

Siddhartha Mukherjee

Der König aller Krankheiten

Leseprobe

[Der König aller Krankheiten](#)

von [Siddhartha Mukherjee](#)

Herausgeber: Dumont-Buchverlag



<http://www.narayana-verlag.de/b13478>

Im [Narayana Webshop](#) finden Sie alle deutschen und englischen Bücher zu Homöopathie, Alternativmedizin und gesunder Lebensweise.

Das Kopieren der Leseproben ist nicht gestattet.
Narayana Verlag GmbH, Blumenplatz 2, D-79400 Kandern
Tel. +49 7626 9749 700
Email info@narayana-verlag.de
<http://www.narayana-verlag.de>



ÜBER DAS BUCH

Seit über fünftausend Jahren lebt die Menschheit mit Krebs. Ebenso lange stirbt sie daran. Und doch gilt Krebs als eine »moderne« Erkrankung, weil keine andere Krankheit unsere Zeit dermaßen prägt. Bezeichnend sind die Namen, die man dem Krebs gegeben hat: »König aller Krankheiten« beispielsweise oder »ein Monster, unersättlicher als die Guillotine«.

In seiner perfiden Perfektion, in seiner Anpassungsfähigkeit und seiner zähen Widerstandskraft nimmt der Krebs beinahe menschliche Züge an. Seine Geschichte gleicht einer Biografie: Es ist die Geschichte von menschlichem Leid, von Forscherdrang, Ideenreichtum und Beharrlichkeit – aber auch die Geschichte von Hochmut, Arroganz und unzähligen Fehleinschätzungen.

Siddhartha Mukherjee, vielfach ausgezeichnete Arzt und Wissenschaftler, widmet sich dem Thema mit der Präzision eines Zellbiologen, mit der Kenntnis eines Historikers und mit der Passion eines Biografen. Außergewöhnlich fesselnd erzählt er von Entdeckungen, Rückschlägen und Siegen im Kampf gegen eine unzerstörbare Krankheit, der man noch vor drei Jahrzehnten vollständig bezukommen glaubte. Er berichtet von der persischen Königin Atossa, deren griechischer Sklave sie möglicherweise von ihrem Brustkrebs geheilt hat, von Erkrankten im neunzehnten Jahrhundert, die erste, primitive Bestrahlungen und Chemotherapieversuche über sich ergehen lassen mussten – und immer wieder von seinen eigenen Patienten. Sie alle kämpften ums nackte Überleben und nahmen dafür erschöpfende, erniedrigende Behandlungen in Kauf – ein unbezahlbarer Beitrag im Kampf gegen das hydraköpfige Monster.

Siddhartha Mukherjees »Biografie einer Krankheit« wirft einen faszinierenden Blick in die Zukunft der Krebsbehandlung und liefert eine brillante neue Perspektive auf die Art, wie Ärzte, Wissenschaftler, Philosophen und Laien den kranken – und den gesunden – menschlichen Körper während Jahrtausenden begriffen haben.

Am Ende der Leseprobe finden Sie auf Seite 152 ein exklusives weiterführendes Interview mit Siddhartha Mukherjee.



Siddhartha Mukherjee

Siddhartha Mukherjee ist Krebsforscher und praktizierender Onkologe. Er ist Assistenzprofessor an der Columbia University und arbeitet am New York Presbyterian Hospital. Mukherjee studierte an der Stanford University, der University of Oxford, der Harvard Medical School und ist ein Rhodes Scholar. Regelmäßig veröffentlicht er Artikel in *Nature*, *The New England Journal of Medicine*, *The New York Times* und *The New Republic*. Für *Der König aller Krankheiten. Krebs – eine Biografie* erhielt er 2011 den Pulitzer-Preis. Mit seiner Frau, der Künstlerin Sarah Sze, und den gemeinsamen Töchtern lebt er in New York.

Barbara Schaden studierte Romanistik und Turkologie in Wien und München. Sie übersetzt aus dem Englischen, Französischen und Italienischen, u. a. Margaret Atwood, Karen Armstrong, Bliss Broyard, Amy Chua, Patricia Duncker, Lise Eliot, Nadine Gordimer, Kazuo Ishiguro, Fleur Jaeggy, Dava Sobel und Jayne Anne Phillips.

Fritz Pleitgen war von 1995 bis 2007 Intendant des Westdeutschen Rundfunks. Von 2001 bis 2002 war er Vorsitzender der ARD. Im März 2011 wurde er für fünf Jahre zum Präsidenten der Deutschen Krebshilfe gewählt. Pleitgen war befreundet mit der Krebshilfe-Gründerin Mildred Scheel und unterstützte sie in ihrem Einsatz für krebserkrankte Menschen.

Siddhartha Mukherjee

**DER KÖNIG
ALLER KRANKHEITEN**

Krebs – eine Biografie

Aus dem Englischen von Barbara Schaden

Mit einem Vorwort von Fritz Pleitgen

DUMONT

Krankheit ist die Nachtseite des Lebens, eine eher lästige Staatsbürgerschaft. Jeder, der geboren wird, besitzt zwei Staatsbürgerschaften, eine im Reich der Gesunden und eine im Reich der Kranken. Und wenn wir alle es auch vorziehen, nur den guten Ruf zu benutzen, ist früher oder später doch jeder von uns gezwungen, wenigstens für eine Weile, sich als Bürger jenes anderen Ortes auszuweisen.

Susan Sontag, *Krankheit als Metapher*

INHALT

Vorwort

Fritz Pleitgen

17

Vorbemerkung

23

Prolog

Teil 1

31

»Von schwarzer Färbung, ohne Hitze«

152

Ein Interview mit Siddhartha Mukherjee
(nur in der Leseprobe)

165

Bildnachweis

Teil 2

Ein ungeduldiger Krieg

Teil 3

»Schicken Sie mich wieder weg, wenn's mit mir nicht besser wird?«

Teil 4

Vorbeugen ist Heilen

Teil 5

»Eine verzerrte Version unseres normalen Seins«

Teil 6

Die Früchte langer Mühen

Atossas Krieg

Dank

Quellenverzeichnis

Glossar

Auswahlbibliografie

Register

Im Jahr 2010 starben rund sechshunderttausend Amerikaner und mehr als 7 Millionen Menschen weltweit an Krebs. In den Vereinigten Staaten erkrankt jede dritte Frau und jeder zweite Mann an Krebs. Ein Viertel aller Todesfälle in den USA und etwa fünfzehn Prozent aller Todesfälle weltweit gehen auf Krebs zurück. In einigen Ländern ist Krebs bereits die häufigste Todesursache und steht damit noch vor den Herzerkrankungen.

VORBEMERKUNG

Dieses Buch erzählt die Geschichte des Krebses. Es ist die Chronik einer uralten, einst geheim gehaltenen und nur hinter vorgehaltener Hand erwähnten Krankheit, die sich in ein todbringendes, dauernd seine Form veränderndes Wesen verwandelt hat und in medizinischer, wissenschaftlicher und politischer Hinsicht und nicht zuletzt in ihrer Metaphorik derart bestimmend und alles durchdringend ist, dass Krebs häufig als *die* Krankheit unserer Generation gilt. Dieses Buch ist im wahrsten Sinne des Wortes eine »Biografie« – ein Versuch, in den Geist dieser unsterblichen Krankheit einzudringen, ihre Persönlichkeit zu verstehen, ihr Verhalten zu entmystifizieren. Letztlich aber geht es mir um eine Frage, die über das rein Biografische hinausreicht: Ist irgendwann in der Zukunft ein Ende des Krebses vorstellbar? Wird es möglich sein, diese Krankheit aus unserem Körper und unserer Gesellschaft endgültig auszumerzen?

Krebs ist nicht eine Krankheit, sondern viele Krankheiten. Wir sprechen kollektiv von »Krebs«, weil allen diesen Krankheiten ein Wesensmerkmal gemeinsam ist: das abnorme Wachstum von Zellen. Und über die biologischen Gemeinsamkeiten hinaus sind die verschiedenen Erscheinungsformen von Krebs von einschneidenden kulturellen und politischen Themen durchdrungen, weshalb es gerechtfertigt scheint, vereinheitlichend über »Krebs« zu schreiben. Da wir uns nicht mit den Geschichten jeder einzelnen Krebsvariante beschäftigen können, habe ich mich bemüht, die großen Themenbereiche herauszuarbeiten, die sich durch diese viertausendjährige Geschichte ziehen.

Dieses Vorhaben, das natürlich gewaltig ist, begann als ein viel bescheideneres Projekt: Im Sommer 2003, als fertiger Facharzt und mit eben abgeschlossener Dissertation auf dem Gebiet der Krebsimmunologie, begann ich mit einer Intensivfortbildung in Krebstherapie (medizinischer Onkologie) am Dana-Farber-Krebsinstitut und am Massachusetts General Hospital in Boston. Ursprünglich hatte ich einen Bericht über dieses Jahr schreiben wollen, sozusagen einen Bericht aus dem Schützengraben der Krebstherapie. Aber das Vorhaben wuchs sich rasch zu einer weitaus umfassenderen Forschungsreise aus, die mich nicht nur in die Tiefen der Wissenschaft und der Medizin, sondern auch in Kultur, Geschichte, Literatur und Politik, in die Vergangenheit und in die Zukunft des Krebses führte.

Im Epizentrum dieser Geschichte stehen zwei Personen – sie lebten zur selben Zeit, waren beide Idealisten, beide Kinder des gewaltigen Aufschwungs von Wissenschaft und Technik nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs in den USA, und beide wurden vom Sog eines leidenschaftlichen, ja regelrecht besessenen Strebens mitgerissen: Sie wollten die Nation zum »Krieg gegen den Krebs« aufrütteln. Das ist zum einen Sidney Farber, der Vater der modernen Chemotherapie, der in einem Vitaminanalogon zufällig eine wirkungsvolle chemische Substanz zur Krebsbekämpfung entdeckte und von einem universalen Heilmittel gegen den Krebs zu träumen begann. Und das ist zum anderen Mary Lasker, eine einflussreiche Dame der feinen Manhattaner Gesellschaft, deren soziales und politisches Engagement legendär war: Sie schloss sich Farbers jahrzehntelanger Reise an. Aber Lasker und Farber sind nur zwei Beispiele für die Entschlossenheit, die Vorstellungskraft, den Erfindungsreichtum und Optimismus der Generationen von Männern und Frauen, die seit viertausend Jahren gegen den Krebs kämpfen. In gewisser Weise ist dies die Geschichte eines Kriegs – gegen einen Gegner, der gestaltlos, zeitlos und allgegenwärtig ist. Auch hier gibt es Siege und Niederlagen, Feldzüge über Feldzüge, Helden und Hybris, Überleben und Widerstand – und, zwangsläufig, die Verwundeten, die Verurteilten, die Vergessenen, die Toten. Letztlich erscheint Krebs tatsächlich, wie im neunzehnten Jahrhundert ein Chirurg im Vorwort zu einem Buch schrieb, als »der König aller Krankheiten«.

Ein Haftungsausschluss vorweg: In der Wissenschaft und der Medizin, wo der Vorrang einer ersten Entdeckung größte Bedeutung hat, wird das Gütesiegel des Erfinders oder Entdeckers von einer Gemeinschaft von Wissenschaftlern und Forschern vergeben. In diesem Buch stehen zwar viele Geschichten von Entdeckungen und Erfindungen, aber einen rechtlichen Anspruch auf Vorrang begründet keine.

Diese Arbeit steht auf fremden Schultern: Sie stützt sich auf andere Bücher, Studien, medizinische Fachzeitschriften, Erinnerungen, Interviews; sie stützt sich auf zahlreiche Beiträge von Gesprächspartnern, auf Bibliotheken, Sammlungen, Archive und Aufsätze. Sämtliche Quellen, die hier benutzt wurden, und die Personen, denen ich zu danken habe, sind am Ende des Buches aufgeführt.

Ein Dank aber kann nicht bis zum Ende warten. Dieses Buch ist nicht nur eine Reise in die Vergangenheit des Krebses, sondern auch eine persönliche Reise – meine Entwicklung zum Onkologen. Sie wäre unmöglich gewesen ohne die Patienten, von denen ich mehr gelernt habe und lerne als von allen anderen. In ihrer Schuld stehe ich für immer.

Diese Schuld verpflichtet. Es versteht sich von selbst, dass bei den Geschichten, die in diesem Buch erzählt werden, die Privatsphäre und Würde der Betroffenen gewahrt bleibt. Nur in Fällen, in denen die Erkrankung ohnehin öffentlich bekannt war (etwa durch frühere Interviews oder Artikel), nenne ich echte Namen. In Fällen aber, von denen die Öffentlichkeit nichts weiß, oder wenn meine Gesprächspartner um Diskretion baten, habe ich falsche Namen verwendet und Daten und Identitäten absichtlich durcheinandergebracht, um etwaige Anhaltspunkte oder Hinweise zu verschleiern. Dennoch sind es echte Patienten und wahre Begegnungen, und ich bitte alle meine Leser, Identitäten und Grenzen zu respektieren.

