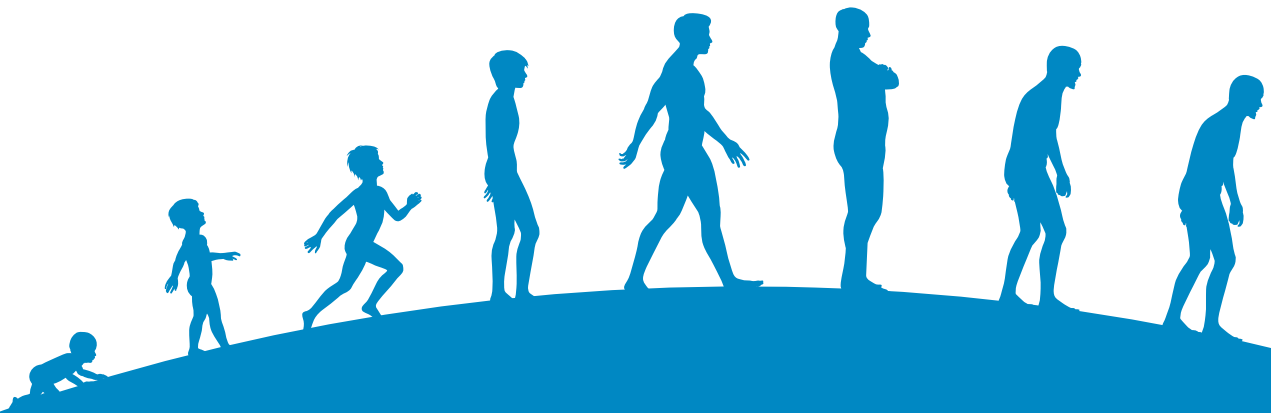


Hohes Alter, aber nicht für alle

Wie sich die soziale Spaltung auf die Lebenserwartung auswirkt



Impressum

Originalausgabe

Juni 2017

© Berlin-Institut für Bevölkerung
und Entwicklung

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Sämtliche, auch auszugsweise Verwertung
bleibt vorbehalten.

Herausgegeben vom
Berlin-Institut für Bevölkerung
und Entwicklung
Schillerstraße 59
10627 Berlin
Telefon: (030) 22 32 48 45
Telefax: (030) 22 32 48 46
E-Mail: info@berlin-institut.org
www.berlin-institut.org

Das Berlin-Institut finden Sie auch bei
Facebook und Twitter (@berlin_institut).

Autorin: Sabine Sütterlin

Beratung: Stephan Sievert

Datenrecherche: Alisa Kaps

Lektorat: Lilli Sippel

Design: Jörg Scholz (www.traktorimnetz.de)

Druck: Laserline, Berlin

ISBN: 978-3-946332-92-3

Die Autorin

Sabine Sütterlin, 1956, Diplom in Naturwissenschaften an der ETH Zürich. Freie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung.

Das Berlin-Institut dankt dem GfK Verein für die Förderung des Projekts.

Über das Berlin-Institut

Das Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung ist ein unabhängiger Thinktank, der sich mit Fragen regionaler und globaler demografischer Veränderungen beschäftigt. Das Institut wurde 2000 als gemeinnützige Stiftung gegründet und hat die Aufgabe, das Bewusstsein für den demografischen Wandel zu schärfen, nachhaltige Entwicklung zu fördern, neue Ideen in die Politik einzubringen und Konzepte zur Lösung demografischer und entwicklungspolitischer Probleme zu erarbeiten.

In seinen Studien, Diskussions- und Hintergrundpapieren bereitet das Berlin-Institut wissenschaftliche Informationen für den politischen Entscheidungsprozess auf.

Weitere Informationen, wie auch die Möglichkeit, den kostenlosen regelmäßigen Newsletter „Demos“ zu abonnieren, finden Sie unter www.berlin-institut.org.

Unterstützen Sie die unabhängige Arbeit des Berlin-Instituts

Das Berlin-Institut erhält keinerlei öffentliche institutionelle Unterstützung. Projektförderungen, Forschungsaufträge, Spenden und Zustiftungen ermöglichen die erfolgreiche Arbeit des Instituts. Das Berlin-Institut ist als gemeinnützig anerkannt. Spenden und Zustiftungen sind steuerlich absetzbar.

Im Förderkreis des Berlin-Instituts kommen interessierte und engagierte Privatpersonen, Unternehmen und Stiftungen zusammen, die bereit sind, das Berlin-Institut ideell und finanziell zu unterstützen. Informationen zum Förderkreis finden Sie unter <http://www.berlin-institut.org/foerderkreis-des-berlin-instituts.html>

Bankverbindung:
Bankhaus Hallbaum
IBAN DE50 2506 0180 0020 2864 07
BIC/SWIFT HALLDE2H

Über den GfK Verein

Der GfK Verein ist eine 1934 gegründete Non-Profit-Organisation zur Förderung der Marktforschung. Er setzt sich aus rund 600 Unternehmen und Einzelpersonen zusammen. Zweck des Vereins ist es, innovative Forschungsmethoden in enger Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen zu entwickeln, die Aus- und Weiterbildung von Marktforschern zu fördern und die für den privaten Konsum grundlegenden Strukturen und Entwicklungen in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik zu verfolgen sowie deren Auswirkungen auf die Verbraucher zu erforschen. Die Studienergebnisse werden den Mitgliedern des Vereins kostenlos zur Verfügung gestellt. Der GfK Verein ist Gesellschafter der GfK SE.

Weitere Informationen unter: www.gfk-verein.org.

INHALT

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE	2
1. DIE AUSGANGSLAGE	3
2. WAS VERLÄNGERT, WAS VERKÜRZT DAS LEBEN?.....	10
3. DIE FOLGEN DES LÄNGEREN LEBENS	16
4. GROSSE UNTERSCHIEDE	21
4.1 USA	21
4.2 DEUTSCHLAND	24
4.3 OSTEUROPA	25
4.4 ENTWICKLUNGS- UND SCHWELLENLÄNDER	26
5. WIE GEHT ES WEITER?.....	31
6. WAS TUN?.....	36
QUELLEN.....	38

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Seit gut einem Jahrhundert steigt die mittlere Lebenserwartung global stetig, steil und scheinbar unaufhaltsam, nachdem sie zuvor stets niedrig geblieben und heftigen Einbrüchen durch Hungersnöte und Seuchen, Kriege und Katastrophen unterworfen war. Von geschätzt rund 30 Jahren um 1900 ist die Menschheit heute bei einem Durchschnitt von rund 71 Jahren angelangt – ein Zugewinn an Lebenszeit von etwa dreieinhalb Jahren pro Jahrzehnt. Frauen in Japan, die weltweiten Spitzenreiterinnen, kommen heute im Mittel auf fast 87 Jahre.

In den früh industrialisierten Ländern setzte der Anstieg zuerst ein. Dank besserer Ernährung und Hygiene, Zugang zu sauberem Trinkwasser und medizinischen Fortschritten wie Impfungen und Antibiotika gingen die Infektionskrankheiten zurück, die früher vor allem Kinder massenhaft dahingerafft hatten. Mit zunehmendem Wohlstand traten Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Arteriosklerose, Herzinfarkte und Schlaganfälle an ihre Stelle als häufigste Erkrankungs- und Todesursachen. Von den 1960er Jahren an konnten neue Medikamente und Therapien, aber auch vermehrte Aufklärung über die Risiken von falscher Ernährung, Bewegungsmangel und Rauchen diese „Zivilisationskrankheiten“ zurückdrängen. Zudem wurde es dank moderner Medizin möglich, mit diesen Erkrankungen länger zu überleben. So verschiebt sich der Rückgang der Sterblichkeit in den meisten Industrieländern in immer höhere Altersgruppen.

In den weniger entwickelten Teilen der Welt setzte der Anstieg der Lebenserwartung später ein. Zwischenzeitlich stagnierte oder fiel sie sogar, vor allem durch die HIV/Aids-Epidemie, die von den 1990er Jahren an besonders in Afrika und Asien zahlreiche Todesopfer forderte. Heute klafft zwischen mehrheitlich reichen Weltregionen und Afrika zwar immer noch eine Lücke bei der Lebenserwartung von 17 Jahren. Aber die Tendenz zeigt auch in den Schwellen- und Entwicklungsländern nach oben.

Kann sich dieser Trend immer weiter fortsetzen? Langlebigkeits-Optimisten sind davon überzeugt, dass schon heute Menschen leben, die im Prinzip 150 Jahre alt werden können. Dafür spricht, dass die Lebenserwartung jede zuvor vermutete Obergrenze noch stets durchbrochen hat und ein Abflachen der Tendenz nicht zu erkennen ist. Zudem nährt die biomedizinische Forschung bei manchen die Zuversicht, dass sich das Altern eines Tages aufhalten und der Tod hinausschieben lassen könnte.

Doch es gibt auch Entwicklungen, die zumindest regional beziehungsweise in bestimmten Schichten der Gesellschaft den Anstieg bremsen. Die Gesundheit und damit die Lebenserwartung werden wesentlich von zwei Faktoren bestimmt: dem Sozialstatus und dem Bildungsgrad. In vielen Industrieländern ist die Gesellschaft gespalten in Gruppen, die ein sehr hohes Alter erreichen und dabei lange fit und gesund bleiben, und weniger Privilegierte, die tendenziell eher riskante Verhaltensweisen pflegen, denen der Lebensstress zusetzt, die häufiger erkranken und früher sterben. Besonders deutlich zeigt sich das in den USA, wo die Differenz zwischen dem Bezirk (County) mit der höchsten und jenem mit der niedrigsten Lebenserwartung rund 20

Jahre beträgt. Aber auch in Deutschland gibt es große regionale und soziale Unterschiede. Und die Schere scheint sich weiter zu öffnen. Zudem treibt die zunehmende Alterung die Gesundheitskosten hoch. Alles in allem heißt das: Selbst wenn Einzelne Altersrekorde erreichen, dürfte es künftig schwieriger werden, den Durchschnitt zu erhöhen.

Auch in den Teilen der Welt, die in Entwicklung begriffen sind, ist der weitere Zuwachs an Lebenszeit teilweise gefährdet. Immer noch sterben viel zu viele Menschen und vor allem Kinder unter fünf Jahren an Infektionskrankheiten. Prävention wäre relativ einfach, so schützen Moskitonetze vor Malaria, Kondome vor Ansteckung mit HIV/Aids. Aber es fehlt oft an Geld, an Zugang zu diesen Mitteln – oder an Wissen, wie Risiken zu vermeiden sind. Trotz vieler Fortschritte ist auch Unterernährung nach wie vor verbreitet. Sie macht Menschen anfälliger für Infektionen und hindert sie daran, ihre Potenziale zu entfalten. Weil überall bessergestellte Mittelschichten entstehen, nimmt gleichzeitig die Zahl der Menschen rasant zu, die an krankhaftem Übergewicht leiden. Diese „doppelte Krankheitslast“ ist eine der Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt, wenn das Ziel lautet, mehr gesundheitliche Gleichheit herzustellen. Denn nur so können die heute Benachteiligten in puncto Lebenserwartung aufholen.

Kann sich der Anstieg immer weiter fortsetzen? Die Antwort bleibt offen. Wesentlich wichtiger sind jedoch andere Fragen: Wie gehen wir damit um, dass wir immer älter werden? Wie bleiben wir möglichst lange gesund? Und wie lässt sich eine alternde Gesellschaft gestalten? Die wichtigsten Handlungsfelder fasst Kapitel 6 zusammen.

1

DIE AUSGANGSLAGE

Altersrekorde und Mittelwerte

Alle Lebewesen sterben irgendwann. Selbst bei Einzellern, die sich durch Teilung oder Knospung vermehren, können Alternsprozesse einsetzen und schließlich die Lebensfunktionen erlöschen.¹ Große Unterschiede bestehen allerdings bei der Zeitspanne, die einem Individuum zwischen dem Beginn seines Lebens und dem Tod bleibt: Den Langlebkeitsrekord im Tierreich hält ein Exemplar der Islandmuschel, dessen Alter Forscher auf 507 Jahre datierten.² Dagegen haben Bauchhaarlänge, das sind mikroskopisch kleine wasserbewohnende Würmer, vom Ausschlüpfen bis zum Ende ihres Lebens nur drei bis vier Tage.³

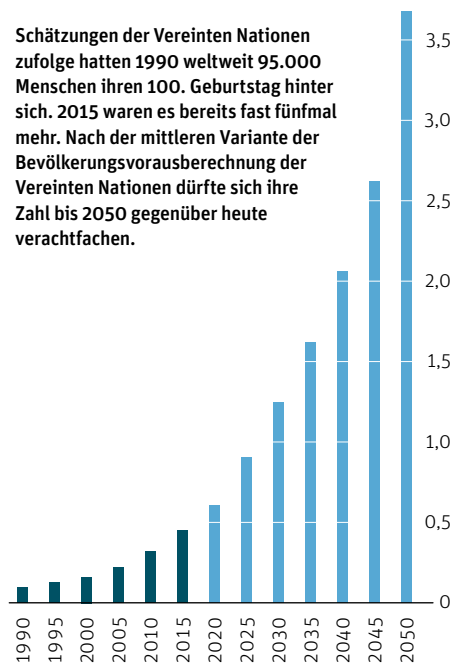
Wie alt kann der *Homo sapiens* werden? Die bis jetzt höchste dokumentierte Lebensspanne beträgt 122 Jahre und 164 Tage: In diesem wahrhaft biblischen Alter verstarb 1997 die Französin Jeanne Calment.⁴ Das maximal erreichbare menschliche Alter ist seit Beginn des 19. Jahrhunderts um 20 Jahre gestiegen. Seit 1950 hat sich in den Industrieländern die Zahl der mindestens Hundertjährigen in jedem Jahrzehnt verdoppelt.⁵ Weltweit gibt es zurzeit 43 Personen, die bereits ihren 110. Geburtstag feiern konnten, sogenannte „Supercentenarians“. Mit wenigen Ausnahmen leben sie in Industrieländern, vor allem in Japan, den USA und Europa.⁶

Schon immer gab es Einzelne, die vergleichsweise alt wurden. Bis in die frühe Neuzeit fielen jedoch viele Menschen Infektionen, Krankheiten oder Verletzungen zum Opfer, bevor sie das Erwachsenenalter erreicht

hatten. Noch 1872 überlebte im Deutschen Reich jedes vierte Neugeborene das erste Lebensjahr nicht.⁷ Um zu ermesen, wie alt die Menschen in einem Gebiet zu einer bestimmten Zeit wurden, und um Bevölkerungen vergleichen zu können, zählt nicht die maximal mögliche Lebensspanne, sondern der Durchschnitt: die mittlere Lebenserwartung*. Dieser statistische Wert gibt an, wie viele Jahre ein Mensch vom Zeitpunkt seiner Geburt an durchschnittlich leben könnte, wenn sich die gegenwärtigen Sterberisiken nicht ändern (siehe Kasten S. 4).

Geburtstagskerzen werden knapp

Schätzungen der Vereinten Nationen zufolge hatten 1990 weltweit 95.000 Menschen ihren 100. Geburtstag hinter sich. 2015 waren es bereits fast fünfmal mehr. Nach der mittleren Variante der Bevölkerungsvorausberechnung der Vereinten Nationen dürfte sich ihre Zahl bis 2050 gegenüber heute verachtfachen.



Zahl der Personen ab 100 Jahren weltweit in Millionen, 1990 bis 2050, ab 2020 Projektion (Datengrundlage: UN Population Division⁸)

Der „epidemiologische Übergang“

In vormodernen Zeiten waren es im Wesentlichen Seuchen wie Pest, Cholera, Typhus oder Pocken, die sporadisch Bevölkerungen dezimierten und die Sterblichkeit hochschnellen ließen, aber auch Hunger und chronische Mangelernährung, Naturkatastrophen und kriegerische Ereignisse. Heute stehen Herzinfarkte und Schlaganfälle an erster Stelle unter den zehn häufigsten Todesursachen weltweit (siehe Kasten S. 6).

Dieser Wandel in der Rangfolge der todesursachenspezifischen Sterblichkeit, der Rückgang der Sterblichkeit insgesamt und damit auch der Anstieg der Lebenserwartung sind Ausdruck der sozioökonomischen Entwicklung, die in Europa mit der Industrialisierung eingesetzt hat. Der amerikanische Epidemiologe Abdel R. Omran brachte dafür erstmals 1971 das Modell des „epidemiologischen Übergangs“ in die Diskussion: Dieser habe sich in drei Stufen vollzogen, langsam im Westen, beschleunigt in Japan, und sei in Entwicklungsländern noch im Gange. Auf der ersten Stufe, dem „Zeitalter der Hungersnöte und Seuchen“, schwankt die mittlere Lebenserwartung demnach heftig auf und ab, bleibt jedoch insgesamt niedrig. Auf der zweiten Stufe gehen die Epidemien allmählich zurück, sodass die Sterblichkeit sinkt und die Lebenserwartung allmählich auf etwa 50 Jahre zunimmt. Auf der dritten Stufe verdrängen Omran zufolge „menschengemachte“, also lebensstilbedingte Erkrankungen Infektionen endgültig als wichtigste Todesursachen.¹⁰

* Wo nichts anderes angegeben, ist im Folgenden stets die mittlere Lebenserwartung bei Geburt gemeint.

Leben, Tod und Sterberisiko

Die Sterblichkeit oder Sterberate ist neben der Geburtenrate und dem Saldo von Zu- und Abwanderung ein wesentlicher Faktor für die demografische Entwicklung. Sie wird gewöhnlich als Zahl der Todesfälle pro 100.000 Einwohner angegeben, insgesamt oder sortiert nach Altersgruppen und Todesursachen.

