Nasennebenhöhlenentzündung der Fall war, gingen wir zur nächsten Stufe über, zur Chirurgie. Wir schufen kleine Löcher im Entzündungsbereich, um den durch die Entzündung verursachten Schwellungsdruck zu reduzieren und die Entzündungssekrete abfließen zu lassen. Manchmal griffen wir auch mechanisch ein, um die im Weg stehende Anatomie wegzumeißeln, damit die Schwellung abfließen konnte. Wir konnten Schläuche durch das Trommelfell ins Mittelohr einführen, um Flüssigkeit abfließen zu lassen, die Schädelknochen anbohren, um eingeschlossenem Eiter einen Weg zu bahnen, oder einen Ballonkatheter einsetzen, um einen durch eine chronische Entzündung verengten Atemweg zu erweitern.

Die Medikamente und Operationen konnten die Entzündung meistens nur vorübergehend beheben oder ihre Auswirkungen minimieren. Fast so, als würde man einen Angreifer mit einer Ju-Jutsu-Bewegung zwar zu Boden bringen, aber nicht ganz besiegen, weil er gleich wieder aufsteht. Irgendwann schlug die Entzündung wieder zu. Oft schwoll das Gewebe wieder an, oder der Eiter sammelte sich erneut in dem blockierten Bereich. Es gehörte nicht zu unseren Aufgaben als Chirurgen, nach dem Grund für die immer wiederkehrende Entzündung zu suchen.

Und als ich mich trotzdem auf die Suche nach der Ursache begab, hörten die Fragen nicht mehr auf. Warum war das Immunsystem meiner Patientinnen wie Sophia und Sarah so dauerhaft hochaktiv? Warum sendeten Zellen, die eigentlich gesund sein sollten, »Angst«-Signale aus, um Helferzellen des Immunsystems zu alarmieren, die ihnen zu Hilfe kommen sollten? Weder ich noch meine Patientinnen konnten eine offensichtliche Bedrohung wie

etwa eine Wunde oder eine Infektion sehen oder erkennen. Warum also waren diese mikroskopisch kleinen Zellen in diesem »Angstmodus«, der solche Entzündungsreaktionen nach sich zog?

Ich dachte über Sarahs Laborbericht und ihren Entzündungswert nach, von dem ich wusste, dass er in engem Zusammenhang mit chronischen Erkrankungen wie Diabetes, Fettsucht und Autoimmunkrankheiten stand. Und plötzlich wurde es mir klar. Konnten all ihre Symptome – nicht nur die, die in meinen Zuständigkeitsbereich als HNO-Ärztin fielen – durch Entzündungen bedingt sein? Steckte ein einziger Mechanismus hinter so vielen verschiedenen Krankheitszuständen? Reagierten die Zellen in den unterschiedlichen Bereichen ihres Körpers mit ihrem »Angstmodus« alle auf die gleiche unsichtbare Bedrohung? Aus meiner heutigen Sicht scheint es ganz offensichtlich so zu sein. Die Forschung hat gezeigt, dass chronische Entzündungen ein entscheidender Auslöser für alle möglichen Arten von Erkrankungen sind. Nicht nur in meinem Fachgebiet, dem Hals-Nasen-Ohren-Bereich, sondern überall. Das reicht von Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen über Autoimmunerkrankungen und Atemwegsinfektionen bis hin zu Magen-Darm-Erkrankungen, Hauterkrankungen und neurologischen Störungen. Und obwohl dieser Zusammenhang so offensichtlich ist, wurde es in der institutionellen praktizierenden Medizin versäumt, die Aufmerksamkeit auf solche Zusammenhänge zu richten oder gar tiefer nachzuforschen und zu fragen, warum all diese Entzündungen entstehen.

Dann begann ich wiederzuentdecken, wie viel ich eigentlich wusste. Seit ich im Studium das Pflichtfach Histologie, die Wissenschaft von den Geweben des menschlichen Körpers, belegt und Hunderte von Objektträgern mit dünnen Schnitten von menschlichem Gewebe aus einer Vielzahl von Organen unter dem Mikroskop betrachtet hatte, war ich von den fast 40 Billionen Zellen, aus denen der menschliche Körper besteht, beeindruckt. Ich war überwältigt von ihrer Komplexität und der trotz ihrer Winzigkeit hohen Bedeutung als Grundlage und Baustein des Lebens und davon, dass

alles, was wir sind, nur aus einer gigantischen Ansammlung von Zellen besteht. Sie tragen so viele Informationen in sich. Jede Zelle ist ein kleines Universum voller Arbeit und Aktivität. Und das Ergebnis all dieser Aktivitäten ist, einfach ausgedrückt, unser Leben.

Unsere Zellen können uns nicht sagen, was sie plagt. Aber es ist zweifellos so, aus der Perspektive der Zelle betrachtet, dass nur in ihr die Antworten auf viele medizinische Warum-Fragen zu finden sind. Das ist sehr komplex, ja, aber nicht annähernd so schwer zu verstehen und kompliziert, wie manche uns glauben machen wollen.

Nachdem ich meine Stelle als leitende Oberärztin an der Oregon Health & Science University (OHSU) aufgegeben hatte, eröffneten sich mir vollkommen neue Gelegenheiten, die Welt der Medizin zu entdecken. Ich war frei, endlich die Lücken zu füllen, die meine konventionelle medizinische Ausbildung offensichtlich hinterlassen hatte. Und mit dem Gefühl, gesünder und energiegeladener zu sein als je zuvor, stürzte ich mich voller Begeisterung in die Fortbildung in den Bereichen Ernährungsbiochemie, Zellbiologie, System- und Netzwerkbiologie sowie funktionelle Medizin und erweiterte und revolutionierte mein Verständnis von Gesundheit und Krankheit. Ich lernte Dutzende von Ärzten kennen, die wie ich renommierte Institutionen auf der Suche nach einer besseren Medizin verlassen hatten, um zu lernen, wie man Patienten helfen kann und tatsächlich heilen, anstatt nur ihre Krankheiten zu verwalten. Neu inspiriert und gestärkt eröffnete ich bald darauf eine kleine Arztpraxis im Pearl District von Portland und richtete mich in einem Co-Working-Space mit sonnendurchfluteten Fenstern und vielen Pflanzen ein. Ich ließ ein paar Freunde und Kollegen wissen, dass ich nun etwas anderes tat: Statt Kranken nur Hilfe anzubieten, würde ich mich darauf konzentrieren, Gesundheit zu schaffen. Anstatt Krankheiten aus der Sicht einer hochspezialisierten Medizinerin und vielfach ausgezeichneten Chirurgin nur von der Spitze aus zu betrachten, würde ich nun daran arbeiten, die Gesundheit von der Basis der Pyramide ausgehend wiederherzustellen und zu erhalten, indem ich tiefgehende Gespräche führte und individuelle Pläne für Patienten

erstellte. Gemeinsam würden meine Patienten und ich das Fundament für einen soliden und gesunden Körper von Grund auf neu aufbauen. Das hatte sich herumgesprochen: Mein Terminkalender war schnell voll.