**DER KÖNIG
ALLER KRANKHEITEN**

PROLOG

*Wenn die Krankheit verzweifelt ist,
kann ein verzweifelt Mittel
Nur helfen, oder keins.*

William Shakespeare, *Hamlet*

*Krebs beginnt und endet mit dem Menschen.
Diese eine elementare Tatsache wird bei aller
wissenschaftlichen Abstraktion zuweilen vergessen ...
Ärzte behandeln Krankheiten, aber sie behandeln
auch Menschen, und diese Grundgegebenheit
ihrer beruflichen Existenz zieht sie manchmal
gleichzeitig in entgegengesetzte Richtungen.*

June Goodfield

Am Morgen des 19. Mai 2004 wachte Carla Reed, eine dreißigjährige Vorschullehrerin aus Ipswich, Massachusetts, und Mutter dreier kleiner Kinder, mit Kopfschmerzen auf. »Das war nicht irgendein Kopfweh«, erinnerte sie sich später, »sondern ein betäubender Schmerz. Ein Gefühl, das einem auf der Stelle sagt, dass irgendwas ganz und gar nicht stimmt.«

Schon seit fast einem Monat stimmte etwas nicht mehr. Ende April hatte Carla blaue Flecken auf dem Rücken entdeckt. Sie waren eines Morgens plötzlich da, wie seltsame Stigmata, waren größer geworden und im Verlauf der nächsten Wochen allmählich wieder verblasst, hatten aber Spuren auf der Haut zurückgelassen, die an eine Landkarte erinnerten. Zuerst kaum bemerkt, war ihr Zahnfleisch allmählich heller und schließlich fast weiß geworden. Anfang Mai kam Carla, bis dahin eine lebenslustige, energiegeladene Frau, die es gewohnt war, stundenlang mit Fünf- und Sechsjährigen herumzutollen, kaum noch eine Treppe hinauf. An manchen Tagen konnte sie vor Erschöpfung morgens nicht aufstehen und kroch auf allen vieren durch den Flur von einem Zimmer ins andere. Sie schlief unruhig, zwölf bis vierzehn Stunden, war aber nach dem Aufwachen so erschlagen, dass sie sich zwischendurch immer wieder aufs Sofa legen musste, wo sie wieder einschlief.

Carla war in diesen vier Wochen in Begleitung ihres Mannes zwei Mal bei einer Allgemeinärztin und einer Krankenschwester gewesen, aber nie wurden irgendwelche weiterführenden Untersuchungen gemacht, nie eine Diagnose gestellt. In ihren Knochen traten geisterhafte Schmerzen auf und verschwanden wieder. Die Ärztin hatte keine rechte Erklärung dafür. Vielleicht Migräne, meinte sie und riet Carla zu Aspirin. Vom Aspirin fing Carlas weißes Zahnfleisch zu bluten an.

Die extrovertierte, gesellige und impulsive Carla fand diese Krankheit, die kam und ging, eher erstaunlich als beunruhigend. Sie war ihr Leben lang nie ernsthaft krank gewesen. Das Krankenhaus war ein abstrakter Ort für sie, nie hatte sie einen Facharzt aufgesucht, geschweige denn einen Onkologen. Als Erklärung ihrer Symptome malte sie sich die verschiedensten Ursachen aus – Überarbeitung, Depression, Verdauungsstörungen, Schlafstörungen. Aber irgendein Instinkt in ihr, eine Art sechster Sinn, sagte ihr schließlich, dass sich in ihrem Körper etwas Akutes und Katastrophales zusammenbraute.

Am Nachmittag des 19. Mai ließ Carla ihre drei Kinder in der Obhut einer Nachbarin zurück und fuhr noch einmal in die Praxis, und diesmal bestand sie auf einer Blutuntersuchung. Die Ärztin ordnete also ein Blutbild an. Als der Assistent das Blut abnahm, stutzte er: Das Blut, das aus Carlas Vene kam, war wässrig, blass und wirkte irgendwie verdünnt – es hatte wenig Ähnlichkeit mit normalem Blut.

Carla wartete auf das Ergebnis der Untersuchung, doch an diesem Tag hörte sie nichts mehr. Am nächsten Morgen fuhr sie zum Fischmarkt, und dort erhielt sie einen Anruf.

»Wir müssen Ihnen noch mal Blut abnehmen«, sagte die Sprechstundenhilfe ihrer Ärztin.

»Wann soll ich denn vorbeikommen?«, fragte Carla, in Gedanken schon hektisch bei der Organisation des Tages. Sie weiß noch, dass sie in dem Moment auf die Uhr an der Wand blickte. In ihrem Korb lag ein halbes Pfund Lachsfilet, das zu verderben drohte, wenn es nicht bald in den Kühlschrank käme.

Es sind Banalitäten, aus denen sich Carlas Erinnerungen an ihre Diagnose zusammensetzen: die Wanduhr, die Fahrgemeinschaft, die Kinder, ein Röhrchen blasses Blut, eine verpasste Dusche, der Fisch in der Sonne, der alarmierte Tonfall der Stimme am Telefon. *Was* sie sagte, weiß Carla gar nicht mehr genau, nur der Tonfall ist ihr im Gedächtnis geblieben: »Kommen Sie sofort«, meint sie gehört zu haben, »kommen Sie sofort.«

Ich erfuhr von Carlas Krankheit am 21. Mai um sieben Uhr morgens in der U-Bahn zwischen Kendall Square und Charles Street in Boston. Der Satz, der auf meinem Piepser flackerte, hatte das Stakkato und die ausdruckslose Wucht eines echten medizinischen Notfalls: *Carla Reed/neuer Leukämiefall/14. Stock/bitte sofort aufsuchen, wenn Sie da sind.* Als die Bahn aus dem langen dunklen Tunnel herauskam, standen die gläsernen Türme des Massachusetts General Hospital vor mir, und ich konnte die Fenster im vierzehnten Stock sehen.

Carla, stellte ich mir vor, saß jetzt allein in einem dieser Krankenzimmer, entsetzlich allein. Draußen auf der Station hatte die übliche Betriebsamkeit eingesetzt, Röhrchen mit Blut wurden in die Labors im zweiten Stock geschickt, Krankenschwestern und Pfleger eilten mit Blutproben hin und her, Assistenzärzte sammelten Daten für die Morgenbesprechung, Alarmsignale piepten, Berichte wurden gefaxt. Irgendwo in den Tiefen des Krankenhauses wurde ein Mikroskop angeknipst, und unter der Linse zeigten sich die Blutkörperchen in Carlas Blut.

Dass es so ablief, kann ich deshalb mit ziemlicher Sicherheit sagen, weil es, von der Krebsstation ganz oben bis hinunter in den Keller, wo die klinischen Labore sind, immer das ganze Krankenhaus kalt überläuft, wenn ein Patient mit akuter Leukämie eintrifft. Leukämie ist Krebs der weißen Blutkörperchen – Krebs in einer seiner explosivsten und aggressivsten Formen. Eine der Schwestern auf der Station pflegte ihren Patienten zu sagen, dass bei dieser Krankheit »schon ein Schnitt mit einem Blatt Papier ein Notfall« ist.

Für einen angehenden Onkologen ist Leukämie ebenfalls eine besondere Form von Krebs. Sein rasches Fortschreiten, seine Dramatik, sein atemberaubendes, unerbittliches Wachstum erfordern oft drastische Entscheidungen; es ist furchterregend, unter Leukämie zu leiden, furchterregend, sie zu beobachten, und furchterregend, sie behandeln zu müssen. Der von ihr befallene Körper gerät an seine fragile physiologische Grenze – sämtliche Organe und Systeme, Herz, Lunge, Blut, arbeiten hart am Rand ihrer Leistungsfähigkeit. Die Schwestern setzten mich rasch in Kenntnis: Die Blutuntersuchung bei Carlas Hausärztin hatte eine kritisch geringe Anzahl roter Blutkörperchen ergeben, weniger als ein Drittel des Normalwerts. Und statt gesunder Leukozyten enthielt ihr Blut Millionen großer, bösartiger weißer Blutkörperchen – Blasten, wie sie in der Fachsprache heißen. Als die Hausärztin endlich auf die richtige Diagnose gestoßen war, hatte sie ihre Patientin ins Massachusetts General Hospital eingewiesen.

Auf dem langen kahlen Gang vor Carlas Zimmer, im antiseptischen Glanz des mit Chlorbleiche gewischten Bodens, ging ich hastig die Liste der Laborunter-

suchungen durch, die nun durchgeführt werden mussten, und probte im Geist das Gespräch, das ich mit Carla würde führen müssen. Selbst mein Mitgefühl, erkannte ich mit schlechtem Gewissen, hatte etwas Eingeübtes und Automatisches. Ich war im zehnten Monat meiner Fortbildung in Onkologie, eines intensiven zweijährigen klinischen Programms, mit dem Krebspezialisten ausgebildet werden, und ich hatte das Gefühl, am tiefsten Punkt angelangt zu sein. In diesen zehn unbeschreiblich bedrückenden und schwierigen Monaten waren mir Dutzende Patienten gestorben, und ich fürchtete, allmählich abzustumpfen gegen den Tod und die Trostlosigkeit – als hätte mich die dauernde emotionale Belastung immunisiert.

An diesem Krankenhaus waren wir insgesamt sieben junge Ärzte, die an dem Ausbildungsprogramm teilnahmen. Auf dem Papier hatten wir Eindrucksvolles vorzuweisen: Abschlusszeugnisse der medizinischen Fakultäten von fünf verschiedenen Universitäten und von vier Universitätskrankenhäusern, insgesamt sechsundsechzig Jahre medizinischer und wissenschaftlicher Ausbildung, zwölf Doktorate. Nichts davon hatte uns auch nur im Entferntesten auf diese Ausbildung vorbereitet. Medizinstudium, diverse Assistenzzeiten, Facharztausbildung waren physisch und emotional zermürend gewesen, aber die ersten Monate dieses Ausbildungsprogramms in der Onkologie ließen die Erinnerungen daran verblassen, als sei alles Frühere ein Kinderspiel gewesen, der Kindergarten unserer Ausbildung.

Krebs bestimmte unser ganzes Leben. Er drang in unser Denken ein, er besetzte unsere Erinnerungen, er schlich sich in jedes Gespräch, jede Überlegung ein. Und wenn schon wir als Ärzte uns vom Krebs vereinnahmt fühlten, hatten unsere Patienten den Eindruck, dass die Krankheit ihr Leben regelrecht auslöschte. In Alexander Solschenizyns Roman *Krebsstation* entdeckt Pawel Nikolajewitsch Rusanow, ein noch junger Mann Mitte vierzig, eine Geschwulst am Hals und wird sofort in die Krebsstation irgendeiner namenlosen Klinik im kalten Norden des Landes eingewiesen. Die Diagnose Krebs – nicht die Krankheit als solche, sondern das bloße Stigma – wird für Rusanow zum Todesurteil. Die Krankheit nimmt ihm seine Identität. Sie steckt ihn in einen Patienten Kittel (ein tragikomisches, grausames Kostüm, nicht weniger entwürdigend als Gefängnis- kleidung) und übernimmt die absolute Kontrolle über alles, was er tut. Die Diagnose Krebs, muss Rusanow erfahren, bedeutet die Inhaftierung in einem grenzenlosen Medizin-Gulag, einem Staat, der noch aggressiver und lähmender ist als der, aus dem er kommt. (Solschenizyn mochte diese absurd totalitäre Krebs- klinik als Parallele zu dem absurd totalitären Staat draußen verstanden haben,

aber als ich einmal eine Frau mit invasivem Gebärmutterhalskrebs auf diese Parallele ansprach, sagte sie sarkastisch: »Ich habe leider keine Metaphern gebraucht, um dieses Buch zu lesen. Die Krebsstation war wirklich mein Gefängnis, mein totalitäres Regime.«)

Als Arzt, der den Umgang mit Krebspatienten lernt, bekam ich diese Gefangenschaft nur am Rande zu spüren. Aber selbst an der Peripherie war ich mir seiner Macht bewusst – der gespannten, beharrlichen Anziehungskraft, die alles und jeden in den Bannkreis des Krebses zieht. Ein Kollege, der das Ausbildungsprogramm eben abgeschlossen hatte, nahm mich während meiner ersten Woche beiseite, um mir einen Rat zu geben. »Was wir hier tun, nennt sich Immersivausbildung«, sagte er mit gesenkter Stimme. »Man lernt, indem man in die Praxis eintaucht. Leider meint >eintauchen< in Wirklichkeit >untertauchen<. Sieh zu, dass du nicht ertrinkst. Lass dich nicht vollständig vereinnahmen, hab auch noch ein Leben außerhalb der Klinik. Du wirst es brauchen, sonst verschlingt es dich.«

Aber es war unmöglich, sich nicht vollständig vereinnahmen zu lassen. Auf dem Parkplatz der Klinik, einer kalten, mit Flutlicht ausgeleuchteten Betonfläche, saß ich spätabends, nach der letzten Visite, wie betäubt in meinem Auto und versuchte Ordnung in meine Gedanken zu bringen; das Radio blubberte unbeachtet vor sich hin, während ich mich zwanghaft bemühte, die Ereignisse des Tages zu rekapitulieren. Die Geschichten meiner Patienten gingen mir an die Nieren, die Entscheidungen, die ich getroffen hatte, verfolgten mich. War es sinnvoll, einem sechsendsechzigjährigen Apotheker mit Lungenkrebs, bei dem alle anderen Therapieversuche versagt hatten, noch einmal zu einer Chemotherapie zu raten? War es besser, eine sechszwanzigjährige Frau mit Hodgkin-Lymphom mit einer bewährten, wirksamen Medikamentenkombination zu behandeln und damit das Risiko einzugehen, dass sie unfruchtbar wurde, oder sollte man lieber eine Kombination wählen, die kaum erprobt war, aber ihre Fruchtbarkeit vielleicht erhielt? Sollte eine spanischsprachige Mutter dreier Kinder, die an Darmkrebs litt, in eine neue klinische Studie aufgenommen werden, auch wenn sie kaum die formale und verklausulierte Sprache der Einwilligungserklärung verstand?

