



GOLDMANN

Lesen erleben

Buch

Neueste Forschungsergebnisse zeigen: Reines Kalorienzählen führt nicht zu Gewichtsverlust. Unsere Fettzellen sind für Hungerattacken und Gewichtszunahme verantwortlich. Wenn wir die falschen Nahrungsmittel zu uns nehmen, speichern diese Zellen zu viel Fett. Das führt zu einem Teufelskreis aus erhöhtem Hunger und langsamer Verdauung. Die Lösung: die richtigen Fette essen! Damit revolutioniert Dr. David Ludwig unser Verständnis von Diät. Er zeigt, wie man Fettzellen neu programmiert, Hunger zähmt, die Verdauung ankurbelt und Gewicht verliert – und zwar dauerhaft.

Autor

Dr. med. David S. Ludwig ist praktizierender Endokrinologe, Forscher und Professor an der Harvard Medical School und an der Harvard School of Public Health. Daneben leitet er das New Balance Foundation Obesity Prevention Center im Kinderkrankenhaus Boston. Dr. Ludwig lebt mit seiner Frau und seinen zwei Kindern in Brookline, Massachusetts.

Dr. med. David Ludwig

nimmersatt?

Warum wir Fett brauchen,
um schlank zu werden

Aus dem Amerikanischen
von Imke Brodersen

GOLDMANN

Alle Ratschläge in diesem Buch wurden vom Autor und vom Verlag sorgfältig erwogen und geprüft. Eine Garantie kann dennoch nicht übernommen werden. Eine Haftung des Autors beziehungsweise des Verlags und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist daher ausgeschlossen.

Dieses Buch präsentiert die Forschungsergebnisse und Vorstellungen des Autors zu Ernährung und Diät. Es ersetzt nicht die individuelle ärztliche Beratung. Bei Vorerkrankungen sollten Sie mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin sprechen, ehe Sie die Hinweise aus diesem Buch umsetzen, und das Programm gegebenenfalls gemäß ärztlichem Rat anpassen.

Der Verlag weist ausdrücklich darauf hin, dass im Text enthaltene externe Links vom Verlag nur bis zum Zeitpunkt der Buchveröffentlichung eingesehen werden konnten. Auf spätere Veränderungen hat der Verlag keinerlei Einfluss. Eine Haftung des Verlags für externe Links ist daher ausgeschlossen.



Verlagsgruppe Random House FSC® N001967



Dieses Buch ist auch als E-Book erhältlich.

1. Auflage

Deutsche Erstausgabe September 2016

Wilhelm Goldmann Verlag, München,

in der Verlagsgruppe Random House GmbH

© 2016 der deutschsprachigen Ausgabe

Wilhelm Goldmann Verlag

in der Verlagsgruppe Random House GmbH,

Neumarkter Straße 28, 81673 München

Originalausgabe © David Ludwig, 2016

Originaltitel: Always Hungry?

Originalverlag: Grand Central Life & Style

Illustrationen: © Mary Woodin, 2016

Umschlag: Uno Werbeagentur, München

Umschlagmotiv: FinePic®, München

Redaktion: Textbüro Ruth Wiebusch

Satz: Uhl+Massopust, Aalen

Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck

JT · Herstellung: IH

Printed in Germany

ISBN 978-3-442-17586-4

www.goldmann-verlag.de

Besuchen Sie den Goldmann Verlag im Netz



*Für Benji, Joy, Dawn und »Grandma Bettie«,
mit denen ich so viele köstliche Mahlzeiten teilen durfte.*

Ein Hinweis an meine Leser:

Alle persönlichen Geschichten in diesem Buch sind wahr und schildern authentische Erfahrungen der Teilnehmer aus dem Pilotprogramm. Jeder Teilnehmer und jede Teilnehmerin hat die Zustimmung zum Abdruck des realen Vornamens, des ersten Buchstabens des Nachnamens, des Alters und des Wohnorts erteilt. Die Rückmeldungen wurden lediglich grammatikalisch bearbeitet und gekürzt.

Inhalt

Prolog: Abnehmen neu denken	11
------------------------------------	----

Teil 1

Ständig hungrig und dauerhaft dick

Kapitel 1: Der Überblick	17
Kapitel 2: Das Problem	38
Kapitel 3: Die Fakten	62
Kapitel 4: Die Lösung	114

Teil 2

Die Lösung gegen den Dauerhunger

Kapitel 5: Start frei für ein neues Leben	159
Kapitel 6: Phase 1 – Den Hunger besiegen	223
Kapitel 7: Phase 2 – Die Fettzellen umprogrammieren	258
Kapitel 8: Phase 3 – Dauerhaft abnehmen	290
Kapitel 9: Rezepte	311
Epilog: Schluss mit dem Irrsinn	427

Anhänge

Anhang A: Die glykämische Last von kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln	439
--	-----

Anhang B: Erfolgskontrolle (Tagesbericht und Monatsübersicht)	445
Anhang C: Die Zubereitung von Gemüse, Vollkorn, Nüssen, Kernen und Samen	449
Dank	457
Anmerkungen und Quellen	462
Register	463

Prolog

ABNEHMEN NEU DENKEN

Die meisten Diäten schränken die Kalorienzufuhr ein.

Diese nicht.

Viele Diäten setzen voraus, dass man hungert.

Diese nicht.

Manche Diäten erfordern jede Menge Sport.

Diese nicht.

Denn dieses Ernährungsprogramm, *Nimmersatt*, sorgt auf radikal andere Weise für ein gesundes Körpergewicht und stützt sich dabei auf fundierte, aber wenig bekannte Studien.

Klassische Diäten greifen das Körperfett an, indem sie die Kalorienaufnahme begrenzen. Dieser Ansatz ist jedoch zum Scheitern verurteilt, weil er nicht die wahre Ursache des Problems angeht, sondern lediglich die Symptome. Nach ein paar Tagen oder Wochen wehrt sich der Körper durch Hunger, Müdigkeit und das Gefühl »Mir fehlt etwas«. Diese unangenehmen Empfindungen kann man dann vielleicht noch ein Weilchen ignorieren, aber irgendwann leiden Motivation und Entschlossenheit. Früher oder später erliegen die Diätkandidaten der Versuchung, und das Ge-

wicht kehrt im Schweinsgalopp zurück, bis sie am Ende schwerer sind als zuvor.