Um die Sterblichkeitsverhältnisse einer Bevölkerung unabhängig von deren Größe und Altersstruktur beurteilen zu können, kommen **Sterbetafeln** zum Einsatz. Sie beinhalten statistische Modelle, die auf den erfassten Daten zu Zahl und Alter der in einem bestimmten Zeitraum Gestorbenen und zur Durchschnittsbevölkerung beruhen. Daraus lassen sich Sterbewahrscheinlichkeiten für die einzelnen Altersjahre berechnen. Die Sterbetafel zeigt in Form einer Tabelle, nach Geschlecht getrennt, wie viele Personen der zu Beginn des betrachteten Zeitraums vorhandenen Bevölkerung gestorben sind und wie viele überlebt haben.

Die voraussichtliche **mittlere Lebenserwartung** für eine bestimmte Geburtskohorte berechnet sich jeweils aus den Sterbetafeln der vorangegangenen Periode. In Deutschland fasst die amtliche Statistik jeweils drei Jahre zusammen. Die aktuellen Angaben zur Lebenserwartung bedeuten somit, dass sich aus dem Trend der Sterbetafeln 2013/2015 voraussagen lässt, welches Alter die heute Geborenen im Durchschnitt erreichen können – vorausgesetzt, die Sterblichkeitsverhältnisse bleiben gleich.

Aus den Periodensterbetafeln lässt sich auch bestimmen, mit wie vielen verbleibenden Lebensjahren eine bestimmte Altersgruppe, etwa die der 60- oder 65-Jährigen, im Mittel rechnen kann, also die **fernere Lebenserwartung**. Heutige Rentner können damit statistisch auf eine längere durchschnittliche Gesamt-Lebenserwartung kommen als heute Geborene, denn wer den 65. Geburtstag erlebt, hat schon viele Risiken hinter sich gelassen.⁹ Wo nichts anderes angegeben, ist im Folgenden jedoch stets die **Lebenserwartung bei Geburt** gemeint. Je nach Quelle und Berechnungszeitpunkt können die angegebenen Werte voneinander abweichen, da nicht aus allen Ländern vollständige Datensätze vorliegen.

Ob die Übergänge in Stufen erfolgen oder kontinuierlich, ist umstritten. Fest steht jedoch, dass sie sich nicht von allein ergeben. Wann immer die Sterblichkeit von Bevölkerungen oder einzelnen Gruppen historisch zurückgegangen ist, hat dies auf Beobachtungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie daraus abgeleiteten Maßnahmen und Aufklärung beruht: Wo es sauberes Trinkwasser gab und Abwasser ordentlich entsorgt wurden, wo Impfungen und Antibiotika viele Infektionskrankheiten zurückdrängen konnten und eine flächendeckende ärztliche

Versorgung zur Verfügung stand, ergab sich ein Zugewinn an Lebenszeit.¹¹ Zunächst wirkte sich dies überwiegend positiv auf die Überlebenswahrscheinlichkeit von Kindern und Jugendlichen aus. Denn in den ersten Lebensjahren ist das Risiko besonders hoch, an Infektionen oder Parasitenbefall zu sterben. Menschen, die bereits das Erwachsenenalter erreicht haben, begannen erst im 20. Jahrhundert vom allgemeinen Rückgang der Sterblichkeit zu profitieren, unter anderem, weil sich die Lebens- und Arbeitsbedingungen verbesserten.¹²

Die kardiovaskuläre Revolution – und Rückschläge

Neue Medikamente und Therapien, aber auch vermehrte Aufklärung über die Risiken, etwa einer zu salz- und fettreichen Kost, haben seit Ende der 1960er Jahre dazu geführt, dass in den Industrieländern die Sterblichkeit aufgrund von Gefäßerkrankungen, Herzinfarkten und Schlaganfällen deutlich zurückgegangen ist. So hat sich der Zugewinn an Lebensjahren in immer höhere Altersgruppen verlagert. Der Effekt war so ausgeprägt, dass von einer „kardiovaskulären Revolution“ die Rede ist. Manche sehen darin eine vierte Stufe des epidemiologischen Überganges.¹⁹

Aus Sicht einiger Wissenschaftler hat die Welt von den 1990er Jahren an eine fünfte Stufe erreicht – in der die Sterblichkeit teilweise wieder zunimmt. Das liegt daran, dass sich neue Gefahren wie HIV/Aids ausgebreitet haben, gleichzeitig überwunden geglaubte Infektionskrankheiten wie Tuberkulose zurückkehren, neuartige Seuchen ausbrechen, Autoimmun- und Entzündungskrankheiten um sich greifen.²⁰ Auch die globale Zunahme von krankhaftem Übergewicht (Adipositas), das weitreichende gesundheitliche Einschränkungen nach sich ziehen kann, wird der fünften Stufe zugerechnet.²¹

Das zeigt: Sozioökonomische Entwicklung und epidemiologischer Übergang bringen nicht automatisch Fortschritte bei der Lebenserwartung mit sich. Es gibt auch Rückschläge. Denn über die Zeit haben sich die Rahmenbedingungen, die über Sterberaten und Trends bei der Lebenserwartung entscheiden, höchst unterschiedlich entwickelt, selbst in Ländern, in denen der Prozess der Industrialisierung früh eingesetzt hat, und erst recht in den sich entwickelnden Teilen der Welt.²²

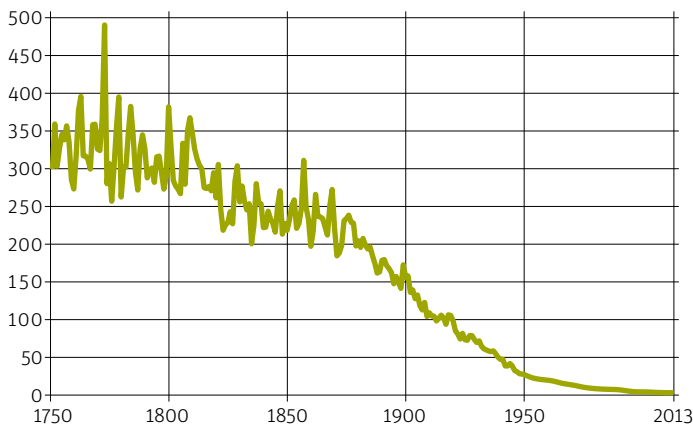
Der bisherige Anstieg: Historisch ohne Beispiel

Um 1900 lag der weltweite Durchschnitt der Lebenserwartung bei etwa 30 Jahren – eine Schätzung, da zu dieser Zeit kaum verlässliche Angaben für wenig entwickelte Länder vorlagen. In Großbritannien betrug der Wert damals 45,6 Jahre, in Deutschland rund 43 Jahre.²³ Der Anstieg, der danach einsetzte, ist historisch und biologisch beispiellos. Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts hatte der globale Durchschnittswert bereits auf rund 47 Jahre zugenommen. Und der Trend nach oben hält an: Aus den Sterbetafeln der Periode 1995 bis 2000 ergab sich ein globaler Mittelwert von 65,6 Jahren, nach der jüngsten Auswertung 2010 bis 2015 liegt er bei rund 70,5 Jahren.

Die höchste mittlere Lebenserwartung haben mit fast 84 Jahren für die Berechnungsperiode 2010/2015 die Bewohner der chinesischen Sonderverwaltungszone Hongkong.²⁴ Im Ländervergleich ist Japan mit 83,7 Jahren der globale Spitzenreiter, dicht gefolgt von der Schweiz, Singapur, Spanien, Australien, Italien, Island und Israel – allesamt hoch entwickelte Staaten. Doch zwischen Japan und dem Schlusslicht, dem westafrikanischen Sierra Leone, klafft zurzeit eine Differenz von rund 34 Jahren. Beträchtliche Unterschiede finden sich auch innerhalb Europas: In einigen süd- und westeuropäischen Ländern werden die Menschen älter als 82 Jahre, in der Russischen Föderation erleben sie im Mittel nicht einmal den 70. Geburtstag.²⁵ Warum ist das so? Wie geht es weiter? Können diese Unterschiede verringert werden? Und lässt sich der Trend beliebig fortsetzen?

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, betrachten wir im Folgenden zunächst die bisherige Entwicklung der Lebenserwartung global und in einzelnen Regionen. Wir beschreiben, welche Faktoren den bemerkenswerten Anstieg der Lebenserwartung im früh entwickelten Teil der Welt bewirkt und in den Schwellen- und Entwicklungsländern eingeleitet haben. Wir skizzieren kurz, wie sich die gestiegene Lebenserwartung, zusammen mit dem Rückgang der Geburtenzahlen, auf die Gesellschaften und die Wirtschaft der Industrienationen (und längst auch der ersten Schwellenländer) auswirkt. Dann betrachten wir die Datenlage für verschiedene Regionen. Abschließend folgt eine Darstellung, welche weiteren Entwicklungen sich abzeichnen und welche Strategien denkbar sind, um die erwähnten Unterschiede auszugleichen.

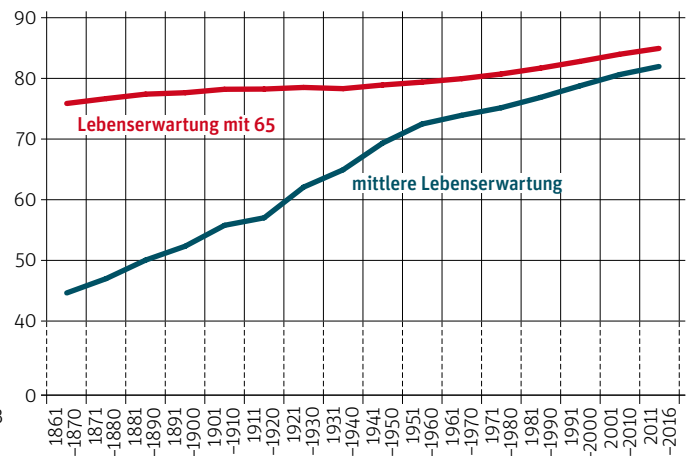
Zuerst sinkt die Kindersterblichkeit ...



Zahl der Kinder je 1.000 Lebendgeborene, die innerhalb der ersten fünf Lebensjahre sterben in Schweden, 1751 bis 2013
(Datengrundlage: Our World in Data)

In Schweden gibt es verlässliche Aufzeichnungen zur Lebenserwartung seit 1751. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts lag die Kindersterblichkeit höher als sie heute in einem Entwicklungsland wie Angola ist. Schweden hat sich erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts vom rückständigen Agrar- zum Industrieland entwickelt. In diesem Zeitraum sank die Kindersterblichkeit deutlich ab, die Lebenserwartung stieg an. Von Mitte des 20. Jahrhunderts an sank dann auch die Sterblichkeit in den höheren Altersgruppen und die fernere Lebenserwartung im Alter von 65 Jahren legte zu.

... später gewinnen die Älteren Lebenszeit hinzu



Mittlere Lebenserwartung und fernere Lebenserwartung 65-Jähriger in Jahren in Schweden, 1861 bis 2015
(Datengrundlage: Statistics Sweden¹³)

Woran die Menschen am häufigsten sterben

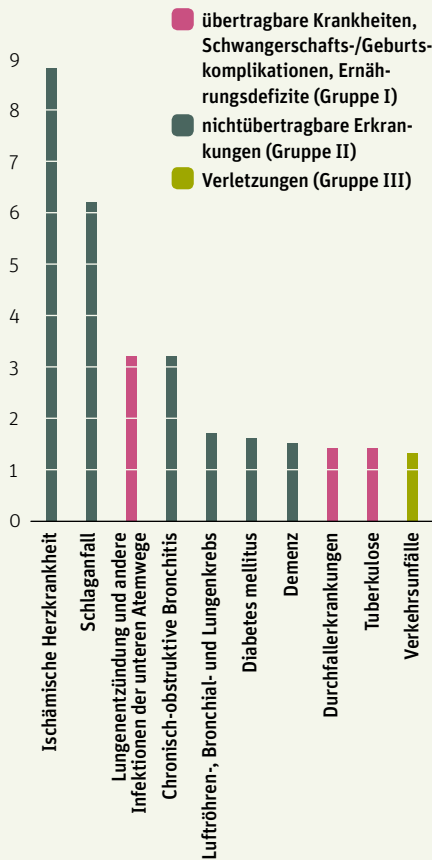
Global betrachtet sind heute nichtübertragbare Erkrankungen die häufigsten Todesursachen – und das in zunehmendem Maße. Den Spitzenplatz nehmen dabei Herz-Kreislauf-Erkrankungen ein. Über die letzten 15 Jahre hinweg forderten Durchblutungsstörungen der Herzkranzgefäße, die bis zum Herzinfarkt führen können, und Schlaganfälle in absoluten Zahlen die meisten Todesopfer.

Auf die Bevölkerung umgerechnet und aufgliedert nach armen, mittleren und reichen Regionen ergibt sich ein etwas anderes Bild, wobei in vielen wenig entwickelten Ländern zuverlässige Statistiken über Todesursachen fehlen, sodass die Daten häufig auf Schätzungen respektive Modellierungen beruhen. In einkommensschwachen Ländern geht gut die Hälfte (52 Prozent) aller Todesfälle auf Ursachen der „Gruppe I“ zurück: Darunter fallen nach der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) übertragbare Krankheiten, Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen sowie Ernährungsdefizite. In Ländern mit hohem Einkommen sind dagegen weniger als sieben Prozent der Todesfälle auf solche Ursachen zurückzuführen, die charakteristisch für eine frühe Phase des epidemiologischen Überganges sind.

Umgekehrt verhält es sich bei den nichtübertragbaren Krankheiten, die in Gruppe II der Todesursachen zusammengefasst werden und weltweit 70 Prozent aller Sterbefälle verursachen. Neben chronischen Atemwegserkrankungen wie COPD oder Asthma sowie Diabetes fallen darunter vor allem Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs ins Gewicht.¹⁴ Der Anteil der letzteren beiden an den Todesursachen beträgt 37 Prozent in Ländern mit geringem Einkommen, 88 Prozent in reichen Nationen.

Herzkrankheit ist weltweit Nummer eins

56 Millionen Menschen sind 2015 weltweit gestorben, mehr als ein Viertel davon an Durchblutungsstörungen des Herzens oder Schlaganfällen. Unter den zehn wichtigsten Todesursachen weltweit stellen jene die Mehrheit, die durch einen gesundheitsfördernden Lebensstil teilweise vermeidbar oder aufschiebbar wären.

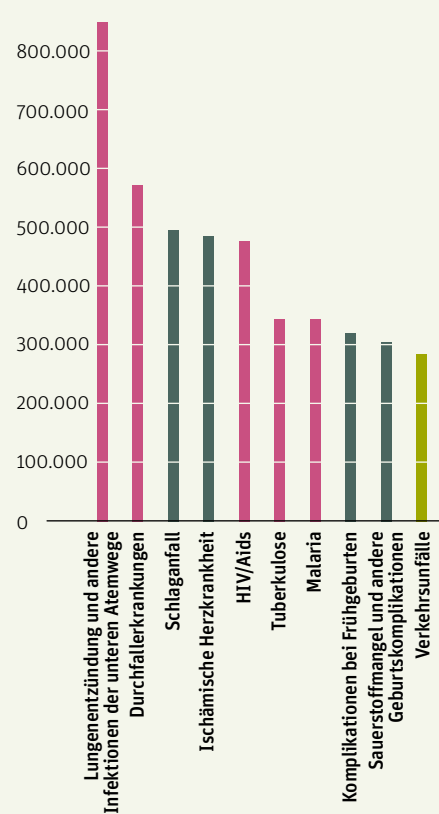


Die zehn wichtigsten Todesursachen weltweit in Millionen Toten, 2015 (Datengrundlage: WHO¹⁵)

Mit anderen Worten: In Industrieländern gehen neun von zehn Todesfällen auf das Konto von Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Krebs.¹⁵

Arme fallen oft Infektionen anheim

Übertragbare Krankheiten fordern in armen Ländern den weitaus höchsten Zoll an Leben. An erster Stelle stehen dabei Lungenentzündungen und andere Infektionen der unteren Atemwege. HIV/Aids war 2015 aus der globalen Liste der zehn wichtigsten Todesursachen verschwunden, steht aber in den ärmsten Weltregionen immer noch vorne mit dabei.



Die zehn wichtigsten Todesursachen in Ländern mit niedrigem Einkommen in Toten, 2015 (Datengrundlage: WHO¹⁵)

Einige traditionelle Sterberisiken haben jedoch zumindest teilweise ihren Schrecken verloren. Hunger, Naturkatastrophen und lebensgefährliche Arbeitsbedingungen, Gewaltausbrüche und Kriege mögen

zwar regional und lokal viele Todesopfer fordern, dies fällt aber im globalen Maßstab kaum ins Gewicht. Die Zahl der Krebserkrankungen nimmt zwar weltweit zu und dürfte infolge der demografischen Alterung weiter steigen, aber mit einigen Arten von Krebs können Erkrankte dank neuartiger Therapien heute überleben.¹⁶

Immer noch sterben sehr viele Menschen an Infektionen, an Lungenentzündungen, Durchfällen, HIV/Aids, Tuberkulose, Malaria, von denen die meisten eigentlich mithilfe von Antibiotika zu bekämpfen beziehungsweise mit Hygiene, modernen Medikamenten und vor allem mit vorbeugenden Maßnahmen in Schach zu halten wären. Die mittelbaren Todesursachen sind hier letztlich andere: genereller Mangel an Geld oder fehlgeleitete Allokation von Mitteln, etwa im Gesundheits- und Bildungswesen.