»Eingetaucht« in die Klinikroutine und den alltäglichen Umgang mit Krebs, konnte ich die Leben und die Schicksale meiner Patienten nur in grellbunten Details sehen, wie in einem Fernseher mit übersteuertem Kontrast. Ich konnte keinen Schritt zurücktreten, um die größeren Zusammenhänge zu erkennen. Instinktiv war mir bewusst, dass das, was ich erlebte, Teil eines viel umfassende-

ren Kampfes gegen den Krebs war, dessen Umriss aber weit außerhalb meiner Wahrnehmung lagen. Wie jeder Anfänger sehnte ich mich danach, die vergangene Geschichte kennenzulernen, und wie jeder Anfänger war ich nicht in der Lage, sie mir vorzustellen.

Als ich aber aus der seltsamen Trostlosigkeit dieser beiden Ausbildungsjahre wieder auftauchte, stellten sich mir umso drängender die Fragen nach dem größeren Bild: Wie alt ist Krebs? Wann und wo hat unser Kampf gegen ihn angefangen? Oder, wie mich Patienten oft gefragt hatten: Wo stehen wir im »Krieg« gegen den Krebs? Wie sind wir so weit gekommen? Ist ein Ende in Sicht? Ist dieser Krieg überhaupt zu gewinnen?

Erst nur ein Versuch, Antworten auf diese Fragen zu finden, wuchs das Buch bald darüber hinaus. Ich tauchte in die Geschichte des Krebses ein, um dieser nicht fassbaren Krankheit eine Gestalt zu geben. Ich nutzte die Vergangenheit, um die Gegenwart zu erklären. In der Isolation und der Wut einer sechsunddreißigjährigen Patientin mit Brustkrebs in Stadium III klang ein fernes Echo von Atossa an, der Königin von Persien, die ihre kranke Brust mit Tüchern verbarg und sie schließlich in einem Anfall nihilistischer, aber weitblickender Wut wahrscheinlich von einem Sklaven abschneiden ließ. Der Wunsch einer Patientin, ich solle ihr den von Krebs zerfressenen Magen herausschneiden und dabei »nichts auslassen«, wie sie es formulierte, erinnerte mich an den perfektionistischen Chirurgen William Halsted, der, immer in der Hoffnung, die Heilungschancen zu verbessern, je mehr Gewebe er entfernte, im neunzehnten und frühen zwanzigsten Jahrhundert dem Krebs mit immer umfangreicheren, immer entstellenderen Operationen beikommen wollte.

Unter diesen medizinischen, kulturellen und metaphorischen Versuchen, den Krebs aufzuhalten, brodelte das biologische Verständnis der Krankheit – ein Verständnis, das sich von einem Jahrzehnt zum anderen oft radikal verändert hat. Krebs ist, wie wir heute wissen, eine Krankheit, die durch das unkontrollierte Wachstum einer einzelnen Zelle entsteht. Das Wachstum wiederum ist eine Folge von Mutationen, von Veränderungen in der DNA speziell solcher Gene, die wucherndes Zellwachstum in Gang setzen. In einer normalen Zelle sind Zellteilung und Zelltod durch effiziente genetische Steuerungsmechanismen reguliert. In einer Krebszelle sind diese Steuerungsmechanismen gestört, und es entsteht eine Zelle, die nicht mehr zu wachsen aufhört.

Dass dieser scheinbar einfache Mechanismus – unbegrenztes Zellwachstum – der Kern dieser maßlosen, vielgestaltigen Krankheit sein kann, zeugt von

der unermesslichen Macht des Zellwachstums. Die Zellteilung ermöglicht uns Organismen zu wachsen, uns anzupassen, zu genesen, uns zu reparieren – also zu leben. Verläuft sie aber verzerrt und ungebremst, so sind es die Krebszellen, die wachsen und gedeihen, sich anpassen, genesen, sich reparieren – sie leben auf Kosten unseres Lebens. Krebszellen können schneller wachsen und sind anpassungsfähiger als gesunde Zellen. Sie sind eine perfektere Version unser selbst.

Das Geheimnis beim Kampf gegen den Krebs besteht also darin, dass wir dahinterkommen, wie sich diese Mutationen in den dafür anfälligen Zellen verhindern lassen, oder Mittel und Wege finden, die mutierten Zellen zu eliminieren, ohne das normale Wachstum dabei zu beeinträchtigen. Die Kürze dieser Aussage steht in krassem Gegensatz zur Monumentalität der Aufgabe. Bösartiges Wachstum und gesundes Wachstum sind genetisch so eng verwandt, dass ihre Entflechtung eine der größten wissenschaftlichen Herausforderungen der Menschheit sein könnte. Krebs ist unserem Genom eingebaut: Die Gene, die den normalen Zellteilungsmechanismus außer Kontrolle geraten lassen, sind keine Fremdkörper in uns, sondern mutierte, verzerrte Versionen der Gene, die für lebenswichtige Zellfunktionen zuständig sind. Krebs ist ein wesentlicher Bestandteil unserer heutigen Gesellschaft: In dem Maße, wie wir unser Leben als Spezies verlängern, setzen wir unausweichlich auch bösartiges Wachstum in Gang (Mutationen in Krebsgenen nehmen mit dem Alter zu; demnach ist Krebs eine inhärente Begleiterscheinung des Alterns). Wenn wir nach Unsterblichkeit streben, so gilt dasselbe, in pervertiertem Sinn, auch für die Krebszelle.

Wie genau eine künftige Generation lernen kann, die eng verschlungenen Stränge gesunden und bösartigen Wachstums zu entflechten, bleibt ein Rätsel. (»Das Universum«, pflegte in der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts der englische Biologe J. B. S. Haldane zu sagen, »ist nicht nur verrückter, als wir denken, es ist auch verrückter, als wir es uns vorstellen können«: Dasselbe gilt für die Wege der Wissenschaft.) Eines aber ist gewiss: Wie auch immer die Geschichte weitergeht, sie wird stets Kerne der Vergangenheit enthalten. Sie wird geprägt sein von Erfindergeist, Anpassungsfähigkeit und Ausdauer gegen den, wie ein Autor ihn nannte, »unbarmherzigsten und heimtückischsten Feind« unter den Krankheiten der Menschheit. Aber im gleichen Maß wird sie geprägt sein von Hybris, Arroganz und Bevormundung, von Missverständnissen, falschen Hoffnungen und Medienrummel um eine Krankheit, von der noch vor dreißig Jahren kühn behauptet wurde, in ein paar Jahren werde sie »heilbar« sein.

In dem mit steriler Luft klimatisierten, kahlen Klinikzimmer führte Carla ihren eigenen Krieg gegen den Krebs. Als ich zu ihr kam, saß sie in eigentümlicher Ruhe auf ihrem Bett, eine Lehrerin, die sich Notizen macht. (»Aber was für Notizen?«, sagte sie später. »Ich habe nur immer wieder dieselben Gedanken aufgeschrieben.«) Ihre Mutter, die sich noch in der Nacht ins Flugzeug gesetzt hatte und direkt vom Flughafen kam, stürzte mit roten Augen, den Tränen nahe, ins Zimmer und saß dann stumm, sich mechanisch vor und zurück wiegend, auf einem Stuhl am Fenster. Schwestern und Ärzte, alle mit Mundschutz und Kitteln, kamen und gingen, eine Infusion zur Verabreichung von Antibiotika wurde gelegt, aber Carla nahm das hektische Treiben ringsum nur noch verschwommen wahr.

Ich erklärte ihr die Situation, so gut ich konnte. Vor ihr liege ein Tag voller Untersuchungen, eine Rennerei von einem Labor zum nächsten. Ich nähme eine Knochenmarkpunktion vor. Die Pathologen müssten weitere Untersuchungen anstellen. Aber die vorläufigen Untersuchungsergebnisse ließen vermuten, dass Carla an akuter lymphatischer Leukämie erkrankt sei. Bei Kindern sei das eine der häufigsten Krebserkrankungen, bei Erwachsenen komme sie eher selten vor. Und sie sei – hier machte ich eine kleine Pause und blickte auf, um meinen Worten Gewicht zu verleihen – häufig heilbar.

Heilbar. Carla nickte, als dieses Wort fiel, ihr Blick wurde konzentrierter. Unausweichliche Fragen standen im Raum. Wie heilbar? Wie hoch waren die Überlebenschancen? Wie lange würde die Behandlung dauern? Ich setzte ihr die Aussichten auseinander. Wenn die Diagnose sich bestätigte, würden wir sofort mit Chemotherapie beginnen. Die Therapie würde mehr als ein Jahr dauern. Die Heilungschancen lägen bei dreißig Prozent.

Wir sprachen eine Stunde miteinander, vielleicht länger. Es war halb zehn Uhr vormittags. Unter uns war unterdessen die Stadt vollends aufgewacht. Die Tür fiel hinter mir zu, als ich ging; ein Luftstoß fegte mich hinaus und schloss Carla in ihrem Krankenzimmer ein.

Teil 1

»VON SCHWARZER FÄRBUNG, OHNE HITZE ... «

Bei der Lösung eines derartigen Problems ist es entscheidend, ob man rückwärts denken kann. Es ist dies eine sehr nützliche Fertigkeit, noch dazu eine sehr einfache, aber man wendet sie kaum an.

Sherlock Holmes, in Sir Arthur Conan Doyle,
Eine Studie in Scharlachrot

»EINE VEREITERUNG DES BLUTES«

*Die berühmtesten Ärzte eilten herbei,
besahen sich den Fall, disputierten mancherlei,
kassierten den Lohn, und dann sprachen sie nur:
»Für diese Krankheit gibt es keine Kur.«*

Hilaire Belloc

*Ihre Linderung ist tägliches Erfordernis,
ihre Heilung glühende Hoffnung.*

William Castle, über die Leukämie, 1950

An einem Dezembermorgen im Jahr 1947 wartete Sidney Farber in einem feuchten, vier mal sechs Meter großen Labor in Boston ungeduldig auf ein Päckchen aus New York. Das »Labor« war kaum mehr als das Kabuff eines Chemikers, ein schlecht belüfteter Raum im Souterrain, beinahe abgeschoben in den Hinterhof des Kinderkrankenhauses. Hundert Meter weiter erwachten die Krankenstationen langsam zum Leben. Kinder in weißen Hemden wälzten sich unruhig in schmalen schmiedeeisernen Klinikbetten, Ärzte und Schwestern eilten geschäftig von einem Saal zum nächsten, prüften Fieberkurven, notierten Anweisungen, gaben Medikamente aus. Nur in Farbers Labor, einem düsteren Kasten voller Glasgefäße und chemischer Substanzen, der über eine Flucht von eiskalten Fluren mit dem Hauptgebäude verbunden war, herrschte apathische Stille. Es roch scharf nach Formalin. Hier unten waren keine Patienten, nur Leichen und Gewebeproben von Patienten, die durch die Tunnels zur Obduktion beziehungsweise Untersuchung hergebracht wurden. Farber war Pathologe. Zu seinen Aufgaben gehörte es, Proben zu präparieren und zu analysieren, Autopsien durchzuführen, Zellen zu identifizieren und Krankheiten zu diagnostizieren – Patienten behandelte er nicht.