Viele Patienten kamen zu mir mit chronischen und scheinbar unheilbaren Krankheiten wie die von Sarah und Sophia. Doch diesmal begannen wir, die Probleme von einer anderen Seite her zu betrachten: mit einem Fokus auf die grundlegenden zellulären Funktionen. Wir konzentrierten uns dabei auf die »Good Energy« und darauf, den Zellen wieder das zu geben, was sie brauchten, um ihre Aufgaben zu erfüllen, und darauf, das zu beseitigen, was sie blockierte – mit den Schwerpunkten auf Ernährungsumstellung, Änderung des Lebensstils und allgemeine Unterstützung der Zellgesundheit. Die Ergebnisse, die meine Patienten erzielten, waren unterschiedlich, aber oft geradezu umwälzend. Hartnäckige Probleme wie etwa Übergewicht, schlechter Schlaf, ununterbrochene Schmerzen, chronische Erkrankungen, hoher Cholesterinspiegel und sogar Fortpflanzungsprobleme begannen sich aufzulösen, manchmal in Wochen, manchmal in Monaten. Entzündungen verschwanden plötzlich und kehrten nie wieder zurück. Die Patienten konnten oft ihre Medikamenteneinnahme reduzieren und manche sie sogar ganz beenden. In diese sehr engagierten Menschen, denen ich helfen durfte, kehrten Hoffnung und Optimismus darüber zurück, wie sich das Leben gesund anfühlen könnte. Oft kamen die positiven Ergebnisse dadurch zustande, dass man sehr viel weniger tat, als einem anfangs notwendig erschien. Manche wurden dadurch erzielt, dass ich das Gegenteil von dem tat, was ich immer gelernt hatte, nämlich nicht das nächste Medikament zu verschreiben oder die nächste Behandlung zu versuchen.

Ich lernte viele Dinge, indem ich die Medizin auf diese neue Art und Weise praktizierte. Nicht zuletzt, dass Entzündungen – die Krankheiten, Schmerzen und Leiden bedeuten – ihre Wurzeln in sehr folgenreichen Fehlfunktionen im Inneren unserer Zellen haben, die deren Funktion, ihre Kommunikation und die Zellteilung beein-

flussen. Eines wurde deutlich: Wenn wir in der Medizin wirklich die allgemeine Gesundheit von Körper und Geist wiederherstellen wollen, müssen wir eine Schicht tiefer, in das Zentrum der Zellen selbst vordringen und mehr tun, als nur den Mechanismus und die Symptome der Entzündung zu betrachten.

Probleme dort, wo man sie kaum sieht:

Stoffwechsel, Mitochondrien und Fehlfunktionen

Nachdem ich jahrelang danach gesucht hatte, stellte sich heraus, dass die Antwort auf die Frage, was Entzündungen bei Patienten wie Sarah verursacht, bemerkenswert einfach ist: Die chronische Entzündung ist oft nur eine Reaktion darauf, dass die Zellen unseres Körpers in einen »Angstmodus« übergehen, weil sie aufgrund der »Bad Energy«-Effekte, also einer schlecht funktionierenden zelleigenen Energieversorgung, energetisch unterversorgt sind. Immunzellen eilen diesen darbedenden Zellen in den gefährdeten Bereichen des Körpers zu Hilfe und lösen so eine Entzündung aus.

Eine unterversorgte Zelle – stoffwechselgestört, um Energie ringend und nur mühsam ihre zgedachte tägliche Arbeit verrichtend – ist eine Zelle, die bedroht und gefährdet ist. Diese strauchelnde Zelle sendet in ihrem »Angstmodus« chemische Alarmsignale aus und ruft das Immunsystem zu Hilfe. In ihrem Bemühen, zu helfen, verursachen die Immunzellen immense Kollateralschäden – sie führen sozusagen einen Krieg im Körper, um ihn vor sich selbst zu schützen –, was zu einer Verschlimmerung der Symptome führt. Dies ist einer der Hauptgründe, warum chronische Entzündungen typischerweise mit einem gestörten Stoffwechsel und den zahlreichen damit verbundenen verschiedenen Symptomen einhergehen.

In die theoretische Welt der Zellbiologie einzutauchen klingt zunächst nicht sehr verlockend. Doch darin verbirgt sich das Wissen, das unser Verständnis von Gesundheit und Krankheit grundlegend verändern kann: das Wissen, auf welche Weise die Mitochondrien in der Zelle ausreichend Energie produzieren oder nicht.

Wahrscheinlich haben Sie das Wort »Mitochondrien« schon einmal gehört, und vielleicht kennen Sie diese aus dem Biologieunterricht in der Schule als »die Kraftwerke der Zelle«. Das trifft es auch sehr gut, denn Mitochondrien wandeln Nahrungsenergie in Zellenergie um. Diese winzigen Organellen nehmen die Abbauprodukte der Nahrung auf und haben die Aufgabe, sie in eine chemische Energieform umzuwandeln. Diese chemisch gebundene Energie ist so etwas wie eine universelle Energiewährung, die in all unseren Körperzellen akzeptiert wird und die unsere Zellen für ihre zahlreichen Aufgaben nutzen können. Die verschiedenen Zelltypen im Körper – in Leber, Haut, Gehirn, Eierstöcken, Augen und so weiter – haben sehr unterschiedliche Mengen an Mitochondrien in sich. In einigen Zellen befinden sich Hunderttausende Mitochondrien, in anderen nur eine Handvoll, je nachdem, welche Art von Arbeit die Zelle verrichten muss und wie hoch ihr Energiebedarf für diese Arbeit ist.

Wenn der Körper gesund ist, werden bei der Verdauung Nahrungsfette zu Fettsäuremolekülen und Kohlenhydrate zu Glukosemolekülen (Zucker) abgebaut, die dann in den Blutkreislauf gelangen und so zu jeder einzelnen Zelle im Körper. In der Zelle wird die Glukose weiter in kleinere Moleküle aufgespalten. Diese werden in den Mitochondrien umgebaut und erzeugen durch eine Reihe von chemischen Reaktionen Elektronen (geladene Teilchen). Diese werden durch spezielle mitochondriale Maschinen transportiert und weitergeleitet, um schließlich Adenosintri-phosphat (ATP) herzustellen. Dieses ATP ist das bedeutsamste Molekül im menschlichen Körper: Es ist die universelle Energiewährung, mit der alle Aktivitäten in unseren Zellen »bezahlt« werden und damit unser gesamtes Leben. Dazu ist, wie man sich vorstellen kann, eine sehr große Menge ATP erforderlich. In unserem Körper laufen jede Sekunde Billionen von chemischen Reaktionen ab, deren Produkte unser Leben erst ermöglichen! All diese Aktivitäten benötigen Energie – nämlich das ATP, das die Mitochondrien produzieren –, und davon braucht der Mensch jederzeit genügend Nachschub. Ohne

diese permanente Energieproduktion würde er im wahrsten Sinne des Wortes auseinanderfallen und verrotten. Unser Leben ist unmöglich, wenn uns keine energetische Kraft mehr zusammenhält.

Obwohl es sich bei ATP um ein mikroskopisch kleines Molekül handelt, produziert der Durchschnittsmensch zusammengenommen etwa 40 Kilogramm davon pro Tag – und zwar so schnell, dass er nicht einmal bemerkt, wenn er es herstellt, verwendet und wiederverwertet. Jede unserer etwa 37 Billionen Körperzellen ist wie eine kleine Stadt – ständig aktiv, beschäftigt und produktiv in ihrem von der Zellmembran umschlossenen Mikrokosmos. Die Prozesse, die unsere Zellen in jeder Sekunde ausführen, sind viel zu zahlreich, um sie alle aufzuzählen. Die grundlegenden Prozesse, die eine Zelle für ihr optimales Funktionieren benötigt, können in sieben Aktivitätskategorien eingeteilt werden, die alle ATP – und damit jede Menge »Good Energy« – brauchen, um richtig zu funktionieren.