Unter den Umwelteinflüssen ist die Luftverschmutzung im weltweiten Vergleich das bedeutendste Gesundheitsrisiko: Einer von acht Todesfällen geht auf das Konto von Feinstaub und toxischen Verbrennungsrückständen in der Atemluft.¹⁷ In fast allen größeren Städten der Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen erreicht die Luftqualität nicht die Normwerte der WHO. Aber auch offene Feuerstellen in Innenräumen von Hütten und Häusern verursachen immer noch viele Erkrankungen und Todesfälle, vor allem in Südostasien sowie in der WHO-Region Östlicher Mittelmeerraum, die von Pakistan bis Nordafrika reicht.¹⁸

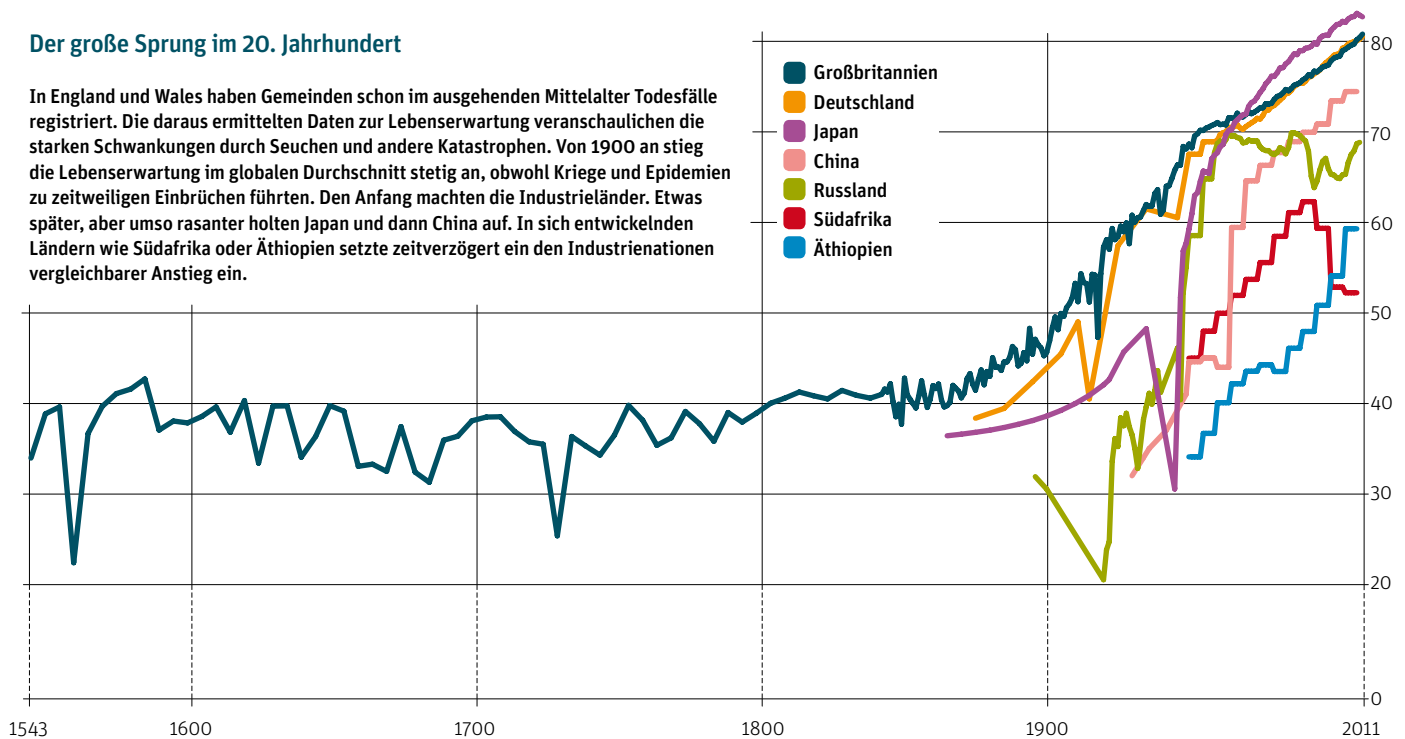
Eine steile These: Weiter linearer Anstieg

Während die Lebenserwartung für beide Geschlechter in den vergangenen 200 Jahren angestiegen ist, haben Frauen durchgängig einen Vorsprung gegenüber Männern bewahrt (siehe Kasten S. 9). Zu Beginn des 20. Jahrhunderts hatten neuseeländische Frauen, die nicht dem Volk der Maori angehören, den Weltrekord in punkto Lebenserwartung gehalten. Ende der 1930er Jahre übernahmen die Norwegerinnen und von der Jahrhundertmitte an wechselten sich die Frauen Islands, der Niederlande, Schwedens und kurzfristig der Schweiz an der Spitze ab. Seit Anfang der 1990er Jahre liegen fast immer die japanischen Frauen vorn.

Mittlere Lebenserwartung in Jahren für ausgewählte Länder, 1543 bis 2011 (Datengrundlage: Our World in Data²⁶)

Der große Sprung im 20. Jahrhundert

In England und Wales haben Gemeinden schon im ausgehenden Mittelalter Todesfälle registriert. Die daraus ermittelten Daten zur Lebenserwartung veranschaulichen die starken Schwankungen durch Seuchen und andere Katastrophen. Von 1900 an stieg die Lebenserwartung im globalen Durchschnitt stetig an, obwohl Kriege und Epidemien zu zeitweiligen Einbrüchen führten. Den Anfang machten die Industrieländer. Etwas später, aber umso rasanter holten Japan und dann China auf. In sich entwickelnden Ländern wie Südafrika oder Äthiopien setzte zeitverzögert ein den Industrienationen vergleichbarer Anstieg ein.



Die Demografen Jim Oeppen und James Vaupel vom Max-Planck-Zentrum für die Biodemografie des Alterns an der süddänischen Universität Odense haben mithilfe einer mathematischen Betrachtung dieser Daten gezeigt, dass der Anstieg des jeweiligen Rekordwertes über 160 Jahre hinweg nahezu linear verlaufen ist. Oeppen und Vaupel folgern daraus, dass die maximale Lebenserwartung theoretisch weiterhin linear ansteigen könnte.²⁷ 2016 leitete ein Team um James Vaupel aus den Daten von 44 Ländern mit hoher durchschnittlicher Lebenserwartung eine mathematische Regel ab, der zufolge mit der Zeit auch die Variationsbreite inner-

halb einer Bevölkerung abnehmen werde: Je höher also die Lebenserwartung in einer Gesellschaft steige, desto weniger werde sich unterscheiden, wie alt die Menschen bei ihrem Tod sind.²⁸

Konvergenzen und Divergenzen

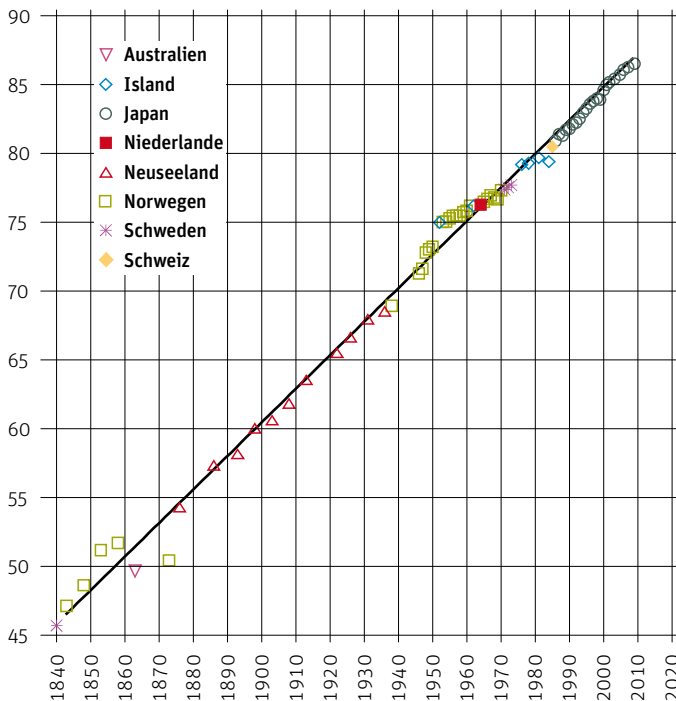
Betrachtet man nicht die Rekordwerte, sondern den Durchschnitt sowie die Varianz der Länder bei der Lebenserwartung, ergibt sich ein eher diffuses Bild. Die Unterschiede zwischen reichen und armen Ländern haben sich über die Zeit tatsächlich verringert. Für die meisten Länder lässt sich seit 1960 eine

eindeutige Aufwärtstendenz feststellen. Doch von einem linearen Anstieg kann nicht die Rede sein. Von den 1980er Jahren bis zur Jahrtausendwende verzeichnete Afrika Stagnation und Rückgang, in erster Linie wegen der HIV/Aids-Epidemie.³⁰

Auch innerhalb Europas hat die Lebenserwartung nach 1900 einen sehr unterschiedlichen Verlauf genommen: Zunächst vergrößerten sich die Differenzen zwischen den einzelnen Ländern, vor allem, weil in Süd-, Mittel- und Osteuropa die Sterblichkeit aufgrund von Infektionen langsamer sank als im Norden des Kontinents. Von 1920 an näherten sich die Werte einander immer mehr an; 1960 waren die Unterschiede für die Lebenserwartung von Männern auf ein Minimum zusammengeschrumpft, 1970 für Frauen.³¹ Doch bereits von 1965 an begannen die Trends wieder auseinander zu laufen, vor allem weil die Lebenserwartung hinter dem Eisernen Vorhang, in Osteuropa und der damaligen Sowjetunion, nicht weiter anstieg oder sogar zurückging.³²

Wechsel an der Spitze der Langlebigkeit

Trägt man Jahr für Jahr die jeweils höchste erreichte mittlere Lebenserwartung ein – es ist stets die weibliche, weil sie höher ist als die männliche – und verbindet die einzelnen Punkte, ergibt sich in hinreichender Näherung eine ansteigende Gerade. Diese haben die Biodemografen James Oeppen und James Vaupel 2002 in einer vielzitierten Arbeit unter dem Titel „Broken Limits“ erstmals veröffentlicht. Vermutete Obergrenzen wurden bisher stets durchbrochen. Oeppen und Vaupel leiten daraus ab, der lineare Anstieg der Maximalwerte werde sich fortsetzen.

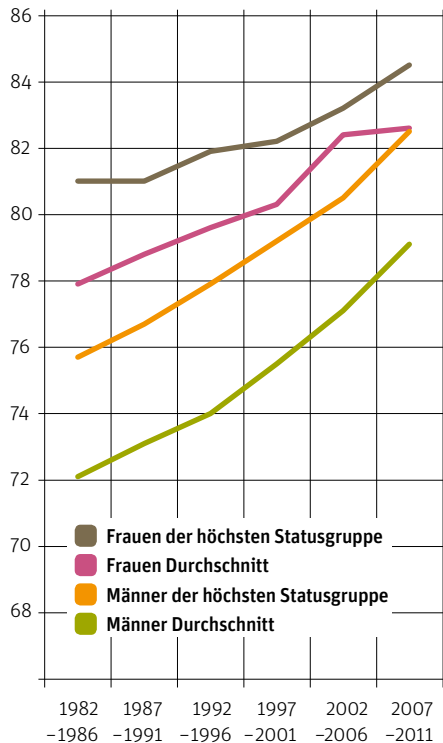


Jeweils höchste weltweit erreichte mittlere Lebenserwartung für Frauen in Jahren, 1840 bis 2014 (Quelle: Oeppen & Vaupel²⁹)

Der Abstand zwischen weiblicher und männlicher Lebenserwartung hat in den Industrieländern im 20. Jahrhundert zugenommen. In einigen hat er sich in jüngster Zeit wieder verringert. Beides ist weniger auf biologische als vielmehr auf äußere Faktoren, auf kulturelle, soziale und Umwelteinflüsse zurückzuführen. Zunächst ging das hohe Risiko für Frauen zurück, schon in jungen Jahren an Schwangerschafts- oder Geburtskomplikationen zu sterben. Derweil waren Männer zunehmend stärker gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen und anderen Risiken wie unfallträchtigem Fahrverhalten, Gewalt und Selbstmord ausgesetzt. Vor allem aber nahm der Tabakkonsum zu, der als bedeutendster messbarer Faktor gilt. Wo Frauen diese Gewohnheit übernahmen, etwa in Dänemark, den Niederlanden und den USA, verlangsamte sich in den 1980er und 1990er Jahren vorübergehend der Anstieg der weiblichen Lebenserwartung.^{33, 34}

Briten mit hohem Sozialstatus leben gleich lang wie die Durchschnittsbritin

Normalerweise leben Frauen im Durchschnitt länger als Männer. Zwischen 1982 und 2011 ist der weibliche Vorsprung in England und Wales von 5,8 auf auf 3,5 Jahre zusammengeschmolzen. Detaillierten statistischen Analysen zufolge sind in dem Zeitraum zumindest hochqualifizierte Männer in verantwortungsvoller beruflicher Position an den Mittelwert für Frauen herangekommen.



Entwicklung der Lebenserwartung von Männern und Frauen der höchsten Statusgruppe und im Durchschnitt in England und Wales seit 1982 (Datengrundlage: Office for National Statistics³⁶)

Männer sind zarter, Frauen häufiger krank

Zahlenmäßig überwiegen bei den Neugeborenen die Jungen gegenüber den Mädchen im Verhältnis von 105 zu 100 leicht. Aber Mädchen überleben die ersten fünf Jahre ihres Daseins häufiger als Jungen, sodass die Zahl der Männer und Frauen im späteren Leben wieder ausgeglichen ist. Auch die fernere Lebenserwartung im Alter von 50 ist für Frauen höher als für Männer. Diese Ungleichheit zwischen den Geschlechtern hält sich bis heute, auch wenn sie je nach Land und auch im zeitlichen Verlauf variiert hat.

Eine eindeutige Erklärung für den weiblichen Überlebensvorteil gibt es nicht. Verschiedene biologische Faktoren kommen in Frage. So besitzen Frauen zwei X-Chromosomen, Männer nur eines. Wenn ein Gen, das auf dem X-Chromosom sitzt, in einer ungünstigen Variante vorliegt, können Frauen dies kompensieren, falls sich eine vorteilhaftere Variante des entsprechenden Gens auf dem zweiten X-Chromosom durchsetzt. Männer haben diese „Reserve“ nicht. Möglicherweise spielen auch die Mitochondrien eine Rolle: Diese „Kraftwerke der Zelle“ haben ein eigenes Erbgut und werden praktisch immer von der Mutter an die Kinder vererbt; Mutationen, die sich dort im Laufe der Zeit ansammeln, schaden tendenziell nur den männlichen Nachkommen, nicht aber den weiblichen.³⁷ Zudem gibt es Hinweise, dass der weibliche Körper besser gerüstet ist, mit Stress umzugehen. Auch die Hormone beeinflussen die Lebenserwartung: Das weibliche Östrogen schützt vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen und es sorgt nach neueren Erkenntnissen wohl auch dafür, dass die Schutzkappen an den Enden der Chromosomen, Telomere genannt, weniger schnell abgebaut werden und somit das Altern verlangsamt wird.³⁸

Allerdings haben Frauen über das ganze Erwachsenenalter hinweg eine höhere Erkrankungswahrscheinlichkeit als Männer. Auch der Grund für dieses „Morbiditäts-Mortalitäts-Paradox“ ist nicht restlos geklärt. Eine Erklärung könnte gerade die durchgängig höhere Sterblichkeit der Männer liefern: Demnach werden Männer etwa von Herz-Kreislauf-Erkrankungen tendenziell schneller dahingerafft; Frauen und körperlich robustere Männer leben mit solchen Leiden weiter. Eine andere Hypothese gründet auf der Feststellung, dass das Bindegewebe ausgeprägt auf weibliche Hormone anspricht und womöglich deshalb Gelenk- und Knochenkrankungen bei Frauen besonders häufig auftreten.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Entwicklung in Großbritannien: Hier haben die Männer massiv aufgeholt – und jene der höchsten sozioökonomischen Gruppe, zu der etwa Ärzte, Architekten und Anwälte zählen, haben den Durchschnitt für Frauen erreicht. Zu dem Aufholen beigetragen haben zum einen der Rückgang klassischer Männerdomänen wie Schwerindustrie und Bergbau, zum anderen Lebensstilfaktoren wie zunehmende

Tabakabstinenz bei Männern mit höherem Status.³⁵ Diese Entwicklung kann als Hinweis dafür gesehen werden, dass die sozioökonomischen Bedingungen die Lebenserwartung entscheidend beeinflussen.

2

WAS VERLÄNGERT, WAS VERKÜRZT DAS LEBEN?

Sozialstatus und Bildung sind entscheidend

1980 beschrieb eine Arbeitsgruppe unter dem Vorsitz von Sir Thomas Black Erschreckendes für Großbritannien: Seit der Einführung des Nationalen Gesundheitsdienstes NHS im Jahre 1948 hätten sich die gesundheitlichen Ungleichheiten im Land, insbesondere an der Sterblichkeit gemessen, nicht wie erwartet verkleinert, sondern seien größer geworden. Und zwar weniger, weil der NHS versagt hätte, sondern vor allem wegen der beträchtlichen Unterschiede bei Einkommen und Bildungsniveau, bei Ernährung, Wohn- und Arbeitssituation, die sich auf die Gesundheit auswirkten. Die britische Regierung, die den „Black Report“ in Auftrag gegeben hatte, fand das Ergebnis offenbar so beschämend, dass sie ihn praktisch unter Verschluss hielt.¹

Inzwischen haben viele Studien gezeigt, dass die Sterblichkeit und damit die Lebenserwartung entscheidend vom sozioökonomischen Status abhängen. Dieser beschreibt nicht allein das Einkommen einer Person oder Bevölkerungsgruppe, sondern auch Erwerbsstatus und berufliche Stellung, familiären Status und Wohnsituation, gesellschaftliche Teilhabe und Zufriedenheit – und der höchste erreichte Bildungsabschluss. Er ist einer der wichtigsten Faktoren für die Entwicklung der Lebenserwartung.²

Investitionen in Bildung haben in den Industrieländern schon früh dazu geführt, dass die Zahl der Schwangerschaften schon im Mädchenalter sank und die Geburtenzahlen

insgesamt zurückgingen. Eine Folge davon war, dass die Menschen in Erwartung eines längeren Lebens mehr Ressourcen in ihr eigenes Fortkommen und das ihres Nachwuchses stecken konnten.³ Historisch hatten Reformen, die einer breiten Bevölkerungsschicht Zugang zu Schulen verschafften, stets eine Verbesserung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung und einen Anstieg der Lebenserwartung zur Folge: In Finnland half Ende des 19. Jahrhunderts eine umfassende Alphabetisierungskampagne der Bevölkerung aus Hunger und Elend, spätere Reformen ebneten ihr den Weg zu höherer Bildung – und immer längerem Leben. Der südostasiatische Stadtstaat Singapur hat sich seit 1959, als er erstmals eine eigene Regierung wählen konnte, unter anderem durch den forcierten Ausbau des Bildungssystems von einem malarieverseuchten Moloch voller Bordelle und Opiumhöhlen zu einem Wissenschaftsmekka entwickelt. Singapur konnte die anfänglich extrem hohe Kindersterblichkeit auf nahe null senken und steht bei der Lebenserwartung heute weltweit an dritter Stelle.

