Jason Fung

KREBS

VERSTEHEN
BEKÄMPFEN
HEILEN

Wie Sie die Behandlung unterstützen und die Heilungschancen erhöhen

Mit neuesten Erkenntnissen aus der Krebsforschung

riva

Jason Fung

KREBS

VERSTEHEN

BEKÄMPFEN

HEILEN

Jason Fung

KREBS VERSTEHEN BEKÄMPFEN HEILEN

Wie Sie die Behandlung unterstützen und die Heilungschancen erhöhen

riva

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

Für Fragen und Anregungen
info@rivaverlag.de

Wichtige Hinweise
Dieses Buch ist für Lernzwecke gedacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und der Autor haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

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

1. Auflage 2021
© 2021 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH
Türkenstraße 89
80799 München
Tel.: 089 651285-0
Fax: 089 652096

Die englischsprachige Originalausgabe erschien 2020 bei HarperCollins Publishers, 195 Broadway, New York, NY 10007 unter dem Titel *The Cancer Code. A Revolutionary New Understanding of a Medical Mystery.* © 2020 by Fung Health Consultants, Inc. All rights reserved.

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

Übersetzung: Dr. Kimiko Leibnitz
Redaktion: Simone Fischer
Umschlaggestaltung: Sonja Vallant, München

Satz: Müjde Puzziferri, MP Medien, München
eBook: ePUBoo.com

ISBN Print 978-3-7423-1818-3
ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-1522-6
ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-1523-3

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

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

Ich widme dieses Buch meiner wunderschönen Frau Mina und meinen Söhnen Jonathan und Matthew. Danke für eure Liebe,
Unterstützung und Geduld. Ohne euch hätte ich es nicht geschafft.

Inhalt

Teil I KREBS ALS ÜBERMÄSSIGES WACHSTUM

1 Grabenkieg

2 Krebs in der Geschichte

3 Was ist Krebs?

4 Karzinogene

5 Krebs geht viral

Teil II KREBS ALS ERBKRANKHEIT

6 Die somatische Mutationstheorie

7 Krebs und das Bett des Prokrustes

8 Das Nenner-Problem

9 Eine falsche Morgendämmerung

Teil III TRANSFORMATION

10 Der Samen und der Boden

11 Die Ursprünge des Lebens und die Ursprünge von Krebs

12 Die Tumorevolution

13 Krebsartige Transformation

Teil IV PROGRESSION

14 Ernährung und Krebs

15 Hyperinsulinämie

16 Wachstumsfaktoren

17 Nährstoffsensoren

Teil V METASTASIERUNG

18 Der Warburg-Effekt

19 Invasion und Metastasierung

20 Die seltsame Geschichte von Krebs

Teil VI BEHANDLUNGSFOLGEN

21 Krebsvorsorge und -früherkennung

22 Ernährungsbezogene Determinanten für Krebs

23 Immuntherapie

Nachwort

Quellen

Teil I

KREBS ALS ÜBERMÄSSIGES WACHSTUM

KREBSPARADIGMA 1.0

1

GRABENKRIEG

Ich nahm einmal an einer Krankenhausbesprechung teil, bei der der Leiter eines neuen Programms die Ergebnisse des Vorjahres präsentierte. In der Gemeinde waren für dieses neue Programm über 1 Million Dollar gesammelt worden, und die Hoffnung war groß. Ich gehörte nicht zu den Anwesenden, die von den vermeintlichen Erfolgen beeindruckt waren, aber ich schwieg – weil es mich eigentlich nichts anging und weil mir meine Mutter beigebracht hat, dass es besser ist zu schweigen, wenn man nichts Gutes zu sagen hat. Dennoch war ich der Meinung, dass dieses Programm eine reine Zeit- und Geldverschwendung war.

Die anderen Anwesenden waren jedoch voll des Lobes. »Toll gemacht! Herzlichen Glückwunsch! Hervorragende Arbeit!« Obwohl es offensichtlich war, dass im letzten Jahr erstaunlich wenig geleistet wurde, spielten die anderen Ärzte mit und taten so, als wäre alles in bester Ordnung. Niemand, mich eingeschlossen, erhob sich und rief: »Der Kaiser ist nackt!«

Dieses Problem besteht nicht nur in meinem Krankenhaus, sondern zieht sich durch das gesamte Gesundheitssystem; so funktioniert nun einmal jede Bürokratie. Während es in zwischenmenschlichen Beziehungen oft hilfreich ist, Kritik für sich zu behalten, ist ein solcher Ansatz in Forschung und Lehre kontraproduktiv. Damit wir Probleme lösen können, müssen wir sie zuerst

erkennen. Nur dann können wir verstehen, warum unsere aktuellen Lösungen nicht greifen, und können diese im Anschluss verbessern. Schließlich hängen Menschenleben davon ab. Aber in der medizinischen Forschung stoßen Ansichten, die von der etablierten Lehrmeinung abweichen, auf wenig Gegenliebe. Dieses Problem zieht sich durch viele Fachdisziplinen, wozu die Erforschung von Adipositas, Typ-2-Diabetes und, ja, auch Krebs gehört.

Adipositas

Wir erleben gerade die größte Adipositas-Epidemie in der Menschheitsgeschichte. Wenn Sie einen Blick auf jede beliebige Statistik über die weltweite Entwicklung von Adipositas werfen, werden Sie feststellen, dass die Prognose düster ist. Noch im Jahr 1985 gab es keinen einzigen Bundesstaat in den USA, in dem die Adipositas-Prävalenz über 10 Prozent betrug. 2016 berichtete die amerikanische Behörde CDC (Centers for Disease Control and Prevention, zu Deutsch: Zentren für Krankheitskontrolle und -prävention), dass in allen Bundesstaaten die Adipositas-Prävalenz auf über 20 Prozent gestiegen war, und nur drei Bundesstaaten lagen unter 25 Prozent.[1] Die Adipositas-Prävalenz mit einem BMI über 30kg/m² lag laut Robert-Koch-Institut (RKI) 2014 in Deutschland bei 23 Prozent der Männer und 24 Prozent der Frauen.[2] Schlimm! Wir können dafür nicht die »schlechten Gene« als Grund vorbringen, weil sich dieser Wandel in den letzten 31 Jahren vollzogen hat, also innerhalb einer Generation. Es ist offensichtlich, dass neue Interventionen gefragt sind, und wir brauchen langfristig umsetzbare Lösungen, damit die Menschen abnehmen und ihr neues, gesundes Gewicht halten können.