Farbers Spezialgebiet war die pädiatrische Pathologie, die Erforschung von Kinderkrankheiten. Seit bald zwanzig Jahren hielt er sich in diesen Kellerräumen auf, festgenagelt an sein Mikroskop, und hatte sich durch die akademischen Ränge bis zum Leiter der Pathologie des Kinderkrankenhauses emporgearbei-

tet. Doch allmählich entfremdete er sich dieser Disziplin, die sich für die Toten mehr interessiert als für die Lebenden. Es befriedigte ihn immer weniger, Krankheit nur aus den Kulissen zu betrachten und nie einen lebenden Patienten zu berühren und zu behandeln. Er war die Gewebeproben und Zellen leid. Er fühlte sich gefangen, einbalsamiert in seinem Glaskabinett.

Deshalb hatte sich Farber zu einem radikalen beruflichen Wechsel entschlossen. Statt durch die Mikroskoplinse tote Gewebeproben zu betrachten, wollte er den Sprung hinauf ins Leben der Klinik über ihm wagen – von der mikroskopischen Welt, die er so gut kannte, in die lebensgroße Welt der Patienten und Krankheiten. Er wollte versuchen, das in der pathologischen Praxis gesammelte Wissen nutzbringend anzuwenden, um neue therapeutische Maßnahmen zu entwickeln. Das Päckchen aus New York enthielt mehrere Fläschchen mit einer gelben kristallinen Substanz namens Aminopterin. In der zaghaften Hoffnung, damit die Ausbreitung von Leukämie bei Kindern zu stoppen, hatte er sie sich in sein Bostoner Labor schicken lassen.

Hätte Farber mit einem der Kinderärzte, die in den Stationen über ihm Dienst taten, über die Wahrscheinlichkeit gesprochen, dass je ein Medikament gegen Leukämie entwickelt würde, hätten sie sicher abgewinkt. Die Leukämie bei Kindern faszinierte, verwirrte, frustrierte die Ärzte seit mehr als hundert Jahren. Die Krankheit war sorgfältigst analysiert, systematisiert, klassifiziert und untergliedert worden; die stockfleckigen ledergebundenen Bücher in der Bibliothek des Kinderkrankenhauses, Andersons *Pathologie* oder Boyds *Pathologie der inneren Krankheiten*, zeigten Seite um Seite Abbildungen von Leukämiezellen mitsamt ausgeklügelten Taxonomien, die sie beschrieben. Doch je mehr man wusste, desto stärker wurde das Gefühl von ärztlicher Ohnmacht. Die Krankheit war zu einem Objekt fruchtloser Faszination geworden – eine Figur in einem Wachsmuseum; in allen Einzelheiten war sie studiert und fotografiert worden, doch in der Praxis der Behandlung war man keinen Schritt weiter. »Auf Ärztekongressen gab es jede Menge Anlässe, sich mit Kollegen in die Haare zu geraten«, erinnerte sich ein Onkologe, »aber ihren Patienten half das gar nichts.« So wurde ein Patient mit akuter Leukämie mit viel Aufhebens in der Klinik aufgenommen, sein Fall bei der Visite mit professoralem Bombast diskutiert, dann wurde, wie ein Ärzteblatt trocken vermerkte, »die Diagnose gestellt, die Transfusion vorgenommen und der Patient zum Sterben nach Hause geschickt«.

Seit ihrer Entdeckung steckte das Studium der Leukämie in Ratlosigkeit und Verzweiflung fest. Am 19. März 1845 beschrieb der schottische Arzt John Ben-

nett den ungewöhnlichen Fall eines achtundzwanzigjährigen Dachdeckers, der eine rätselhafte Schwellung der Milz aufwies. »Er ist von dunkler Komplexion«, schrieb Bennett über seinen Patienten, »und im Allgemeinen gesund und ausgewogen; nach eigener Aussage habe ihn vor zwanzig Monaten bei jeglicher Anstrengung eine große Trägheit befallen, welche bis zum heutigen Tage anhalte. Im vergangenen Juni bemerkte er eine Geschwulst in der linken Seite seines Unterleibs, die bis vor vier Monaten stetig an Größe wuchs und seither unverändert geblieben ist.«

Die Geschwulst des Dachdeckers mochte ihre endgültige Größe erreicht haben, seine körperliche Schwäche aber wuchs rasant. Im Verlauf der folgenden Wochen taumelte Bennetts Patient von einem Symptom zum nächsten, bekam Fieber, Blutungen, jähe Schmerzattacken im Unterleib – erst langsam, dann in immer rascherer Folge suchte ihn ein Anfall nach dem anderen heim, und bald lag der Dachdecker, dem unterdessen auch in den Achselhöhlen, den Leisten und am Hals Geschwulste gewachsen waren, im Sterben. Er wurde, wie damals üblich, mit Aderlässen und Einläufen behandelt, die natürlich nichts halfen. Bei der Obduktion einige Wochen später war Bennett überzeugt, er habe die Ursache all dieser Symptome gefunden: Das Blut seines Patienten strotzte von weißen Blutkörperchen. (Weiße Blutkörperchen, der Hauptbestandteil von Eiter, zeigen typischerweise die Reaktion auf eine Entzündung an, und Bennett schloss daraus, dass der Dachdecker einer Infektion erlegen sei.) »Der folgende Fall scheint mir deshalb besonders wertvoll«, schrieb er selbstbewusst, »da er zum Beweis für das Vorhandensein von echtem Eiter dienen wird, welcher innerhalb des gesamten Gefäßsystems sich bildet.«*

Es wäre eine völlig zufriedenstellende Erklärung gewesen, wäre es Bennett gelungen, einen Eiterherd zu entdecken. Bei der Leichenöffnung suchte er alle Gewebe und Organe gründlich nach Anzeichen eines Abszesses, einer Wunde ab, entdeckte aber keine Spur einer Infektion. Das Blut sei offensichtlich aus eigenem Antrieb verdorben – »suppurirt« –, schrieb er, es habe sich ohne erkennbare Ursache in echten Eiter umgewandelt. »Eine Vereiterung des Blutes«, nannte Bennett seinen Fall. Und dabei beließ er es.

Natürlich irrte er sich mit seiner spontanen »Vereiterung« des Blutes. Gut vier Monate nachdem Bennett die Krankheit des Dachdeckers beschrieben hat-

* Von der Verbindung zwischen Mikroorganismen und Infektion wusste man zwar noch nichts, doch der Zusammenhang zwischen Eiter und Blutvergiftung, Fieber und Tod, häufig infolge eines Abszesses oder einer Wunde, war Bennett sehr wohl bekannt.

te, veröffentlichte der vierundzwanzigjährige deutsche Forscher Rudolf Virchow einen Bericht, in dem er einen Fall beschrieb, der frappierende Ähnlichkeiten mit Bennetts Fall aufwies. Virchows Patientin war eine Köchin Mitte fünfzig. In ihrem Blut hatten sich die weißen Blutkörperchen explosionsartig vermehrt und dichte, breiige Klumpen in ihrer Milz gebildet. Bei der Autopsie hatten die Pathologen vermutlich nicht einmal ein Mikroskop gebraucht, um die auf dem Rot treibende dicke milchige Schicht weißer Blutkörperchen zu erkennen.

Virchow, der von Bennetts Fall wusste, konnte sich dessen Theorie nicht anschließen. Blut, wandte er ein, habe keinen Grund, sich aus heiterem Himmel in irgendetwas zu verwandeln. Außerdem machten ihm die ungewöhnlichen Symptome zu schaffen: Woher diese enorme Milzvergrößerung? Weshalb war keine Wunde, kein Eiterherd im Körper zu entdecken? Virchow fragte sich, ob das Blut selbst abnorm sei. Da er keine zusammenfassende Erklärung fand und weil er nach einem Namen für das Leiden suchte, entschied sich Virchow letztlich für »weißes Blut«, was nichts anderes ist als die konkrete Beschreibung der Millionen weißen Blutkörperchen, die er unter dem Mikroskop gesehen hatte. 1847 wandelte er den Namen in den wissenschaftlicher klingenden Begriff »Leukämie« um, der von *leukos*, dem griechischen Wort für »weiß«, abgeleitet ist.

Die Umbenennung der Krankheit von der blumigen »Vereiterung des Blutes« in das prosaische »weiße Blut« kommt einem nicht gerade wie ein genialer wissenschaftlicher Wurf vor, doch auf das Verständnis der Leukämie hatte sie eine nachhaltige Wirkung. Eine Krankheit ist ja im Moment ihrer Entdeckung eine fragile Idee, eine Gewächshausblüte – in diesem Stadium wird sie oft unverhältnismäßig stark von Namen und Klassifizierungen beeinflusst. (Mehr als hundert Jahre später, Anfang der 1980er Jahre, zeugte eine andere Namensänderung – von *gay related immune disease* [GRID] zu *acquired immunodeficiency syndrome* [AIDS] – ebenfalls von einem einschneidenden Umdenken. *) Virchow verstand die Leukämie so wenig wie Bennett, doch anders als dieser behauptete er auch nicht, sie zu verstehen. Seine Erkenntnis lag ausschließlich im Negativen: Indem er mit allen vorgefassten Meinungen aufräumte, bereitete er das Feld für ein freies Nachdenken.

* Die Identifizierung des HI-Virus als Krankheitserreger und seine rasante Ausbreitung rund um den Globus entkräftete sehr schnell die anfangs beobachtete – und vorurteilsbehaftete – Beobachtung, nur Homosexuelle seien davon betroffen.

Die Bescheidenheit des Namens (und die ihr zugrundeliegende Zurückhaltung, was sein Verständnis der Ursachen betraf) veranschaulichte Virchows Einstellung gegenüber der Medizin. Der junge Professor für Pathologie an der Universität Würzburg begnügte sich nicht mit der Benennung der Leukämie, sondern begann mit einem Projekt, das weit darüber hinausgriff und ihn für den Rest seines Lebens beschäftigte: die Beschreibung menschlicher Krankheiten auf zellulärer Ebene.

Es war ein Ergebnis von Frustration: Virchow hatte 1843 promoviert, zu einem Zeitpunkt, als praktisch jede Krankheit auf das Wirken irgendwelcher unsichtbaren Kräfte wie Miasmen, Neurosen, schlechte Körpersäfte, Hysterien zurückgeführt wurde. Weil er mit dem, was er nicht sehen konnte, nicht weiterkam, wandte sich Virchow – mit revolutionärem Eifer – dem zu, was er sehen konnte: Zellen unter dem Mikroskop. 1838 hatten der Botaniker Matthias Schleiden und der Physiologe Theodor Schwann postuliert, alle lebenden Organismen bestünden aus Grundbausteinen, den Zellen. Virchow übernahm und erweiterte diesen Gedanken und machte sich daran, eine auf zwei Grundsätzen basierende »Zelltheorie« der menschlichen Biologie zu entwickeln. Erstens: Menschen (ebenso wie alle Tiere und Pflanzen) bestehen aus Zellen. Zweitens: Diese Zellen gehen (durch Teilung) aus anderen Zellen hervor – *omnis cellula e cellula*, wie er es formulierte.

Diese zwei Grundsätze mochten grob vereinfachend sein, doch sie ermöglichten Virchow, seine entscheidende Hypothese über die Natur menschlichen Wachstums zu formulieren: Wenn Zellen nur aus anderen Zellen hervorgehen, kann Wachstum lediglich auf zweierlei Art erfolgen, entweder durch Zunahme der Zellenanzahl oder durch Zunahme der Zellengröße – Virchow sprach von Hyperplasie und Hypertrophie. Bei Letzterer bleibt die *Zahl* der Zellen gleich, stattdessen wächst jede einzelne Zelle – wie ein Ballon, der aufgeblasen wird. Die Hyperplasie hingegen bedeutet Wachstum durch vermehrte Zellteilung. Damit konnte er jedes wachsende menschliche Gewebe als Hypertrophie oder Hyperplasie beschreiben. Bei erwachsenen Menschen und Tieren nehmen Fett und Muskeln in der Regel durch Hypertrophie zu. Leber, Blut, Darm und Haut hingegen wachsen alle durch Hyperplasie – aus Zellen werden mehr und immer mehr Zellen, *omnis cellula e cellula*.

Diese Erklärung war überzeugend, und sie führte zu einem neuen Verständnis nicht nur des normalen, sondern auch des krankhaften Wachstums. Wenn der Herzmuskel gezwungen ist, gegen eine Blockade in der austretenden Aorta anzuarbeiten, reagiert er oft damit, dass er, um mehr Kraft zu erzeugen, jede

Muskelzelle wachsen lässt – bis das Herz schließlich so vergrößert ist, dass es nicht mehr normal funktionieren kann: ein Beispiel für eine pathologische Hypertrophie.