„Vorreiter“ profitieren stärker vom Anstieg

In fast allen Ländern, für die Daten verfügbar sind, leben Hochschulabsolventen im Durchschnitt zwei bis zwölf Jahre länger als Landsleute, die höchstens eine Grundschule oder gar keine Schule besucht haben.⁴ Besonders alt wird die Wissenschaftselite: Mitglieder der Royal Society in Großbritannien und der nationalen Akademien in Deutschland, Österreich und Russland haben eine überdurchschnittlich hohe Lebenserwartung. Dabei ist in dieser Gruppe die Sterblichkeit

im Alter von 65 Jahren schneller gesunken als im nationalen Durchschnitt. Im Vergleich über die Zeit zeigt sich, dass zwar alle Bildungsschichten von der kardiovaskulären Revolution und der Senkung der Sterblichkeit im höheren Alter profitiert haben, aber nicht in gleichem Maße: Gebildete konnten stets höhere Zugewinne an Lebenszeit verbuchen.

Selbst in den am weitesten entwickelten Ländern mit der geringsten sozialen Ungleichheit haben die Unterschiede in der Sterblichkeit nach Bildung zugenommen. In den skandinavischen Staaten, in Finnland, Belgien, Frankreich und der Schweiz ist die Lebenserwartung höher Gebildeter stärker angestiegen als jene der bildungsferneren Schichten.⁵ So hat sich in Finnland die fernere Lebenserwartung im Alter von 40 Jahren zwischen 1971 und 1995 zwar für alle erhöht, aber die gut gebildeten, verheirateten Männer und Frauen konnten sie stärker steigern als der Bevölkerungsdurchschnitt – und das, obwohl ihre Lebenserwartung schon am Beginn des Beobachtungszeitraums höher lag. In dieser „Vorreiter“-Gruppe fanden sich beeinflussbare Todesursachen wie nikotin- oder alkoholbedingte Krankheiten, Verkehrsunfälle, Morde oder Selbstmorde wesentlich seltener als bei den übrigen Bevölkerungsgruppen.⁶ Die weltweit größte Diskrepanz zwischen den Bildungsschichten findet sich in Litauen, Estland und Russland. Russische Männer mit dem geringsten Bildungsniveau sterben im Mittel 13 Jahre früher als männliche Akademiker.⁷

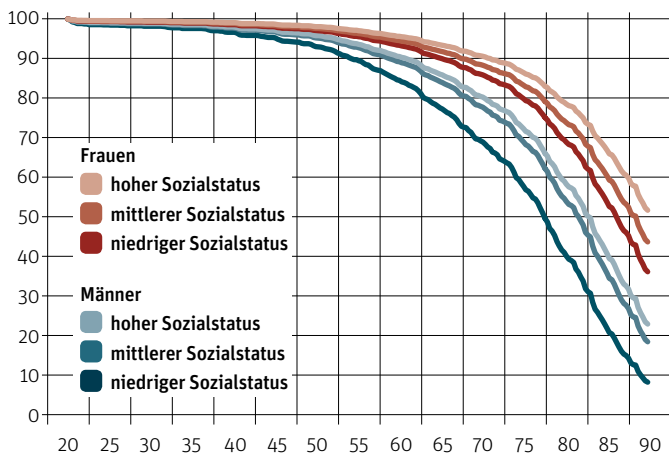
Entwicklung kann auch krank machen

Die „Wohlstandsrisiken“, die den Anstieg der Lebenserwartung gefährden, lassen sich an einer Hand abzählen:

Rauchen, Alkohol und Drogen, ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel, Übergewicht. Mit den Folgen dieser vermeidbaren Lebensstilfaktoren für die Gesundheit und Sterblichkeit ließen sich jedoch ganze Bände füllen. Hier nur eine kurze Übersicht mit Daten der Weltgesundheitsorganisation.

Arme und wenig Gebildete sterben früher

In Deutschland leben Frauen und Männer mit höherem sozioökonomischem Status deutlich länger als Vergleichsgruppen mit mittlerem oder niedrigem Status. Das hat eine statistische Auswertung auf Grundlage des Bundes-Gesundheitssurveys ergeben. Die Unterschiede seien zum Teil durch das riskantere Gesundheitsverhalten der niedrigen Statusgruppe erklärbar, schreiben die Autoren: Wenn man Rauchen, Adipositas und sportliche Inaktivität herausrechnet, „verringern sich die zwischen den Statusgruppen beobachteten Unterschiede im Mortalitätsrisiko um 28 Prozent bei Frauen und um 24 Prozent bei Männern.“



Geschätzte Überlebenswahrscheinlichkeit in Prozent für 18- bis 90-Jährige nach sozioökonomischem Status und Geschlecht in Deutschland, 2011 (Quelle: Robert Koch-Institut⁸)

Rauchen: Beim Abbrennen und Inhalieren von Zigaretten werden über 4.000 chemische Verbindungen frei. Neben dem Nikotin, das die erwünschte psychoaktive Wirkung entfaltet, sind darunter auch mindestens 250 schleimhautreizende oder anderweitig schädliche und über 50 krebserregende Substanzen wie etwa Benzpyren.^{28,29} Der Zusammenhang zwischen Tabakkonsum, Lungenkrebs und Verengungen der Herzkranzgefäße ist spätestens seit Anfang der 1960er Jahre wissenschaftlich gesichert. Doch erst eine Klage von 46 US-Bundesstaaten gegen „Big Tobacco“ auf Ersatz der öffentlich geförderten Behandlungskosten für Erkrankungen, die auf Tabakkonsum zurückzuführen sind, brachte die Zigarettenindustrie dazu, Werbung und Sponsoring, insbesondere für Jugendliche, einzuschränken.³⁰ Heute steht auf jeder Zigarettenschachtel, dass Rauchen die Hautalterung beschleunigt, die Bronchien schädigt, Blutgefäße verstopft, das Risiko für Schlaganfall und Herzinfarkt erhöht und Krebs verursachen kann. Längst bekannt ist zudem, dass das Einatmen der

giftigen Substanzen in rauchgeschwängerten Räumen selbst bei Nichtraucherern zu Gesundheitsschäden führen kann.³¹

Obwohl der Anteil der Raucher weltweit in den letzten 25 Jahren gesunken ist, greift immer noch rund eine Milliarde Menschen täglich zum Glimmstängel, etwa jeder vierte Mann und jede zwanzigste Frau. Davon lebt mit fast 80 Prozent die Mehrheit in Ländern mit mittlerem und niedrigem Einkommen, wo entsprechend die durch Tabakkonsum bedingte Krankheitslast und Sterblichkeit besonders hoch ausfallen. In 75 von 187 untersuchten Ländern liegt der durchschnittliche Tagesverbrauch pro Kopf bei 20 Zigaretten oder mehr. Ein hoher Anteil männlicher Raucher findet sich in Indonesien, in Russland und seinen Nachbarstaaten, in China und seinen südlichen Nachbarn, aber auch in Griechenland und einigen Balkanstaaten. Rauchen ist nach Bluthochdruck der zweitwichtigste Risikofaktor für einen vorzeitigen Tod.³² Tabak tötet jährlich rund sechs Millionen Menschen, zehn Prozent davon Passivraucher.³³

Lernen heißt Risiken besser einschätzen zu können

Warum ist das so? Menschen mit einem höheren Bildungsabschluss haben leichter Zugang zu dem Wissen darüber, welche Verhaltensweisen der Gesundheit zuträglich sind. Sie haben eher die Motivation, dieses Wissen vorbeugend umzusetzen und können damit im Durchschnitt Risikofaktoren besser beherrschen als gering Gebildete.⁹ Das lässt sich exemplarisch an der Veränderung der Rauchgewohnheiten in Deutschland zeigen: Seit in den 1960er Jahren ein Zusammenhang mit Lungenkrebs und krankhaften Veränderungen der Herzkranzgefäße wissenschaftlich belegt wurde, hat sich in Deutschland das

Rauchen überwiegend zu einem Merkmal wenig Gebildeter, Geringverdienender und sozial Benachteiligter entwickelt, während sich der Raucheranteil in der Oberschicht mehr als halbiert hat und in der Mittelschicht um gut ein Viertel zurückgegangen ist.¹⁰

In den USA ist die Lebenserwartung von College-Absolventen in den letzten zwanzig Jahren weiter gestiegen, während sie bei all jenen stagniert, die nicht mehr als einen High-School-Abschluss, also eine sekundäre Schulbildung oder weniger erreicht haben.

Alkohol und andere Drogen: Gebraute, vergorene oder destillierte Getränke zu konsumieren ist in den meisten Ländern legal. Über längere Zeit im Übermaß genossen, führt Alkohol zu Erkrankungen der Leber und der Bauchspeicheldrüse, zu Nervenschäden und eingeschränkten Gehirnfunktionen, erhöht das Risiko für Krebs und macht psychisch wie körperlich abhängig. Die Gefahr nimmt zu, sich selbst und anderen Menschen bei Unfällen oder Gewaltausbrüchen Schaden zuzufügen. Sucht kann aber auch zu Depressionen, Angstzuständen und sozialer Isolierung führen.

Weltweit gehen gut fünf Prozent der Lebensjahre, welche die Menschheit durch Krankheit oder vorzeitigen Tod verliert (Disability Adjusted Life Years, DALYs), auf das Konto von Alkohol. Pro Jahr sterben weltweit 3,3 Millionen Menschen an den Folgen von Alkoholmissbrauch, das sind fast sechs Prozent aller Todesfälle – die allerdings ungleich verteilt sind: Alkoholbedingte Todesfälle von Männern machen 7,6 Prozent, von Frauen vier Prozent aller Todesfälle weltweit aus. Männer trinken viel mehr als Frauen: 2010 belief sich ihr Pro-Kopf-Verbrauch auf 21,2 Liter puren Alkohols, Frauen kamen auf 8,9 Liter.³⁴

Das gilt unabhängig von der Hautfarbe. Es gibt aber einen Zusammenhang mit dem Tabakkonsum: Dass die Kluft bei der Sterblichkeit zwischen den Bildungsschichten sich so sehr vergrößert hat, lässt sich zu mindestens einem Fünftel auf den Risikofaktor Rauchen zurückführen.^{11, 12}

Es ist offensichtlich, dass einen höheren Bildungsabschluss eher erreicht, wer bei ausreichender Auffassungsgabe nicht durch einen niedrigen Sozialstatus in einem elitären Bildungssystem daran gehindert wird. Doch für den Zusammenhang zwischen

Andere psychoaktive Substanzen, ob legal oder illegal, als „weich“ oder „hart“ angesehen, wurden nach letzter Schätzung im Jahr 2008 von 155 bis 250 Millionen Menschen konsumiert. Das sind 3,5 bis 5,7 Prozent der Weltbevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren. Am weitesten verbreitet ist dabei Cannabis mit geschätzt 129 bis 190 Millionen Konsumenten, gefolgt von Amphetaminen und verwandten Aufputschmitteln, Kokain sowie den Opioiden. Von letzteren ist Heroin wohl das bekannteste, dazu zählen aber auch verschreibungspflichtige hochwirksame Schmerzmittel wie Morphin, Oxycodon oder Fentanyl, die ebenfalls abhängig machen können. Der Gebrauch psychoaktiver Substanzen verursache „erhebliche gesundheitliche und soziale Probleme für die Personen, die diese konsumieren, wie auch für Angehörige ihrer Familien und der Gemeinschaft, in der sie leben“, beschreibt die WHO trocken und knapp die Auswirkungen. Geschätzte 0,7 Prozent der globalen Krankheitslast gingen 2004 auf das Konto von Kokain und Opioiden. Die sozialen Kosten illegaler Drogen belaufen sich in den Ländern, in denen Zahlen dazu vorliegen, auf zwei Prozent der Wirtschaftsleistung.³⁵

Bildung und Gesundheit ist wichtiger, dass formale Bildung besonders im Jugendalter, wenn sich die neuronalen Verschaltungen im Gehirn komplett neu ordnen, höhere kognitive Fähigkeiten fördert: logisches Denken und Kombinieren von Wissen, Risiken einschätzen und Entscheidungen treffen.¹³ Belege

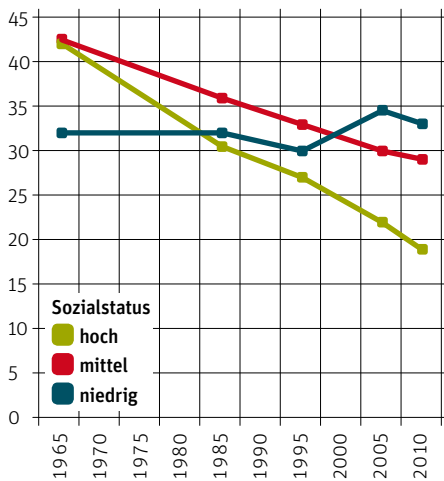
Ernährung: Fehlernährung kommt in unterschiedlichen Ausprägungen daher: Unter-, Über- und Mangelernährung. Die Zahl der weltweit Unterernährten ist in den letzten 20 Jahren um 200 Millionen gesunken. Zugenommen hat offensichtlich die Zahl jener, die zu viel essen, vor allem zu viel Salz, Fette und Zucker, abzulesen an der steigenden Häufigkeit von Adipositas und den damit verbundenen stoffwechselbedingten Erkrankungen (siehe Abschnitt „Übergewicht“). Indessen kann auch bei ausreichender Kalorienaufnahme ein Mangel an Vitaminen und Mineralstoffen vor allem bei Kindern zu Entwicklungs- und Wachstumsstörungen und zu gesundheitlichen Defiziten und zu kognitiven Einschränkungen führen.

Fehlernährung in all ihren Formen kann nicht nur krank machen und das Leben verkürzen, sie hindert die Menschen auch daran, sich ihrem Potenzial gemäß zu entfalten und vermindert ihre Produktivität – mit entsprechend negativen gesellschaftlichen und ökonomischen Folgen. Schätzungen zufolge zehren Übergewicht, Hunger und Mikronährstoffmangel zusammen vier bis fünf Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts auf.³⁶ Fehlernährung wirkt sich nicht nur auf die Gesundheit und Sterblichkeit des Einzelnen aus. Die Neigung zu Übergewicht oder Mangelkrankungen wird über „epigenetische“ Mechanismen auch an die Nachkommen vererbt.³⁷

dafür fanden amerikanische Psychologen bei einer Feldstudie in einer ländlichen Gegend Ghanas sowie einer Auswertung von Daten aus neun afrikanischen Ländern: Nach Abzug aller möglichen anderen Einflussgrößen ergab sich, dass Personen, die zumindest eine Grundschule besucht hatten, Ratschläge zum Schutz vor Infektionen effektiver umsetzten und häufiger Kondome benutzten als solche ohne jegliche Schulbildung.¹⁴ Wissen zu besitzen und Erkenntnisse auswerten zu können, schützt somit vor irrationalen Handeln, wie es gerade in Afrika bezüglich der Übertragungswege des HI-Virus bis heute weit verbreitet ist – mit tödlichen Folgen.

Bessergestellte rauchen immer seltener

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts gehörte das Rauchen bei Wohlhabenden zum guten Ton. Inzwischen ist es überwiegend in sozial benachteiligten Bevölkerungsgruppen verbreitet – obwohl der Verbrauch einer Schachtel Zigaretten pro Tag mittlerweile richtig ins Geld geht. Ein vergleichbarer Wandel hat sich auch in anderen Industriestaaten vollzogen.