Wir reden uns seit Jahrzehnten ein, dass es eine Lösung im Kampf gegen Adipositas gibt: Kalorien zählen. Die CDC sagt: »Um abzunehmen, müssen mehr Kalorien verbrannt als zugeführt werden. Weil ein Kilogramm Körperfett circa 7000 Kalorien enthält, muss man seine Kalorienzufuhr um 500 bis 1000 Kalorien pro Tag reduzieren, um einen wöchentlichen Gewichtsverlust von 0,5 bis 1 Kilogramm zu erzielen.« Das ist die übliche Standardempfehlung, die Ärzte, Ernährungsberater, Zeitschriften, Fachbücher und Zeitungen weltweit wiederholen. Genau diese Empfehlung bekam ich damals als Medizinstudent ebenfalls zu hören. Jeder Arzt, der behauptet, dass Abnehmen auch anders geht, wird als Scharlatan abgestempelt. Aber die Besessenheit, mit der sich die Ärzteschaft aufs Kalorienzählen verlegt hat, hat im Kampf gegen die Adipositas-Epidemie bisher nicht viel gebracht. Wenn wir nicht zugeben können, dass unsere Lösungen bei Weitem nicht ausreichen, werden wir der aufbrandenden Adipositas-Welle nicht viel entgegensetzen können.

Nur wenige können zugeben, dass der Ratschlag »Weniger essen, mehr bewegen« nicht greift. Doch der entscheidende erste Schritt, um das Adipositas-Problem zu lösen, besteht darin, unsere Fehler einzugestehen. Der Ratschlag, Kalorien zu zählen, ist weder nützlich noch wirksam. Wir müssen begreifen, dass Adipositas nicht auf ein kalorisches, sondern auf ein hormonelles Ungleichgewicht zurückzuführen ist. Erkennen wir die Wahrheit doch einfach an, damit wir Fortschritte erzielen und wirkungsvollere Interventionen entwickeln können. Nur dann haben wir eine Chance, in dieser Krise der öffentlichen Gesundheit eine Wende einzuleiten. Wie der brillante Ökonom John Maynard Keynes einmal gesagt haben soll: »Die Schwierigkeit besteht weniger darin, neue Ideen zu entwickeln, als den alten zu entkommen.«

Typ-2-Diabetes

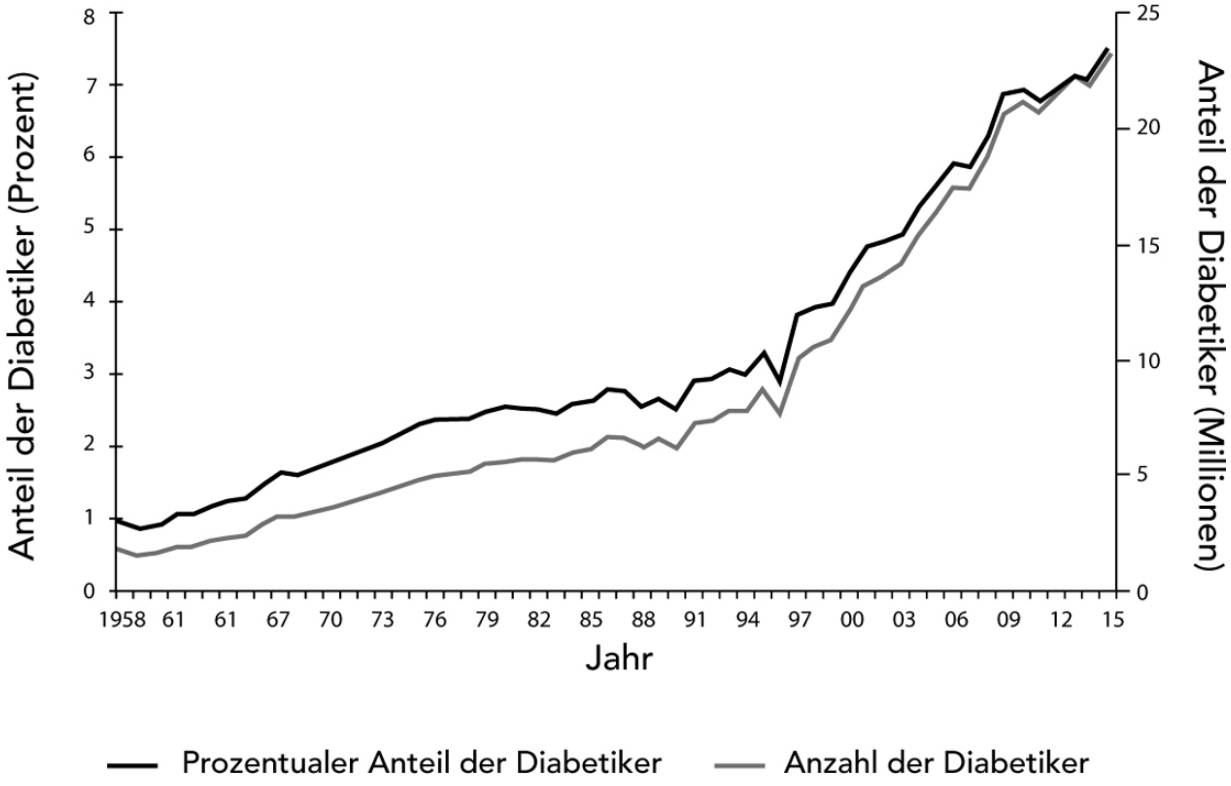
Die besorgniserregende Epidemie von Typ-2-Diabetes spiegelt die Entwicklung von Adipositas sehr genau wider. Laut der CDC leidet etwa jeder zehnte US-Bürger an Typ-2-Diabetes, das heißt, dass es in den Vereinigten Staaten über 30 Millionen Betroffene gibt. Schlimmer noch, diese Zahl ist in den letzten Jahrzehnten gestiegen und es ist keine Änderung in Sicht, wie das Diagramm auf Seite 13 zeigt.

Die Zahlen in Deutschland sehen nicht besser aus: Laut der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) liegt die Zahl der Menschen mit einem dokumentierten Typ-2-Diabetes im Jahr 2020 bei mindestens 8 Millionen, zu der noch eine Dunkelziffer von rund 2 Millionen Betroffenen gerechnet werden muss.[3] Und auch hier steigt die Anzahl der Betroffenen von Jahr zu Jahr an.