Nimmersatt jedoch stellt herkömmliche Diäten auf den Kopf. Sie ignoriert die Kalorienmenge und widmet sich der Fettfrage. Mit der richtigen Lebensmittelkombination (plus unterstützenden Maßnahmen für Stressabbau und Schlaf sowie angenehmer körperlicher Aktivität) animiert diese Ernährungsform die Fettzellen dazu, die gespeicherte Energie bereitwillig abzugeben. So gelangen die Kalorien aus den Fettzellen wieder ins Blut und schalten im Stoffwechsel auf Gewichtsabbau um. Die Folge ist ein Energieschub, der mit einem deutlich besseren Sättigungsgefühl einhergeht. Man fühlt sich rundum gut und kann in Ruhe abnehmen, ganz ohne Heißhunger.

In unserem 16-wöchigen Pilotprogramm mit 237 Teilnehmern haben einige Teilnehmer von Anfang an kräftig abgenommen. Bei anderen verlief der Gewichtsabbau langsamer, ging jedoch mit erheblichen Verbesserungen wie rückläufigem Taillenumfang und weniger Risikofaktoren für Herzkrankheiten einher. Außerdem meldeten unsere Probanden unisono weniger Hunger, weniger Heißhunger, anhaltende Sättigung nach dem Essen, mehr Genuss beim Essen, mehr Energie und ein insgesamt erhöhtes Wohlbefinden. Diese positiven Erfahrungen (das Gegenteil von dem, was bei kaloriensparenden Diäten stattfindet) lassen auf langfristigen Erfolg ohne Jojo-Effekt hoffen.

Mit Hungern kann man phantastische Erfolge erzielen. Für langfristiges Abnehmen müssen wir jedoch die Fettzellen bei Laune halten.

Nimmersatt konzentriert sich auf appetitliche Proteine (für Fleischfreunde und Vegetarier gleichermaßen), leckere Saucen und Aufstriche, Nüsse und Nussbutter, die angenehm satt machen, sowie bestimmte natürliche Kohlenhydrate. Mit einer derartigen Ernährungsweise schwindet der Appetit auf die stark verarbeiteten Kohlenhydrate, die sich dank der Fettphobie der letzten Jahrzehnte immer mehr in unsere Ernährung eingeschlichen haben. Manche Rezepte klingen nach guter alter Hausmannskost, sind aber auf den modernen Geschmack zugeschnitten und entsprechen aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Dadurch gelingt der Gewichtsabbau tatsächlich, und die Gesundheit profitiert trotz minimalem Aufwand. Das ist *Abnehmen ohne Verzicht*.

Dabei erwartet Sie keine typische kohlenhydratarme Diät. In Phase 1 geht es darum, dem Appetit ein Schnippchen zu schlagen. In dieser Zeit gibt es zwei Wochen lang keine Stärke und keinen zugesetzten Zucker. Bereits in Phase 2, wenn wir die Fettzellen neu programmieren, kehren vernünftige Mengen Vollkorngetreide, stärkehaltiges Gemüse (abgesehen von Kartoffeln) und ein Hauch Süße zurück. In Phase 3, der Phase des dauerhaften Gewichtsabbaus, dürfen Brot, Kartoffeln und bestimmte Kohlenhydratformen allmählich wieder auf den Speisezettel, je nachdem, wie gut der Körper damit zurechtkommt. Auf diese Weise findet jeder und jede zu einer individuell passenden Ernährungsform.

Alle Leser und Leserinnen, die augenblicklich loslegen wollen, finden in Kapitel 1 das nötige Grundwissen. Da-

nach dürfen Sie ohne Umschweife zu Teil 2 übergehen. Wer sich zuvor genauer informieren möchte, warum herkömmliche Diäten zum Scheitern verurteilt sind und auf welchen Erkenntnissen *Nimmersatt* beruht, sollte in Teil 1 auch die Kapitel 2 bis 4 lesen. Teil 2 liefert alle erforderlichen Informationen für die Diät: Rezepte, Wochenpläne, Erfolgskontrollen, Einkaufslisten, Kochtipps und so weiter. Im Epilog fasse ich zusammen, wie unsere Gesellschaft für alle Beteiligten zu einem gesünderen Umfeld werden könnte.

Ich hoffe, die vielen nahrhaften Rezepte in diesem Buch schmecken auch Ihnen. Denn ich bin sicher, dass mein Programm Ihnen helfen kann, Übergewicht nachhaltig zu reduzieren und ein vitales, gesundes Leben zu führen.

Und schreiben Sie mir an drludwig@alwayshungrybook.com – ich bin sehr gespannt auf Ihre Erfahrungen!

Dr. med. David S. Ludwig
Brookline, Massachusetts
Juni 2015

Teil 1

STÄNDIG HUNGRIG UND DAUERHAFT DICK

1905 war William Taft Kriegsminister der Vereinigten Staaten. Er wog satte 142 Kilogramm. Sein Arzt riet ihm zu einer kalorien- und fettarmen Ernährung und zu mehr Bewegung, also einem ganz ähnlichen Diätansatz wie heute. Bald schon berichtete Taft, er wäre »ständig hungrig«. Drei Jahre später, bei seinem Amtsantritt als Präsident, brachte Taft gewaltige 160 Kilogramm auf die Waage.¹

Kapitel 1

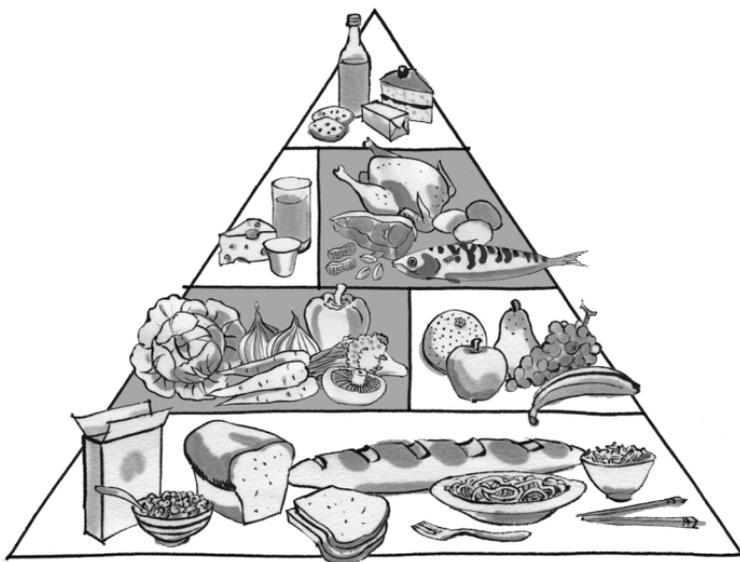
Der Überblick

Als ich in den 1990ern mein Medizinstudium abschloss, erreichte Adipositas (krankhafte Fettleibigkeit) bereits epidemische Ausmaße. Damals waren zwei Drittel der Amerikaner übergewichtig. Erstmals in der Medizingeschichte erkrankten schon Zehnjährige an Typ-2-Diabetes (welcher früher einmal als »Altersdiabetes« bezeichnet wurde). Berechnungen zufolge sollten die jährlichen Behandlungskosten für Übergewicht bald die 100-Milliarden-Dollar-Grenze knacken. Angesichts derart verstörender Zahlen beschloss ich, mich auf die Vorbeugung und Behandlung von Übergewicht zu spezialisieren.