- 1. Proteine herstellen:** Die Zellen sind für die Synthese von etwa 70.000 verschiedenen Arten von Proteinen verantwortlich, die für alle Aspekte des Aufbaus und der Funktion unseres Körpers benötigt werden. Proteine gibt es in zahlreichen Formen, Größen und mit verschiedenen Funktionen. Proteine erfüllen eine Reihe von Aufgaben. Sie können Rezeptoren auf der Zelloberfläche sein; Schleusen, durch die z. B. Glukose in die Zelle hinein- und auch wieder herauskommt; strukturelles Baumaterial im Inneren der Zelle, die ihr Form geben und ihr helfen, sich zu bewegen; Regulatoren, die auf der DNA sitzen und Gene aktivieren oder unterdrücken; Signalmoleküle wie Hormone und Neurotransmitter, die Informationen an andere Zellen übertragen; und Anker, die benachbarte Zellen zusammenhalten. Darüber hinaus können verschiedene Proteine miteinander verbunden werden, um spezielle Maschinen in der Zelle zu bilden, wie z. B. die ATP-Synthase, so etwas wie eine rotierende Turbine, die sich in den Mitochondrien befindet und den letzten Schritt zur Herstellung von ATP darstellt.

Dies sind nur einige der Aufgaben, die Proteine erfüllen, aber eines ist klar, sie sind, einfach ausgedrückt, die unverzichtbaren Arbeitspferde für alles, was in der Zelle und im ganzen Körper passiert.

2. Reparatur, Regulierung und Replikation der DNA, des Erbguts

der Zelle: Die Zellen sind für die Replikation, also die Erstellung einer Abschrift ihrer DNA, selbst verantwortlich. Sie sorgen dafür, dass jede neue Zelle während des Prozesses der Zellteilung eine vollständige Kopie des vorhandenen genetischen Materials erhält. Zellen reparieren auch Schäden an der DNA, um Mutationen, also ungewollte Veränderungen an der DNA, zu verhindern, die Krebs und andere Erkrankungen verursachen könnten. Darüber hinaus verfügen sie über komplexe Mechanismen zur Veränderung der Faltung und der dreidimensionalen Struktur des Genoms durch epigenetische, also durch äußeren Einfluss bedingte, Veränderungen, die regeln, welche Gene in einem bestimmten Zelltyp und zu welchem Zeitpunkt zum Ausdruck kommen. Unsere Zellen erneuern sich ständig und ersetzen sich selbst, was durch die DNA-Replikation und die Zellteilung ermöglicht wird.

3. Zellkommunikation: Innerhalb einer Zelle werden alle Aktivitäten durch Zellsignale koordiniert – mikroskopisch kleine biochemische Nachrichten, die ständig innerhalb und außerhalb der Zelle transportiert werden, um Anweisungen und Informationen darüber zu geben, was zu tun ist, was wohin muss und was ein- und ausgeschaltet werden muss. Um den Blutzuckerspiegel nach einer Mahlzeit wieder auf ein normales Niveau zu bringen, produziert der Körper zum Beispiel Insulin. Das Insulin bindet sich an die Zelloberfläche und löst in der Zelle eine Reihe von Signalen aus, die die Zelle veranlassen, Glukosekanäle zur Zellmembran zu schicken, damit Glukose hineinkommt. Zellen kommunizieren auch ständig mit anderen Zellen im Körper auf verschiedenen Wegen, indem sie Informationen durch chemische Signale wie Hor-

mone, Neurotransmitter und elektrische Impulse empfangen und weiterleiten.

4. **Transport und Logistik:** So wie Lastwagen Waren durch das ganze Land transportieren, müssen Zellen molekulare Materialien überall im Zellinneren bewegen, damit alles richtig funktioniert. Jede Zelle ist in der Lage, Moleküle mit unglaublicher Präzision zu verpacken, zu kennzeichnen und durch ihre mikroskopische Umgebung zu transportieren. Wenn die Zelle beispielsweise eine Charge des Neurotransmitters Serotonin herstellt (der u. a. zur Regulierung der Stimmung beiträgt), verpackt sie ihn in eine Zelltasche, ein sogenanntes Vesikel, und schickt das Vesikel auf einem Motorprotein (wie ein kleines Auto) zur Zellmembran, um auf benachbarte Neuronen einzuwirken. Durch diesen Prozess entstehen Ihre Gedanken und Gefühle. Einige Zellen – wie die Immunzellen – müssen sich auch manchmal durch den Körper bewegen. Wenn eine Immunzelle durch ein chemisches Entzündungssignal veranlasst wird, sich an den Schauplatz einer bedrohlichen Situation zu begeben, kann es sein, dass sie sich aus dem Knochenmark in den Blutkreislauf stürzt, den sie als Schnellstraße zum Ort des Geschehens nutzt. Sobald sie das gefährdete Organ erreicht, kriecht die Immunzelle durch das Organ, indem sie ihre fingerartigen Fortsätze ausstreckt, bis sie den Ort der Bedrohung erreicht hat, an dem sie ihre Arbeit tun muss.
5. **Homöostase:** Die Zellen arbeiten ständig an der Aufrechterhaltung gesunder Betriebsbedingungen. Dazu gehören der richtige pH-Wert, die passende Salzkonzentration, die richtige Ladungsdifferenz geladener Moleküle, die elektrische Impulse erzeugen können, und die richtige Temperatur. Diese Aufrechterhaltung einer optimalen Umgebung, in der die chemischen Reaktionen des Körpers ablaufen können, wird Homöostase genannt.
6. **Zellmüllentsorgung und Autophagie:** Zellen sind auch in der Lage, ihre eigenen Bestandteile durch einen Prozess namens

Autophagie (wörtlich »Selbstverzehr«) zu entsorgen, der es ihnen ermöglicht, beschädigte Teile und Proteine zu beseitigen und die Rohstoffe hinterher zu recyceln. Wenn die Mitochondrien diesem Recycling und der Erneuerung unterzogen werden, nennt man dies Mitophagie, eine entscheidende Komponente für die Erhaltung gesunder Mitochondrien in den Zellen. Noch dramatischer ist, dass Zellen auch ihren eigenen Tod herbeiführen können, um Platz für gesündere Zellen zu schaffen, ein lebensbeendender Prozess, der Apoptose genannt wird.

- 7. Stoffwechsel:** Und natürlich die Erzeugung von Energie selbst. Auch dafür ist Energie erforderlich!

Jede dieser sieben Aktivitäten erfordert ATP, das von – gut funktionierenden – Mitochondrien hergestellt wird. Wenn die geeigneten Stoffe in der richtigen Menge vorhanden sind, produzieren die Mitochondrien ausreichend Energie für die Aktivitäten der Zelle. Dies wirkt sich auf die Gesundheit des gesamten Körpers aus. Organe sind, einfach ausgedrückt, Ansammlungen von Zellen. Verbände gesunder, energiegeladener Zellen, die allesamt ihren Aufgaben nachkommen, werden zu gesunden Organen, die wiederum ihre Aufgaben erfüllen. Jede Zelle hat den Bauplan, den sie braucht, um zu funktionieren, sie braucht dazu nur ausreichend Energie. Wenn die Mitochondrien jedoch nicht die richtigen Bedingungen vorfinden oder mit den falschen Stoffen in den falschen Mengen überschwemmt werden, produzieren sie nicht genügend ATP, damit die Zellen ihren Aufgaben nachkommen können. Dieses Dilemma der »Bad Energy« auf Zellebene bewirkt nicht nur Probleme direkt in den Organen, sondern auch, dass die Zellen in einen »Angstmodus« übergehen und Alarm schlagen: »Hier stimmt etwas nicht, wir brauchen Hilfe.« Unser Immunsystem – immer bereit zu helfen – ist natürlich sofort zur Stelle.

Aber in diesem Fall ist das Problem nicht eine Infektion oder eine Wunde, die durch Immunzellen problemlos behoben werden kann.