Raucheranteil in Prozent an der Bevölkerung ab 14 Jahren nach sozioökonomischem Status in Westdeutschland, ab 1995 Gesamtdeutschland, 1965 bis 2010 (Datengrundlage: Institut für Demoskopie Allensbach¹⁵)

Bewegungsmangel: Immer mehr Menschen üben ihre berufliche Tätigkeit im Sitzen aus. Autos, Rolltreppen, Aufzüge, Fernbedienungen, Fertignahrung, Lieferservices und andere zivilisatorische Errungenschaften sorgen für mehr Bequemlichkeit – und weniger körperliche Aktivität. Bewegung im Alltag und sportliche Betätigung halten indessen nicht nur den Bewegungsapparat fit, sie erhöhen auch den Energieverbrauch und vermindern so das Risiko für Übergewicht, sie stärken das Immunsystem, können bei Migräne und Depressionen helfen und einigen Krebserkrankungen vorbeugen. Mangel an körperlicher Aktivität ist der viertwichtigste Risikofaktor bei der weltweiten Sterblichkeit, gilt als Hauptursache für bis zu ein Viertel der Brust- und Dickdarmkrebsfälle, mehr als ein Viertel der Diabetes-Erkrankungen und fast ein Drittel der weltweiten Belastung durch ischämische Herzkrankheit.³⁸

Wer früher stirbt, war länger arm

„Wohlstandsrisiken“ wie Rauchen, Fehlernährung, Bewegungsmangel und Übergewicht kommen im Allgemeinen seltener vor, je besser gebildet die betrachtete Bevölkerung oder Gruppe ist. Mit einer Ausnahme: Adipositas ist in reichen, weit entwickelten Ländern vor allem bei wenig Gebildeten verbreitet, in armen Ländern hingegen entwickeln höher Gebildete eher eine ausgeprägte Fettleibigkeit, wie eine Auswertung von Daten aus 70 Ländern zeigte. Je höher das Bruttoinlandsprodukt, desto mehr verschiebt sich die Häufigkeit in die wenig gebildeten Gruppen.¹⁶ Am stärksten wirkt sich der sozioökonomische Status bei jenen Menschen aus, die ohnehin leicht zunehmen: Einer britischen Studie zufolge, die auch Genanalysen

Übergewicht: Die Grenze von Normal- zu Übergewicht liegt nach der geltenden Definition der Weltgesundheitsorganisation bei einem Körpermassenindex (Body Mass Index, BMI) von 25, berechnet als Körpergewicht in Kilogramm geteilt durch die Körpergröße in Meter zum Quadrat. Ab einem BMI von 30 spricht man von krankhaftem Übergewicht, Fettleibigkeit oder Adipositas. Da Fettgewebe, das sich überwiegend in der Bauchregion ansammelt, im Vergleich etwa zu Oberschenkelpolstern mit einem erhöhten Risiko für Stoffwechsel- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen verbunden ist, muss bei Übergewicht auch der Taillenumfang hinzugezogen werden: Die Grenze zur Adipositas liegt hier bei 88 Zentimetern für Frauen, 102 Zentimetern für Männer.³⁹

Ursache der Adipositas ist eine fatale Kombination aus Veranlagung, einem Überangebot an Nahrung und Mangel an Bewegung. Das im Laufe der Zeit angesammelte Fettgewebe übernimmt irgendwann die Kontrolle über den Stoffwechsel: Mithilfe eigener Hormone stört es die normale Appetitregulierung im Gehirn, schwächt die Wirkung von Insulin, steuert Vorgänge in der Leber und setzt Entzündungsreaktionen in Gang. Adipositas ist eine Krankheit mit Folgen: neben Typ-2-Diabetes auch Fettleber, Bluthochdruck,

einbezog, entscheidet bei gleicher Veranlagung und vergleichbarem Nahrungsangebot das Einkommen darüber, wie viel Körperfett eine Person zugelegt hat: Durchschnittlich 3,8 Kilogramm waren es bei der weniger privilegierten Hälfte, nur 2,9 Kilogramm bei der reicheren.¹⁷

Arterienverkalkung, Gicht, Arthrose, verschiedene Arten von Krebs und Störungen der Fruchtbarkeit. Extrem Adipöse mit einem BMI von 40 oder mehr haben gegenüber Normalgewichtigen eine um mehr als 14 Jahre geringere Lebenserwartung.⁴⁰

In den Industrieländern hat Übergewicht „das alarmierende Ausmaß einer Volkskrankheit angenommen“, wie eine Studie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ergab. 2010 war demnach in den Ländern der OECD durchschnittlich jeder Zweite übergewichtig und jeder sechste Bürger fettleibig. Der Bevölkerungsanteil übergewichtiger Menschen werde sich in einigen Ländern bis 2020 voraussichtlich noch weiter um ein Prozent jährlich erhöhen. Den höchsten prozentualen Anteil übergewichtiger wiesen dabei die OECD-Mitgliedstaaten USA und Mexiko aus, den niedrigsten Japan und Korea. „Insgesamt steigen die Zahlen aber nahezu überall an“, heißt es weiter: „Auch Kinder sind immer stärker betroffen, schon jetzt ist jedes dritte übergewichtig.“ Der OECD-Studie zufolge haben Wirtschaft und Staat maßgeblich zu dieser Epidemie beigetragen.⁴¹

In den weniger privilegierten Schichten der Industrieländer sind nicht nur die genannten Wohlstandsrisiken verbreiteter, auch andere Risiken sowie Erkrankungen konzentrieren sich hier. Der „Studie zur Gesundheit Erwachsener“ in Deutschland zufolge sind 18- bis 79-Jährige mit niedriger sozioökonomischer Stellung im Vergleich zu Angehörigen der Mittel- und Oberschicht häufiger an Diabe-

te erkrankt und haben ein höheres Risiko für depressive Symptome, krankhaftes Übergewicht und sportliche Inaktivität.¹⁸ Personen mit niedrigem Sozialstatus seien vermehrt von chronischen Krankheiten, psychosomatischen Beschwerden, Unfallverletzungen sowie Behinderungen betroffen, schreibt das Robert Koch-Institut: „Sie schätzen ihre eigene Gesundheit schlechter ein und berichten häufiger von gesundheitsbedingten Einschränkungen in der Alltagsgestaltung.“¹⁹

te erkrankt und haben ein höheres Risiko für depressive Symptome, krankhaftes Übergewicht und sportliche Inaktivität.¹⁸ Personen mit niedrigem Sozialstatus seien vermehrt von chronischen Krankheiten, psychosomatischen Beschwerden, Unfallverletzungen sowie Behinderungen betroffen, schreibt das Robert Koch-Institut: „Sie schätzen ihre eigene Gesundheit schlechter ein und berichten häufiger von gesundheitsbedingten Einschränkungen in der Alltagsgestaltung.“¹⁹

Wo der Wohlstand steigt, steht einerseits mehr und bessere Nahrung zur Verfügung, andererseits übernehmen die Menschen teilweise schlechtere Ernährungsgewohnheiten. Die Häufigkeit von Adipositas nimmt seit den 1990er Jahren auch in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen stark zu, besonders ausgeprägt bei älteren Frauen in urbanen Regionen.⁴² Die Häufigkeit von Typ-2-Diabetes nimmt in den ärmeren Ländern derzeit schneller zu als in den reichen.⁴³

Von geschätzten 43 Millionen Kindern im Vorschulalter, die 2010 weltweit Übergewicht oder Adipositas aufwiesen, lebten 35 Millionen in sich entwickelnden Ländern. Weitere insgesamt 92 Millionen gelten als übergewichtsgefährdet. Die Häufigkeit, mit der Übergewicht und Adipositas unter Kindern dieser Altersgruppe insgesamt auftreten, ist zwischen 1990 und 2010 von 4,2 Prozent auf 6,7 Prozent gestiegen. In Afrika, jenem Kontinent, in dem weltweit die meisten Menschen verhungern, lag sie 2010 bei 8,5 Prozent und könnte bis 2020 auf 12,7 Prozent ansteigen. In Asien sind Übergewicht und Adipositas unter Vorschulkindern weniger verbreitet als in Afrika, der Anteil beträgt dort knapp fünf Prozent, aber mit 18 Millionen liegt die absolute Zahl wegen der größeren Bevölkerungszahl weit höher.⁴⁴

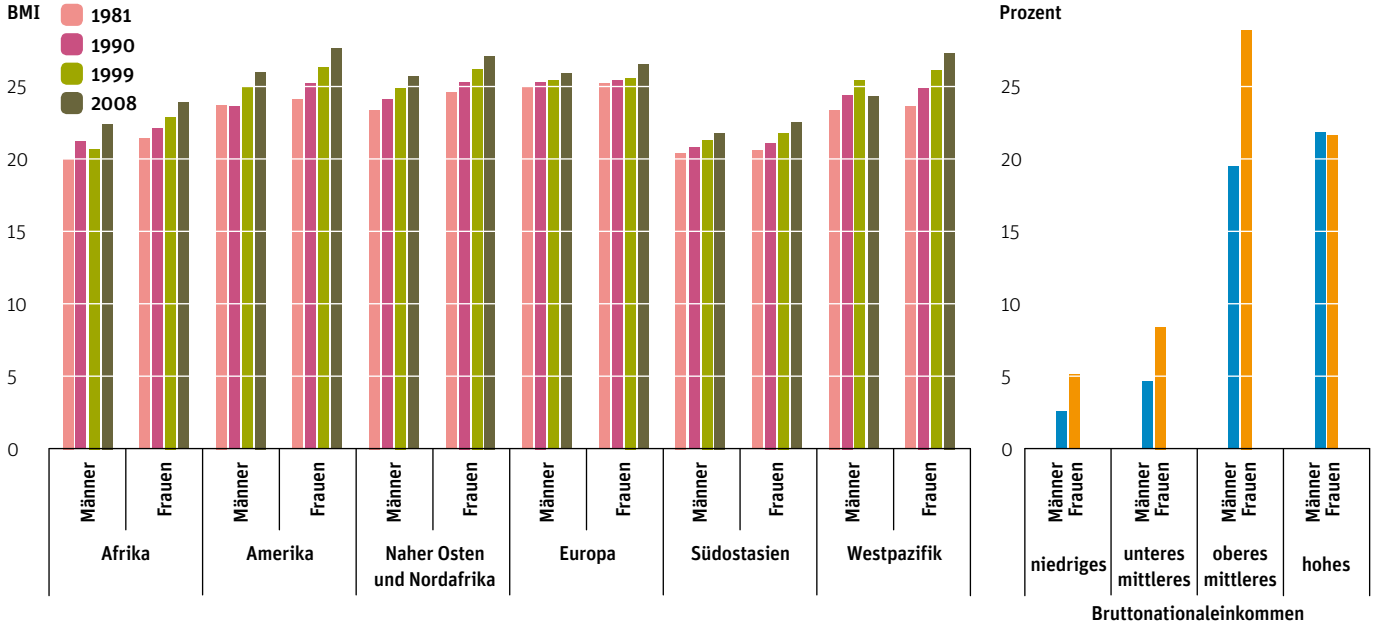
Auf Grundlage der Periodensterbetafeln 1995 bis 2005 und der Daten aus dem Sozio-ökonomischen Panel (SOEP), einer regelmäßigen Befragung, haben Frauen der niedrigsten Einkommensgruppe in Deutschland eine um 8,4 Jahre geringere Lebenserwartung als jene der höchsten Einkommensgruppe, bei Männern beträgt der Unterschied 10,8 Jahre. Bei der gesunden Lebenserwartung, also der gesamten Lebenserwartung abzüglich der Zahl der Jahre, die eine durchschnittliche Person mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen verbringt, macht der Unterschied zwischen der niedrigsten und der höchsten Einkommensgruppe sogar 13,3 Jahre bei Frauen und 14,3 Jahre bei Männern aus.²⁰

Auch hier kann die Bildung respektive ein Mangel daran zur Erklärung dienen: Eine gute Ausbildung ebnet den Weg zu höher bezahlten Berufen, zu besseren Arbeits- und Lebensbedingungen und zur finanziellen Absicherung im Alter.²¹ Schlechtere Arbeitsbedingungen in schlecht bezahlten Berufen, Existenzsorgen, Arbeitslosigkeit und ungünstige Lebensumstände verursachen hingegen Stress und können physisch wie auch psychisch krank machen.²²

Epidemiologen zufolge sind Gesellschaften, in denen die Kluft zwischen arm und reich größer ist, tendenziell weniger gesund an Körper und Geist, es gibt mehr Drogenmissbrauch und mehr Adipositas.²³ Das heißt: Bestehen die Ungleichheiten weiter oder nehmen sogar zu, drückt dies zumindest regional den Durchschnitt der Lebenserwartung und gefährdet den weiteren Anstieg.

Übergewicht auf dem Vormarsch

Die Menschheit wird immer dicker. Der durchschnittliche Body Mass Index (BMI) ist in allen WHO-Großregionen (siehe Karte S. 27) seit 1981 kontinuierlich gestiegen (große Grafik). Der Anteil der Weltbevölkerung mit Adipositas, also einem BMI von 30 und mehr, hat sich in diesem Zeitraum fast verdoppelt: Bei Männern ist er von 5 auf 10 Prozent gestiegen, bei Frauen von 8 auf 14 Prozent.²⁴ Wie in der kleinen Grafik zu sehen, findet sich 2008 der höchste Anteil Erwachsener mit Adipositas nicht etwa in den reichsten Ländern, sondern in der Gruppe der Schwellenländer mit höherem mittlerem Einkommen.

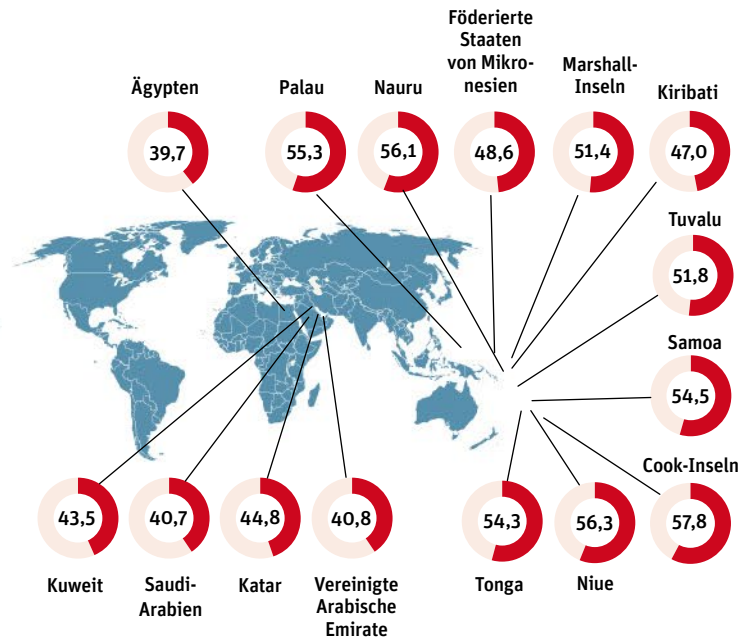


Durchschnittlicher BMI von Männern und Frauen in den sechs WHO-Großregionen, 1981 bis 2008 (links) und Anteil der Personen mit einem BMI von 30 oder mehr an der Bevölkerung ab 20 Jahren in Prozent, nach Geschlecht und Weltbank-Einkommensgruppe, 2008 (Datengrundlage: WHO²⁵, Bhurosy & Jeewon²⁶)

Wo die meisten Frauen mit Adipositas leben

Adipositas ist eine Krankheit, die gravierende Folgeerkrankungen nach sich zieht. Frauen sind insgesamt häufiger betroffen als Männer. Am häufigsten kommt Adipositas bei Frauen in den kleinen Inselstaaten im Pazifik vor, die arm bis sehr arm sind (siehe Seite 29). Gleich danach folgen die Frauen in Katar, einem der reichsten Länder weltweit, und in anderen arabischen Staaten.

Die 15 Länder mit dem weltweit höchsten Anteil von Frauen ab 18 Jahren mit einem BMI von 30 oder mehr, in Prozent, 2014 (Datengrundlage: WHO²⁷)



3

DIE FOLGEN DES LÄNGEREN LEBENS

Bevölkerungswachstum und Alterung

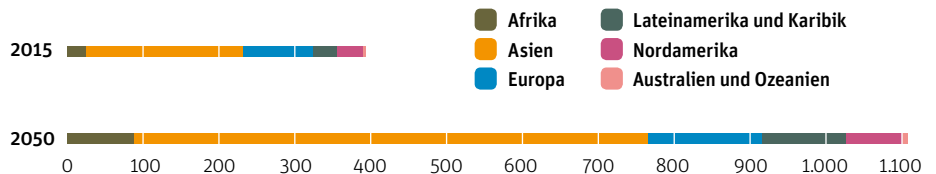
Der globale Zugewinn an Lebenszeit im 20. Jahrhundert schlägt sich zunächst in einem nie dagewesenen Wachstum der Weltbevölkerung nieder. Denn wenn die Sterblichkeit einer Bevölkerung zurückgeht, sinken zwar häufig auch die Kinderzahlen, aber dies geschieht in der Regel erst Jahre später. Die Zahl der Erdenbewohner hat sich von 1,6 Milliarden Menschen um 1900 auf heute 7,4 Milliarden vervierfacht. Nicht, wie es ein Vertreter der Vereinten Nationen unverblümt ausdrückte, „weil die Leute plötzlich angefangen hätten, sich wie Kaninchen zu vermehren, sondern weil sie aufhörten, wie die Fliegen zu sterben.“¹

In Europa, wo der Anstieg der Lebenserwartung schon früh einsetzte, nahm auch das Bevölkerungswachstum zuerst an Geschwindigkeit auf. Die Einwohnerzahlen der Industriestaaten wuchsen bis etwa 1950 deutlich schneller als jene der weniger entwickelten Länder. In den 1960er Jahren kam dann der Babyboom, den Nordamerika, Australien und Westeuropa nach dem Zweiten Weltkrieg erlebt hatten, wieder zum Erliegen. Die Geburtenziffern sanken fast überall auf unter 2,1 Kinder je Frau, das sogenannte Reproduktionsniveau, also den Wert, der nötig wäre, um die Bevölkerungszahl ohne Zuwanderung langfristig stabil zu halten.

Die Kombination aus rückgängiger Geburtenrate und stetig steigender Lebenserwartung, demografischer Wandel genannt, hat dazu geführt, dass viele Gesellschaften stark altern. In Deutschland war 1950 jeder zehnte Einwohner 65 Jahre oder älter. Heute gehört jeder Fünfte zur „Generation 65plus“ und bis 2060 dürfte es fast jeder Dritte sein. Hochbetagte ab 80 Jahren stellten 1950 gerade einmal ein Prozent der Bevölkerung. Inzwischen ist ihr Anteil auf gut fünf Prozent gewachsen und bis 2060 dürfte er sich voraussichtlich auf 13 Prozent mehr als verdoppelt haben.² Und während Hundertjährige einst als Seltenheit galten, musste der Bundespräsident in den letzten Jahren schon bis zu 7.200 Jubilaren zum 100. oder höheren Geburtstag gratulieren.³ Mit einem Anteil von 21 Prozent über 64-Jähriger an der Bevölkerung ist Deutschland das drittälteste Land der Welt, gleichauf mit Portugal. In Europa leben nur in Italien mit 22 Prozent, im globalen Vergleich nur in Japan mit 26 Prozent mehr Ältere.⁴

Wie die Welt ergraut

Die Alterung der Gesellschaften schreitet auch in den Weltregionen, die heute noch vergleichsweise jung sind, rasch voran. Bis 2050 dürfte die absolute Zahl der über 69-Jährigen in Asien aufgrund der hohen Bevölkerungszahl am stärksten zunehmen.