Umgekehrt – und entscheidend für diese Geschichte – stieß Virchow bald auf die Krankheit, die exemplarisch für die pathologische Hyperplasie ist: Krebs. Bei der Betrachtung von Krebstumoren durchs Mikroskop entdeckte er wucherndes Zellwachstum – Hyperplasie in extremer Form. Und bei der Untersuchung der Architektur von Krebsgeschwüren gewann er den Eindruck, dass sie häufig ein Eigenleben führten, als hätte sich ein neuer, geheimnisvoller Wachstumstrieb der Zellen bemächtigt: Das war kein normales Zellwachstum, sondern ein ganz neues, anders geartetes Wachstum. Vorausahnend (wenngleich noch ohne Wissen um den Mechanismus) sprach Virchow von *Neoplasie*, was die Entstehung von neuem, unerklärtem, deformiertem Gewebe meint – ein Wort, das sich durch die gesamte Geschichte des Krebses zieht.*

Als Virchow 1902 starb, hatten sich alle diese Beobachtungen nach und nach zu einer neuen Krebstheorie gefügt. Krebs, wusste man jetzt, ist eine auf pathologischer Hyperplasie beruhende Krankheit, bei der die Zellen einem autonomen Teilungsimpuls gehorchen. Die anomale, unkontrollierte Zellteilung erzeugt wucherndes Gewebe (Tumoren), das in Organe eindringt und normales Gewebe zerstört. Tumoren können auch von einem Ort zum anderen wandern und auf diese Weise Ausläufer, Metastasen genannt, an entfernten Orten wie Knochen, Gehirn oder Lunge erzeugen. Bekannt war ferner, dass Krebs in verschiedenen Formen auftritt, als Brust-, Magen-, Haut- und Gebärmutterhalskrebs, als Leukämien und Lymphome. Auf zellularer Ebene aber sind alle diese Krankheiten miteinander eng verbunden. In jedem Fall unterliegen die Zellen dem gleichen charakteristischen, unkontrollierbaren, krankhaften Teilungszwang.

Dank diesem Verständnis kehrten Pathologen, die sich Ende der 1880er Jahre mit der Leukämie befassten, nun zu Virchows Arbeit zurück. Leukämie war also keine Vereiterung, sondern eine *Neoplasie* des Blutes. Bennetts ursprüngliche abstruse Idee hatte ein ganzes Beet für abstruse Ideen unter den Wissenschaftlern eröffnet, die nach allen möglichen aus Leukämiezellen hervorbrechenden unsichtbaren Parasiten und Bakterien gesucht hatten – und erwartungsgemäß fündig geworden waren. Doch als die Pathologen aufhörten, nach Entzündungsherden zu fahnden, und ihr Augenmerk wieder der Krankheit als solcher zu wandten, fielen ihnen die offensichtlichen Analogien zwischen Leukämiezellen

* Virchow hat den Begriff nicht geprägt, lieferte aber eine umfassende Beschreibung von Neoplasie.

und den Zellen anderer Krebsarten auf. Leukämie, erkannten sie, ist eine bösartige Wucherung weißer Blutkörperchen: Krebs in flüssiger Form.

Mit dieser bahnbrechenden Erkenntnis bekam das Studium der Leukämie mit einem Mal Richtung und Klarheit und machte rasante Fortschritte. Um 1900 wusste man, dass die Krankheit in mehreren Erscheinungsformen auftritt. Die eine ist chronisch und indolent, das heißt nicht schmerzhaft, zersetzt aber langsam das Knochenmark und die Milz, wie in Virchows ursprünglichem Fall (später chronische Leukämie genannt). Die andere ist akut und aggressiv, fast eine andere Krankheit in ihrer Persönlichkeit, charakterisiert durch Fieberattacken, jähe Blutungen und eine atemberaubende Zellwucherung – wie es bei Bennetts Patient der Fall war.

Diese zweite Version der Erkrankung, akute Leukämie genannt, untergliedert sich in zwei weitere Formen je nach dem Typus der vom Krebs betroffenen Zellen. Normale weiße Blutkörperchen lassen sich grob in zwei Zelltypen unterteilen: Myeloidzellen und Lymphozyten. Die akute myeloische Leukämie (AML) ist ein Krebs der *myeloiden* Zellen. Die akute lymphatische Leukämie (ALL) ist ein Krebs der Vorläuferzellen von *Lymphozyten*. (Krebsarten, die reife Lymphozyten betreffen, nennen wir maligne Lymphome.)

Bei Kindern trat am häufigsten die ALL auf und führte meist sehr schnell zum Tod. 1860 beschrieb Michael Anton Biermer, ein Student Virchows, den ersten bekannten Fall dieser Form von Leukämie bei Kindern. Maria Speyer, die energiegeladene, lebhaft, verspielte fünfjährige Tochter eines Würzburger Zimmermanns, wurde zuerst in der Klinik untersucht, weil sie mit einem Mal lethargisch geworden war und ihre Haut rätselhaft blutergüsse aufwies. Am nächsten Morgen hatte sie Fieber und einen steifen Hals, was dazu führte, dass Marias Vater Biermer um einen Hausbesuch bat. Dieser kam am Abend, entnahm Maria einen Tropfen Blut, untersuchte ihn bei Kerzenschein unter dem Mikroskop und entdeckte in dem Präparat Millionen Leukämiezellen. Maria schlief unruhig bis in die Nacht hinein. Tags darauf, am späten Nachmittag, als Biermer seinen Kollegen enthusiastisch mehrere Proben eines »exquisiten Falles von Leukämie« zeigte, erbrach Maria hellrotes Blut und verlor das Bewusstsein. Als Biermer abends wiederkam, war das Kind seit mehreren Stunden tot. Von den ersten Symptomen über die Diagnose bis zum Tod hatte die gnadenlose, galoppierende Krankheit nicht mehr als drei Tage gedauert.

Obwohl nicht annähernd so aggressiv wie Maria Speyers Leukämie, war Carlas Krankheit aus anderen Gründen frappierend. Bei Erwachsenen enthält ein Mi-

kroliter Blut im Schnitt fünftausend weiße Blutkörperchen; in Carlas Blut waren es neunzigtausend weiße Blutkörperchen pro Mikroliter – rund zwanzigmal so viel wie normal. Fünfundneunzig Prozent davon waren Blasten: bösartige Lymphozytenvorstufen, die mit rasender Geschwindigkeit gebildet wurden, aber nicht zu Lymphozyten ausreifen konnten. Wie bei manchen anderen Krebsarten tritt bei akuter lymphatischer Leukämie zusätzlich zur Wucherung von Krebszellen eine rätselhafte Hemmung der normalen Zellreifung auf. So werden Vorläuferzellen im Übermaß erzeugt, die aber nicht heranreifen und deshalb ihre eigentliche Aufgabe, die Erkennung und Bekämpfung von Mikroben, nicht erfüllen können. Carlas Immunsystem war, bei allem Überfluss, praktisch lahmgelegt.

Die weißen Blutkörperchen werden im Knochenmark gebildet. Die mittels Biopsie entnommene Probe von Carlas Knochenmark, die ich am Tag nach unserer ersten Begegnung unter dem Mikroskop sah, war ganz und gar abnorm. Knochenmark, das oberflächlich betrachtet amorph aussieht, ist in Wahrheit ein hoch organisiertes Gewebe – eigentlich ein Organ –, das für die Blutbildung zuständig ist. Typischerweise enthält entnommenes Mark Knochenadeln, und darin befinden sich Inseln heranwachsender Blutkörperchen – sozusagen die Kinderstuben für die Bildung von frischem Blut. In Carlas Mark war diese Struktur komplett zerstört. Schicht um Schicht bösartiger Blasten erfüllte den gesamten Knochenmarkraum und hatte die gesamte Anatomie und Architektur ausgelöscht, für die Blutbildung war kein Platz mehr.

Carla stand am Rand eines physiologischen Abgrunds. Die Zahl der roten Blutkörperchen war dermaßen gesunken, dass das Blut den Körper nur noch unzulänglich mit Sauerstoff versorgte (rückblickend ist klar, dass ihre Kopfschmerzen das erste Anzeichen eines Sauerstoffmangels waren). Die für die Blutgerinnung zuständigen Thrombozyten oder Blutplättchen waren nahezu völlig verschwunden, was die Ursache der Blutergüsse war.

Die Behandlung erforderte höchste Raffinesse. Um die Leukämie zu besiegen, war eine Chemotherapie dringend geboten, doch deren Nebenwirkung war zwangsläufig eine starke Dezimierung der noch verbliebenen normalen Blutkörperchen. Um sie zu retten, mussten wir sie erst einmal tiefer in den Abgrund stoßen. Der einzige Ausweg führte für Carla mitten hindurch.

Sidney Farber wurde 1903, ein Jahr nach Virchows Tod in Berlin, in Buffalo, New York, geboren. Sein Vater, Simon Farber, ein ehemaliger Kahnführer, war Ende des neunzehnten Jahrhunderts aus Polen nach Amerika ausgewandert

und arbeitete bei einer Versicherung. Die Familie lebte in bescheidenen Verhältnissen am Ostrand der Stadt in einem in sich eng verflochtenen, nach außen abgeschotteten, vielfach ärmlichen jüdischen Viertel, dessen Bewohner Ladenbesitzer, Fabrikarbeiter, Buchhalter und Hausierer waren. Die Farber-Kinder, gnadenlos auf Erfolg getrimmt, mussten ausgezeichnete schulische Leistungen bringen. Oben durfte Jiddisch gesprochen werden, unten gab es nur Deutsch und Englisch. Farber senior brachte oft Lehrbücher nach Hause, die er auf dem Esstisch verteilte; dann musste sich jedes Kind eines aussuchen und durcharbeiten und ihm dann ausführlich darüber Bericht erstatten.

Sidney, das dritte von vierzehn Kindern, blühte in dieser Atmosphäre hoher Erwartungen auf. An der Universität von Buffalo studierte er zwei Hauptfächer, Biologie und Philosophie, die er 1923 abschloss, und um sein Studium zu finanzieren, spielte er in Ballorchestern Geige. Da er fließend Deutsch konnte, studierte er danach in Heidelberg und Freiburg etliche Semester Medizin, kehrte in die USA zurück und fand dank seiner exzellenten Zeugnisse einen Studienplatz an der medizinischen Fakultät der Harvard University in Boston. (Diese Rundreise von New York über Heidelberg nach Boston war nichts Ungewöhnliches: Mitte der zwanziger Jahre bekamen jüdische Studenten in den USA oft keinen Platz an den medizinischen Fakultäten und gingen für eine Weile nach Europa, auch nach Deutschland, um dann in der Heimat ihr Medizinstudium abzuschließen.) So kam Farber als Außenseiter nach Harvard. Seine Kollegen fanden ihn arrogant und unausstehlich, aber auch er, der bereits bekannten Lehrstoff noch einmal von vorne lernen musste, schien unter der Situation zu leiden. Er war höflich, gewissenhaft, peinlich genau, steif in seiner Erscheinung und seinen Eigenarten, herrisch im Auftreten. Wegen seiner Neigung, in förmlichen Anzügen in die Vorlesungen zu kommen, hing ihm sehr schnell der Spitzname Four-Button Sid an.

Seine fachärztliche Ausbildung in der Pathologie beendete Farber Ende der zwanziger Jahre und wurde der erste Vollzeit-Pathologe am Bostoner Kinderkrankenhaus. Er verfasste eine wunderbare Studie über die Klassifizierung von Tumoren bei Kindern und ein Lehrbuch, *The Postmortem Examination* (»Die Leichenöffnung«), das weithin als Klassiker auf seinem Gebiet galt. Mitte der dreißiger Jahre stand er, fest etabliert in den Hinterhöfen des Krankenhauses, in dem Ruf, ein herausragender Pathologe zu sein – ein »Leichenarzt«.

Doch die Sehnsucht, Patienten zu behandeln, ließ ihn nicht los. Und im Sommer 1947, als er in seinem Kellerlabor saß, kam ihm eine Erleuchtung, und er beschloss, sich unter allen Krebsarten auf eine bestimmte zu konzentrieren, ei-

ne der eigenartigsten und hoffnungslosesten Varianten, die kindliche Leukämie. Um den Krebs insgesamt zu verstehen, überlegte er, musste man ganz unten anfangen, in seinem Keller, auf der untersten Ebene seiner Komplexität. Und trotz ihrer zahlreichen Besonderheiten besaß die Leukämie für den Wissenschaftler eine ausgesprochen verlockende Eigenschaft: Sie war messbar.

Wissenschaft beginnt mit dem Zählen. Um ein Phänomen zu begreifen, muss es der Wissenschaftler zuerst beschreiben; um es objektiv beschreiben zu können, muss er es erst vermessen. Wenn aus der Krebsmedizin eine exakte Wissenschaft werden sollte, galt es, den Krebs irgendwie auf verlässliche, reproduzierbare Art zu messen.