Es handelt sich um ein grundlegendes Problem, das mit der Funktionsweise der Zellen zusammenhängt. Und es ist etwas, das die Immunzellen nicht lösen können, weil das, was die Mitochondrien davon abhält, ihren Aufgaben nachzukommen, und dazu führt, dass die Zellen nicht in der Lage sind, ihre Arbeit zu tun, außerhalb von uns liegt. Es ist die Umgebung, in der unser Körper heute lebt, eine Umgebung, die – aus der Sicht unserer Zellen – praktisch nicht mehr mit der von vor hundert Jahren vergleichbar ist.

Unsere moderne Ernährungs- und Lebensweise wirkt sich in der Summe schädlich auf unsere Mitochondrien aus. Unsere Mitochondrien und die größeren Zellen, die sie beherbergen, haben sich über einen sehr langen Zeitraum hinweg in Beziehung zu unserer Umwelt entwickelt. Ihre Mechanismen erfordern eine Kombination von Stoffen, Einflüssen und Informationen, die von außen in unseren Körper gelangen und schließlich in die Mitochondrien selbst. Bestimmte Arten von Nährstoffen, Sonnenlicht und Informationen von Bakterien im Darm tragen unter anderem dazu bei, die Zellen und ihre Mitochondrien mit dem zu versorgen, was sie für ihre Arbeit benötigen. Viele dieser notwendigen Stoffe, Einflüsse und Informationen haben sich jedoch radikal verändert, was eine ordnungsgemäße Funktion der Mitochondrien behindert und ihnen sogar schadet.

Selbst eine mächtige Immunzelle, die versucht, eine Zelle zu unterstützen, die aufgrund ihrer mitochondrialen Stoffwechselstörung kränkelt und bedroht ist, kann dagegen nichts ausrichten. Die Immunzelle kann die schädlichen Einflussfaktoren nicht fernhalten und den Mangel an notwendigen Stoffen nicht beheben, die aus der unnatürlichen Umgebung unserer modernen Industriewelt und dem damit verbundenen Lebensstil resultieren. Eine Immunzelle kann nicht verhindern, dass Sie stark gesüßte Limonaden oder unsauberes Wasser trinken und die stressverursachenden Benachrichtigungen auf Ihrem Smartphone nicht ausschalten. Sie kann auch niemanden vom Verzehr hormonschädigender Pestizide und Mikroplastik abhalten oder dazu bringen, früher schlafen zu gehen. Die Immunzelle wird also die ihr zur Verfügung stehenden Mittel ein-

setzen: Sie wird mehr Immunzellen anfordern, noch mehr Entzündungssignale aussenden und einfach weiterkämpfen, bis sich die Probleme irgendwann lösen. Aber das tun sie nicht, solange die schädlichen Einflüsse von außen nicht verschwinden. Dies ist die Wurzel der chronischen Entzündung.

Eine Gruppe von Zellen, die aufgrund einer mitochondrialen Stoffwechselstörung nicht funktioniert, und die übereifrige – und dennoch hilflose – Reaktion des Immunsystems, in diesen Bereich einzudringen und ihn zu schützen, verursachen eine Organfunktionsstörung, die sich als Symptom äußert. Die meisten chronischen Symptome, mit denen die Menschheit heute zu kämpfen hat, sind einfach unterschiedliche Ausprägungen dieser immer gleichen Katastrophe, die in verschiedenen Teilen des Körpers stattfindet: Die Mitochondrien werden durch die Art und Weise, wie wir leben, geschädigt, eine schlecht versorgte Zelle funktioniert nicht, wie sie soll, das Immunsystem versucht zu helfen, kann es aber nicht, und verschlimmert durch seine unermüdlichen Versuche das Problem nur noch.

Wie genau schädigt unsere Umwelt, in der wir heute leben, unsere Mitochondrien? Die Frage lässt sich mit den zehn Hauptfaktoren beantworten (auf die ich in Teil 2 noch näher eingehen werde), die alle eng miteinander verknüpft sind:

- 1. Chronische Überernährung:** Chronische Überernährung, d. h. die Aufnahme von mehr Kalorien und Makronährstoffen, als der Körper über einen längeren Zeitraum benötigt, kann auf verschiedene Weise zu einer mitochondrialen Stoffwechselstörung beitragen. Wir nehmen etwa 20 Prozent mehr Kalorien zu uns als noch vor hundert Jahren und 700 bis 3000 Prozent mehr Fruktose, die der Körper verarbeiten muss. Stellen Sie sich vor, Sie müssten 700 bis 3000 Prozent mehr Arbeit verrichten, als Sie normalerweise täglich tun – Sie würden zusammenbrechen! Die Zelle kann einfach nicht alles verarbeiten, was durch zu viel Nahrung hereinkommt,

also staut sich alles, schädliche Nebenprodukte werden im Übermaß produziert, und viele Prozesse in der Zelle, einschließlich der Energieproduktion der Mitochondrien, geraten ins Stocken. Diese Überbelastung hat zur Folge, dass sich das Innere der Zelle mit toxischen Fetten füllt, die die Zelle daran hindern, ihre normale Kommunikation und Aktivität aufrechtzuerhalten. Wenn die Mitochondrien mit der Aufgabe belastet werden, so viel überschüssige Nahrung in Energie umzuwandeln, produzieren sie außerdem reaktive Moleküle, sogenannte freie Radikale, und setzen diese frei. Freie Radikale sind Moleküle mit einem negativ geladenen, hochreaktiven Elektron, das versucht, sich selbst zu neutralisieren, indem es sich an andere Strukturen in den Mitochondrien und der Zelle bindet, und dabei erhebliche Schäden verursacht. Der Körper verfügt über mehrere Mechanismen, um freie Radikale sicher zu neutralisieren, darunter die Produktion von Antioxidantien, die freie Radikale binden und unterdrücken. Wenn jedoch die Produktion dieser schädlichen Moleküle die Fähigkeit des Körpers übersteigt, sie zu neutralisieren, wie es bei chronischer Überernährung der Fall ist, kann ein schädliches Ungleichgewicht, der sogenannte oxidative Stress, entstehen. Der wiederum schädigt die Mitochondrien und die umliegenden Zellstrukturen. Normalerweise ist eine niedrige und kontrollierte Anzahl freier Radikale gesund, und sie fungieren als Signalmoleküle in der Zelle. Wenn jedoch die Menge außer Kontrolle gerät und oxidativer Stress einsetzt, kommt es zu einer Kettenreaktion von Schäden. Ein gesundes Maß an freien Radikalen ist etwa wie ein gemütliches Lagerfeuer, oxidativer Stress ist dagegen ein zerstörerischer Waldbrand.

Ein Hauptgrund dafür, dass wir chronisch viel zu viel Nahrungsenergie aufnehmen, ist die weite Verbreitung hochverarbeiteter, industriell hergestellter Lebensmittel, die die Selbstregulierungsmechanismen unseres Körpers zur

Sättigung beeinträchtigen und direkt Hunger und Heißhunger auslösen. Diese Lebensmittel sind chemisch so aufgebaut, dass sie den Appetit anregen, anstatt zu sättigen, und sie machen in der Ernährung der Menschen in den Vereinigten Staaten heute fast 70 Prozent der Kalorien aus. Solche hochverarbeiteten Lebensmittel sind auch in Deutschland sehr beliebt. 70 Prozent konsumieren sie regelmäßig, und bei fast 40 Prozent kommen sie sogar täglich auf den Tisch.⁴