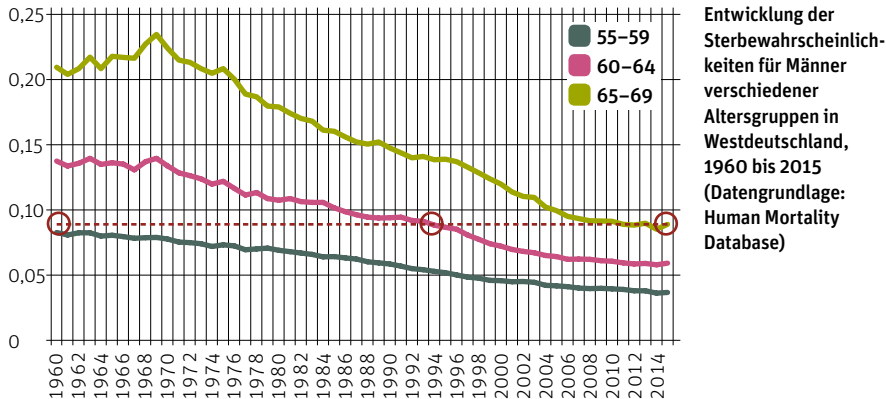
Zahl der Menschen ab 70 Jahren in Millionen weltweit nach Großregionen, 2015 und Prognose für 2050 (Datengrundlage: United Nations Population Division⁵)

Gesellschaftliche Veränderungen

Die Alterung stellt Gesellschaft und Politik vor große Herausforderungen. So steht dem wachsenden Anteil Älterer und Hochaltriger ein schwindender Anteil von Personen im erwerbsfähigen Alter gegenüber. Bleiben die Ruhestandsgrenzen auf dem bisherigen Niveau, kann unter anderem die Alterssicherung in Schieflage geraten – gerade wenn sie wie in Deutschland auf einem Umlagesystem beruht. Eine alternde Gesellschaft verliert womöglich auch an Innovationskraft.^{6,7} Die Wirtschaftsleistung kann sich abschwächen.⁸ Und die Konsummuster verändern sich: Zwar steigt die Nachfrage nach Gesundheitsdienstleistungen und -produkten, aber alte Menschen essen tendenziell weniger, kaufen sich seltener neue Kleidung oder elektronische Geräte als jüngere.

70 ist das neue 60

Je fortgeschrittener das Alter, desto höher das Sterberisiko. Das gilt nach wie vor. Über die Zeit haben sich jedoch die Werte für eine gegebene Sterberate in immer höhere Lebensalter verschoben. In den Industrieländern ist dieser Trend besonders stark ausgeprägt – ein Hinweis darauf, dass sich der Gesundheitszustand älterer Menschen stetig verbessert hat. In Deutschland sind 65- bis 69-Jährige heute so fit wie es 60- bis 64-Jährige vor rund 20 Jahren waren und haben fast das Sterberisiko von 55- bis 59-Jährigen zu Beginn der 1960er Jahre erreicht.



Hinzu kommt, dass die Alterung auch die Gesundheitskosten hochtreibt. In Deutschland sind die Gesundheitsausgaben – also die gesamten Aufwendungen der öffentlichen Hand, der Kranken-, Pflege-, Unfall- und Rentenversicherungen, Arbeitgeber und privaten Haushalte – von knapp 2.000 Euro pro Kopf im Jahre 1992 auf rund 4.200 Euro pro Kopf in 2015 gestiegen. Dabei sind die Gesundheitsausgaben in den letzten vier Jahren stärker gewachsen als das Bruttoinlandsprodukt.⁹ Die Krankheitskosten pro Kopf, das heißt, die unmittelbar für medizinische Heilbehandlung, Präventions-, Rehabilitations- oder Pflegemaßnahmen entstehenden Aufwendungen, steigen mit fortschreitendem Alter überproportional an: Bei den 65- bis 84-Jährigen in Deutschland waren sie 2008 bereits mehr als doppelt so hoch wie der Durchschnitt von 3.100 Euro pro Kopf, bei den über 84-Jährigen sogar fast fünfmal so hoch.¹⁰

Ob und wenn ja wie stark die Kosten steigen, hängt auch davon ab, in welchem Gesundheitszustand die Menschen die hinzugewonnenen Jahre verbringen. In den meisten Industrieländern sind zumindest die „jungen Alten“ zwischen 65 und 69 Jahren sehr viel gesünder und fitter als früher. Selbst eine Mehrfacherkrankung, Multimorbidität im Fachjargon, hindert heutzutage viele ältere Menschen nicht daran, sich subjektiv als gesund zu empfinden und ihren Alltag selbständig zu bewältigen. Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte und Arteriosklerose lassen sich mithilfe von Medikamenten und engmaschiger Überwachung kontrollieren. Medizinische Versorgung, Geräte und Körper-Ersatzteile ermöglichen Patienten mit Diabetes, Niereninsuffizienz oder Arthrose ein Leben ohne allzu große Einschränkungen. Sogar Hundertjährige und Ältere sind noch erstaunlich fit. Studien in Dänemark, Griechenland, den USA, Kanada, Australien, Japan und Deutschland zufolge sind zwar die wenigsten unter ihnen hundertprozentig gesund, viele erweisen sich aber noch als weitgehend autonom.^{11,12,13}

Heißt älter werden auch länger gesund bleiben?

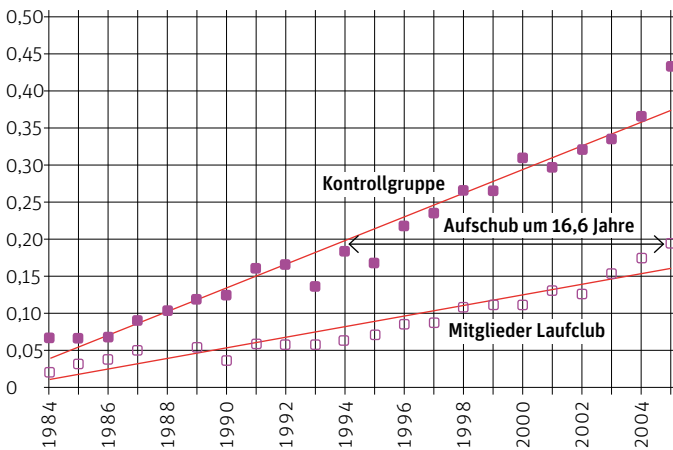
Tatsache ist aber: Nach dem 65. Geburtstag steigt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, chronische Lungenerkrankungen, Diabetes und Demenz. Bluthochdruck, ein Risikofaktor für Herzinfarkt und Schlaganfall, ist in Deutschland bei über 50 Prozent der 65-Jährigen und Älteren schon einmal diagnostiziert worden, in der Altersgruppe darunter nur bei 36 Prozent. Eine noch deutlichere Zunahme beim Überschreiten der Ruhestandsgrenze zeigt sich bei Brustenge (Angina pectoris), Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen. Je höher das Alter, desto größer die Wahrscheinlichkeit, dass mehrere Gebrechen zusammenkommen.^{14,15}

Ist der Preis für die zusätzliche Lebenszeit also, dass wir uns auch länger mit altersbedingten Erkrankungen plagen müssen – oder schieben sich diese nach hinten und wir gewinnen auch gesunde Jahre hinzu?

Die Antwort auf diese Frage ist bis heute offen. Nach der Expansions- oder Medikalisierungsthese, 1977 von dem amerikanischen Psychiater und Epidemiologen Ernest Gruenberg in die Diskussion gebracht, beschert der Anstieg der Lebenserwartung den Menschen im höheren Alter auch mehr Krankheitsjahre, da sie inzwischen nicht nur Infektionen, sondern auch chronische Leiden dank immer besserer Therapien häufiger und länger überleben. Angesichts der fortschreitenden Alterung der Bevölkerung dürfte die Zahl der chronisch Kranken und Multimorbiden insgesamt zunehmen.¹⁶ Damit würden auch die Behandlungsausgaben steigen.

Wer Sport treibt, bleibt länger beschwerdefrei

James Fries, der Erfinder der Kompressionsthese, konnte in Langzeit-Beobachtungsstudien einen Zusammenhang zwischen Lebensstil, Gesundheit und Sterblichkeit nachweisen. Von 1984 an verglich er in Abständen immer wieder den Gesundheitszustand von 538 Mitgliedern eines Laufclubs für 50-Jährige mit dem von 423 gesunden Probanden ab 50 Jahren, die nicht energisch Sport trieben. Vergleichbare körperliche Einschränkungen traten bei den Ausdauersportlern am Ende um fast 17 Jahre später auf als bei der Kontrollgruppe und die Läufer lebten länger. Auf Grundlage einer Auswertung verschiedener Studien kam Fries 2011 zum Schluss: „Wenn wir schon ohne Strategie eine Kompression der Morbidität erreichen können, wie dies in den letzten 30 Jahren geschehen ist, müssten wir diese mit einem Plan noch steigern können.“^{21, 22}



Grad der gesundheitlichen Einschränkung auf einer Skala von 0 bis 3 im Durchschnitt für zwei Gruppen von Versuchspersonen, 1984 bis 2005 (Quelle: Fries²⁰)

Eine optimistischere Sicht der Entwicklung liegt der Kompressionsthese zugrunde, die der amerikanische Philosoph und Mediziner James Fries 1980 erstmals veröffentlicht hat. Ihr zufolge verlagern sich die chronischen Erkrankungen, wie sie für das Alter typisch sind, zunehmend ans Ende der Lebenszeit und die Phase eingeschränkter Gesundheit fällt anteilig kürzer aus.^{17, 18} Eine absolute Kompression findet demnach statt, wenn das Lebensalter, in dem diese Erkrankungen erstmals auftreten, im Bevölkerungsdurchschnitt schneller steigt als die Lebenserwartung. Wie Fries erkannte, geschieht dies vor allem durch einen gesundheitsfördernden Lebensstil.¹⁹

Sowohl Kompression als auch Expansion sind möglich

Zwischenzeitlich haben Wissenschaftler ein übergreifendes Modell für die Alterung von Bevölkerungen entworfen. Es beschreibt vier Entwicklungen, die teilweise gleichzeitig zu beobachten sind: Erstens überleben mehr Menschen mit Erkrankungen, was insgesamt eine Expansion bedeutet. Zweitens treten chronische Erkrankungen infolge der Alterung zwar häufiger auf, die Medizin ermöglicht aber ein immer längeres Überleben damit. Drittens rücken neue Generationen in ein höheres Alter nach, die gesünder sind als bisherige und ihre Lebensweise entsprechend ausgerichtet haben, was insgesamt zu einer Kompression führt. Viertens könnte eine wachsende Gruppe sehr alter und gebrechlicher Menschen mit der Zeit eine erneute Expansion verursachen.²³ Untersuchungen an Hundertjährigen und Älteren sprechen dafür, dass Letzteres eintreffen könnte.²⁴

Einiges deutet darauf hin, dass die Kompressionsthese im Wesentlichen auf Bevölkerungsgruppen zutrifft, die besser verdienen, gut ausgebildet sind – und tendenziell mit einem längeren Leben rechnen können als jene mit geringem Einkommen und Bildung. Die Expansionsthese scheint sich hingegen eher für letztere zu bestätigen.²⁵ Auf den Punkt gebracht heißt das: Sozial Schwache sterben nicht nur früher, sie sind auch noch länger krank als Angehörige der oberen Schichten.

Auch heute noch junge Länder werden altern

In reichen Ländern finden sich viele Anzeichen dafür, dass in den letzten zwanzig Jahren eine Kompression stattgefunden hat, vor allem bezüglich der Fähigkeit, den Alltag selbständig bewältigen zu können, und der Belastung durch Krankheiten oder Behinderungen, wie eine Auswertung verschiedener Studien ergeben hat. Es sei jedoch schwer zu sagen, ob sich dieser Trend fortsetze, heißt es in der Zusammenfassung. In Ländern mit mittlerem und niedrigem Einkommen deutet hingegen nichts auf eine Kompression hin. Im Gegenteil könnte es künftig zu einer Expansion kommen, also zu einer insgesamt steigenden Krankheitslast der älteren Bevölkerung, wenn sich lebensstilbedingte Risikofaktoren wie Fehlernährung und Übergewicht verbreiten und chronische Erkrankungen zunehmen. Sicher ist, dass langfristig auch die Gesellschaften in jenen Ländern altern, wo die Bevölkerung heute noch jung ist, und dass dies bedeutende Auswirkungen auf die Gesundheitssysteme haben wird.²⁷

Ein Blick auf die Entwicklung der „gesunden Lebenserwartung“ für Ältere zeigt, dass die fortschreitende Alterung selbst dort, wo es eine Kompression gegeben hat, längerfristig wieder eine Expansion stattfinden könnte. Die gesunde Lebenserwartung für 65-Jährige berechnet sich aus der ferneren Lebenserwartung für diese Altersgruppe abzüglich

der Zahl der Jahre, die eine durchschnittliche 65-jährige Person in der verbleibenden Lebenszeit mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen verbringt, also mit physischen oder mentalen Erkrankungen, Verletzungsfolgen oder Behinderungen.²⁸

In den 28 EU-Staaten reicht die Spanne von fast 17 verbleibenden gesunden Jahren für 65-jährige Frauen und über 15 Jahren für Männer in Schweden bis zu 4,3 Jahren für Frauen in der Slowakei, für Männer in Lettland sogar nur vier. Zwischen 2010 und 2014 ist die gesunde Lebenserwartung für 65-Jährige im EU-28-Durchschnitt gesunken. Zu den Ländern, die in diesem Zeitraum

einen Rückgang verzeichnet haben, zählen Bulgarien, Litauen, Portugal, Österreich und Deutschland. In den übrigen Ländern ist die Zahl der krankheitsfreien Restlebensjahre gestiegen.²⁹

Hohe Ausgaben bringen nicht unbedingt mehr Gesundheit

Was bedeutet das alles nun für die Kostenentwicklung? Eines ist sicher: In den Industrienationen lässt sich die Kinder- und Müttersterblichkeit kaum noch weiter senken. Westeuropa, Nordamerika und Japan haben ein Stadium erreicht, in dem die Sterblichkeit im höheren Alter stärker abnimmt als bei den Jungen.³⁰ Die Sterblichkeit von Säuglingen und Kindern zu senken, war jedoch vergleichsweise billig zu realisieren und

verlieh der mittleren Lebenserwartung einen enormen Schub. Denn wenn mehr Menschen 60 oder 70 statt nur zwei oder drei Jahre alt werden, treibt dies den Durchschnitt spürbar hoch. Das ist jetzt anders. Die Sterblichkeit älterer Menschen lässt sich nur noch zu immer höheren Kosten weiter hinausschieben, bei vergleichsweise geringem Effekt. Und wenn der Anteil älterer und hochaltriger Menschen zunimmt, könnten auch die Gesundheitssysteme der reichen Länder an ihre Grenzen stoßen.