Wie so viele junge Ärzte wusste ich praktisch nichts über Ernährung. Damals wie heute konzentrierte man sich im Studium fast ausschließlich auf Medikamente und Chirurgie, auch wenn Herzkrankheiten und andere schwere chronische Erkrankungen in erster Linie durch die Lebensweise verursacht werden. Im Rückblick erwies sich mein schlechter Ausbildungsstand in Ernährungsfragen jedoch als Segen.

Die 1990er-Jahre waren der Höhepunkt der fettarmen Ernährung in den USA, wie eine typische Ernährungspyramide aus dem Jahr 1992 zeigt (siehe Abbildung unten

auf dieser Seite). Da man davon ausging, dass Kalorien eben Kalorien sind, wurde den Menschen geraten, Fett in jeder Form zu meiden, weil es (pro Gramm) doppelt so viele Kalorien liefert wie andere Makronährstoffe. Esst lieber Kohlenhydrate, hieß es, und zwar sechs bis elf Portionen Brot, Müsli, Knäckebrötchen, Nudeln und andere Getreideprodukte pro Tag. Ganz ähnliche Empfehlungen gab die DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung), die in den 1990er-Jahren auf Kohlenhydrate als Ernährungsbasis setzte.¹ Diesen Stand der Wissenschaft bekam ich glücklicherweise nicht mit, sondern begann meine Forschungs- und Behandlungstätigkeit in Bezug auf Ernährung völlig unvoreingenommen (weil ich keine Ahnung hatte).



Die Lebensmittelpyramide von 1992

Ich fand eine Anstellung in einer Einrichtung für Grundlagenforschung, wo ich Experimente an Mäusen durchführte. Bald schon faszinierten mich die Schönheit und Komplexität der Systeme, die das Körpergewicht regulieren. Wenn wir eine Maus einige Tage fasten ließen, nahm sie natürlich ab. Wenn sie dann wieder futtern durfte, so viel sie wollte, schlang sie sich voll, bis sie genauso viel wog wie vorher – nicht mehr und nicht weniger. Aber auch das Gegenteil traf zu: Zwangsernährte Mäuse nahmen zwar vorübergehend zu, fraßen aber hinterher so lange nicht richtig, bis sie wieder Normalgewicht hatten. Diese und andere Experimente ließen vermuten, dass der Körper eines Tieres genau weiß, welches Gewicht er haben möchte, und automatisch Nahrungszufuhr und Stoffwechsel auf einen inneren Setpoint einstellt – wie ein Thermostat.

Unsere interessantesten Experimente drehten sich um die Manipulation dieses körpereigenen »Setpoints«. Nach gezielter Genmanipulation, Medikamentengabe oder Veränderungen der Nahrungszusammensetzung nahmen die Mäuse zuverlässig zu, bis sie ein neues stabiles Niveau erreichten. Andere Veränderungen führten ohne erkennbaren Stress für die Tiere zu einem dauerhaft niedrigeren Gewicht. Dabei schälte sich ein Grundprinzip der körpereigenen Regulierung heraus: Wenn man das *Verhalten* ändert (also zum Beispiel weniger Futter bereitstellt), wehrt sich die *Biologie* (durch vermehrten Hunger). Ändert man jedoch die *Biologie*, so passt sich das Verhalten auf natürliche Weise an – was somit einen deutlich sinnvolleren Ansatz für die langfristige Gewichtskontrolle darstellt.

Neben meiner Arbeit in der Grundlagenforschung wirkte ich in meinem Krankenhaus am Aufbau der neuen allgemeinmedizinischen Abteilung für Gewichtsmanagement mit, wo wir die Patienten mit unserem »Optimal Weight for Life«-Programm (OWL) zum persönlichen Idealgewicht führen wollten. Wie praktisch alle Fachärzte damals (und oft auch noch heute) konzentrierten sich die Ärzte und Ernährungsfachkräfte in unserem Team ganz auf die Kalorienbilanz: weniger essen, mehr bewegen. Wir empfahlen unseren Patienten eine kalorienarme und fettarme Ernährung, regelmäßigen Sport und verhaltenspsychologische Maßnahmen. So sollten die Leute lernen, den Hunger zu ignorieren, den Appetit im Zaum zu halten – und eben ihre Diät durchziehen. Bei den Kontrollterminen behaupteten sie dann normalerweise, alle Empfehlungen befolgt zu haben, nahmen aber (mit wenigen Ausnahmen) weiter zu. Das war für alle Beteiligten sehr deprimierend. Waren die Patienten schuld? Belogen sie mich (und vielleicht auch sich selbst) in Bezug auf Nahrungsmenge und Bewegung? Oder war ich schuld? Konnte ich sie nicht ausreichend motivieren, sodass sie die Veränderung nicht durchhielten? Ich schämte mich, weil ich meine Patienten in einem schlechten Licht sah, und hielt mich für einen schlechten Arzt. Irgendwann wäre ich am liebsten nicht mehr in die Sprechstunde gegangen, und einigen meiner Patienten ging es mit Sicherheit ebenso. Diese Erfahrung können bestimmt viele Ärzte und Patienten, die sich um ein gesundes Gewicht bemühen, nachvollziehen.

Meine schizophrene Existenz – fasziniert von den biologischen Erkenntnissen im Labor, frustriert über die aus-

bleibenden Veränderungen in der Praxis – dauerte etwa ein Jahr an. Dann fragte ich mich, wieso hier keine Verbindung bestand. Warum betrachtete man Übergewicht in der Grundlagenforschung mit ganz anderen Augen als im medizinischen Alltag? Wieso nahmen wir die Arbeiten der letzten Jahrzehnte zu den biologischen Grundlagen des Körpergewichts bei der Behandlung unserer Patienten schlicht und einfach gar nicht zur Kenntnis? Und warum griffen wir nach wie vor auf das »Kalorien rein, Kalorien raus«-Modell zurück, das sich seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert nicht mehr verändert hatte (als der Aderlass noch an der Tagesordnung war)?