- 2. Mikronährstoffmängel:** Der Mangel an bestimmten Mikronährstoffen wie Vitaminen und Mineralien kann auch zu einer mitochondrialen Stoffwechselstörung beitragen. Bei den letzten Schritten der Energiegewinnung in den Mitochondrien bewegen sich die Elektronen durch fünf Proteinstrukturen, die sogenannte Elektronentransportkette, die schließlich einen kleinen Molekularmotor antreibt, der ATP produziert. Diese fünf Proteinkomplexe benötigen allesamt Mikronährstoffe, um sie mit einem Schlüssel-Schloss-Prinzip zu aktivieren. Leider enthält unsere Ernährung so wenige Mikronährstoffe wie nie zuvor in der Geschichte. Mehr als die Hälfte aller Menschen in den Vereinigten Staaten hat einen Mangel an einigen wichtigen Mikronährstoffen. Das ist auch weltweit ein Problem. Vor allem für Frauen und Kinder. Einer Meldung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zufolge weisen heute etwa 67 Prozent aller Frauen im gebärfähigen Alter einen Mikronährstoffmangel auf und etwa 50 Prozent aller Vorschulkinder ebenso. Dies ist zum Teil auf die Verarmung der Böden (durch moderne industrielle Anbaumethoden sowie den Einsatz von Pestiziden und mechanisierte Bodenbearbeitung) und auch auf die mangelnde Vielfalt unserer Ernährung zurückzuführen. Mindestens 75 Prozent der Menschen in den USA essen nicht die empfohlenen Mengen an Gemüse und Obst. Auch in Deutschland werden die von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlenen, täglichen Verzehrsmengen an Obst und Gemüse

bei Weitem nicht erreicht.⁵ Die meisten unserer Kalorien stammen aus raffinierten, industriell aufbereiteten Rohstoffen wie Weizen, Soja und Mais, die allesamt einen Mangel an Mikronährstoffen aufweisen. Sie überschwemmen unseren Körper zudem mit einem Übermaß an Kohlenhydraten und entzündungsauslösenden Fetten und verursachen so gleich zwei Probleme auf einmal. So haben beispielsweise Forschungsstudien gezeigt, dass ein Mangel an Coenzym Q10 (CoQ10), einem Mikronährstoff, der für die Funktion der Elektronentransportkette unerlässlich ist, zu einer verminderten ATP-Synthese führt. Weitere Mikronährstoffe, die an zentralen mitochondrialen Prozessen beteiligt sind, sind Selen, Magnesium, Zink und verschiedene B-Vitamine.

3. **Mikrobiom-Probleme:** Unser Mikrobiom, eine gesunde, lebendige Darmflora aus unterschiedlichsten Bakterien, bleibt nur gesund, wenn es mit Nahrung gefüttert wird, die ihm guttut und frei von bakterienschadenden Stoffen ist. Das Mikrobiom produziert Tausende von »postbiotischen« Chemikalien, die aus dem Darm in unseren Körper gelangen und als Signalmoleküle dienen, von denen einige die Mitochondrien direkt beeinflussen. Postbiotische Moleküle, wie etwa kurzkettige Fettsäuren (SCFAs), sind für die ordnungsgemäße Funktion der Mitochondrien und deren Schutz vor oxidativem Stress unerlässlich. Wenn es im Mikrobiom zu einem Ungleichgewicht kommt – das wird Dysbiose genannt –, gerät die Produktion dieser hilfreichen Chemikalien aus dem Gleichgewicht, wodurch den Mitochondrien essenzielle Signalmoleküle fehlen. Auslöser für eine Dysbiose sind unter anderem ein Übermaß an raffiniertem Zucker und extrem verarbeiteten Lebensmitteln sowie Pestizide, entzündungshemmende Medikamente wie etwa nichtsteroidale Antirheumatika (NSAID), Antibiotika, chronischer Stress, Schlafentzug, Alkoholkonsum, körperliche Inaktivität, Rauchen und Infektionen.

- 4. Bewegungsmangel:** Bewegungsmangel kann zu einer verminderten Funktion der Mitochondrien und einer Verringerung der Anzahl und Größe der Mitochondrien in den Zellen beitragen. Bewegung ist ein starkes Signal an die Zellen, mehr Energie zu produzieren, damit die Muskeln arbeiten können. Daher steht körperliche Aktivität in einem positiven Zusammenhang mit der Stimulierung der Funktion und der Anzahl der Mitochondrien in den Zellen, die durch die Hochregulierung verschiedener Gene und auf hormonellem Wege gesteuert wird. Außerdem regt körperliche Betätigung unseren Körper an, antioxidative Moleküle zu bilden. Wenn wir uns wenig bewegen, haben wir weniger Schutz vor freien Radikalen, die dann wiederum den Mitochondrien schaden und ihre Funktion beeinträchtigen.
- 5. Chronischer Stress:** Anhaltender Stress kann über mehrere Mechanismen die Ursache mitochondrialer Stoffwechselstörungen sein. Zum einen aktiviert er die Freisetzung des Stresshormons Cortisol, eines Steroidhormons, das den Mitochondrien direkt schaden kann. Es ist zudem bekannt, dass Cortisol die Expression von Genen hemmt, die an der Produktion neuer Mitochondrien beteiligt sind, wodurch sich die Zahl der Mitochondrien in der Zelle verringert, was zu einer geringeren Energieproduktion führt. Zu viel Cortisol erzeugt auch vermehrt freie Radikale, zum Teil durch die Hemmung der Produktion von Antioxidantien.
- 6. Medikamente und Drogen:** Viele Medikamente beeinträchtigen die Funktion der Mitochondrien. Dazu gehören verschiedene Antibiotika und Chemotherapeutika, antiretrovirale Medikamente, Statine, Betablocker und Bluthochdruckmedikamente, sogenannte Kalziumkanalblocker. Alkohol, Methamphetamine, Kokain, Heroin und Ketamin können ebenfalls negative Auswirkungen auf die Mitochondrien haben.
- 7. Schlafentzug:** Schlechte Schlafqualität und -quantität haben zahlreiche Folgewirkungen, die den Mitochondrien schaden.

Ein Mangel an gutem Schlaf mit ausreichender Tiefschlafphase trägt zu hormonellen Ungleichgewichten bei, einschließlich veränderten Blutkonzentrationen für Cortisol, Insulin, Wachstumshormon und Melatonin, die alle mit den Mitochondrien interagieren. Außerdem wird durch Schlafentzug die Expression von Genen gestört, die an der Produktion neuer Mitochondrien und der Replikation von Mitochondrien beteiligt sind. Wie Stress verursacht auch Schlafentzug eine gesteigerte Bildung von freien Radikalen, sowohl durch Aktivierung der zellulären Mechanismen, die freie Radikale produzieren, als auch durch Hemmung der Produktion von Antioxidantien.

- 8. Umweltgifte und Schadstoffe:** Viele synthetische Industriechemikalien, die im Lauf des letzten Jahrhunderts in unsere Lebensmittel, unser Wasser, unsere Luft und unsere Konsumgüter gelangt sind, richten in unseren Mitochondrien verheerende Schäden an. Eine nicht vollständige Liste umfasst Pestizide, polychlorierte Biphenyle (PCB), Phthalate, die in Kunststoffen und parfümierten Produkten enthalten sind, per- und polyfluorierte Substanzen (PFAS), die in antihaftbeschichteten Kochgeschirren, Lebensmittelverpackungen und vielen anderen Konsumgütern zu finden sind, Bisphenol A (BPA), das in Kunststoffen und Harzen enthalten ist, Dioxine und andere. Auch einige natürliche Stoffe wie Schwermetalle haben ihren Weg in unsere Umwelt und Nahrungskette gefunden und können die Mitochondrien ebenfalls direkt beeinträchtigen.

Dazu gehören Blei, Quecksilber und Cadmium. Darüber hinaus zählen Zigarettenrauch und Chemikalien aus E-Zigaretten und Verdampfern zu den stärksten Giftstoffen für unsere Mitochondrien und unsere Biologie. Haben Sie sich jemals gefragt, warum Zigaretten so schädlich für unsere Gesundheit sind? Ein Hauptgrund ist, dass die Chemikalien im Zigarettenrauch (wie Zyanid, Aldehyde und Benzol) direkt als »Bad Energy« wirken: Sie beeinträchtigen die

Funktion der Mitochondrien massiv, mutieren die mitochondriale DNA und verursachen strukturelle Veränderungen der Mitochondrien (z. B. Schwellung der Mitochondrien). Auch Alkohol kann als mitochondriales Toxin betrachtet werden. Er verändert nachweislich den Aufbau und die Funktion der Mitochondrien, schädigt die mitochondriale DNA, erzeugt oxidativen Stress und stört die Bildung neuer Mitochondrien.