Länder mit hohen Nationaleinkommen haben in den letzten Jahrzehnten durchgängig mehr ausgegeben und geben immer noch fast doppelt so viel für Gesundheit aus als jene mit niedrigen Einkommen, vor allem wegen der rasanten Forschungs- und Behandlungsfortschritte.³¹ Aber mit höheren Ausgaben steigt nicht unbedingt auch die Lebenserwartung. Das beste Beispiel dafür sind die USA: Hier haben trotz der Gesundheitsreform, die 2010 nach langem politischem Ringen in Kraft trat, immer noch rund neun Prozent der erwachsenen Bevölkerung keinerlei Krankenversicherung. Von den Versicherten sind im Krankheitsfall gut zwei Drittel über den privaten Sektor abgedeckt, die Mehrheit über den Arbeitgeber – teilweise subventioniert –, die Übrigen über staatlich subventionierte Programme.³² Die USA weisen heute, gemessen am BIP, weltweit die höchsten staatlichen Gesundheitsausgaben aus. Dagegen verwendet Großbritannien mit seinem staatlichen Gesundheitssystem einen BIP-Anteil für Gesundheit, der nur gut zwei Drittel des amerikanischen Anteils ausmacht. Dennoch liegt die britische Lebenserwartung rund zwei Jahre über jener der USA. Und Japan erreicht mit einem Ausgabenanteil, der dem britischen vergleichbar ist, den Rekord in Sachen Lebenserwartung.^{33, 34}

Indessen zeigt das Beispiel des britischen Gesundheitssystems NHS auch, dass nicht nur die medizinischen Fortschritte, sondern auch die Alterung die Kosten hochtreibt – bis sie unbezahlbar werden. Das NHS finanziert

Immer länger gesund

Die gesunde Lebenserwartung lässt sich ermitteln, indem man die Daten zur Lebenserwartung mit Angaben zum Gesundheitszustand kombiniert. Wissenschaftler haben die Antworten von 60- bis 89-Jährigen in Österreich aus vier Befragungswellen seit 1978 ausgewertet. Auf die Frage nach dem Gesundheitszustand waren fünf Antworten von „sehr gut“ bis „schlecht“ möglich. Alle Personen, die mindestens mit mittel bis sehr gut geantwortet hatten, wurden als „bei guter Gesundheit“ eingestuft. Im Verhältnis zur Restlebenserwartung hat die durchschnittliche Zahl gesunder Lebensjahre im Zeitverlauf zugenommen. So konnten 70-jährige Männer 1998 damit rechnen, 85 Prozent der verbleibenden Lebenszeit bei guter Gesundheit zu verbringen, deutlich mehr als Männer im gleichen Alter 20 Jahre früher.



sich hauptsächlich aus Steuergeldern und nur zu einem geringen Teil aus Sozialversicherungsbeiträgen. Es bietet allen Bewohnern des Inselreichs kostenlose ambulante und stationäre Behandlung wie auch Vorsorgeuntersuchungen, Operationen und Pflege, unbeschadet von Vorerkrankungen oder Einkommensverhältnissen, allerdings ohne freie Wahl von Arzt und Krankenhaus. Nur für Verschreibungen, zahnärztliche Behandlungen und Brillen verlangt das System eine Zuzahlung.³⁵

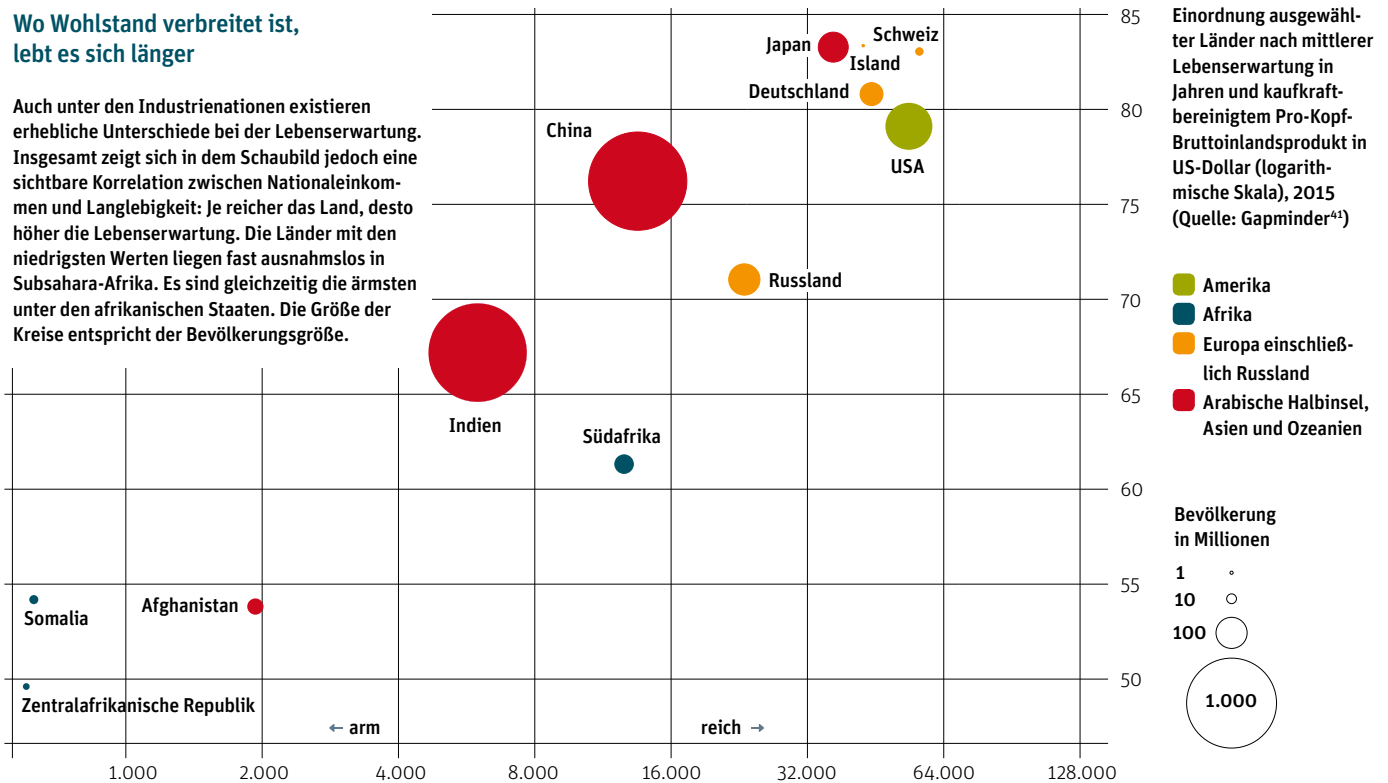
Doch in letzter Zeit explodieren die Kosten, dem britischen Ärzteverband zufolge vor allem, weil immer mehr ältere Menschen mit chronischen Erkrankungen zu behandeln sind. Drastische Einsparungen waren nötig, Personal wurde abgebaut und das System

teilweise reformiert. Dennoch häufen sich Klagen über Ärztemangel, lange Wartezeiten und Engpässe sogar bei der Notfallversorgung. Anfang 2017 schlugen Ärzte und Krankenhäuser Alarm, Wohlfahrtsverbände und führende Mitarbeiter des NHS forderten in einem offenen Brief an Premierministerin Theresa May eine grundlegende Reform und eine Aufstockung der finanziellen Mittel.³⁶ Wie britische Epidemiologen zeigen konnten, waren die faktischen Kürzungen der Hauptgrund dafür, dass es in England und Wales 2015 zum höchsten Anstieg der Sterblichkeit seit Ende des Zweiten Weltkriegs kam: 30.000 Todesfälle über dem Durchschnitt mit einer Spitze im nasskalten Monat Januar 2015, mehrheitlich ältere Menschen.³⁷ Es muss keinen Zusammenhang damit geben, aber die mittlere Lebenserwartung im Königreich ist 2015 gegenüber dem Vorjahr um 0,4 Jahre gesunken.³⁸

Experten des Institute of Health Metrics in Washington schätzen, dass die Gesundheitsausgaben in den kommenden 20 Jahren überall auf der Welt signifikant steigen: von heute gut neun auf etwas über 24 Billionen US-Dollar im Jahr 2040. Allerdings dürften sich sowohl das Ausmaß des Anstiegs als auch die Finanzierungsquellen stark unterscheiden. Im Besonderen können sich die armen Länder zusehends weniger auf finanzielle Unterstützung ihrer Gesundheitssysteme aus den reicheren Ländern verlassen. Diese hat zwar zwischen 2000 und 2010 deutlich zugenommen, seither ist sie aber kaum noch gewachsen. Die Förderung für HIV/Aids-Programme ist bereits rückläufig.^{39,40}

Wo Wohlstand verbreitet ist, lebt es sich länger

Auch unter den Industrienationen existieren erhebliche Unterschiede bei der Lebenserwartung. Insgesamt zeigt sich in dem Schaubild jedoch eine sichtbare Korrelation zwischen Nationaleinkommen und Langlebigkeit: Je reicher das Land, desto höher die Lebenserwartung. Die Länder mit den niedrigsten Werten liegen fast ausnahmslos in Subsahara-Afrika. Es sind gleichzeitig die ärmsten unter den afrikanischen Staaten. Die Größe der Kreise entspricht der Bevölkerungsgröße.



4

GROSSE UNTERSCHIEDE

Zwischenbilanz

Fassen wir zusammen: Global ist die Lebenserwartung stetig angestiegen. Dank der Entwicklungen der modernen Medizin und Fortschritten bei der Prävention verschiebt sich die Sterblichkeit in den reichen Ländern in ein immer höheres Alter. Dadurch erreichen einzelne Bevölkerungsgruppen zwar immer neue Rekordwerte bei der Lebenserwartung, aber die weniger Privilegierten bleiben zurück. Bestehen diese Unterschiede weiter oder vergrößern sie sich sogar, bleibt dies nicht ohne Auswirkungen auf die weitere Entwicklung der durchschnittlichen Lebenserwartung. Die Kostensteigerung, die aufgrund der Alterung zu erwarten ist, könnte letztlich dazu führen, dass es selbst den reichsten unter den reichen Ländern nicht mehr gelingt, die Lebenserwartung weiter zu steigern.

Im Folgenden zeigen Beispiele aus den früh industrialisierten Teilen der Welt, wo die Hindernisse liegen und wo sich Anzeichen für die genannten Entwicklungen mehren. Beispiele aus den sich entwickelnden Regionen der Welt führen vor Augen, dass das Ziel, die gesundheitlichen Ungleichheiten zu mindern, noch lange nicht erreicht ist.

4.1 USA: Höchste Kosten, größte soziale Kluft

Im Dezember 2016 meldete das Nationale Zentrum für Gesundheitsstatistik der USA Überraschendes: Die mittlere Lebenserwartung für Amerikaner war 2015 gegenüber dem Vorjahr statistisch um fünf Wochen auf 78,8 Jahre gesunken, nachdem sie über zwei Jahrzehnte, wenn auch schwach, gestiegen war.¹

Der Rückgang erscheint auf den ersten Blick als geringfügig. Darin zeigt sich jedoch die Fortsetzung verschiedener ungünstiger Trends: Erstens hat 2015 die Sterblichkeit für acht der zehn häufigsten Todesursachen zugenommen, darunter Herz-Kreislauf-Erkrankungen, nach wie vor Nummer eins, und Schlaganfälle, beide zuvor rückläufig. Zweitens trifft die Erhöhung der Sterblichkeit hauptsächlich die Bevölkerung im mittleren und jüngeren Alter, weniger die Älteren. Die Sterblichkeit infolge von Unfallverletzungen, seit 1980 die wichtigste Todesursache in der Altersgruppe der 25- bis 44-Jährigen und im Zeitverlauf nach vorn gerückt bei den 45- bis 64-Jährigen, hat sich in der jüngsten Statistik um fast sieben Prozent erhöht. Und drittens sind in jüngster Zeit vor allem Weiße von Stagnation oder Rückgang der Lebenserwartung betroffen, die nicht zu der Gruppe der Latinos gehören, Männer wie Frauen. Der Abstand der Afroamerikaner zu den Weißen ist damit auf 3,4 Jahre geschrumpft, so wenig wie noch nie.^{2,3}

Die mittlere Lebenserwartung der US-Bevölkerung ist generell niedriger als in den meisten Industrienationen. Sie liegt etwa gleichauf mit den weit ärmeren mittelamerikanischen Ländern Costa Rica und Kuba.^{4,5} Nach früheren Untersuchungen sind die Unterschiede zu vergleichbaren Ländern hauptsächlich auf eine höhere Sterblichkeit bei unter 50-Jährigen in den USA zurückzuführen: Die Haupttodesursachen in dieser Altersgruppe waren nichtübertragbare Erkrankungen, darunter auch Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen, sowie Verkehrsunfälle, Schusswaffenverletzungen und Drogenmissbrauch.^{6,7}

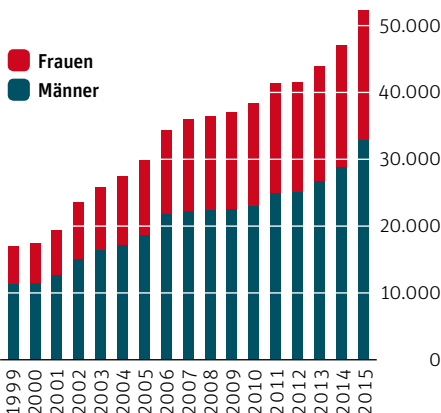
Drogen-Epidemie

Überdosierungen von Drogen zählen zwar nicht zu den zehn wichtigsten Todesursachen in den USA. Aber Heroinkonsum und -sucht haben in den letzten Jahren massiv zugenommen, überproportional in der weißen Bevölkerung.⁸ Damit ist auch die Zahl der Herointoten gestiegen, von 0,6 Todesfällen je 100.000 Einwohner im Jahr 2004 auf 3,3 im Jahr 2014 – eine Verfünfachung der Sterblichkeit, die überwiegend die Altersgruppe der 25- bis 54-Jährigen betrifft.⁹

Besorgniserregend ist der Missbrauch rezeptpflichtiger Schmerzmittel geworden. Allein die Zahl der ärztlichen Verordnungen von Opioiden – Substanzen mit morphinartiger Wirkung wie Fentanyl oder Oxycodon, wie sie etwa nach Operationen verschrieben werden – hat sich in den letzten 15 Jahren fast verdreifacht. Da die Patienten die Behandlung häufig eigenmächtig verlängern oder die Medikamente an Verwandte und Bekannte weitergeben, floriert der Schwarzmarkt. Bis zu 70 Prozent des missbräuchlichen Konsums gehen womöglich auf Zugang zu diesen Stoffen zurück, die anderen Personen verschrieben wurden.¹⁰ So haben die Abhängigkeiten zugenommen und die Sterblichkeit

Immer mehr Drogenopfer

Die Zahl der Drogentoten hat sich in den USA seit der Jahrtausendwende mehr als verdreifacht. Die überwiegende Mehrheit davon waren stets Weiße europäischer Abstammung. 2015 waren die höchsten Opferzahlen in der Altersgruppe der 45- bis 54-Jährigen zu verzeichnen. Maßgeblich zu dem Anstieg beigetragen hat der Missbrauch von Heroin sowie von rezeptpflichtigen Schmerzmitteln mit morphinartiger Wirkung.



Zahl der Personen, die in den USA infolge einer Überdosis von Drogen verstorben sind, 1999 bis 2015 (Datengrundlage: US National Center for Health Statistics¹³)

ist gestiegen. Gesundheitsexperten warnen bereits, die „Opioid-Epidemie“ müsse endlich beendet, eine weitere Eskalation verhindert und eine Strategie zur Schmerzbekämpfung entwickelt werden, die nicht abhängig macht.^{11, 12}

Die verbreitete Nutzung von Rauschgiften aller Art hat außerdem zur Folge, dass Erkrankungen, die direkte Folge von Drogenkonsum sind, in den USA zu den zehn häufigsten gesundheitlichen Beeinträchtigungen zählen. Nach den Statistiken zur weltweiten Krankheitslast (Global Burden of Disease, GBD) ist das außer in Australien sonst in keinem Land mit einem hohen sozioökonomischen Index der Fall.¹⁴ Unter diesen meist hoch entwickelten Ländern schneiden die USA auch in puncto gesunder Lebenserwartung am schlechtesten ab: 69,5 Jahre erleben Frauen ohne gesundheitliche Beeinträchtigungen, Männer 66,8 Jahre. Zum Vergleich: In Kanada können Frauen wie Männer mit rund 3 Jahren mehr gesunder Lebenszeit rechnen. In Westeuropa kommen Frauen in keinem Land unter 70, Männer unter 68,8 gesunde Lebensjahre.¹⁵

Großer Abstand zwischen Arm und Reich

Gegenüber den anderen Industrienationen fallen die Vereinigten Staaten aber auch darin ab, dass hier die Kluft zwischen Arm und Reich besonders groß ist: Beim Gini-Index (GI), einem Maß für die Einkommensungleichheit, das von null bis 100 reicht, liegen die USA mit einem Wert von rund 41 etwa gleichauf mit Russland, der Türkei oder Marokko. Zum Vergleich: In Westeuropa ist Schweden mit einem GI von 25 am nächsten an vollkommener Gleichheit, Deutschland kommt auf 28, während Großbritannien und Italien mit einem Gini-Index von 36 die Schlusslichter bilden.¹⁶

In den USA hängt es stark von Einkommen, Schichtzugehörigkeit, Bildungsstand und Hautfarbe ab, wie gesund man ist, wie früh und woran man stirbt. Und die Differenzen vergrößern sich. 2006 teilten Forscher anhand von Daten zu Hautfarbe und verschiedenen sozioökonomischen Indikatoren auf Ebene der Bezirke (Counties) die Bevölkerung in acht verschiedene Gruppen: Zwischen dem am besten und dem am schlechtesten aufgestellten dieser „acht Amerikas“ klappte ein Unterschied bei der Lebenserwartung von 15,4 Jahren für Männer, 12,8 Jahren für Frauen.¹⁷ 2008 ergab eine ebenso kleinräumige Analyse, dass die Unterschiede bei der Sterblichkeit zwischen den einzelnen Bezirken seit Anfang der 1980er Jahre zugenommen hatten. Besonders deutlich fiel die Schere zwischen Arm und Reich für die weibliche Bevölkerung aus: Für 19 Prozent der Frauen ergab sich eine gleich bleibende oder sinkende Lebenserwartung, aber nur für vier Prozent der männlichen Bevölkerung. Als wichtigste Ursachen für diese Entwicklung machten die Forscher das Rauchen und die damit verbundenen Erkrankungen sowie Bluthochdruck und Übergewicht oder Adipositas aus.¹⁸

Landesweit ist die Differenz bei der Lebenserwartung zwischen dem reichsten und dem einkommensschwächsten Prozent der Bevölkerung bereits auf 14,6 Jahre für Männer und 10,1 Jahre für Frauen angewachsen.¹⁹ Und die Unterschiede werden nicht kleiner: Rund 20 Jahre klappten 2014 zwischen dem County mit dem höchsten und jenem mit dem niedrigsten Wert.²⁰

Mangelnde Perspektiven, struktureller Rassismus

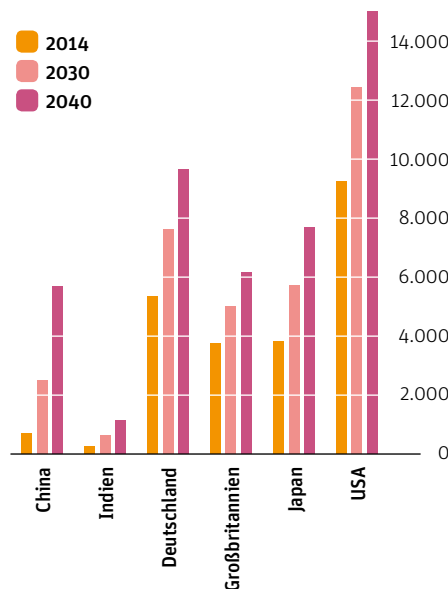
Die Einkommensschere an sich ist nicht die Hauptursache für diese Differenzen. Die Ökonomin Anne Case und der Wirtschaftsnobelpreisträger Richard Deaton sind der Frage nachgegangen, warum die Lebenserwartung der weißen Nicht-Latino-Amerikaner im mittleren Alter mit niedrigem Bildungsabschluss überproportional gesunken ist. „Tod durch Hoffnungslosigkeit“ nennen die beiden Ökonomen als Grund: Die schwindenden Perspektiven für Geringqualifizierte auf dem Arbeitsmarkt treiben demnach die einst stolze weiße Arbeiterklasse in Krankheit, Alkohol- und Drogensucht und Selbstmord.²¹ Epidemiologen haben einen weiteren Treiber für die zunehmende gesundheitliche Ungleichheit ausgemacht: den „strukturellen Rassismus“, der sich in Benachteiligungen ethnischer Minderheiten, vor allem von Menschen schwarzer Hautfarbe, bei Bildung, Unterbringung, Arbeit, Medien, Strafjustiz und Gesundheitsversorgung zeigt.