Ich las mich quer durch die damalige Literatur, angefangen bei bekannten Diätautoren wie Barry Sears (die *Sears-Diät* oder *Zone-Diät*) und Robert Atkins (*Die neue Atkins-Diät*) bis hin zu George Cahill, Jean Mayer und anderen Ernährungswissenschaftlern des 20. Jahrhunderts. Endlose Stunden brütete ich in Harvards medizinischer Bibliothek über verstaubten Büchern und entdeckte dabei provozierende, aber bislang kaum beachtete Theorien zu Diät und Körpergewicht. Dabei dämmerte mir irgendwann, wie unzureichend das wissenschaftliche Fundament für die übliche Behandlung von Adipositas war.

Bald veränderte sich meine Sichtweise: Nahrung liefert keineswegs nur Kalorien und Nährstoffe. Eine Flasche Cola und eine Handvoll Nüsse mögen zwar dieselbe Menge Kalorien liefern, haben aber keineswegs dieselbe Wirkung auf den Stoffwechsel. Hormonlage, chemische Reaktionen und sogar die Genaktivität im ganzen Körper verändern sich

nach jeder Mahlzeit erheblich – je nachdem, was wir essen. Unabhängig vom reinen Kaloriengehalt können diese biologischen Auswirkungen der Nahrung den Unterschied zwischen Dauerhunger oder Sättigung, Energiemangel oder Elan, Gewichtszunahme oder Gewichtsabnahme und sogar zwischen chronischer Krankheit oder Gesundheit bedeuten. Am Ende hatte das Thema Diät für mich nichts mehr mit Kalorienzählen zu tun, sondern damit, *wie Nahrung den Körper und letztlich die Fettzellen beeinflusst*.

Mein Schlüsselerlebnis

Damals hatte ich gerade meinen 30. Geburtstag hinter mir und seit meiner Schulzeit zuverlässig Jahr für Jahr ein bis zwei Pfund zugelegt. Im Grunde war ich fit und ernährte mich (nach üblichen Maßstäben) relativ gesund: nicht zu viel Fett, reichlich Vollkorn, mehrere Portionen Obst und Gemüse am Tag und vergleichsweise wenig Zucker. Dennoch hatte ich nach mehreren Jahren ständiger Gewichtszunahme die Schwelle zum Übergewicht erreicht, nämlich einen Body Mass Index (BMI) von 25.*

* Der BMI misst das Körpergewicht im Verhältnis zur Körpergröße. Bei Erwachsenen gilt ein Wert zwischen 18,5 und 24,9 als Normalgewicht; zwischen 25 und 29,9 spricht man von Übergewicht; ab 30 beginnt Adipositas (starkes Übergewicht oder Fettleibigkeit). Für die Berechnung des BMI teilt man das Körpergewicht (in Kilogramm) durch den Quadratwert der Körpergröße (in Metern). Hierfür gibt es im Internet diverse Rechner und Apps.

Für meine erste klinische Studie nahm ich mich selbst als Versuchskaninchen und setzte so mein wachsendes Ernährungswissen in die Praxis um. Zuerst verdoppelte ich meine Fettzufuhr durch großzügige Portionen Nüsse und Nussbutter, vollfette Milchprodukte, Avocados und Bitterschokolade sowie Gemüse in viel Olivenöl. Die Proteinmenge fuhr ich nur leicht hoch. Stärke- beziehungsweise Kohlenhydratquellen hingegen wurden radikal beschnitten: weniger Brot, Getreideflocken, Nudeln und Kuchen. Hinzu kamen ein paar andere, unkomplizierte Veränderungen, aber ich bemühte mich weder um weniger Kalorien, noch verbannte ich alle Kohlenhydrate, noch war irgendetwas absolut verboten.

Schon nach einer Woche hatte ich deutlich mehr Energie, fühlte mich lebendiger und den ganzen Tag über derart wohl, als wäre ein bisher unbekannter, aber wichtiger Schalter im Stoffwechsel endlich umgelegt. Vier Monate später hatte ich zehn Kilo abgenommen und brauchte dringend neue Hosen. Das Beste aber war, dass ich kein bisschen gehungert hatte und jeglicher Heißhunger auf Kohlenhydrate ausgeblieben war. Zuvor war ich am späten Nachmittag derart ausgehungert gewesen, dass ich dieses Loch nur mit dem täglichen Stück Kuchen aus der nächsten Bäckerei überbrücken konnte. Dank der neuen Ernährungsform blieb ich viele Stunden satt. Auch die Lust auf Brot, das ich vorher regelmäßig morgens, mittags und abends zu mir genommen hatte, verflog. Und wenn die Essenszeit nahte, wuchs ein angenehmer Appetit auf die nächste Mahlzeit, der sich grundlegend von dem ausgehungerten Gefühl, dringend Kalorien zu brauchen, unterschied.

Der erfolgreiche Ausgang dieses Selbstversuchs sowie mein neu gewonnenes Ernährungswissen weckten bei mir wieder Lust auf den Umgang mit Patienten, denn ich schien etwas entdeckt zu haben, das klinisch tatsächlich helfen könnte. In den folgenden Jahren ging ich von Tierversuchen zu Studien am Menschen über und setzte mich unter wissenschaftlich kontrollierten Bedingungen mit unterschiedlichen Ernährungsansätzen auseinander. Diese Themen beschäftigen mich bis heute.

Nie mehr Kalorien zählen!

Praktisch alle offiziellen Diättempfehlungen stützen sich auf eine verlockend einfache Grundannahme: »Eine Kalorie ist eine Kalorie.«²

»Mehr Bewegung und weniger essen«, heißt es. »Wenn Sie weniger Kalorien aufnehmen, als Sie verbrennen, nehmen Sie automatisch ab.« Das Problem ist nur: Dieser Rat funktioniert nicht. Zumindest bei den meisten Menschen und auf Dauer. Die Anzahl der Übergewichtigen ist nach wie vor auf einem historischen Höchststand, obwohl Regierung, Gesundheitsverbände und Lebensmittelindustrie zunehmend auf Kalorienbewusstsein setzen. Und die traditionelle Methode, Kalorien zu sparen – seit den 1970er-Jahren eine betont fettarme Ernährung –, ist kläglich gescheitert.

Durch den Fokus auf die Kalorienbilanz nehmen die Menschen nur selten ab, aber immer leiden sie. Wenn alle Kalorien gleich sind, gibt es keine »ungesunden« Lebensmit-

tel. Dann geht es einzig und allein um Selbstbeherrschung. Diese Einstellung verurteilt Menschen mit Übergewicht (die angeblich zu wenig Wissen, Disziplin oder Willenskraft haben) und blendet die Verantwortung der Lebensmittelindustrie für die aggressive Vermarktung von Junkfood ebenso aus wie die wenig hilfreichen Ernährungsrichtlinien der Behörden.