9. **Künstliches Licht und Störung der zirkadianen Rhythmen:** Seit dem Aufkommen tragbarer digitaler Geräte wie Smartphones und Tablets sind wir ständigen Quellen künstlichen Lichts zu allen Tages- und Nachtzeiten ausgesetzt, das sowohl direkt als auch indirekt zu mitochondrialen Stoffwechselstörungen beitragen kann. Intensivem Licht zu unnatürlichen Zeiten ausgesetzt zu sein beeinträchtigt unsere zirkadianen Rhythmen und die vielen Stoffwechselwege, die in bestimmten täglichen Zyklen aktiviert werden und davon abhängen, wann unsere Augen (und damit unser Gehirn) dem Licht ausgesetzt sind. Hinzu kommt, dass wir heute nur noch wenig Zeit im Freien verbringen und daher frühmorgens kein direktes Sonnenlicht mehr zu sehen bekommen – eines der besten Signale, die wir unserem Gehirn geben können, um unsere natürlichen zirkadianen Rhythmen zu stärken.
10. **»Thermoneutralität«:** Ein Kennzeichen des modernen industriellen Lebens ist, dass wir die meiste Zeit in geschlossenen Räumen bei relativ konstanten Umgebungstemperaturen verbringen, ein Konzept, das mitunter als Thermoneutralität bezeichnet wird. Interessanterweise sind Temperaturschwankungen jedoch gut für die Funktion der Mitochondrien, da Kälte den Körper dazu anregt, mehr Wärme zu erzeugen, indem sie die Aktivität der Mitochondrien erhöht und die ATP-Erzeugung und -Nutzung anregt. Andererseits hat sich gezeigt, dass Wärmeeinwirkung die Hitzeschockproteine (HSP) in den Zellen aktiviert, die dazu beitragen, Mitochondrien vor Schäden zu schützen und ihre

Funktion aufrechtzuerhalten. Hitzeschockproteine können auch die Produktion neuer Mitochondrien anregen und so die Effizienz bei der ATP-Produktion steigern.

Blutzucker und Insulin

Wenn Mitochondrien durch die oben genannten Faktoren geschädigt werden, können sie ihre Aufgabe, Nahrungsenergie in Zellenergie umzuwandeln, nicht mehr richtig erfüllen. Wenn diese Stoffwechselfunktion gestört ist, kommt es zu einer Art Rückstau, der ein großes Problem darstellt.

Normalerweise werden die Abbauprodukte von Fettsäuren und Glukose in die Mitochondrien transportiert, wo sie in ATP umgewandelt werden. Unter idealen, gesunden Umständen entspräche unser Energiebedarf in etwa unserer Nahrungsaufnahme, unsere Mitochondrien würden nicht durch die zehn oben genannten Einflussfaktoren geschädigt, und der gesamte Prozess würde reibungslos ablaufen.

Aber das ist nicht das, was passiert. Wenn die Mitochondrien nicht richtig funktionieren, wird die Umwandlung von Fettsäuren und Glukose in ATP beeinträchtigt, und ein Teil dieser Rohstoffe wird als toxisches Fett in der Zelle gespeichert. Jede Zelle, die keine Fettzelle ist, jedoch mit Fetten gefüllt ist, hat ein großes Problem. In ihr werden die bereits beschriebenen normalen Zellaktivitäten, wie etwa die Zellkommunikation und der Transport von Stoffen in die Zelle, blockiert. Durch das überschüssige Fett kommt es zu einem Stau in der Zelle. Eine Zelle, die mit toxischem Fett gefüllt ist, behindert lebenswichtige Funktionen der Zellkommunikation. Insbesondere auch die mit dem Hormon Insulin, das einen großen Einfluss auf den Blutzuckerspiegel hat.

Unter normalen Umständen, wenn nach dem Verzehr und der Verdauung einer kohlenhydratreichen Mahlzeit ein Anstieg des Blutzuckerspiegels zu verzeichnen ist, wird das Hormon Insulin von der Bauchspeicheldrüse freigesetzt und gelangt im Blut zu den Zel-

len. Dort dockt es an spezielle Insulinrezeptoren auf der Zellmembran an, was den Zellen signalisiert, die Glukosekanäle zur Zellmembran zu transportieren und zu öffnen, damit die Glukose ins Innere der Zelle gelangen kann. Wenn eine Zelle jedoch mit Fett gefüllt ist, ist dieser Insulinsignalprozess gestört. Die Glukosekanäle werden nicht zur Zellmembran transportiert, und die Glukose wird nicht in die Zelle hineingelassen. Die Zelle ist für die Glukose blockiert. Diese Blockade, die als Insulinresistenz bezeichnet wird, ist ein Weg, wie sich die Zelle davor schützt, mit zu viel Energie aus der Nahrung (Glukose) bombardiert zu werden. Die Zelle »weiß«, dass sie aufgrund von Problemen in den Mitochondrien das Rohmaterial (Glukose) nicht in Zellenergie umwandeln kann, und blockiert daher den Eintritt von Glukose. Die Insulinresistenz bewirkt, dass ein Überschuss an Glukose im Blutkreislauf verbleibt, wo er eine Reihe von Problemen verursacht.

Das ist aber noch nicht das Ende der Geschichte. Der Körper ist sehr klug. Er weiß, dass überschüssiger Blutzucker, der im Blutkreislauf zirkuliert, Probleme macht, und versucht daher, die Zellen weiterhin zu ermutigen, die Glukose aufzunehmen. Er tut dies, indem er die Bauchspeicheldrüse veranlasst, noch mehr Insulin zu produzieren (was zu einem hohen Insulinspiegel im Blut führt), um die Blockade an den Insulinrezeptoren der Zellen zu überwinden. Und erstaunlicherweise funktioniert dies – aber nur eine Zeit lang. Jahrelang kann der Körper seine Insulinresistenz überkompensieren, indem er einfach noch mehr Insulin ausschüttet, das die Insulinrezeptoren belagert und schließlich weitere Glukose in die Zellen zwingt. Während dieser Zeit der Überkompensation kann der Blutzuckerspiegel normal und gesund erscheinen, obwohl in Wirklichkeit bereits eine schwere Funktionsstörung und Insulinresistenz vorliegen. Mit der Zeit ist die überlastete Zelle – mit immer mehr Fett gefüllt und schlecht funktionierenden Mitochondrien ausgestattet – mit der anströmenden Glukose schließlich vollkommen überfordert und lässt keine mehr hinein. Das ist der Zeitpunkt, an dem der Blutzuckerspiegel stark ansteigt und sich nur noch schwer kontrollieren lässt.

Genau darin liegt die Wurzel von Blutzuckerproblemen wie Prädiabetes und Typ-2-Diabetes, von denen über 50 Prozent der Erwachsenen und fast 30 Prozent der Kinder in den Vereinigten Staaten betroffen sind. Und in fast allen europäischen Industrienationen sieht es nicht besser aus.⁶

Es handelt sich um einen durch mitochondriale Stoffwechselstörungen ausgelösten Dominoeffekt – verursacht durch verschiedene äußere Einflussfaktoren –, der zu einem Rückstau von Glukose und Fettsäuren führt. Die werden in toxisch wirkende Fette umgewandelt, mit denen die Zelle sich nach und nach füllt, und der schließlich nichts anderes übrig bleibt, als die Insulinfunktion zu blockieren. Das Ergebnis ist eine Zelle, die große Schwierigkeiten hat, Glukose aus dem Blutstrom aufzunehmen. Sie wird insulinresistent, und das endet schließlich in einem gefährlichen Anstieg des Blutzuckerspiegels.