Bei Typ-2-Diabetes werden standardmäßig blutzuckersenkende Medikamente wie Insulin verschrieben. Mit der Zeit benötigen die Patienten üblicherweise eine immer höhere Dosis. Wenn man mehr Insulin nehmen muss, ist es ziemlich offensichtlich, dass sich der Typ-2-Diabetes verschlechtert hat. Trotzdem beharrt die medizinische Fachwelt, also Forscher und Ärzte, auf ihrer Position, dass Typ-2-Diabetes eine chronische und progressive Erkrankung ist, gegen die man nichts ausrichten kann.

Doch nichts davon ist wahr. Wenn ein Patient abnimmt, verbessert sich sein Typ-2-Diabetes fast immer ganz von selbst. Wir müssen nicht mehr Medikamente gegen Diabetes verschreiben; wir müssen die Ernährung der Patienten umstellen. Aber bisher wollten wir nicht zugeben, dass unser Behandlungsansatz fehlerhaft ist. Denn dann müssten wir von der liebgewonnenen Überzeugung abrücken, dass unsere Forscher und Ärzte gute Fortschritte im Kampf gegen eine schreckliche Krankheit erzielen. Ein

Problem zugeben? Auf keinen Fall. Die Konsequenz? Eine anhaltende Epidemie. So wie bei Adipositas gilt auch hier: Wenn wir uns nicht eingestehen können, dass der vorherrschende Behandlungsansatz viel zu kurz greift und nicht funktioniert, werden wir weiterhin machtlos bleiben und den Betroffenen nicht helfen können.



Anzahl und Anteil der US-Bevölkerung mit diagnostiziertem Diabetes, 1958 bis 2015

Krebs

Dies führt uns schließlich zu Krebs. In Bezug auf diese Krankheit machen wir doch sicher gute Fortschritte, oder? Wie hören fast täglich Berichte, dass unseren Wissenschaftlern ein Durchbruch oder ein neues medizinisches Wunder gelungen ist. Leider offenbart ein

nüchterner Blick auf die Daten, dass die Krebsforschung beinahe jedem anderen medizinischen Bereich hinterherhinkt.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts erregte Krebs nicht viel Aufmerksamkeit. Damals stellten Infektionskrankheiten wie Lungen- oder Darmentzündungen und Tuberkulose für die öffentliche Gesundheit die größte Gefahr dar. Aber die hygienischen Bedingungen verbesserten sich, und 1928 entdeckte der britische Forscher Alexander Fleming das Penicillin, das die Welt veränderte. Die Lebenserwartung der Menschen stieg, und so richtete die Forschung die Aufmerksamkeit auf chronische Leiden wie Herzkrankheiten und Krebs.

In den 1940er-Jahren wies die American Society for the Control of Cancer (die ASCC, Amerikanische Gesellschaft für die Kontrolle von Krebs; aus dieser wurde später die American Cancer Society, die amerikanische Gesellschaft für Krebs, vergleichbar mit der Deutschen Krebsgesellschaft e. V.) darauf hin, dass die rechtzeitige Entdeckung und aggressive Behandlung von Krebs von großer Wichtigkeit war. Die ASCC setzte sich für die routinemäßige Verwendung des Pap-Tests ein, einer gynäkologischen Untersuchung zur Entdeckung von Gebärmutterhalskrebs. Die Ergebnisse zeigten beachtliche Erfolge: Durch die Früherkennung nahm die Anzahl der Todesfälle durch Gebärmutterhalskrebs drastisch und schnell ab. Ein fulminanter Beginn, doch die Anzahl der Todesfälle durch andere Krebsarten nahm weiterhin zu.

US-Präsident Richard Nixon sprach einige Jahrzehnte später ein Machtwort und kündigte in seiner Rede zur Lage der Nation 1971 »eine intensive Kampagne an, um ein Heilmittel für Krebs zu finden«. Er unterschrieb den National Cancer Act (Nationales Krebsgesetz) und stellte der Krebsforschung beinahe 1,6 Milliarden Dollar zur Verfügung. Überall herrschte Optimismus. Das Land hatte nur wenige

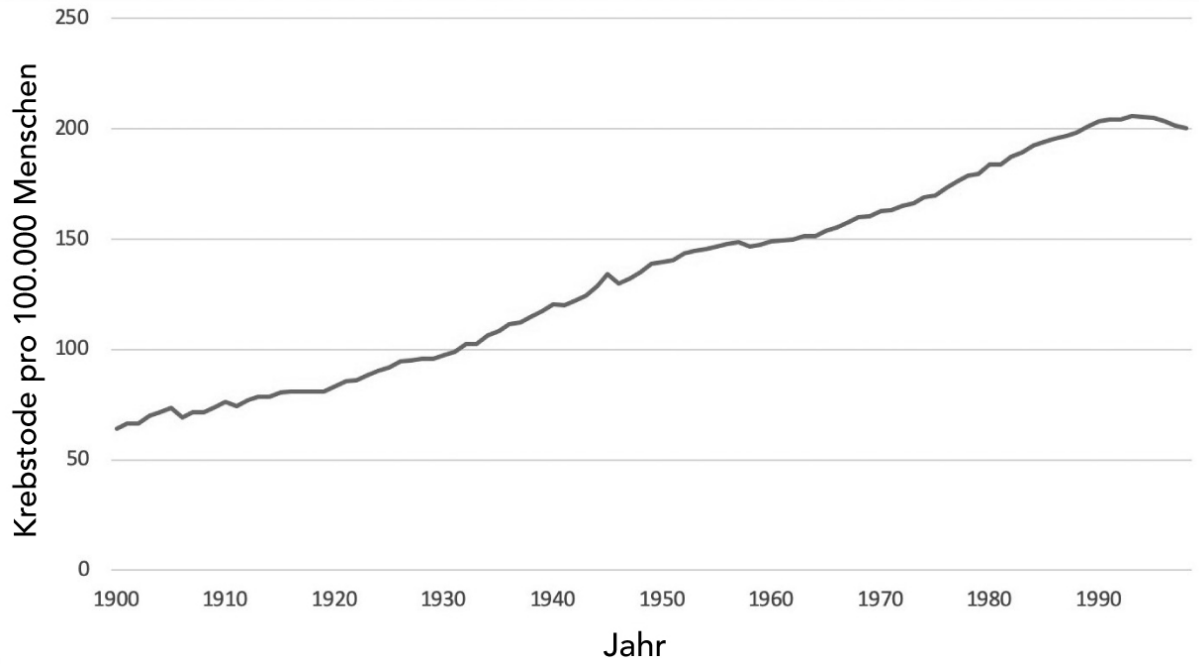
Jahre zuvor mit dem Apollo-Programm einen Mann auf den Mond gebracht. Krebs? Auch der sollte bald bezwungen sein. Manche Wissenschaftler prognostizierten zuversichtlich, dass der Krebs bis 1976, dem zweihundertjährigen Bestehen der Vereinigten Staaten, besiegt sein würde.