Übergewichtige hören viel zu oft die Botschaft: »Wenn du dick bist, bist du selbst schuld.« Als könnten sie ihr Übergewicht allein durch Willenskraft zum Verschwinden bringen. Dicksein gilt als Charakterschwäche und provoziert Vorurteile und Stigmatisierung. Übergewichtige Kinder werden von Gleichaltrigen häufig gehänselt oder schikaniert, was tragische Folgen haben kann.³ Erwachsene müssen sich mit Diskriminierung am Arbeitsplatz oder wenig sensiblen Darstellungen im Fernsehen auseinandersetzen. Kein Wunder, dass ein hoher BMI teilweise mit erheblichen psychischen Belastungen wie Angststörungen, Depressionen oder sozialer Isolation einhergeht.⁴

Das Konzept *Alle-Kalorien-sind-gleich* hat zur Entwicklung so absurder Produkte wie fettreduzierten Süßigkeiten, Keksen und Salatsaucen geführt, die in der Regel mehr Zucker enthalten als die Originalversionen. Sollen wir ernsthaft glauben, dass ein Becher Cola mit 100 Kalorien bei einer Diät eine sinnvollere Zwischenmahlzeit ist als 30 Gramm Nüsse mit knapp 200 Kalorien?

Neuere Untersuchungen zeigen, welche Milchmädchenrechnung hinter dieser Denkweise steckt. Schnell zugängliche, stark verfeinerte Kohlenhydrate beeinflussen Stoff-

wechsel und Körpergewicht so negativ, dass dies allein durch den Kaloriengehalt nicht erklärbar ist. Umgekehrt jedoch scheinen Nüsse, Olivenöl und Bitterschokolade – die zu den Lebensmitteln mit der höchsten Kaloriendichte überhaupt zählen – Krankheiten wie Adipositas, Diabetes und Herzproblemen sogar vorzubeugen. Starkes Übergewicht geht in Wahrheit weder auf Willenskraft noch auf Charakterschwäche zurück. Wir folgen brav unseren Diätvorgaben, doch das Regelwerk ist fehlerhaft!

2012 veröffentlichte das Ärztemagazin *JAMA* eine Studie, für die ich mit meinem Team 21 junge Erwachsene mit hohem BMI untersucht hatte, nachdem diese mit verschiedenen Diäten – von fettarm bis kohlenhydratarm – zehn bis 15 Prozent ihres Körpergewichts abgebaut hatten.⁵ Obwohl alle Teilnehmer täglich die gleiche Kalorienanzahl erhielten, verbrannten die Teilnehmer mit der kohlenhydratarmen Ernährung pro Tag 325 Kalorien mehr als diejenigen mit der fettarmen Ernährung – das entspricht der Energiemenge aus einer Stunde mäßig anstrengender körperlicher Aktivität. Die *Art* der aufgenommenen Kalorien kann somit die *Menge* der verbrannten Kalorien beeinflussen.

Seit einigen Jahren bewegen wir uns auf einen Wendepunkt zu. Inzwischen erkennen namhafte Wissenschaftler die zuvor undenkbare Möglichkeit an, dass nicht alle Kalorien gleich sind. Selbst die *Weight Watchers*, die Jahrzehnte hindurch zum Kalorienzählen aufgerufen haben, weisen Früchten inzwischen »0 Punkte« zu.⁶ Wenn man also eine ganze Wassermelone essen könnte, was theoretisch den Tagesbedarf an Kalorien decken würde, zählt die Frucht in

diesem Konzept nicht mehr mit – das widerspricht jedem Kalorienzählansatz fundamental. Das Konzept der Kalorienbilanz scheint also zu wanken!

Es wird Zeit für eine neue Einstellung. Aber welche?

Bühne frei für die Fettzelle!

Essen bedeutet weit mehr als die Aufnahme lebensnotwendiger Kalorien und Nährstoffe. Auch die Fettzellen sind mehr als nur passive Speicher für überschüssige Kalorien. Fettzellen nehmen Kalorien immer dann auf (und setzen sie wieder frei), wenn sie ein entsprechendes Signal dafür empfangen, und diese Signalgebung wird über das Hormon Insulin gesteuert. Zu viel Insulin lässt uns zunehmen, zu wenig lässt uns abnehmen. Betrachtet man krankhaftes Übergewicht also als Krankheit der Fettzellen, so ergibt sich eine völlig neue Betrachtungsweise:

Nicht das Überessen macht dick. Dickwerden führt dazu, dass wir uns überessen.

Mit anderen Worten: Hunger und Überessen sind die Folgen eines bereits vorhandenen Problems.⁷ Diese Vorstellung mag radikal erscheinen, doch überlegen Sie einmal, was bei einer Schwangerschaft geschieht: Der Fötus wächst nicht, weil die Mutter mehr isst, sondern sie isst mehr, weil der Fötus wächst. Bei einer Schwangerschaft ist das ein normaler, gesunder Prozess. Bei Adipositas nicht.

Aber wie und warum kommt es zu dieser Entwicklung? Bei vielen Menschen bringt etwas die Fettzellen dazu, dem

Blut zu viele Kalorien zu entziehen und diese einzulagern, weshalb dann weniger Kalorien für den Energiebedarf des Körpers bereitstehen. Das Gehirn registriert dieses Missverhältnis, sendet ein Hungersignal und fordert den Körper auf, nicht nur mehr Kalorien zu essen (»Hunger«), sondern auch Energie zu sparen (»Stoffwechsel drosseln«). Mehr Essen löst damit zwar die Energiekrise, beschleunigt aber auch die Gewichtszunahme. Kaloriensparen lässt die Person vorübergehend abnehmen, verstärkt aber unweigerlich den Hunger und bremst den Stoffwechsel noch mehr aus.

Einen wichtigen Beitrag zu diesem Problem liefern stark verarbeitete Kohlenhydrate, die wir beim Fettsparen in Form von Brot, Frühstückscerealien, Chips, Kuchen, Keksen, Reiscrackern, Süßigkeiten und gezuckerten Getränken zu uns nehmen. Alles, was vornehmlich schnell verwertbares Getreide, Kartoffelprodukte oder konzentrierten Zucker enthält, lässt den Insulinspiegel rasant ansteigen und programmiert die Fettzellen darauf, Kalorien zu bunkern. Doch stark verarbeitete Kohlenhydrate sind nicht das einzige Problem. Hinzu kommen andere Elemente der modernen Lebensweise wie Stress, Schlaf- und Bewegungsmangel. All diese Faktoren zusammen zwingen die Fettzellen, auf Turbospeichermodus zu schalten.

Zum Glück sind diese negativen Wirkungen reversibel.