Der steigende Blutzuckerspiegel bewirkt unabhängig davon eine Aktivierung des Immunsystems und regt die Bildung überschüssiger freier Radikale an, was zu weiteren Funktionsstörungen in den Zellen und Organen beiträgt. Die stoffwechselgestörte Fehlfunktion der Mitochondrien verursacht Entzündungen und ein Übermaß an freien Radikalen, und der hohe Blutzuckerspiegel hat den gleichen Effekt. Hinzu kommt, dass ein chronisch erhöhter Blutzucker dazu führt, dass der überschüssige Zucker an Körpergewebe wie etwa Elastin und Kollagen in der Haut anhaftet – ein Prozess, der Glykation oder »Verzuckerung« genannt wird. Durch Zucker »glykierte« Strukturen im Körper sind in ihrer Funktion eingeschränkt und werden vom Immunsystem als fremd eingestuft, was zu noch mehr chronischen Entzündungen führt.

Ein einfaches Beispiel dafür, wie die »Verzuckerung« von Gewebe Funktionsstörungen verursacht, ist die Entstehung von Falten. Überschüssiger Blutzucker haftet an dem am häufigsten vorkommenden Protein in unserer Haut, dem Kollagen. Normalerweise verleiht das Kollagen unserer Haut ihre strukturelle Form. Durch die Glykation verformt sich das Kollagen und vernetzt sich, was eine

Ursache für Falten und vorzeitige Hautalterung ist. Die Auswirkungen der Glykation können noch viel ernster und lebensbedrohlicher sein. So kann sie beispielsweise Probleme mit der inneren Auskleidung unserer Blutgefäße verursachen und den Prozess der Gefäßverstopfung, der sogenannten Atherosklerose, beschleunigen, die eine Hauptursache für Herzinfarkte, Schlaganfälle, periphere Gefäßerkrankungen, Netzhautschäden, Nierenerkrankungen, Erektionsstörungen und vieles mehr ist.

Etwa 74 Prozent der Erwachsenen in den USA sind übergewichtig oder fettsüchtig, und 93,2 Prozent zeigen ein oder mehrere Anzeichen einer Stoffwechselstörung. Der Zusammenhang zwischen Übergewicht und der Entwicklung umfassender Stoffwechselstörungen zeigt sich ebenso in zahlreichen europäischen Ländern. Diese Zahlen erscheinen sehr hoch, doch angesichts der vielfältigen Bedrohungen der modernen Gesellschaft, die unseren Mitochondrien und unserem Stoffwechsel zusetzen, verwundern sie nicht: zu viel Zucker, zu viel Stress, zu viel Sitzen, zu viel Umweltverschmutzung, zu viele Medikamente, zu viele Pestizide, zu wenig Sonnenlicht, zu wenig Schlaf und zu wenige Mikronährstoffe. Diese Trends – hinter denen auch Milliarden von Dollar an Profit stehen – sind die Ursache für diese epidemische Anzahl der durch »Bad Energy« unterversorgten, kranken und von Entzündungen geplagten Körper.

Das ganze Drama lässt sich abschließend und zusammenfassend auf nur drei entscheidende Ursachen reduzieren, als Wurzel praktisch aller Symptome und Krankheiten, die den modernen Menschen heutzutage plagen. Die »Bad Energy« und ihre drei Ursachen sind vielleicht kein spannendes Gesprächsthema bei Tisch. Es ist vielleicht auch nichts, das gern auf Instagram gepostet wird, aber Sie sollten trotzdem über diese drei Ursachen Bescheid wissen. Es hilft Ihnen, die enormen Gesundheitsprobleme in unserer Gesellschaft und auch Ihre eigenen besser zu verstehen. So können Sie sich selbst und Ihren Lieben dabei helfen, gesund zu werden, gesund zu bleiben und Ihre kostbare Lebenszeit zu bewahren.

Die folgenden drei zellulären Probleme sind in unserem Körper für die »Bad Energy« verantwortlich:

1. **Mitochondriale Stoffwechselstörungen:** Die Zellen haben Probleme, Energie zu produzieren, da sie durch zahlreiche schädliche äußere Einflüsse überlastet sind, die ihre Energiekraftwerke – die Mitochondrien – überfordern und ihnen schaden. Die ATP-Produktion der Mitochondrien ist zu gering, und die Einlagerung von nicht verwerteten Nährstoffen als Fett in den Zellen blockiert die gesunde Zellfunktion.
2. **Chronische Entzündungen:** Die mitochondriale Stoffwechselstörung und die zu niedrige zelluläre Energieproduktion (ATP) versetzen die durch Energiemangel bedrohte Zelle in den »Angstmodus«, der eine Immunreaktion des Körpers mit nachfolgenden Entzündungen auslöst. Diese Reaktion wird chronisch, da die wahrgenommene Bedrohung nicht verschwindet, solange die schädlichen äußeren Einflüsse bestehen.
3. **Oxidativer Stress:** Die Zellen erzeugen schädliche, reaktive Abfälle in Form von freien Radikalen, während sie versuchen, mit den Auswirkungen der schädlichen äußeren Einflüsse und stoffwechselgestörten Mitochondrien fertigzuwerden. Diese freien Radikale schaden den Zellen ebenfalls und verursachen weitere Funktionsstörungen.

WIE MAN »GOOD ENERGY« MISST

Wenn es Ihnen so geht wie vielen anderen Tausenden von Menschen, mit denen ich diese Informationen bislang geteilt habe, sind Sie wahrscheinlich mit einer dringenden Frage aus diesem »Crash-Kurs« über Zellbiologie herausgekommen: Woher soll ich nun wissen, ob diese im Verborgenen entstehenden zellulären Fehlfunktionen auch die Zellen meines Körpers bereits betreffen und meine Gesundheit bedrohen?

Das ist eine gute Frage. Und zum Glück gibt es einige gute Antworten. Die aussagekräftigste Methode, festzustellen, ob im Stoffwechsel des Körpers bereits etwas aus dem Ruder läuft, ist eine Blutuntersuchung und die Bestimmung einiger bedeutender Stoffwechselfparameter. Sie können, so wie etwa Warnleuchten in einem Auto, frühzeitig signalisieren, ob der »Motor« noch rundläuft oder ob eine »Überholung des Motors« bereits dringend erforderlich ist. Es ist eine einfache und leicht zugängliche Methode, Ihre Stoffwechselfunktionen zu überprüfen. Es sind die fünf Blutwerte und Parameter, die fast immer bei einer jährlichen Vorsorgeuntersuchung ohnehin erhoben werden: Blutzucker, Triglyceride, HDL-Cholesterin, Blutdruck und Taillenumfang. Wenn diese Werte ohne Nachhilfe durch Medikamente in einem optimalen Bereich liegen – siehe Kapitel 4 für genaue Angaben –, können Sie daraus schließen, dass Ihre zelluläre Energieproduktion in Ordnung ist. In der Regel fühlen Sie sich dann dynamisch, gesund und schmerzfrei. Auch diese Gefühle können Ihnen bereits mitteilen, dass Ihr Körper über ausreichend »Good Energy« verfügt, die Grundlage für eine gute Gesundheit.