Das Jubiläum kam und ging, aber ein Heilmittel für Krebs war noch lange nicht in Sicht. 1981 dauerte der »Krieg gegen den Krebs« bereits ein Jahrzehnt, und die *New York Times* stellte die Frage, ob dieser extrem aufgebauschte, zehnjährige Krieg »echte Fortschritte im Kampf gegen diese gefürchtete Krankheit hervorgebracht hatte oder … eine Geldverschwendung in Höhe von 7,5 Milliarden Dollar gewesen sei«.[4] Die Zahl der Krebstoten nahm weiter unerbittlich zu, denn die Anstrengungen der letzten zehn Jahre hatten diese Entwicklung nicht aufgehalten. Im Krieg gegen den Krebs hatte man bisher eine herbe Niederlage kassiert.

Für Insider wie Dr. John Bailar III vom National Cancer Institute (NCI, zu Deutsch: Nationales Krebsinstitut), der auch als Berater für das *New England Journal of Medicine* und Dozent an der Harvard School of Public Health tätig war, war diese Feststellung nicht überraschend. 1986 hinterfragte Dr. Bailar in einem Leitartikel für das *New England Journal of Medicine* die Wirksamkeit des gesamten Krebsforschungsprogramms.[5] In seinem Beitrag bemerkte er, dass die Zahl der Krebstoten in Amerika zwischen 1962 und 1982 um 56 Prozent gestiegen war (Abbildung Seite 16). Auch unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums stellte dies eine 25-prozentige Zunahme der Krebstoten zu einem Zeitpunkt dar, als die Todesfallzahlen bei praktisch jeder anderen Krankheit schnell abnahmen; die Zahl der nicht-krebsbedingten Todesfälle war um 24 Prozent gesunken. Dr. Bailar bemerkte, dass die Daten »keinen Beweis dafür liefern, dass

35 Jahre intensiver und zunehmender Anstrengungen zur Verbesserung der Krebsbehandlung eine nennenswerte Auswirkung auf das wichtigste Maß für das klinische Ergebnis hatten – Tod. Im Hinblick auf Krebs als Ganzes haben wir langsam an Boden verloren«. Er fragte laut: »Warum ist Krebs die einzige Haupttodesursache, bei der die altersangepasste Sterblichkeitsrate immer noch steigt?«

Als Insider der Krebskriege, der in der bekanntesten medizinischen Fachzeitschrift der Welt einen Beitrag veröffentlichte, rief Dr. Bailar im Grunde: »Der Kaiser ist nackt!« Er erkannte, dass es notwendig war, frischen Wind in die alte, verstaubte Krebsforschung zu bringen, die dieselben Krebsparadigmen wiederholte, die auf ganzer Linie versagt hatten. Indem er das Scheitern der medizinischen Fachwelt anerkannte, unternahm Dr. Bailar den ersten mutigen Schritt, um im Krieg gegen den Krebs einen Fortschritt zu erzielen.



Krebssterblichkeit in den USA in den Jahren 1900 bis 2000

Leider war der Rest des medizinischen Establishments noch nicht bereit, sich das Problem einzugestehen. Dr. Bailars Artikel wurde scharf kritisiert; er wurde im besten Fall als »fehlerhaft« und im schlimmsten Fall als »verwerflich« bezeichnet. In der sonst so manierlichen akademischen Welt war diese Wortwahl gleichbedeutend mit einer wüsten Beschimpfung.[6] Dr. Bailar wurde in den Fachkreisen, die er einst angeführt hatte, beinahe universell geächtet. Seine Motive und Kompetenz wurden immer wieder infrage gestellt.

Vincent DeVita Jr., der damalige Direktor des NCI, nannte Dr. Bailars Leitartikel unverantwortlich und irreführend und implizierte gleichzeitig, dass Dr. Bailar an »Realitätsverlust« leide.[7] Der Präsident der American Society of Clinical Oncology (Amerikanische Gesellschaft für klinische Onkologie) bezeichnete Dr. Bailar als »größten Schwarzseher unserer Zeit«. Er musste viele persönliche Angriffe über sich ergehen lassen, aber die Statistiken ließen sich nicht leugnen. Doch niemand wollte zugeben, dass Krebs auf dem Vormarsch war. Die Fachwelt reagierte auf die Botschaft, indem sie quasi den Boten tötete. »Alles ist bestens«, sagte sie, während sich die Leichen türmten.

Als Dr. Bailar elf Jahre später einen weiteren Artikel mit dem Titel *Cancer Undefeated*[8] veröffentlichte, hatte sich wenig verändert. Von 1982 bis 1994 hatte die Rate der Krebstoten um weitere 2,7 Prozent zugenommen. Der Krieg gegen den Krebs hatte nicht zu einer herben Niederlage geführt, sondern zu einem blutigen Gemetzel. Trotzdem konnte die Fachwelt das Problem nicht zugeben. Ja, es waren durchaus Erfolge zu verzeichnen. Seit den 1970er-Jahren war die Todesrate bei krebskranken Kindern um etwa 50 Prozent gefallen. Aber Krebs ist eine Krankheit, die typischerweise Erwachsene und ältere Menschen befällt, deshalb war dies zwar ein beachtlicher Sieg, jedoch nur einer in einer kleinen Schlacht. Von den 529 904 Krebstoten,

die 1993 zu beklagen waren, waren nur 1699 Kinder (3 Prozent). Krebs versetzte uns einen schweren Schlag nach dem anderen, und wir brüsteten uns damit, ihm einen leichten Schubs versetzt zu haben.