Mehr Selbstbestimmung

Der klassische Ansatz einer begrenzten Kalorienzufuhr schlägt fehl, weil er das falsche Ziel anvisiert. Das Grundproblem sind nicht zu viele im Körper gespeicherte Kalorien, sondern zu wenig Kalorien an der richtigen Stelle, nämlich im Blut und damit bei Bedarf unmittelbar verfügbar. Stark verarbeitete Kohlenhydrate bringen die Fettzellen durch Überstimulierung auf Hochtouren – sie reagieren unersättlich und speichern mehr Kalorien, als ihnen eigentlich zukommt. Doch während die Fettzellen sich vollstopfen, darbt der Rest des Körpers. Die Fettzellen führen sich auf wie ungezogene Kinder übermäßig nachsichtiger Eltern und ruinieren damit den Stoffwechsel. Unter solchen Umständen sind uns die Hände gebunden.

Natürlich kann man seine Kalorienzufuhr eine Zeit lang einschränken. Aber wenn der Körper noch weniger Energie bekommt, wird die Sache langfristig nur schlimmer. Früher oder später rebelliert er gegen den erzwungenen Verzicht. Das ist keine Frage der Willenskraft, sondern eine Frage von Biologie und Zeitdauer. Irgendwann geben wir auf und essen wieder zu viel (normalerweise dann auch genau das Falsche), womit der Jojo-Effekt voll im Gang ist.

Der konventionelle Diätansatz – die kalorienreduzierte Diät – zielt darauf ab, den Fettzellen Kalorien abzuluxsen, damit wir Gewicht abbauen. In diesem Ringen sitzt das Fett allerdings am längeren Hebel. Ehe die Fettzellen schrumpfen, muss der Körper leiden. Der Verstand beschließt zwar

»weniger essen«, aber der Stoffwechsel sagt: »Nein!«, und er hat meist das letzte Wort.

Die Lösung ist ein Waffenstillstand mit den Fettzellen. Wir müssen sie beruhigen und sie überreden, mit dem Rest des Körpers zu kooperieren. Das geht am besten, indem man verändert, *was* man isst, nicht die Menge. Die Grundstrategie lautet:

1. Die Hungersnot-Reaktion abschalten: Essen Sie, wann immer Sie Hunger haben. So lange, bis Sie satt sind.
2. Die Fettzellen zähmen: Es gibt eine Ernährungsweise, die den Insulinspiegel senkt, die Entzündungsbereitschaft zurückgehen lässt (die ebenfalls viele Probleme erzeugt) und den Rest des Körpers ausreichend mit Kalorien versorgt.
3. Insgesamt achtsamer leben: Sportliche Aktivitäten (die Spaß machen!), Schlaf und Stressabbau verbessern den Stoffwechsel und unterstützen eine dauerhafte Verhaltensänderung.

Mit diesen Maßnahmen bringen Sie Ihre Fettzellen wieder auf Spur. Wie das im Einzelnen funktioniert, erkläre ich Schritt für Schritt in Teil 2.

Gewinner, nicht Verlierer!

Die meisten Menschen assoziieren »Diät« mit Einschränkungen. Dafür gibt es gute Gründe, denn die meisten Diäten fordern große Opfer (Nahrungsentzug, Hunger) in der Gegenwart zugunsten abstrakter Gewinne an einem scheinbar fernen Zeitpunkt in der Zukunft (schlank sein, keinen Diabetes bekommen). Das geht regelmäßig schief. Anfangs sind wir noch guten Mutes, aber wenn die Belohnung ausbleibt, erliegen wir bald wieder dem Appetit. So ist der Mensch nun einmal.

Mein Diätansatz ist stoffwechsellkonform und erreicht damit mit minimaler Anstrengung maximale Ergebnisse. Wenn der Stoffwechsel von dem profitiert, was wir zu uns nehmen, setzt der Nutzen unmittelbar ein, sogar schon bevor das erste Pfund abgebaut ist: weniger Hunger, weniger Gelüste, länger anhaltende Sättigung, mehr Energie und stabilere Gemütslage. Es ist, als würde man auf dem Fahrrad endlich den richtigen Gang einlegen. Auf einmal kommt man viel schneller und trotzdem fast mühelos voran. So steigt parallel zum Gewichtsabbau die Lebensfreude.

Vielleicht fragen Sie sich, wie man eine Diät genießen soll. Das eigentliche Problem ist doch, dass wir viel zu oft schwach werden und den guten Dingen nicht widerstehen können. Warum sonst würde man sich überessen?

Es stimmt, Menschen machen die unterschiedlichsten Sachen für ein bisschen Genuss in der Gegenwart, auch um

den Preis, später dafür zu leiden. Das ist typisches Suchtverhalten. Für viele bedeutet Essen ein ständiges Auf und Ab zwischen Bärenhunger und Überfüllung. Auf dieser Achterbahnfahrt stellen uns stark verarbeitete Lebensmittel zwar ein paar Minuten zufrieden, leiten dann jedoch rasch den nächsten Absturz ein, der sich auf unser körperliches und seelisches Wohlbefinden negativ auswirkt. Im Gegensatz zu anderen Abhängigkeiten kann der Mensch sich aus diesem Teufelskreis jedoch schnell befreien und sich danach auch beim Abnehmen rundum wohl fühlen. Sobald wir uns an den richtigen Dingen satt essen, bleibt für den Rest kaum noch Platz.

Lassen Sie sich Zeit!

Häufig stellen Diäten extreme Gewichtsverluste in kürzester Zeit in Aussicht, doch die meisten können dieses Versprechen nicht einhalten. Und selbst wenn man in zehn Tagen sechs Kilo abspecken könnte – was hilft das schon, wenn man dafür hungert, sich schlapp fühlt und hinterher größte Mühe hat, das neue Gewicht zu halten? Zudem verlangen uns solche Diäten auch psychisch einiges ab. Viele Menschen sind ihrem Körper entfremdet und haben gelernt, wichtige Signale zu übersehen, die uns über unseren inneren Zustand informieren. Kalorienarme Diäten sind gespickt mit Verhaltensanweisungen, mit deren Hilfe man ein derartiges Signal (nämlich Hunger) ignorieren soll. Viel Wasser trinken, eine Freundin anrufen,

spazieren gehen – Hauptsache, man ist abgelenkt. Oder wir sollen die Mahlzeiten auf kleineren Tellern anrichten, damit wir glauben, wir hätten jede Menge gegessen. Solche Strategien beeinträchtigen die ohnehin schon mangelhafte Verbindung zwischen Körper, Geist und Seele nur noch mehr.