Darin unterscheidet sich die Leukämie von nahezu jeder anderen Krebsart. In einer Welt vor der Computer- und der Kernspintomografie war es praktisch unmöglich, Größenveränderungen an einem festen inneren Tumor in der Lunge oder der Brust ohne chirurgischen Eingriff zu bestimmen: Was man nicht sah, ließ sich nicht messen. Nur die Leukämie, die frei im Blut zirkuliert, ließ sich ebenso leicht bestimmen wie die Blutkörperchen – man musste nur eine Blut- oder Knochenmarksprobe entnehmen und unter dem Mikroskop untersuchen.

Wenn sich Leukämie messen lässt, überlegte Farber weiter, dann kann auch jeder Eingriff von außen, etwa in Form einer im Körper zirkulierenden chemischen Substanz, nach seiner Wirksamkeit beim lebenden Patienten beurteilt werden. Man kann Zellen im Blut wachsen oder absterben sehen und daran Erfolg oder Misserfolg eines Medikaments ermessen. Man kann, dachte Farber, ein »Experiment« mit Krebs durchführen.

Er war begeistert von seinem Einfall. In den vierziger und fünfziger Jahren waren junge Biologen wie elektrisiert von der Idee, simple Modelle zum Verständnis komplexer Phänomene zu benutzen. Komplexität ließ sich am besten begreifen, wenn man sich von unten nach oben vorarbeitete: Einzeller wie Bakterien konnten die Mechanismen in riesigen, vielzelligen Lebewesen wie dem Menschen offenbaren. Was für *E. coli* (ein mikroskopisch kleines Bakterium) gelte, erklärte der französische Biochemiker Jacques Monod 1954 hochfliegend, müsse auch für Elefanten stimmen.

In Farbers Augen war die Leukämie der Inbegriff dieses biologischen Paradigmas. Von diesem simplen, atypischen Krebs ließen sich Rückschlüsse auf die weitaus komplexere Welt anderer Krebsarten ziehen: Das Bakterium würde ihn lehren, über den Elefanten nachzudenken. Farber war von seinem Naturell her ein schneller, häufig impulsiver Denker. Und auch in diesem Fall machte er ei-

nen schnellen, instinktiven Sprung. Das Päckchen aus New York wurde ihm ins Labor geliefert, und als er es aufriss und die Glasfläschchen mit chemischen Substanzen herausnahm, wird er sich nicht klargemacht haben, dass er in diesem Moment einen ganz neuen Weg in der Krebsforschung erschloss.

EIN INTERVIEW MIT SIDDHARTHA MUKHERJEE

Aus dem Englischen
von Stefanie Jacobs

- *Was brachte Sie dazu, ein Buch über Krebs zu schreiben?*
- Das Buch ist eine sehr lange Antwort auf die Frage einer Patientin, die ich in Boston behandelte. Die Frau litt unter einem sehr aggressiven Unterleibstumor. Sie hatte bereits eine Chemotherapie hinter sich, bekam einen Rückfall und wurde erneut durch Chemotherapie behandelt. Irgendwann, als sie gerade mitten in der Behandlung steckte, sagte sie zu mir: »Ich bin bereit weiterzukämpfen, aber ich muss wissen, wer mein Gegner ist.« In meinem Buch versuche ich diese Frage zu beantworten, indem ich zu den Ursprüngen der Krankheit zurückgehe und ihre Entwicklung im Laufe der Geschichte zeige. Ich habe es »Krebs – eine Biografie« genannt, weil es das Porträt einer Erkrankung im Wandel der Zeiten zeichnet.
- *Was genau ist Krebs?*
- Krebs ist keine Krankheit, sondern vielmehr eine ganze Familie von Krankheiten. Diese sind auf einer elementaren biologischen Ebene miteinander verbunden. Charakteristisch ist die krankhafte Wucherung von Zellen – mitunter von Zellen, die nicht absterben, aber immer von solchen, die nicht aufhören können sich zu teilen. Dieses abnormale, unkontrollierte Zellwachstum beginnt typischerweise mit einer einzelnen Zelle, die sich immer weiter vermehrt, und da jede Generation einen kleinen Evolutionszyklus durchläuft, entwickeln sich diese Zellen immer weiter. Doch obwohl Prostatakrebs, Brustkrebs und Leukämie weitreichende Gemeinsamkeiten haben, obwohl sie auf zellulärer Ebene miteinander verbunden sind, hat jeder Krebs ein anderes Gesicht.
- *Haben Sie dieses Buch für ein bestimmtes Publikum geschrieben? Sollte es in erster Linie für Patienten und Laien verständlich sein?*
- Das Buch ist von der ersten bis zur letzten Seite für Laien verständlich, und

ich nehme dieses Publikum sehr ernst. Viele Patienten und Familien wünschen sich eine umfassende Geschichte, die bis zu den Wurzeln zurückgeht und anschließend einen Ausblick in die Zukunft gibt. Dem wollte ich gerecht werden. Ich habe das Buch für Patienten und Familien geschrieben, aber auch für Wissenschaftler, Studenten und Literaturliebhaber.

- *Ihr Buch zeigt eindrucksvoll, was Patienten in der Vergangenheit alles erleiden mussten, um uns dorthin zu bringen, wo wir heute stehen. Wie kam es, dass Sie sich so sehr auf diesen Aspekt in der Geschichte von Krebs konzentriert haben?*
- Eine von vielen Botschaften meines Buches ist die, dass andere Menschen ihr Leben geopfert haben, damit wir diese Erkrankung besser verstehen lernen. Ich finde es wichtig, dass wir sie nicht vergessen und ihr Andenken in Ehren halten. Das kann bedeuten, Krebs kulturell zu verstehen; es kann bedeuten, seine gesellschaftliche Dimension zu begreifen oder an klinischen Studien teilzunehmen. Es kann auch bedeuten, Präventionsmaßnahmen voranzubringen. Eine der Kernaussagen des Buches lautet: »Wir müssen dafür sorgen, dass diese Anstrengungen nicht umsonst waren.« Ich möchte Respekt vor der Geschichte zum Ausdruck bringen.

- *In einer Retrospektive der New York Times wurde kürzlich behauptet, angesichts der seit 1971 nur unwesentlich gesunkenen Sterblichkeitsziffern sei man im Kampf gegen den Krebs nicht nennenswert vorangekommen. Würden Sie sagen, Der König aller Krankheiten bescheinigt der Onkologie fehlenden Fortschritt?*
- Auf keinen Fall. Es gibt einen großen Spielraum zwischen dem Nihilismus, den die Medien kürzlich verbreitet haben, und dem übertriebenen Optimismus, der Euphorie von vor dreißig Jahren. Man erweist den erzielten Fortschritten einen schlechten Dienst, wenn man nur in die eine oder andere Richtung sieht. Die Krebsforschung unterliegt einer Art Pendelmechanismus. In einem Jahrzehnt heißt es, man mache so enorme Fortschritte, dass man die ganze Sache innerhalb der nächsten fünf Monate in den Griff bekommen werde, und ein Jahrzehnt später heißt es dann, es habe sich nichts getan. Und natürlich entspricht keine dieser Aussagen der Wahrheit.

- *Müssen wir Ihrer Meinung nach dazu kommen, die Öffentlichkeit und Betroffene anders über Krebs zu informieren, nämlich weg von der Vorstellung, Krebs sei eine einzelne Krankheit, und hin zu dem Ansatz, dass es sich um eine Vielzahl von Erkrankungen handelt?*

- Ja. Ich versuche in meinem Buch unter anderem, dem Leser ein Verständnis von der hohen Komplexität zu vermitteln, damit er die Genialität und Belastbarkeit der Erkenntnisse ermessen kann, die wir durch Forschung bereits gewonnen haben. Die Entschlüsselung der Krebs-Genome ist ein gutes Beispiel. Sie brachte hohe Komplexitäten innerhalb der Erkrankung zum Vorschein. Entschlüsselt man die genetischen Informationen verschiedener Brustkrebsproben, entdeckt man selbst zwischen äußerlich absolut identischen Karzinomen enorme Unterschiede. Man könnte dem mit einer nihilistischen Haltung begegnen und sagen: »Oh nein, was für ein unlösbares Problem.« Forscht man jedoch noch weiter, stellt man fest, dass es innerhalb dieser großen Unterschiede gemeinsame Organisationsmuster gibt. Im Buch nenne ich das eine Art Musik hinter den Genen. Auch hier muss man zusätzliche Wissens- und Denkzyklen durchlaufen, bevor man die nächste Entdeckung machen kann.
- *Sie beschreiben, wie sich eine Reihe bekannter Krebsforscher und Virologen Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts fast ausschließlich auf Viren als einzige Krankheitsursache konzentrierten, was später widerlegt wurde. Einige der führenden Forscher unserer Zeit – wie etwa Robert Weinberg, dessen Entdeckungen über das Erbgut von Krebszellen Sie in Ihrem Buch diskutieren – behaupten heute, man konzentriere sich zu sehr auf Genmutationen als Krebsursache und forsche zu wenig in andere Richtungen. Stimmen Sie Weinberg zu oder sind Sie der Meinung, die Behandlungsmöglichkeiten lassen sich am ehesten verbessern, wenn der Fokus weiter auf der Genetik liegt?*
- Die Genetik ist ein wichtiger Bestandteil, aber nur ein kleiner, ein Teil eines viel größeren Puzzles. An einer Stelle in meinem Buch heißt es, dass jedes Zeitalter eine eigene Auffassung von Krankheit hat. Nun hat jedes Zeitalter auch eine eigene Auffassung von Krebs, und wir leben nun einmal im Zeitalter der Genetik. Deshalb nutzen wir sie, um Krebs zu verstehen. Früher einmal waren Viren total in Mode, und wir brauchten das Objektiv der Viren, um Krebs zu verstehen. Ich glaube, die nächsten Durchbrüche werden jenseits der Krebsgenetik erzielt. Um nur ein paar Gebiete zu nennen: Wir unterschätzen die Mikroumgebung von Krebs – das ist ein wachsendes Forschungsgebiet. Das Verständnis seiner Epigenetik? Ebenfalls ein interessantes Feld, auf dem sich eine Menge tut. Die Beziehung zwischen Krebsbiologie und der Stammzelle? Ein weiteres hochkomplexes Feld, das sowohl die Genetik als auch die Mikroumgebung beinhaltet.

- *In Der König aller Krankheiten sprechen Sie an, dass manche Ärzte abstumpfen, nicht nur gegenüber dem Tod, auch gegenüber dem Leben. Wie meinen Sie das?*
- Jeder, der einmal in der klinischen Onkologie gearbeitet hat, weiß, dass es – auf bestimmte Art betrachtet – eine sehr deprimierende Umgebung sein kann. Am deutlichsten merkt man das vielleicht, wenn junge Studenten oder Assistenzärzte sagen: »Onkologe will ich nicht werden, da sterben dir alle weg.« Das stimmt absolut nicht.

Krebspatienten zu behandeln ist ein großes Privileg, aber es heißt auch, dass man all seine Fähigkeiten und Kenntnisse zum Einsatz bringen muss: emotionale, psychologische, wissenschaftliche und epidemiologische. Es gibt die Laborwissenschaft, die Geschichte, klinische Versuche und die Palliativmedizin. Alle Aspekte der Medizin spielen mit hinein, und es ist unglaublich, was man als Onkologe im Leben eines Menschen bewirken kann. Man begleitet jemanden durch seine bewegendsten und schlimmsten Zeiten, und es ist eine eindrucksvolle Erfahrung, gerade dann helfen zu können.