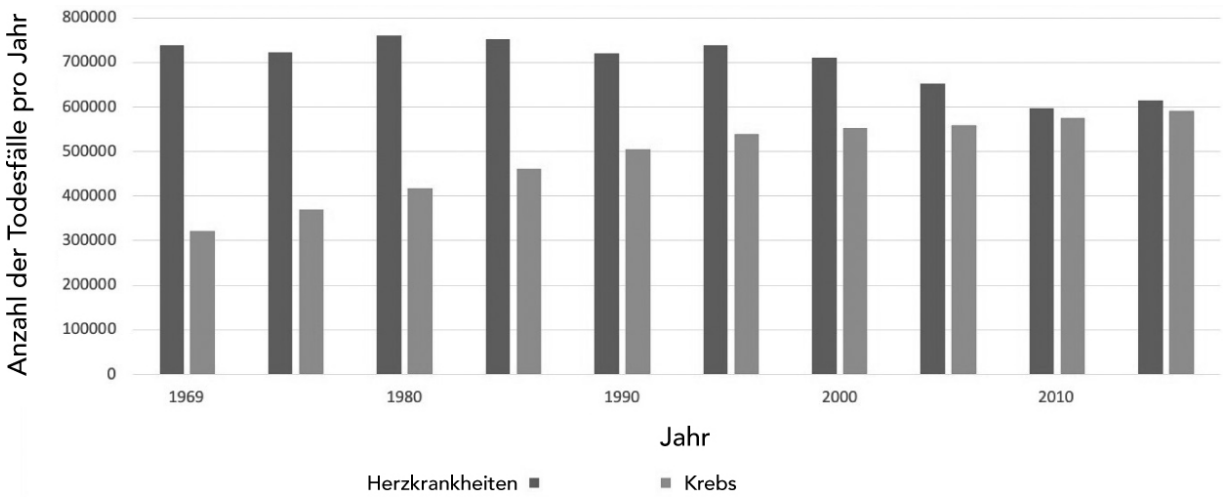
Der Krieg gegen den Krebs erhielt frischen Wind durch die Erkenntnisse aus einer Genetikstudie, die in den 1980er- und 1990er-Jahren durchgeführt wurde. »Aha«, dachten wir, »Krebs ist also eine Erbkrankheit.« Es hatte sich eine neue Front im Krieg gegen den Krebs gebildet, und wir richteten unsere Anstrengungen darauf, die genetischen Schwächen von Krebs zu erforschen und zu Gunsten der Gesundheit zu nutzen. So entstand das Humangenomprojekt (Human Genome Project, kurz HGP), eine gigantische, viele Millionen Dollar teure internationale Kollaboration, die 2003 zum Abschluss kam. Die Forschungsgemeinde war sich sicher, dass diese genetische Landkarte einen vielversprechenden Schlachtplan gegen den Krebs darstellte. Wir hatten jetzt ein vollständiges Diagramm des gesamten menschlichen Erbguts, aber überraschenderweise half es uns nicht, den Krebs zu besiegen. 2005 wurde ein noch ehrgeizigeres Programm auf den Weg gebracht, der Krebsgenom-Atlas (The Cancer Genome Atlas, kurz TCGA). Aberhunderte menschlicher Genome wurden hierfür kartografiert in der Hoffnung, die Schwachstellen zu finden, die der Krebs vielleicht hatte. Auch dieser enorme Forschungsaufwand kam und ging, während der Krebs weiterhin unbeirrt und seelenruhig seinen Siegeszug fortsetzte.

Wir nutzten unseren Einfallsreichtum, ein gewaltiges Forschungsetat und Spendenaufrufe, um neue Waffen zu erschaffen und die harte Schale zu knacken, die den Krebs umgab. Wir glaubten, dass der Krieg gegen den Krebs ein hochtechnologischer Kampf mit intelligenten Waffen sein würde. Aber in Wirklichkeit ähnelte er mehr dem Grabenkrieg im Ersten Weltkrieg. Die Front veränderte sich nicht und der Krieg zog sich in die Länge, ohne dass ein

Fortschritt erkennbar war. In der Zwischenzeit waren immer mehr Todesopfer zu beklagen.

Dieser Stillstand in der Krebsforschung steht in deutlichem Kontrast zu den beachtlichen Erfolgen in anderen medizinischen Bereichen. Von 1969 bis 2014 war in den USA die Anzahl der Todesfälle durch Herzkrankheiten trotz der steigenden Bevölkerungszahl um circa 17 Prozent gesunken. Aber Krebs? In derselben Zeit stieg die Zahl der Krebstoten um erschreckende 84 Prozent, wie das Diagramm auf Seite 19 zeigt.

2009 war in der *New York Times* eine Überschrift zu lesen, die diese Realität widerspiegelt: »Keine Fortschritte in der Krebsforschung in Sicht«[9]. Im Artikel war zu lesen, dass die angepasste Rate der krebsbedingten Todesfälle zwischen 1950 und 2005 um gerade einmal 5 Prozent gesunken war – während es 64 Prozent weniger Todesfälle durch Herzkrankheiten und 58 Prozent weniger Todesfälle durch Grippe und Lungenentzündungen gab. Und wieder versprach ein US-Präsident, diesmal Barack Obama, »einen neuen Angriff zu starten, um eine Krankheit zu besiegen, die sich auf das Leben beinahe jedes Amerikaners, mich eingeschlossen, ausgewirkt hat, indem wir in unserer heutigen Zeit nach einem Heilmittel für Krebs suchen«.[10] Der Nobelpreisträger James Wurzen, einer der Entdecker der DNA-Doppelhelix, bemerkte in einem Meinungsartikel, der 2009 in der *New York Times* erschien, dass im Jahr 2006 560 000 Amerikaner an Krebs verstorben waren, über 200 000 Tote mehr als 1970 – dem Jahr, bevor der »Krieg« begann.[11] Im Vergleich dazu: In Deutschland verstarben laut einer Auflistung der *Süddeutschen Zeitung* 1980 193 000 Menschen an Krebs, 2014 war die Zahl auf 224 000 Krebstote angestiegen.[12]



Jährliche Sterblichkeit von Herzerkrankungen versus Krebs

Ein Mangel an Fördergeldern war nicht der Grund gewesen, warum der Krieg gegen den Krebs ins Stocken geraten war. 2019 betrug das Budget für das National Cancer Institute 5,74 Milliarden Dollar, die aus Steuergeldern bereitgestellt wurden.[13] Nonprofit-Organisationen sprossen wie Pilze aus dem Boden. Es gibt mittlerweile mehr Nonprofit-Organisationen für Krebs als für Herzkrankheiten, AIDS, Alzheimer und Schlaganfall zusammengenommen. Die American Cancer Society (Amerikanische Gesellschaft für Krebs) generiert jedes Jahr über 800 Millionen Dollar durch »Spenden für den guten Zweck«.