Am liebsten würden wir die Verantwortung für den Körper den angeblichen Experten übertragen. Aber kein Diätbuchautor kann wissen, welche Kalorienmenge für jeden Einzelnen die richtige ist. Der Bedarf ist je nach Alter, Körpergröße und -umfang, körperlicher Aktivität und persönlichen Stoffwechselfparametern unterschiedlich. Und manche Menschen vertragen keinen raschen Gewichtsverlust (wofür es genetische Ursachen geben kann).

Nimmersatt wirkt von innen nach außen, indem der Stoffwechsel so umgestellt wird, dass man wie von selbst abnimmt. Halten Sie sich an den Ernährungsplan, essen Sie, wenn Sie Hunger haben, und hören Sie auf, wenn Sie satt sind (und bevor ein unangenehmes Völlegefühl einsetzt). So wird der Körper in dem Tempo abnehmen, das für Sie angemessen ist. Bei manchen Menschen kann das ein Kilo pro Woche sein; bei anderen ist es vielleicht ein Kilo pro Monat. Ohne Verzicht und Hunger sind die Ergebnisse wie auch der Prozess jedoch von Dauer.

Zusammen mit meinem Team habe ich mein Programm an 237 Frauen und Männern ausprobiert, darunter 137 Beschäftigte der Kinderklinik Boston sowie 100 freiwillige Probanden, die einem Aufruf in einem amerikanischen Gesundheitsmagazin folgten. Neben dem Gewichtsverlust

meldeten die Teilnehmer durch die Bank weg auch andere Hinweise auf einen langfristigen Erfolg, darunter:

- Weniger Hunger
- Anhaltendes Sättigungsgefühl nach dem Essen
- Große Zufriedenheit mit dem Essen
- Mehr Elan
- Stabilere Gemütslage
- Insgesamt verbessertes Wohlbefinden
- Weniger gewichtsbezogene Komplikationen

Einige Erfahrungsberichte unserer Teilnehmer finden Sie von Zeit zu Zeit in diesem Buch eingestreut.

Einfach loslegen

Ich gebe offen zu, dass diese Diät – wie alle Diäten – nicht wissenschaftlich belegt ist. Das Pilotprojekt umfasste keine Kontrollgruppe und war nicht wie eine wissenschaftliche Studie aufgezogen. Wir können nicht sicher sein, ob diese Ergebnisse auch in großem Stil zu erzielen sind. Andererseits beruhen die Überlegungen in diesem Buch auf über 100 Jahren Forschungstätigkeit, in denen die Kalorienbilanz als Ursache für Adipositas hinterfragt wurde. Sie stehen für ein grundlegend neues Verständnis für die wahren Ursachen von Übergewicht und was wir dagegen tun können.⁸ Für alle Leser und Leserinnen, die dieser wissenschaftliche Hintergrund interessiert, habe ich in den Literaturangaben

Hunderte von Studien von zahlreichen Forschungsgruppen aufgeführt.

Die zentrale Botschaft von *Nimmersatt* lautet: Kalorienbeschränkung führt zu kurzfristiger Gewichtsabnahme, doch dann wehrt sich der Körper, indem der Hunger steigt und der Stoffwechsel ausgebremst wird. Früher oder später geben wir nach, und das Gewicht kehrt schlagartig zurück – wie ein Luftballon, den man in einen Eimer Wasser gedrückt hat. Wenn wir hingegen die *Qualität* unserer Ernährung verbessern, werden die Fettzellen auf weniger Kalorieneinlagerung umprogrammiert. Damit sinkt das Gewicht, das der Körper selbst anstrebt, der Setpoint, und es geht wie von selbst bergab, als würde man aus dem Eimer mit dem Ballon etwas Wasser abgießen.

Dieses Buch basiert auf meiner 20-jährigen Tätigkeit als Arzt und Medizinforscher an der Harvard Medical School. In diesem Zeitraum habe ich Dutzende von Diätstudien geleitet, über 100 fachlich geprüfte, wissenschaftliche Artikel veröffentlicht und viele Tausend Patienten mit Gewichtsproblemen betreut. Ich bin davon überzeugt, dass dieser Ansatz funktioniert, und glaube, dass auch Sie damit abnehmen, sich besser fühlen, Typ-2-Diabetes und andere chronische Krankheiten vermeiden und insgesamt Ihre Lebensqualität verbessern können – ganz ohne den ständigen Kampf, der mit klassischen Diäten einhergeht.

Die Fallgeschichten der Teilnehmer sind echt und entsprechen ihren persönlichen Erfahrungen. Die Pilotgruppe hat freimütig berichtet und erhielt keinerlei finanzielle Entschädigung.

Ich möchte Sie daher einladen, Kalorien zu vergessen, sich ganz auf die Qualität Ihrer Nahrung zu konzentrieren und selbst zu urteilen, ob dieses Ernährungsprogramm Ihnen hilft.

Nimmersatt und ich

Vor Kurzem traf ich meine leibliche Mutter und meine Geschwister und Halbgeschwister. Es hätte mich kaum überraschen sollen, dass alle übergewichtig waren. Ein Halbbruder wog mit nur 38 Jahren über 270 Kilogramm! Ich hatte immer ganz erhebliche Probleme mit meinem Gewicht. Jetzt weiß ich, warum!

Ich habe schon viele Diäten ausprobiert, aber immer hatte ich Hunger und wartete ständig auf die nächste Mahlzeit. Das viele Fett in diesem Programm klang zunächst erschreckend. 20 Jahre lang hatte ich gehört: »Iss weniger Fett, du musst Fett sparen.« Ich befürchtete, ich wäre nach den ersten zehn Tagen locker zehn Kilo schwerer. Stattdessen schmeckte alles sehr gut, ich blieb satt, und ich nahm trotzdem ab. Das war ein echter Schock, denn es widersprach allem, was ich je über Abnehmen gelernt hatte. Und ich bin immerhin Krankenschwester.

Sobald man sich daran gewöhnt hat, die ganzen stark verarbeiteten Kohlenhydrate wegzulassen, schmecken Beeren und andere Dinge unglaublich süß. Mir kommt entgegen, dass man bei dieser Diät relativ viel Freiheit hat und nicht alles bis auf den letzten Handgriff vorgeschrieben ist.

Was sich schnell veränderte, waren mein Gesicht und auch die Körperform. Ich bin konzentrierter und habe mehr Energie. Das liegt natürlich auch am Gewichtsverlust, aber ich habe früher auch mal abgenommen und hatte nie derart viel Tatkraft. Es geht mir erheblich besser. Ich bin mir selbst gegenüber großzügiger und definitiv entspannter. Für mich ist diese Ernährungsform wie ein kostbares Geschenk.