- *Wie bereiten Sie sich darauf vor, wenn Sie eine schlechte Nachricht überbringen müssen?*
- Es hilft sehr, wenn man demjenigen zuhört, dem man etwas Bitteres sagen muss. Das ist das Erste, was ich von meinen Lehrern gelernt habe. Damit meine ich, dass eine schlechte Nachricht oft damit einhergeht, Erwartungen zunichtezumachen oder zu dämpfen. Ein Patient möchte vielleicht den Studienabschluss seiner Tochter miterleben, der in, sagen wir, zwei Monaten stattfindet; ein anderer hat vielleicht das Ziel, selbst das College zu beenden. Wenn man die Ziele des Patienten kennt und weiß, wie sie erreicht werden könnten oder auch nicht – was machbar ist und was nicht –, wird das Gespräch konkret. Dann kann man sagen: »Gut, wenn es Ihnen so viel bedeutet, diesen wichtigen Moment im Leben Ihrer Tochter mitzerleben, schaffen wir es vielleicht bis dorthin.« Ich glaube, das hilft zu ertragen, was eine schlechte Nachricht wirklich bedeutet.
- *Der König aller Krankheiten wirft ein besonderes Schlaglicht darauf, wie Egoismus und Misstrauen unter den verschiedenen Disziplinen, wie etwa Chirurgie und Chemotherapie, den Fortschritt in der Krebsforschung behindert haben. Hat sich das gebessert?*
- Das hat sich sehr gebessert, weil die letzten Jahre ernüchternd waren und die Disziplinen heute nicht mehr so isoliert sind. Es gibt heute kaum noch ein

Krebszentrum ohne Kooperationsgruppen aus Chirurgen, Chemotherapeuten und Strahlenonkologen. Ich glaube, dieses Modell entstand genau durch jene ernüchternden Erfahrungen – aus dem Gedanken heraus, dass eine einzige Waffe im Kampf gegen den Krebs nicht ausreicht und man stattdessen mehrere einsetzen muss. Ein Krebspatient hat heute ein ganzes Team um sich herum, zu dem auch Krankenschwestern und -pfleger, Psychiater, Psychologen und in manchen Fällen Schmerztherapeuten und Palliativmediziner gehören. Damals in Boston vertraute ich fast umfassend dem Urteil des allerersten Onkologen, der in engem Kontakt zum Patienten stand, und das war oft ein allgemeiner Onkologe. Er wusste wirklich Bescheid, was mit einem Menschen los war, nicht nur in medizinischer, sondern auch in sozialer und emotionaler Hinsicht und so weiter, und er war mir ein wertvoller Partner bei der Behandlung des Patienten.

- *Sind Sie der Meinung, allgemeine Onkologen beziehen neue Erkenntnisse zu wenig in ihre tägliche Praxis ein?*
- Nein, das finde ich nicht. Meiner Meinung nach bilden allgemeine Onkologen die eigentliche Front der Krebsmedizin. Ich habe enormen Respekt vor ihnen, denn im Gegensatz zu den Onkologen in Spezialzentren bekommen sie die volle Bandbreite der Erkrankung zu sehen.

- *Die Krebsbiologie und -medizin sind umfangreiche, komplexe und ständig im Wandel begriffene Felder. Wie haben Sie ausgewählt, was Sie in Ihr Buch aufnehmen und was nicht?*
- Allein im letzten Jahr wurden mehr als 100 000 Zeitschriftenartikel zum Thema Krebs veröffentlicht. Es wäre unmöglich gewesen, jeden wissenschaftlichen oder medizinischen Fortschritt in diesem Buch unterzubringen, und ich konnte auch nicht jeden herausragenden Wissenschaftler auf diesem großen Gebiet nennen. Ob ich etwas aufnehme oder ausklammere, habe ich mithilfe einiger simpler Kriterien entschieden. Hat ein Gebiet der Krebsbiologie direkten Einfluss auf den Menschen – bei der Behandlung oder Vorbeugung von Krebs –, habe ich versucht, darauf einzugehen. Eine neue Entdeckung in der Krebsbiologie musste sich sozusagen in medizinische Realität verwandelt haben.

Manche Themen hätten einfach zu weit geführt, selbst wenn sie diesen Kriterien entsprachen. So habe ich zum Beispiel die unglaubliche Forschung über den Einfluss der Telomere außen vor gelassen. Telomere sind Teilab-

schnitte der DNA an den Chromosomen-Enden, die diese Chromosomen (sie enthalten die Erbinformationen) vor Abnutzung und Strukturveränderungen schützen – ähnlich wie die Plastikkäppchen an den Enden von Schnürsenkeln. Wenn sich unsere Zellen teilen, werden diese Telomere kürzer, ein bisschen so wie der Zünder einer Bombe, der immer weiter herunterbrennt. Letzten Endes könnte ein verkürztes Telomer als Maßstab für die Anzahl der Zellteilungen fungieren – sprich, für das Altern.

Diese Telomere werden von bestimmten Proteinen instand gehalten und repariert. Bei Krebszellen – die sich unkontrolliert vermehren – sind die Telomere erwartungsgemäß oft verkürzt. Aber auch sie haben Strategien entwickelt, um ihre Telomere instand zu halten und zu reparieren. Manche Krebszellen haben sich offenbar so entwickelt, dass sie den normalen Alterungsprozess, wie er in gesunden Zellen abläuft, ausschalten können. Das ist eine faszinierende wissenschaftliche Entdeckung, aber die konkrete Auswirkung dieser Theorie auf den Menschen steht noch aus – ein Medikament zum Beispiel, das die Telomer-erhaltenden Enzyme angreift, oder ein Verfahren, um Zellen anhand dieser Aktivität auf Krebs zu untersuchen.

Diesen Forschungszweig habe ich ausgeklammert, obwohl er hoch spannend ist.

Ich bin nicht auf die Mechanismen der Metastasenbildung eingegangen oder darauf, wie manche Krebsarten, etwa Melanome, Angriffe des Immunsystems abwehren, und auch nicht auf die Rolle des Zellzyklus bei gesunden Zellen und bei Krebszellen. Ich habe über BRCA1 und BRCA2 geschrieben, aber nicht ausführlich. Allein diese beiden Gene wären ein eigenes Buch wert. Auch zentrale nichtwissenschaftliche Gebiete musste ich außen vor lassen: die Verfügbarkeit von Krebstherapien, die globalen Auswirkungen der Krankheit oder ihre Ökonomie (wobei ich gelegentlich Themen wie Forschungsfinanzierung oder die Entwicklung neuer Medikamente durch die Pharmaindustrie streife).

Die Chirurgie ist immer noch das zentrale Standbein bei der Therapie der meisten lokalisierten Krebsarten, und dem Chirurgen kommt bei der Behandlung nach wie vor eine Schlüsselrolle zu. Doch obwohl ich die frühen Jahre der Krebschirurgie ausführlich abgehandelt habe – von Billroth über Halsted bis hin zu Evarts Grahams bahnbrechender Arbeit –, bin ich nicht näher auf neuere Fortschritte in der Chirurgie eingegangen. Ich habe versucht, bei einigen zentralen Episoden etwas in die Tiefe zu gehen und eine Geschichte zu erzählen.

- Können Sie einige besonders vielversprechende Bereiche der Krebsbiologie nennen, in denen die Fortschritte aus dem Labor in der medizinischen Realität ankommen?
- Es gibt vier wichtige Bereiche. Der erste ist die Rolle des Immunsystems bei bestimmten Krebsarten. Mehrere Jahrzehnte lang lag die Erforschung der körpereigenen Abwehr im Zusammenhang mit Krebserkrankungen brach. Kliniker wussten, dass es einige seltene Fälle von spontaner Selbstheilung gab – ein malignes Melanom etwa ging ohne jede Behandlung zurück. Als Grund vermuteten sie, dass das Immunsystem den Tumor angegriffen hatte. Aber wie sah dieser Angriff genau aus? Warum wurden nur bestimmte Krebsarten angegriffen? Und ließe sich eine solche Immunaktivierung therapeutisch nutzbar machen?

Als mein Buch erschien, wuchs die Forschung auf diesem Gebiet explosionsartig an. Immunologen haben gezeigt, dass die Reaktivierung des Immunsystems bei einigen Krebsarten tatsächlich einen therapeutischen Nutzen haben kann, etwa bei Hautkrebs. Das Immunsystem des Wirtes hat sich zu einem kraftvollen neuen Ansatz innerhalb der Krebstherapie entwickelt.

Das zweite Gebiet ist der Stoffwechsel von Krebszellen. In den zwanziger Jahren wies der deutsche Biologe Otto Warburg darauf hin, dass die Art und Weise, wie manche Krebszellen aus Sauerstoff und Glukose Energie gewinnen (ein Prozess, der als »Zellatmung« bezeichnet wird), extrem ungewöhnlich ist. Normale Zellen, unabhängig von ihrer Herkunft oder Funktion, generieren auf ähnlichem Weg Energie aus Sauerstoff und Glukose. Krebszellen nutzen eine Abwandlung dieses Prozesses ähnlich der Fermentation – der Art und Weise, wie Hefezellen Energie gewinnen, wenn wenig oder kein Sauerstoff vorhanden ist. Krebszellen dagegen verhalten sich auch so, wenn reichlich Sauerstoff da ist. Forscher wissen heute, dass die Gene bestimmter Krebsarten, etwa von Leukämie oder von Hirntumoren, einen spezifischen Einfluss auf den Zellstoffwechsel ausüben – auf den Umgang mit Sauerstoff, Glukose und Energie. Diese Gene könnten sich als neue Achillesferse dieser Krebsarten erweisen.

Das dritte interessante Gebiet ist die Rolle der Genregulation bei Krebszellen. Fast jede normale Zelle in einem Organismus (mit Ausnahme von Spermien und Eizellen) besitzt den gleichen Gensatz. Und trotzdem aktiviert eine Netzhautzelle ein bestimmtes genetisches Programm – sprich: sie exprimiert Gene –, um Licht oder Farbe wahrzunehmen, und eine weiße Blutzelle exprimiert Gene, um Infektionen zu bekämpfen. Wie lassen sich

mit ein und demselben genetischen Bauplan so unterschiedliche Zellen ausbilden?

Ein Teil dieser Regulation geschieht offenbar, indem Veränderungen an der DNA vorgenommen werden, die keinen direkten Einfluss auf den genetischen Code haben. So kann die DNA zum Beispiel chemisch verändert werden, und diese chemischen Modifikationen können beeinflussen, wie Gene in einer Netzhautzelle oder einer weißen Blutzelle exprimiert werden. Wie sich zeigte, haben bestimmte Krebszellen diese Mechanismen der DNA-Abwandlung und Genexpression außer Kraft gesetzt oder abgewandelt, wodurch sie anders funktionieren können als normale Zellen. Auch hier haben wir es mit einem jungen Forschungsgebiet zu tun, das zweifellos zu neuen Therapien und einem neuen Verständnis führen wird.

Der letzte vielversprechende Forschungsbereich ist die Rolle der Mikroumgebung von Krebszellen und ihr Einfluss auf Wachstum, Invasion und Metastasenbildung. Warum breiten sich bestimmte Leukämiearten nur im Knochenmark und in der Milz aus? Warum metastasiert Prostatakrebs in den Knochen? Welche Verbindung besteht zwischen diesen einzigartigen Umgebungen und dem Wachstum eines Tumors oder seiner Medikamentenresistenz? Gibt es spezielle »sichere Häfen« für bestimmte Krebszellen und könnte die Zerstörung dieser Häfen zu neuen Therapien führen?

- *Aber wie steht es mit den immensen Kosten dieser neuen Therapien? Sie erwähnen ein Hautkrebs-Medikament, das das Immunsystem aktiviert. Bei metastasierendem Hautkrebs bringt ein solches Medikament einem Teil der Patienten einen Überlebensvorteil von wenigen Monaten, aber eine Behandlung könnte Hunderttausende von Dollar kosten. Wie können wir als Gesellschaft die steigenden Kosten von Krebsmedikamenten rechtfertigen und aufbringen?*
- Man muss zwischen den »Kosten« und dem »Preis« eines Medikaments unterscheiden. Eine Glivec-Tablette kostet in der Herstellung ein paar Cent. Das sind die wirklichen »Kosten«. Der »Preis« von Glivec ist jedoch ein anderer. Er kommt zustande durch die gesellschaftlichen Gegebenheiten, unsere Bereitschaft, diesen festgelegten »Preis« zu zahlen, und natürlich auch durch das Profitstreben der Pharmaindustrie.

Pharmaunternehmen behaupten, sie müssten ihre Investitionen für Forschung und Medikamentenentwicklung wieder hereinholen – und das stimmt auch. Aber wir müssen die Mitte zwischen den Kosten und dem Preis finden, und davon sind wir noch weit entfernt. Wie ich anhand der Geschichte

des Medikaments Herceptin zeige, müssen wir ein Modell entwickeln, bei dem Kliniker, Patienten, unabhängige Befürworter und die Pharmaindustrie bei der Entwicklung neuer Medikamente zusammenarbeiten können.