Wenn jedoch mehrere dieser Parameter außerhalb des optimalen Bereichs liegen, sieht die Sache anders aus. Diese Abweichungen können erste Anzeichen eines ernstesten Gesundheitsproblems sein: das »metabolische Syndrom«. Metabolisches Syndrom bedeutet, dass die Zellen aufgrund von Problemen bei der Energieproduktion Mühe haben, ihre Aufgaben zu erfüllen. Das metabolische Syndrom wird klinisch definiert als das Vorliegen von drei oder mehr der folgenden Merkmale:

- Nüchternblutzucker von 100 mg/dL oder höher
- ein Taillenumfang von mehr als 89 Zentimetern bei Frauen und 101 Zentimetern bei Männern
- HDL-Cholesterin von weniger als 40 mg/dL bei Männern und 50 mg/dL bei Frauen
- Triglyceride von 150 mg/dL oder höher
- Blutdruck von 130/85 mmHg oder höher

Der Grund, warum Sie wissen sollten, ob Sie bei diesen Werten auf der sicheren Seite sind, ist offensichtlich. Die Abweichungen von den Normwerten sind ein eindeutiger Hinweis darauf, dass es in den Zellen nicht gut um die Energieproduktion bestellt ist. Und das muss korrigiert werden, um die zahllosen aus den stoffwechselbedingten Störungen resultierenden Probleme zu verhindern oder umzukehren. Sie werden in Teil 2 alles darüber erfahren, wie es Ihnen gelingen kann, trotz der enormen Belastungen, denen Ihre Zellen bereits ausgesetzt sind, die ordnungsgemäße Funktionsweise der Zellen sicherzustellen (oder auch wiederherzustellen). Für die Verbesserung der genannten Parameter, für den Erhalt (oder die Wiederherstellung) einer guten Gesundheit und für den Schutz vor den häufigsten Gesundheitsproblemen und Krankheiten unserer Zeit kann jeder Mensch selbst etwas tun.

Man hat uns beigebracht, dass die meisten Krankheiten jemanden zufällig treffen oder auch erblich bedingt sind. Meine Behauptung, dass sich die häufigsten tödlich verlaufenden Erkrankungen in unserem Land allein durch Vorbeugung verhindern ließen, die allein in Ihrer Hand liegt, passt nicht in dieses Schema.

Aber wenn man sich mit der wissenschaftlichen Literatur befasst, ergibt sich ein klares Bild: Menschen mit »Good Energy« haben ein drastisch geringeres Risiko für Herzkrankheiten, viele der häufigsten Krebsarten, Schlaganfall, Alzheimer, Typ-2-Diabetes und Lebererkrankungen. Menschen mit »Good Energy« erholen sich viel eher von Lungenentzündungen, COVID-19 und chronischen Erkrankungen der unteren Atemwege. Studien zeigen, dass 70 Prozent der Menschen mit Herzerkrankungen und 80 Prozent der Menschen mit Alzheimer einen gestörten Blutzuckerspiegel haben.

Ein schlechter Energiestoffwechsel in den Zellen, der sich unter anderem in einem erhöhten Blutzuckerspiegel äußert, ist wie eine Fahrkarte für eine langsame und schmerzhafteste Reise in Richtung Tod, mit einem kürzeren Leben, unzähligen Symptomen im Gehirn und Körper und deutlich höheren Gesundheitskosten. Selbst wenn Sie derzeit eher »milde« Symptome wie Müdigkeit, Unfruchtbarkeit

und nur etwa Konzentrationsprobleme haben, ist dieser Weg bereits vorgegeben. Sie können jedoch umkehren und diese Probleme beheben, wenn Sie die Wissenschaft dahinter verstehen: Wenn Sie wissen, wie Ihr Körper Energie bereitstellt, wenn Sie wissen, wie Sie mit Ihrer Ernährung zur Optimierung dieses Prozesses beitragen können, und wenn Sie wissen, wie Sie mit einigen sehr einfachen Verhaltensweisen in Ihrem alltäglichen Leben die notwendigen biochemischen Voraussetzungen erfüllen können, die Ihre Zellen zur Gesunderhaltung benötigen.

Aber wenn Sie die Warnhinweise nicht beachten, die Ihnen diese »milden« Beschwerden zu vermitteln versuchen, wird sich das anbahnende Stoffwechselproblem in der zellulären Energieproduktion mit der Zeit verschlechtern und viel ernstere Beschwerden verursachen. Deshalb ist es so tragisch, dass Patienten häufig immer noch in dem Glauben gelassen werden, dass Krankheiten wie Typ-2-Diabetes, Herzerkrankungen und Fettsucht isolierte und völlig eigenständige, voneinander unabhängige Krankheiten darstellen. Dabei sind sie allesamt nur die direkten Folgen ein und desselben Problems, nämlich der stoffwechselgestörten Energieproduktion auf zellulärer Ebene, der »Bad Energy«. Und wenn es Ihnen mit entsprechenden Regeln und Verhaltensänderungen gelingt, diese stoffwechselgestörte Energieproduktion zu verbessern und das Problem mithilfe der »Good Energy« umzukehren, sind Sie auf dem besten Wege, diese Krankheiten dauerhaft zu vermeiden.

Mich von der spezialisierten und reduktionistischen Spartenmedizin ab- und hin zu einer ganzheitlicheren Betrachtung von Gesundheit und Krankheit aus einer zellulären Perspektive zu wenden fühlte sich für mich wie eine große Veränderung an, die mir völlig neue Denkmuster im Hinblick auf die Medizin abforderte. Vermutlich fühlt es sich für meine Patienten ganz ähnlich an. Doch jetzt habe ich das Gefühl, dass ich endlich einen passenden Schlüssel in der Hand halte, mit dem sich das Schloss zu einem Bereich öffnen lässt, der mir zuvor nicht zugänglich war. Dieser Schlüssel eröffnet meinen Patienten und mir selbst neue Möglichkeiten: sich wieder ge-

sund zu fühlen und besser zu funktionieren, selbst wenn man lange Krankheitsjahre mit schwierigen und oft entmutigenden Erfahrungen und verschiedensten Symptomen hinter sich hat. Dieser Schlüssel birgt eine Art Superkraft in sich: eine, die uns allen, ob jung oder alt, dabei helfen kann, chronische Erkrankungen und körperliche und psychische Symptome abzuwenden, die heute auf tragische Weise zur Normalität geworden sind, und zwar auch für Menschen in einem erschreckend jungen Alter. Es ist nicht normal, dass 74 Prozent der Bevölkerung übergewichtig oder fettsüchtig sind, dass 50 Millionen Menschen an Autoimmunerkrankungen leiden oder 25 Prozent der jungen Erwachsenen eine Fettlebererkrankung haben. Es ist nicht normal, dass die häufigste Ursache für Arztbesuche ein nicht näher zu beschreibendes Gefühl von »Erschöpfung« ist.

Jetzt wissen Sie, wie fast jedes in der westlichen Welt verbreitete Symptom mit anderen zusammenhängt und dass eines der größten Missverständnisse in der Medizin darin besteht, dass Menschen in ihren Zwanzigern, Dreißigern und Vierzigern noch »gesund« seien – einfach, weil sie nicht offenkundig oder ungeheuerlich krank oder übergewichtig aussehen. (Tatsächlich deuten die Daten nämlich darauf hin, dass die meisten Menschen in dieser Altersgruppe – unabhängig von ihrem Gewicht – nicht optimal gesund sind.) Den Schlüssel zur Lösung all dieser beschriebenen Probleme in der Hand zu halten ist umso wertvoller in einer Welt, in der wir selbst und alle Lebensformen um uns herum – Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen gleichermaßen – unter Bedingungen leben, in denen jede vitale Lebenskraft systematisch und dramatisch geschwächt wird.

Um zu verstehen, warum das so ist, müssen wir den Blick vom Inneren unserer Zellen auf etwas Weitreichenderes richten: nämlich darauf, wie sich grundlegende Stoffwechselstörungen in Krankheiten äußern.