*– Lisa K., 52, Dedham, Massachusetts
10 kg leichter, 15 cm weniger Bauchumfang*

Kapitel 2

Das Problem

Um abzunehmen, muss man einfach nur weniger essen und sich mehr bewegen. Die Lehrbücher sagen: Kalorienzufuhr – Kalorienverbrauch = gespeicherte Kalorien.

Über 100 Jahre lang galt dieses Konzept als unumstößliche Wahrheit. Tagtäglich zählen Menschen auf der ganzen Welt Kalorien, weil sie abnehmen wollen. Nur leider bleibt nachhaltiger Gewichtsabbau für die meisten ein frommer Wunsch.

Die Ernährungswissenschaft scheint im finsternen Mittelalter festzuhängen. Trotz der Fortschritte der letzten Jahrzehnte hat sich in der Praxis wenig verändert. Wir haben Hormone entdeckt, die das Körpergewicht erheblich beeinflussen. Wir haben komplexe psychologische Theorien zum Essverhalten entwickelt. Wie viele Kalorien der Körper zu sich nimmt und verbraucht, lässt sich exakt messen. Und dennoch lässt sich das epidemisch verbreitete Übergewicht nicht ausreichend erklären, und ernährungsbedingte Erkrankungen erzeugen einen gewaltigen Leidensdruck.

Vielleicht sind unsere Gene schuld, die von der Evolution für knappe Zeiten optimiert wurden.

Oder das Schlaraffenland, in dem wir leben.

Oder unser Mangel an Disziplin und Willensstärke.

Aus dieser Unsicherheit heraus entstand eine schwindelerregende Anzahl an Diäten: fettarm, kohlenhydratarm, proteinbetont, zuckerfrei, glutenfrei, paleokonform und so weiter. Jede davon wurde von ihren Anhängern mit geradezu religiös anmutender Inbrunst verteidigt.

Viel zu häufig trägt die unzureichende Forschung zu dieser Verwirrung bei. Im Gegensatz zu modernen klinischen Medikamentenstudien umfassen Diätstudien in der Regel nur wenige Dutzend, mitunter auch einige Hundert Teilnehmer, und einen Beobachtungszeitraum von maximal einem Jahr. Zudem stützen sie sich oft auf unwirksame Beratungsangebote, sodass die meisten Teilnehmer nur wenige nachhaltige Veränderungen ihrer Ernährung angeben. Doch obwohl keine einzige Diät dauerhaft erfolgreich ist, halten viele Experten das Konzept des Kaloriengleichgewichts weiterhin für die unumstößliche Wahrheit in Sachen Ernährung.

»Alle Kalorien sind gleich.«

»Es gibt keine schlechten Lebensmittel.«

»Einfach weniger essen und mehr bewegen.«

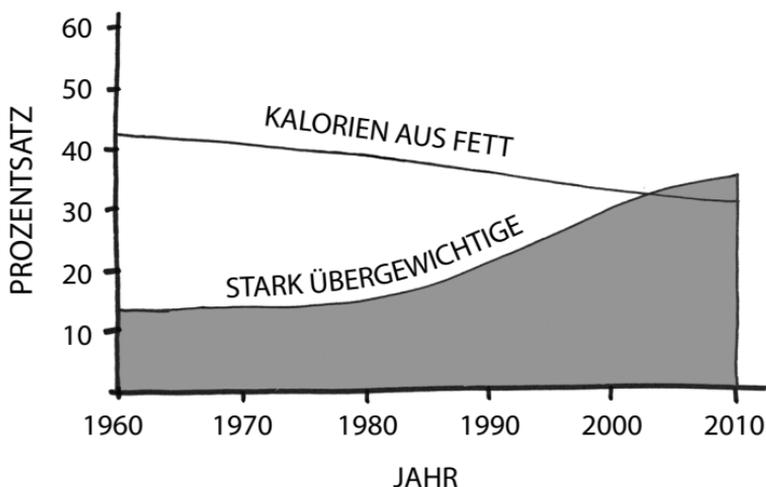
Laut der Website des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums *Choose MyPlate* ist das Erreichen eines gesunden Gewichts eine Frage des Gleichgewichts: »Das Ge-

heimnis besteht in der Lernaufgabe, wie Energiezufuhr und Energieverbrauch auszubalancieren sind.« Ein Geheimnis, in der Tat!¹ Zumal nicht einmal Ernährungsexperten dieses Gleichgewicht in der Praxis herstellen können. Ohne komplizierte Technik ist es praktisch unmöglich, auch nur auf 350 Kalorien genau abzuschätzen, wie viel wir pro Tag essen und verbrauchen. Ein Unterschied in dieser Größenordnung kann entscheiden, ob jemand schlank bleibt oder binnen weniger Jahre krankhaft fettleibig wird.² Wenn Kalorienzählen also der Schlüssel zu einem gesunden Gewicht wäre, wie konnte der Mensch dann massive Körpergewichtsschwankungen vermeiden, bevor man überhaupt wusste, was Kalorien sind?

40 Jahre Fettphobie

Es hört sich so schön logisch an: Wer nicht fett werden will, darf kein Fett essen. Fett hat neun Kalorien pro Gramm (circa 120 Kalorien pro Esslöffel), Kohlenhydrate und Proteine hingegen nur vier Kalorien pro Gramm. Deshalb legen Ernährungsexperten den Menschen seit den 1970er-Jahren eine fettarme Ernährung ans Herz. Mit weniger Fett – so die These – würden wir automatisch weniger Kalorien zu uns nehmen und demnach nicht dick werden.

Damit begann das größte Gesundheitsexperiment aller Zeiten. Mit millionenschweren Kampagnen versuchte man, die Verbraucher zum Fettsparen zu animieren, was in der Erfindung der Ernährungspyramide von 1992 gipfelte



Gegenläufige Entwicklung von Fettverzehr und Übergewicht

(siehe Abbildung auf Seite 18). Diese Pyramide riet zum sparsamen Fettverzehr und zu reichlich Getreide – bis zu elf Portionen pro Tag! Die Lebensmittelindustrie sprang begeistert auf den Zug auf, weil sie erkannte, dass sie das Fett in ihren Standardprodukten durch billigere, leere Kohlenhydrate ersetzen, als »gesund« anpreisen und teuer verkaufen konnte. Seither werden im Supermarkt Fertigprodukte wie fettfreie Kekse, fettarme Salatsaucen, fettreduzierte Erdnussbutter und zahllose andere Dinge feilgeboten. Gleichzeitig gerieten von Natur aus fettreiche Lebensmittel wie Nüsse, Olivenöl, Avocados und Käse in Misskredit. Heute findet man in der Kühltheke locker 50 verschiedene fettreduzierte Joghurts (fast immer stark gesüßt), aber kaum noch natürlich gereiften Vollmilchjoghurt. Bis vor Kurzem