Neben dem Aspekt der Kosten gibt es den der *Kosteneffektivität*: Lohnt es sich, \$ 100 000 für ein Medikament auszugeben, das das Leben eines Patienten um acht Wochen verlängert? Das hängt zu einem gewissen Grad davon ab, wer diese Frage stellt. Die Grenzen, innerhalb derer wir als Gesellschaft »Effektivität« definieren, verschieben sich ständig. Es herrscht auf diesem Gebiet lockere Einigkeit darüber, dass ein Jahr zusätzliche Lebenszeit \$ 30 000 oder \$ 40 000 »wert« ist – aber natürlich ist diese Debatte stark vom Kontext abhängig und lässt sich absolut nicht verallgemeinern. In einem anderen Land oder einem anderen Jahrhundert würden \$ 40 000 pro Lebensjahr vielleicht nicht einleuchten. Und dann stellt sich noch die Frage der *Lebensqualität*. Darauf komme ich – mithilfe von Lester Breslow und anderen – im Kapitel »Krebszahlen« zu sprechen. Wir brauchen einen sehr hohen Grad an Intelligenz, um die »Kosteneffektivität« eines Medikaments zu beurteilen. Bei lymphoblastischer Leukämie brachte in den fünfziger und sechziger Jahren praktisch jeder neue Versuch einen weiteren Überlebensvorteil von sechs bis zehn Wochen. Gegen Ende der Sechziger konnte bereits ein großer Teil der Patienten geheilt werden, etwa sechzig Prozent. Hätte man die Kosteneffektivität von Aminopterin in Sidney Farbers Versuchen beurteilt – die lediglich einigen Kindern einen Überlebensvorteil von wenigen Wochen brachten –, hätte man das Medikament vielleicht ganz begraben. Geht man zu früh nach der »Kosteneffektivität«, gibt man womöglich wirksame Medikamente auf, die noch nicht hinreichend getestet wurden.

Ein ähnliches Problem entsteht, wenn man die Kosteneffektivität eines Krebsmedikaments oder einer Vorsorgemaßnahme anhand der falschen Patientengruppe beurteilt. Bei Frauen mit Östrogen-Rezeptor-positivem Brustkrebs ist Tamoxifen kosteneffektiv – und äußerst ineffektiv bei Frauen mit Östrogen-Rezeptor-negativem Brustkrebs. Würde man in einer Studie Patientinnen mit beiden Brustkrebsarten in derselben Gruppe vereinen, erschiene Tamoxifen sehr viel weniger effektiv. Zöge man die Konsequenzen aus diesen Ergebnissen, würde man einer großen Gruppe von Patienten ein gutes Medikament vorenthalten, das ihnen enormen Nutzen bringt.

- *Ihr Buch beleuchtet in erster Linie Krebs in den USA. Wie steht es mit Krebs im internationalen Kontext?*

- Die Geschichten im Buch führen uns nach Deutschland, Österreich, Ägypten, Griechenland und Großbritannien. Bei der Entdeckung der Trans-Retinsäure, die die Suche nach gezielten Therapien für Leukämie in Gang brachte, begeben wir uns nach China und Frankreich.

Abgesehen davon war ich in meiner fachärztlichen Ausbildung in Boston und habe Sidney Farber zu einem der Protagonisten meiner Geschichte gewählt. Farbers Einsatz von Antifolaten gegen Leukämie war eindeutig bahnbrechend, aber es gibt noch viele andere Erneuerer. Man könnte die ganze Geschichte von Krebs ebenso gut aus der Sicht des Chirurgen Evarts Graham oder des Epidemiologen Richard Doll erzählen. Das wirklich Besondere an Farber war seine Rolle im »Krieg gegen den Krebs«, einer staatlichen Initiative von 1971 mit dem Ziel, innerhalb von fünfundzwanzig Jahren eine Heilungsmöglichkeit für die Krankheit zu finden. Farber war ein Mitarbeiter und Freund von Mary Lasker, und das Zusammentreffen der beiden veränderte die soziale und politische Landschaft dieser Krankheit.

Ich habe an anderer Stelle darüber geschrieben, wie Krebs in anderen Teilen der Welt bekämpft wird, besonders in Entwicklungsländern. Eines ist offensichtlich: Rund um den Globus gibt es gängige Verfahren, um Krebs vorzubeugen, ihn zu heilen oder zu lindern, und obwohl sie praktikabel und sogar erschwinglich sind, setzen wir sie nicht ein. Eine wirkungsvolle, internationale Kampagne gegen den Tabakkonsum würde Zehntausende oder Hunderttausende Neuerkrankungen verhindern. Impfungen gegen krebsverursachende Viren könnten das Auftreten eindämmen. Gebärmutterhalskrebs, der durch sexuell übertragbare humane Papillomviren verursacht werden kann, ließe sich durch Sexualerziehung und Impfungen drastisch reduzieren. Und trotzdem sterben Tausende von Frauen, manche von ihnen zwischen dreißig und fünfzig, an dieser vermeidbaren Form von Krebs. Selbst die Prävention und Behandlung von Brustkrebs lässt sich in Entwicklungsländern etablieren. Mammografie-Screenings bei entsprechenden Altersgruppen und selbst die medikamentöse Behandlung von Östrogen-Rezeptorpositivem Brustkrebs müssen weiter ausgebaut werden.

- *In Ihrem Buch erwähnen Sie beispielsweise Tabak, Asbest und Röntgen- oder UV-Strahlung und deren karzinogene Wirkung. In diesem Zusammenhang betonen Sie die Wichtigkeit von vorbeugenden Maßnahmen. Dennoch gehen Sie nicht ausführlich auf andere Karzinogene und Arten der Krebsprävention ein. Weshalb nicht?*

- Die Krebsprävention ist ein komplexes Problem, dem ich einen ganzen Teil meines Buchs gewidmet habe. Als Disziplin steckt sie trotz ihrer historischen Wurzeln jedoch noch weitgehend in den Kinderschuhen. Epidemiologen und Biologen haben starke Karzinogene identifiziert, denen weite Teile der Bevölkerung ausgesetzt sind, darunter Tabak. Aber es gibt wahrscheinlich eine Vielzahl von Karzinogenen, die wir noch gar nicht kennen. Erstaunlich ist an der Krebs Epidemiologie unter anderem, dass es sich trotz der weltweit zunehmenden Verbreitung von Krebs als große Herausforderung erwiesen hat, vermeidbare Karzinogene mit substanziellen Auswirkungen auf eine gegebene Population zu finden.

Bei einigen Krebsarten kennen wir den Übeltäter: UV-Strahlung bei Melanomen und anderen Arten von Hautkrebs, Tabak bei Lungenkrebs sowie Lippen-, Hals-, Speiseröhren- und Bauchspeicheldrüsentumoren. Außerdem pflegt das National Cancer Institute eine offizielle Liste von »Krebsverursachern«, darunter Arsen, Kadmium, Beryllium, Nickel, Blei, Benzol, Vinylchlorid und Asbest, obwohl nur eine geringe Zahl von Menschen an Krebs erkranken, weil sie Benzol oder Beryllium ausgesetzt sind. Auch einige Viren stehen in Verbindung mit Krebs, etwa humane Papillomviren und auch Hepatitis B und C – und der Kontakt mit diesen Viren ist grundsätzlich vermeidbar.

Sehr viel schwieriger ist zu bestimmen, welche Rolle die Ernährung bei vielen Krebsarten spielt. An der Entstehung von Darmkrebs ist sie ganz sicher beteiligt, aber bei anderen Krebsarten ist ihr Einfluss deutlich schwerer greifbar. Vor kurzem ging durch die Presse, eine fettreiche Ernährung verursache Brustkrebs. Doch das lässt sich so nicht sagen. Tatsächlich konnten nur sehr wenige wissenschaftliche Studien einen eindeutigen Zusammenhang zwischen fettreicher Ernährung und Brustkrebs belegen, andere hingegen bestätigten diese Verbindung nicht. Im Gegensatz zur Ernährungsweise konnte jedoch Fettleibigkeit, die sowohl ernährungsbedingte als auch genetische Ursachen hat, sehr viel eindeutiger mit einigen Krebsarten wie zum Beispiel Brustkrebs in Verbindung gebracht werden.

Wir brauchen exakte Studien, durch die wir chemische Karzinogene identifizieren und definieren. Ich habe mich entschlossen, im Buch vordergründig die methodischen Aspekte der Suche nach Karzinogenen – durch Populationsstudien oder im Labor – zu beleuchten. Dieser Prozess ist stark geprägt von der Geschichte, und sie wird wahrscheinlich auch beeinflussen, wie wir Karzinogene in der Zukunft bestimmen.

- *Welche Rolle spielt bei Krebserkrankungen das Denken bzw. das Gehirn?*
- Man zweifelt kaum daran, dass dieser Komplex maßgeblichen Einfluss darauf hat, welche psychische Reaktion man auf eine Krankheit zeigt. Es gibt jedoch nicht die »richtige« Reaktion auf eine Krebsdiagnose. Ich empfinde es als grobe Beleidigung, wenn jemand zu einem Patienten sagt: »Deine Heilung geht bloß nicht voran, weil du nicht positiv denkst«, oder: »Negative Gedanken verursachen Krebs – du musst positiv denken.«

Das ist eine Sichtweise aus dem Mittelalter – sie schiebt die Schuld dem Opfer zu und macht die Krankheit noch belastender. Ich kenne Dutzende von Krebspatienten, die »positiv gedacht« haben – und trotzdem einer tödlichen Form von Krebs erlegen sind. Und ebenso kenne ich Dutzende, die keine »positive« Reaktion gezeigt haben, aber heute noch am Leben sind. Es gibt keinen archetypischen Krebs, warum sollte es dann einen archetypischen Patienten geben? Ich bin entsetzt, wenn Quacksalber versprechen, Krebs durch »seelische Heilverfahren« zu behandeln. Man kann Schmerz oder Ängste behandeln, die durch eine Krebserkrankung hervorgerufen werden oder mit ihr in Verbindung stehen. Die Vorstellung von einer psychologischen Krebstherapie ist jedoch hochgefährlich.

Abgesehen davon wächst das wissenschaftliche Interesse an der Fähigkeit der vom Hirn produzierten Hormone, die Biologie von Krebszellen zu verändern. Dieses Feld ist noch sehr jung, aber im nächsten Jahrzehnt werden wir darüber vielleicht viel mehr erfahren.

- *Wie steht es mit der alternativen Medizin?*
- Im Grunde ist ja jede Medizin »alternativ«, bevor sie zum üblichen Standard wird – auch die Chemotherapie war einmal »alternativ« –, deshalb bin ich sehr gespannt darauf, wohin sich dieser Zweig entwickelt. Ein Großteil dessen, was in unseren Arzneibüchern steht, wird aus pflanzlichen Quellen gewonnen, und es gibt sehr viel mehr Pflanzenchemikalien, als wir kennen oder einzusetzen wissen. Bisläng gab es nur wenige unvoreingenommene Versuche, in denen diese Wirkstoffe auf ihre Nutzbarkeit bei der Behandlung oder Prävention von Krebs getestet wurden.
- *Gibt es eine Lebensweise, die vor Krebs schützt?*
- Die Suche nach einer krebsvorbeugenden Lebensweise hat sich als weitaus schwieriger erwiesen, als man anfangs glaubte. Es gibt ein paar Grundprinzipien. Man sollte die bekannten Giftstoffe meiden: Radon, Kadmium oder

Asbest. Zwar sind diesen Stoffen nur wenige Menschen in erheblichem Maße ausgesetzt, aber auch das muss ein Ende haben. Man sollte Tabak meiden und auf den Konsum von Alkohol verzichten oder ihn beschränken. Man könnte sich fleischarm und ballaststoffreich ernähren, und man könnte sich vor UV-Strahlung und ionisierender Strahlung schützen. Diese Erkenntnisse liegen auf der Hand. Aber eine »krebsvorbeugende Lebensweise«, die in groß angelegten Bevölkerungsstudien getestet wurde, muss ich erst noch finden.

- *Wie haben Sie als praktizierender Onkologe und Familienvater die Zeit gefunden, ein so umfangreiches und komplexes Buch zu schreiben?*
- Ich musste mir die Zeit schaffen. Dazu war es wichtig, einen Grund zu haben. Und der bestand darin, dass ich die Frage meiner Patientin beantworten wollte. Solange ich das stets im Hinterkopf behielt, hatte ich das Gefühl, das Buch schreibe sich mehr oder weniger von selbst. Ich kam abends nach dem Dienst oder nach der Laborarbeit nach Hause und setzte mich an den Schreibtisch. Dann schrieb ich so lange, bis ich die Frage beantwortet hatte, die am Abend zuvor offen geblieben war. Als es zum Beispiel um Mammografie ging, lautete die Frage vom Vorabend vielleicht: »Und wohin brachte uns das im Jahr 1986?« Und was ich dann am nächsten Abend schrieb, führte von da an bis ins Jahr 1996 und füllte die Zeit dazwischen. Ich glaube, ich konnte schreiben, weil ich das Gefühl hatte, diese Geschichte muss dringend erzählt werden.

Teile dieses Interviews erschienen im Februar 2011 in der Zeitschrift OncNurse. Wir danken Christin Melton für ihre Fragen.

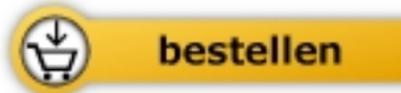


Siddhartha Mukherjee

Der König aller Krankheiten

Krebs eine Biografie

670 Seiten, geb.
erschienen 2012



Mehr Bücher zu Homöopathie, Alternativmedizin und gesunder Lebensweise

www.narayana-verlag.de