Vielleicht denken Sie sich mittlerweile: »Aber was ist mit den bahnbrechenden Entdeckungen, die in den Nachrichten erwähnt werden? Das viele Geld muss doch Leben retten?« Es ist wahr, dass hinsichtlich der Behandlungsmethoden Fortschritte erzielt worden sind, und diese neuen Ansätze haben mit Sicherheit etwas bewirkt. Leider retten sie aber nicht so viele Leben, wie Sie vielleicht denken.

In den USA werden Krebsmedikamente nur dann von der Lebensund Arzneimittelbehörde FDA (Food and Drug Administration) zugelassen, wenn sich ihre Wirksamkeit bei

minimaler Toxizität nachweisen lässt. Aber die Wirksamkeit kann auf unterschiedliche Weise definiert werden – und gerettete Menschenleben gehören nicht unbedingt dazu. Leider haben ganze 68 Prozent der zwischen 1990 und 2002[14] von der FDA zugelassenen Krebsmedikamente nicht zwingend zu einer Erhöhung der Lebenserwartung geführt. Was leisten diese Medikamente eigentlich, wenn sie das Überleben nicht verbessern? Der häufigste Grund für eine Zulassung ist die sogenannte partielle Tumorreaktionsrate, die zum Ausdruck bringt, dass das betreffende Medikament den Umfang des Primärtumors um über 50 Prozent verringern kann. Das klingt ziemlich gut, wenn man dabei außer Acht lässt, dass dieses Maß für das Überleben beinahe völlig irrelevant ist.

Krebs ist tödlich, weil er zum Streuen neigt. Krebs ist auch deswegen tödlich, weil er sich bewegt, nicht, weil er groß ist. Ein Krebs, der keine Metastasen bildet, wird als »gutartig« bezeichnet, weil er nur sehr selten eine ernsthafte Erkrankung verursacht. Ein Krebs, der Metastasen bildet, wird als »bösartig« bezeichnet, weil er tendenziell tödlich verläuft.

Das weit verbreitete Lipom, das etwa 2 Prozent aller Menschen über 50 Jahre betrifft, ist beispielsweise eine gutartige Wucherung von Fettzellen. Es kann bis zu einer Größe von etwa 20 Kilogramm wachsen. Trotz dieses gewaltigen Umfangs ist dieser gutartige Krebs nicht lebensbedrohlich. Ein bösartiges Melanom (eine Form von Hautkrebs) kann jedoch nur 50 Gramm wiegen, aber aufgrund seiner Neigung zur Streuung 1000-mal tödlicher sein. Wenn sie erst einmal loslegen, sind manche Krebsarten unaufhaltsam.

Aus diesem Grund sind lokale Krebsbehandlungen wie die chirurgische Entfernung eines Tumors oder eine Strahlentherapie nur bedingt wirksam, wenn der Krebs bereits Metastasen gebildet hat. Die operierenden Ärzte

bemühen sich daher, »alles zu erwischen«. Sie schneiden großflächig gesundes Gewebe aus dem Krebspatienten heraus, um selbst den kleinsten Rest einer Krebszelle zu entfernen. Krebsoperationen werden durchgeführt, um einer Metastasierung vorzubeugen, nicht, weil der Krebs zu groß geworden wäre. Für das allgemeine Überleben eines Patienten ist die Fähigkeit eines Krebsmedikaments, einen Tumor schrumpfen zu lassen, vernachlässigbar. Ein Medikament, das einen Tumor zur Hälfte zerstört, ist keinen Deut besser als ein chirurgischer Eingriff, mit dem ein Tumor zur Hälfte entfernt wird – ein solches Vorgehen ist beinahe völlig sinnlos. Die Hälfte zu erwischen ist genauso gut oder schlecht wie gar nichts zu erwischen.

Aber ein Großteil der neuen Krebsmedikamente wurde ausschließlich aufgrund dieses fragwürdigen Wirksamkeitsmarkers zugelassen. Von 1990 bis 2002 wurden für 45 neue Medikamente 71 neue Zulassungen erteilt. Lediglich 12 dieser Medikamente haben nachweislich Leben gerettet, und die meisten verlängerten das Leben der Patienten um nur einige Wochen oder Monate. Gleichzeitig erschien die Formulierung »bahnbrechender Durchbruch im Kampf gegen Krebs« in 691 Veröffentlichungen. Das ergibt die folgende fragwürdige Logik: 691 Durchbrüche = 71 Zulassungen für Krebsmedikamente = 45 neue Medikamente = 12 Medikamente, die das Leben von Patienten nicht nennenswert verlängerten.

Alle diese neuen Waffen im Krieg gegen den Krebs waren nicht mehr als der juwelenbesetzte Griff eines zerbrochenen Schwertes. Mitte der 2000er-Jahre schwand die Hoffnung im Kampf gegen den Krebs. Doch dann geschah etwas Seltsames. Wir fingen an zu gewinnen.

Eine neue Morgendämmerung

Trotz all der Unkenrufe und düsteren Aussichten zeichnete sich ein Silberstreif am Horizont ab. Die Anzahl der Krebstoten, die unter Berücksichtigung das zunehmenden Alters und Bevölkerungswachstums Anfang der 1990er-Jahre einen Höchststand erreicht hatte, nahm jetzt langsam, aber sicher ab. Was hatte sich verändert? Einen Beitrag haben sicher die Anti-Raucher-Kampagnen geleistet, die seit den 1960er-Jahren von Vertretern der Gesundheitsbehörden lanciert wurden. Aber nicht nur dies ist der Grund, denn unser gesamtes Verständnis von Krebs hat sich langsam gewandelt und zu neuen Behandlungsmethoden beigetragen, die unseren aktuellen Fortschritt herbeigeführt haben und hoffentlich auch künftig vorantreiben werden.

Die dringlichste Frage in der Krebsforschung ist zugleich am schwierigsten zu beantworten: Was ist Krebs überhaupt? Obwohl der Krieg gegen den Krebs mittlerweile schon seit Jahrzehnten geführt wird, kennen wir unseren Feind immer noch nicht. Das Manhattan-Projekt hatte eine eindeutige Zielsetzung: die Kernspaltung. Das Apollo-Projekt hatte eine eindeutige Zielsetzung: einen Mann auf den Mond zu schießen und (im Idealfall lebendig) wieder zurückzubringen. Im Zweiten Weltkrieg gab es einen eindeutigen Feind: Adolf Hitler. Aber was war Krebs? Er war ein schwer greifbarer, chamäleonartiger Gegner. Krieg gegen ein schwammiges Konzept zu führen, beispielsweise gegen Armut, Drogen und Terrorismus, führt in der Regel zu Frustration.

Wenn man ein Problem aus dem falschen Blickwinkel betrachtet, kann man es nicht lösen. Wenn man nicht in die richtige Richtung blickt, spielt es keine Rolle, wie schnell man läuft; man wird nie ans Ziel kommen. Dieses Buch möchte die Geschichte von Krebs erforschen. Es erhebt nicht den Anspruch, eine Heilung von Krebs in Aussicht zu stellen. Dies ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch weitgehend unmöglich. Mein Ziel ist es vielmehr, eine

Chronik der überraschenden Entwicklung unseres Verständnisses der geheimnisvollsten Krankheit der Menschheit zu schreiben. Es ist die vielleicht merkwürdigste und zugleich faszinierendste Geschichte, die die Wissenschaft zu erzählen hat. Was ist Krebs? Wie ist er entstanden?

In den letzten 100 Jahren vollzogen sich drei große Paradigmenwechsel, die unser Verständnis von Krebs nachhaltig prägten. Zuerst hielten wir Krebs für eine Krankheit des übermäßigen Wachstums. Das stimmt zwar, erklärt aber nicht, warum er wächst. Als Nächstes betrachteten wir den Krebs als Krankheit, die durch eine Akkumulation genetischer Mutationen entsteht, die ein übermäßiges Wachstum verursachen. Auch das stimmt, erklärt aber nicht, warum sich diese genetischen Mutationen akkumulieren. Erst in letzter Zeit hat sich ein völlig neues Verständnis von Krebs entwickelt.

Krebs ist eine Krankheit, die sich völlig von allem unterscheidet, womit wir es jemals zu tun hatten. Er ist keine Infektion. Er ist keine Autoimmunerkrankung. Er ist keine Gefäßerkrankung. Er ist keine Vergiftung. Krebs stammt ursprünglich aus unseren eigenen Zellen, verwandelt sich aber in eine fremde Lebensform. Mithilfe dieses neuen Paradigmas wurden neue Medikamente entwickelt, die zum ersten Mal ein Ende des Grabenkriegs in Aussicht stellen.

2

KREBS IN DER GESCHICHTE

Krebs ist eine prähistorische Krankheit, die bereits im alten Ägypten bekannt war. Der 1930 übersetzte *Papyrus Edwin Smith* enthielt das Heilwissen des Hohepriesters Imhotep, der um 2625 vor Christus lebte. Er beschreibt den Fall einer »Geschwulst in der Brust«, die kühl und fest war.

Infektionen und Abszesse sind normalerweise entzündet, und wenn man sie berührt, sind sie warm und schmerzhaft. Diese Geschwulst war jedoch fest, kalt, nicht schmerzhaft – und etwas viel Schlimmeres. Hinsichtlich einer möglichen Behandlung war der Autor ratlos. Der griechische Historiker Herodot schrieb um 440 vor Christus über die persische Königin Atossa, die wahrscheinlich an einem inflammatorischen Brustkrebs litt. In einer vor etwa 1000 Jahren errichteten Grabstätte in Peru wurde ein mumifizierter Leichnam mit einem Knochentumor entdeckt, der durch das trockene Wüstenklima erhalten geblieben war. Ein 2 Millionen Jahre alter menschlicher Kieferknochen, den der Archäologe Louis Leaky ausgrub, hatte Anzeichen eines Lymphoms, eines ungewöhnlichen Blutkrebses.[1] Krebs gibt es also schon so lange wie die Menschheit selbst.

Krebs ist ein omnipräsenter Gegner und wandelt mindestens genauso lange auf dieser Erde wie wir. Seine Hartnäckigkeit macht ihn einzigartig. Krankheiten kommen und gehen. Die Windpocken und der Schwarze Tod haben einst die Welt ins Chaos gestürzt, sind aber aus dem

modernen Pantheon der gesundheitlichen Gefahren weitgehend verschwunden. Aber Krebs? Krebs war schon am Anfang da. Er war auch in der Mitte da. Und er ist immer noch da und wütet schlimmer als je zuvor.

Obwohl mehrere Tausend Jahre vergangen sind, in denen sich unser medizinisches Wissen stetig weiterentwickelt hat, werden wir immer noch vom Krebs heimgesucht. Krebs war in der Antike vermutlich eine seltene Krankheit, weil sie vor allem ältere Menschen betraf und die Lebenserwartung damals nicht sehr hoch war. Wenn die Menschen aufgrund von Hungersnot, Pest und Krieg früh sterben, bietet Krebs keinen großen Anlass zur Sorge.

Der griechische Arzt Hippokrates (circa 460 bis 370 vor Christus), der oft als Vater der modernen Medizin bezeichnet wird, hat unseren alten Gegner möglicherweise sehr treffend als *karkinos* bezeichnet, zu Deutsch »Krebs« (womit das Tier »Krebs« gemeint ist). Das ist eine überraschend präzise und aufmerksame Beschreibung. Unter dem Mikroskop betrachtet sieht man, dass Krebs mehrere *spiculae* (strangförmige Ausläufer oder »Krebsfüßchen«) hat, die aus seinem Körper wachsen und mit dem er sich an angrenzendes Gewebe klammert. Wie eine Miniaturversion seines Namensvetters unterscheidet sich der Krebs von anderen tödlichen Krankheiten durch seine Fähigkeit, sich im Körper zu bewegen. Eine Schnittwunde am Oberschenkel entwickelt keinen Ableger am Schädel, aber ein Lungenkrebs kann schnell streuen und sich in der Leber ansiedeln.

Im zweiten Jahrhundert nach Christus benutzte der griechische Arzt Galen den Begriff *oncos*, zu Deutsch »Schwellung«, um Krebs zu beschreiben, der sich oft als Verhärtung beziehungsweise Knoten ertasten lässt. Die Begriffe *Onkologie* (die Lehre von den Tumoren), *Onkologe* (Krebs spezialist) und *onkologisch* (den Krebs betreffend) sind auf diesen Wortursprung zurückzuführen. Galen

benutzte auch das Suffix -*om*, um Geschwülste zu bezeichnen. Ein *Hepatom* ist also ein Krebs der Leber. Ein *Sarkom* ist ein Krebs des Weichteilgewebes. Ein *Melanom* ist ein Krebs der melaninhaltigen Hautzellen. Celsus (circa 35 bis 50 nach Christus), ein römischer Enzyklopädist und Verfasser von *De Medicina*, übersetzte das griechische Wort *karkinos* erstmals in das, was wir heute als »Krebs« in Bezug auf die Krankheit bezeichnen. Der Begriff *Tumor* wird benutzt, um jede Form von lokal begrenztem, anormalem Zellwachstum zu beschreiben, das gut- oder bösartig sein kann.

Krebs wurde zunächst als unreguliertes, wucherndes und unkontrolliertes Gewebewachstum aufgefasst. Normales Gewebe hält sich an ein genau definiertes Wachstumsmuster. Eine normale Leber zum Beispiel wächst von der Geburt bis ins Erwachsenenalter und stellt das Wachstum dann ein. Sie behält ihre Größe also bei, sofern keine anderen Krankheiten intervenieren. Eine normale Niere wächst im Laufe des Lebens nicht kontinuierlich weiter, bis sie so groß wird, dass sie den gesamten Bauchraum ausfüllt. Krebszellen hingegen wachsen so lange weiter, bis sie sterben – oder bis der Mensch verstirbt.

Man unterscheidet normalerweise zwischen gutartigen und bösartigen Varianten. Ein gutartiger Krebs wächst, bildet aber keine Metastasen. Beispiele hierfür sind Lipome und Basalzellkarzinome der Haut. Diese können zwar sehr groß werden, ein gutartiger Krebs bereitet uns jedoch keine allzu großen Sorgen, weil er selten tödlich verläuft. Erst die Fähigkeit, sich im Körper zu bewegen und zu streuen, also zu metastasieren, ist für den Großteil aller Krebstode verantwortlich.

Wir verstehen unter Krebs normalerweise bösartige Formen, und dieses Buch wird nur von ihnen handeln. Die Namen der vielen Krebsarten (Brust-, Darm-, Prostata-, Lungen-, Knochenmarkkrebs) beschreiben normalerweise

die Zellen, die zuerst entartet sind. Es gibt wahrscheinlich so viele Krebsarten, wie es Zelltypen im Körper gibt. Sie wachsen immer weiter und haben zudem die Fähigkeit, ihren Ursprungsort zu verlassen und sich an einer anderen Stelle anzusiedeln.

Jeder Krebs stammt von normalen Zellen ab. Brustkrebs stammt also von normalen Brustzellen ab, Prostatakrebs von normalen Prostatazellen, Hautkrebs von normalen Hautzellen. Das ist der besonders zermürbende und außergewöhnliche Aspekt, durch den sich Krebs von anderen Krankheiten unterscheidet – er entsteht in uns selbst. Krebs ist kein Eindringling, der von außen in den Körper gelangt. Er ist ein Ausbruch, der im Inneren entsteht. Der Kampf gegen den Krebs ist ein Kampf gegen uns selbst.

Obwohl jeder Krebs unterschiedlich ist, versucht dieses Buch, die Ursprünge von Krebs als übergeordnete Krankheit zu betrachten und mehr auf die Gemeinsamkeiten der verschiedenen Krebsarten zu blicken als auf ihre Unterschiede. Das ist die zentrale Frage dieses Buchs: Warum verwandeln sich bei manchen Menschen in manchen Situationen normale Zellen in Krebszellen, bei anderen aber nicht? Was verursacht Krebs?

Die alten Griechen glaubten an die Säftelehre, laut der alle Krankheiten auf ein Ungleichgewicht der vier Körpersäfte zurückgeführt werden kann: Blut, Schleim, gelbe Galle und schwarze Galle. Eine Entzündung war beispielsweise die Folge von zu viel Blut; Pusteln von zu viel Schleim; Gelbsucht von zu viel gelber Galle. Krebs galt als innerer Überschuss an schwarzer Galle. Eine lokale Ansammlung schwarzer Galle manifestierte sich als Tumor, der als Verhärtung ertastet werden konnte. Die Krankheit an sich war jedoch ein systemischer Überschuss, der den gesamten Körper betraf.

Die Behandlung von Krebs zielte daher darauf ab, die überschüssige schwarze Galle abzubauen, und hierfür griff

man auf Methoden wie den Aderlass, bewusst herbeigeführtes Erbrechen und Abführmittel zurück. Weil Krebs als systemische Krankheit aufgefasst wurde, sah man von einer chirurgischen Entfernung des Tumors ab. Das war eine erstaunlich akkurate Beobachtung der alten Ärzte, die so manchem Krebspatienten eine grausame und blutige Operation ersparte. Weil es damals noch keine Desinfektionsmittel, Anästhesie und Schmerzmittel gab, war das Risiko größer, an der Operation zu versterben als am Krebs selbst.

Die Auffassung, dass Krebs die Folge eines unausgewogenen Verhältnisses der Körpersäfte war, blieb mehrere Jahrhunderte bestehen, hatte aber einen großen Nachteil. Drei der vier Säfte waren nachweisbar – Blut, Schleim und gelbe Galle – aber wo befand sich die schwarze Galle? Die Ärzte suchten und suchten, konnten sie aber nirgends entdecken. Tumore, die als lokale Manifestationen der schwarzen Galle galten, wurden untersucht, aber man fand in ihnen keine schwarze Galle. Wenn Krebs durch schwarze Galle verursacht wurde, wo war sie dann?

Als das 17. Jahrhundert anbrach, war die Säftelehre durch die Lymphtheorie abgelöst worden. Man glaubte, dass Krebs durch die Gärung und Zersetzung von Lymphflüssigkeit verursacht wurde, die sich im Körper gesammelt hatte und nicht richtig zirkulierte. Auch diese Theorie war fehlerhaft, enthielt aber trotzdem einige erstaunlich akkurate Beobachtungen über das Wesen von Krebs. Zum einen wurde die Tatsache anerkannt, dass Krebszellen von normalen, körpereigenen Zellen abstammten, die aus einem unbekannten Grund entartet waren. Zweitens verstand man, dass Krebs die Tendenz besaß, sich über die Lymphbahnen und Lymphknoten zu verbreiten.

Die Entwicklung des Mikroskops und der verlässlichen Einfärbung von Gewebeproben ermöglichte einen weiteren großen wissenschaftlichen Fortschritt. 1838 entstand die