Das US-Gesundheitssystem selbst trägt demnach zur Verbreiterung der gesundheitlichen Kluft bei.²² Wer eine gute Krankenversicherung hat, kann zwar ausgewiesene Spezialisten konsultieren und hat Zugang zu neuesten Therapien und Technologien. Doch gerade daran hapert es: Die USA sind die einzige reiche Nation, die keine Gesundheitsversorgung für alle gewährleistet. Vor der Gesundheitsreform der Regierung Obama waren die Krankheitskosten von 16 Prozent der US-Bevölkerung weder durch eine Versicherung noch durch eines der Regierungsprogramme für Ältere und Arme gedeckt. Seit der Reform ist der Anteil auf rund neun Prozent gesunken. Im Ländervergleich ist er jedoch immer noch sehr hoch – und könnte jetzt durch die Reform der Reform wieder steigen. Nicht Versicherte gehen auch bei ernsthaften

Erkrankungen nur selten zum Arzt oder zu Vorsorgeterminen, da sie alles aus eigener Tasche bezahlen müssen. Dadurch erhalten sie beispielsweise eine Krebsdiagnose häufig erst in einem späten Stadium. Im Notfall erhalten sie zwar eine Behandlung, die ihnen aber eventuell in Rechnung gestellt wird. Dabei gehört der überwiegende Teil der Unversicherten zu den Geringverdienenden bis Armen. Auch viele Versicherte müssen im Übrigen tief in die Tasche greifen, da ihre Versicherungen nur einen Teil der Leistungen abdecken.²³

Wo die Gesundheitskosten explodieren

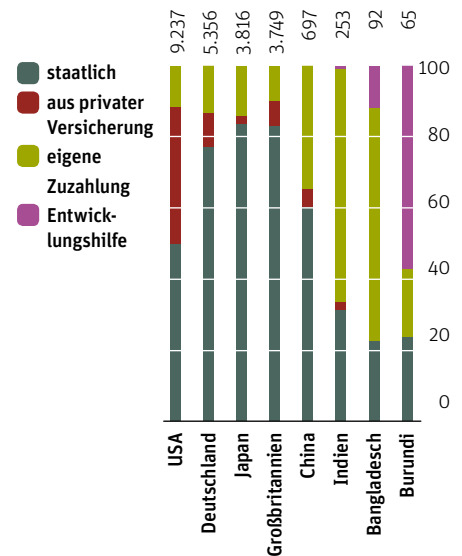
Wissenschaftler haben auf Grundlage bisheriger Daten in 184 Ländern seit 1995 Modelle zur weiteren Entwicklung der Gesundheitsausgaben berechnet. Den stärksten relativen Anstieg der Gesundheitsausgaben pro Kopf dürfte demnach China erleben, allerdings ausgehend von einem vergleichsweise niedrigen Niveau. In den kommenden 25 Jahren erwartet China eine Verachtfachung der Pro-Kopf-Ausgaben, bleiben aber immer noch unter jenen der USA heute.



Gesundheitsausgaben pro Kopf in US-Dollar für ausgewählte Länder, 2014, Prognose für 2030 und 2040 (Datengrundlage: Dieleman et al.²⁵)

Das teuerste Gesundheitssystem der Welt ist eines der am wenigsten leistungsfähigen: Nach einer neuen Studie fließen geschätzte 30 Prozent der astronomisch hohen jährlichen US-Gesundheitsausgaben von 3,2 Billionen US-Dollar in „Unnützes, Ineffizientes und überhöhte Preise“. Gleichzeitig bleiben die gesundheitlichen Ungleichheiten bestehen oder wachsen sogar und die gesundheitlichen wie auch die finanziellen Belastungen durch chronische Erkrankungen und Beeinträchtigungen setzen Familien und Gemeinwesen unter Druck. Politische Maßnahmen und Infrastrukturverbesserungen, schreiben die Autoren, seien dringend notwendig.²⁴

In den USA sind die Ausgaben für Gesundheit pro Kopf der Bevölkerung weltweit am höchsten, am niedrigsten sind sie in Subsahara-Afrika. In Burundi stammt der weltweit höchste Anteil an den Gesundheitsausgaben aus Entwicklungsmitteln der reichen Länder. Wo heute sehr wenig Geld für die Gesundheit der Bevölkerungen aufgewendet wird, dürften die Ausgaben nur geringfügig steigen. Sie werden weiterhin auf Unterstützung angewiesen sein.



Gesundheitsausgaben pro Kopf in US-Dollar und Anteile nach Herkunft in Prozent für ausgewählte Länder, 2014 (Datengrundlage: Dieleman et al.²⁵)

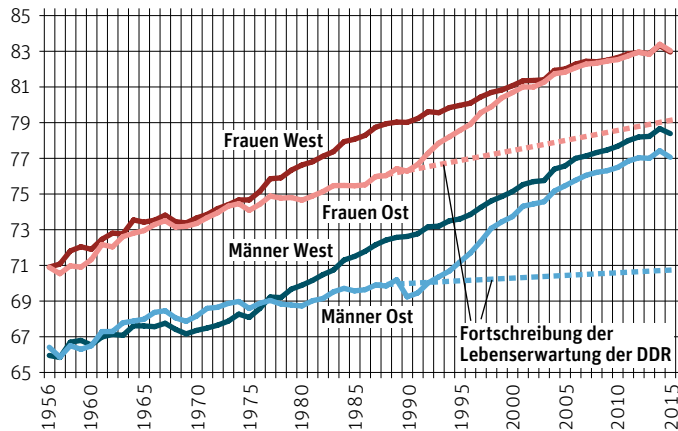
4.2 Deutschland: gute Versorgung, steigende Kosten

Als es noch zwei deutsche Staaten gab, nahm die Lebenserwartung zu beiden Seiten der Mauer zunächst in ähnlichem Maß zu. Doch von Mitte der 1970er Jahre an verlangsamte sich der Anstieg in der DDR – parallel zu ähnlichen Entwicklungen in den Ländern des damaligen Ostblocks. Hätte sich der Trend aus der Zeit vor dem Fall der Mauer 1989 fortgesetzt, würden Frauen in Ostdeutschland durchschnittlich vier Jahre und Männer sechs Jahre früher sterben als dies heute der Fall ist. Kaum war das Ende der DDR besiegelt, sackte die Lebenserwartung in dem damaligen Staatsgebiet zunächst ab, besonders ausgeprägt bei Männern im jungen und mittleren Alter: Sie starben vermehrt durch „äußere Einwirkung“, namentlich bei Autounfällen. Doch 1991 begannen die Ostdeutschen aufzuholen. Nur ein Jahrzehnt später hatten die Frauen im Osten zu denen im Westen aufgeschlossen. Die Ost-Männer nähern sich erst allmählich dem Wert der West-Männer an.²⁶

Dieser Sprung lässt sich zu einem guten Teil auf eine veränderte Schwerpunktsetzung bei der medizinischen Versorgung zurückführen: In der ehemaligen DDR stand im Vordergrund, die Arbeitskraft der erwerbstätigen Bevölkerung zu erhalten. Die Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, von denen eher Ältere betroffen waren, blieb dagegen zweitrangig – im Gegensatz zum Westen, wo die moderne Medizin wesentlich dazu beitrug, die Sterblichkeit von Menschen im Rentenalter zu senken. Zu Beginn der 1990er Jahre lag die Sterblichkeit für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Männern und Frauen im Osten etwa eineinhalb Mal höher als im Westen.²⁷ Von dem Zugewinn an Lebenszeit durch die nachgeholte „kardiovaskuläre Revolution“ haben zu etwa 80 Prozent die über

Nachgeholte Revolution

Bis Mitte der 1970er Jahre nahm die Lebenserwartung in beiden deutschen Staaten in ähnlichem Maß zu. Doch dann verlangsamte sich in der DDR der Anstieg. Kurz nach der Wende 1989 sackte die Lebenserwartung im Osten zunächst ab, besonders ausgeprägt bei den Männern. Doch dann holten die Ostdeutschen massiv auf.



Mittlere Lebenserwartung nach Geschlecht in Ost- und Westdeutschland, 1956 bis 2015; Fortschreibung der Lebenserwartung einer weiter existierenden DDR bis 2015 anhand der Sterberaten in der DDR der 1970er und 1980er Jahre, 1990 bis 2015 (Datengrundlage: Human Mortality Database/Vogt³⁰)

60-jährigen Ostdeutschen profitiert.²⁸ Nach Berechnungen von Rostocker Demografen hat jeder zusätzliche Euro an Sozialausgaben, der seit der Wende an Menschen in den neuen Bundesländern geflossen ist, die durchschnittliche Lebensdauer um drei Stunden pro Jahr verlängert.²⁹

Altersmedizin ist teuer

Deutschland hat damit ein Exempel für die Bedeutung geliefert, die eine umfassende medizinische Versorgung für die Lebenserwartung einer Bevölkerung hat. Allerdings hat das seinen Preis. In der drittältesten Nation der Welt fühlt sich die „Generation 65+“ zwar mehrheitlich fit, sie ist aktiv und interessiert, engagiert sich ehrenamtlich und beteiligt sich an Wahlen, sie liest viel und nutzt die elektronischen Kommunikationsmedien.^{31,32} Aber der Bevölkerungsanteil älterer und hochaltriger Menschen wächst. Um 2030 kommen die geburtenstarken Jahrgänge ins Rentenalter und erst um 2060, wenn die Babyboomer das Ende ihrer Lebensspanne erreichen,

dürfte sich das Generationenverhältnis wieder etwas ausgleichen. Deutschland gehört zu den sehr reichen Ländern und verfügt bei durchschnittlichen Gesundheitsausgaben über ein hoch entwickeltes, im Ländervergleich sehr gut zugängliches Gesundheitssystem.³³ Dennoch stellt sich inzwischen die Frage, ob es bei manchen Leistungen künftig eine Rationierung geben muss, weil die Kosten stetig steigen. Zum einen aufgrund der Alterung, zum anderen, weil der medizinische Fortschritt die Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die in Deutschland die höchsten Verluste an gesunder Lebenszeit (DALYs) fordern und die wichtigste Todesursache sind, zwar immer besser, aber auch immer teurer macht. Ähnlich verhält sich das bei Krebs, der Todesursache Nummer zwei. Möglicherweise kommt erschwerend hinzu, dass Deutschland bei der gesunden Lebenserwartung im europäischen Vergleich eher schlecht abschneidet.³⁴

Süd-Nord-Gefälle bei der Lebenserwartung

Erstaunlich ist, dass es in Deutschland merkliche regionale Abweichungen und Unterschiede zwischen einzelnen Bevölkerungsgruppen bei Gesundheit, Sterblichkeit und Lebenserwartung gibt, obwohl die medizinische Versorgung flächendeckend zur Verfügung steht und die Einkommensungleichheit relativ gering ist: Der Gini-Koeffizient liegt im Durchschnitt der OECD-Staaten. Die Unterschiede in der Lebenserwartung zwischen den Bundesländern sind zwar in den letzten 20 Jahren kleiner geworden.³⁵ Weiterhin sind aber die Menschen im Süden der Republik besonders langlebig: Baden-Württemberg weist mit 83,9 Jahren die höchste weibliche und mit 79,5 Jahren die höchste männliche Lebenserwartung aus. Schlusslicht bei Frauen ist das Saarland mit 82,1 Jahren, bei Männern Sachsen-Anhalt mit 76,2 Jahren.³⁶ Kleinteilhaft betrachtet fallen die Differenzen weit deutlicher aus, vor allem für die männliche Bevölkerung: Im wohlhabenden bayerischen Landkreis Starnberg können neugeborene Jungen im Mittel ein Alter von 81,5 Jahren erreichen, während sie in der ehemaligen Schuhmachermetropole Pirmasens in Rheinland-Pfalz nur auf 73,4 Jahre hoffen dürfen – ein Unterschied von gut acht Jahren.³⁷

4.3 Osteuropa: herbe Rückgänge

Die Teilung Europas war auch ein natürlicher historischer Feldversuch, an dem sich die Effekte von Gesundheitspolitik studieren lassen, wie der niederländische Public Health-Experte Johan Mackenbach schrieb. Mehr als ein Vierteljahrhundert nach dem Fall des Eisernen Vorhangs ist Europa hinsichtlich Gesundheit und Sterblichkeit immer noch geteilt. Um 1960 hatten die Länder im Süden und im Osten des Kontinents zu jenen im Westen und Norden fast aufgeholt. Seither ist die Lebenserwartung in Westeuropa im Durchschnitt um zehn Jahre gestiegen, in Osteuropa jedoch nur um sieben. Die Differenz ist größer als 1960. In manchen osteuropäischen Ländern und bei einzelnen Bevölkerungsgruppen im Osten des Kontinents kam es in der Endzeit der sozialistischen Ära und danach zu einer Stagnation der Lebenserwartung, teilweise brach sie sogar deutlich ein und hat bis heute nicht wieder das alte Niveau erreicht.³⁸

In den sozialistischen Staaten blieb die „kardiovaskuläre Revolution“ aus, der vor allem die Älteren im Westen Europas von den 1960er Jahren an ein längeres Überleben verdanken – deutlich zu sehen am Exempel der beiden deutschen Staaten. Die tiefsten Spuren hinterließ jedoch der gesellschaftliche Umbruch nach dem Ende der politischen Teilung Europas und dem Zusammenbruch der Sowjetunion 1991. Im weiteren Verlauf entwickelte sich die Lebenserwartung allerdings sehr unterschiedlich.

Von den ehemaligen Teilrepubliken der Sowjetunion haben nur die baltischen Staaten, die heute der EU angehören, eine rasche Zunahme der Lebenserwartung erlebt. Kaum unabhängig geworden, nahmen alle drei schon in den 1990er Jahren Gesundheitsreformen in Angriff. Estland hatte damit

am schnellsten Erfolg, der sich in einem Anstieg der Lebenserwartung niederschlug. In Lettland und Litauen dagegen, wo auch die ökonomische Entwicklung schleppender in Gang kam, erfuhr die Lebenserwartung vor allem bei Männern schwere Einbrüche und stieg danach nur zögernd wieder an. Der Grund liegt in einer hohen Sterblichkeit infolge übermäßigen Alkoholkonsums und, damit verbunden, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, wie sie für Männer in den Ländern des ehemaligen Ostblocks geradezu kennzeichnend war und teilweise bis heute geblieben ist.³⁹ In Weißrussland, Moldawien, der Ukraine und Russland liegt die Lebenserwartung heute bei etwas über 70 Jahren. Die Werte sind die niedrigsten in Europa. Sie liegen etwa auf der Höhe von Entwicklungsländern wie Bangladesch oder Guatemala.⁴⁰

Vor einer neuen Epidemie?

In Russland führte und führt bis heute übermäßiger Wodka- und Tabakkonsum dazu, dass hauptsächlich Männer im Erwerbsalter vorzeitig sterben, anfällig sind für Folgekrankheiten oder berufsunfähig werden. Aufgrund neuer Regulierungen ist in jüngster Zeit die Sterblichkeit infolge von Alkohol zwar zurückgegangen. Aber die Häufigkeit gefährlicher Trinkgewohnheiten – wozu hier auch die Einnahme von Industriespiritibus gehört – zählt nach wie vor zu den höchsten weltweit.^{41, 42}

Der gesellschaftliche Umbruch nach dem Ende der Sowjetunion hat in Russland nicht nur zu Unsicherheit, sondern auch zu enormer Einkommensungleichheit geführt. Das Gesundheitssystem, schon zu Sowjetzeiten unterfinanziert und rückständig, funktioniert trotz Reformen immer noch schlecht.^{43, 44} Nach wie vor stellen Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Russland mit 56 Prozent die weitestwichtigste Todesursache. Dazu tragen auch schlechte Ernährungsgewohnheiten bei, die das Risiko für Adipositas und Diabetes erhöhen.^{45, 46} Aber auch übertragbare Krankheiten wie Tuberkulose und Hepatitis sind verbreitet. Und HIV/Aids greift um sich: Während die Neuinfektionen mit dem Virus fast überall auf der Welt zurückgehen, auch in Afrika, ist in der Region, die von Ostsibirien über den Kaukasus und die zentralasiatischen Republiken bis Polen reicht, die Zahl der Neuinfektionen von 2010 bis 2015 um fast 60 Prozent gestiegen.⁴⁷ Auf Russland entfallen 80 Prozent der neu Infizierten. Hier erreichte die Zahl der offiziell registrierten HIV-Positiven 2016 die Millionengrenze. Nach dem Leiter des Aids-Zentrums der Russischen Föderation könnten es tatsächlich bereits 1,5 Millionen sein und bis 2020 drei Millionen werden. Er warnt, das Land stehe kurz vor einer Epidemie, die sich auf die gesamte Bevölkerung ausdehne.⁴⁸

Doch die Regierung und die mächtige orthodoxe Kirche haben das Problem lange negiert. Drogenabhängigkeit, Prostitution und Homosexualität gelten als amoralisch oder kriminell. Medienberichten zufolge gilt HIV/Aids manchen als „Jahrhundert-Schwindel“, die hohen Zahlen für Russland als „Feldzug des Westens“.⁴⁹ Es mangelt an Aufklärung über die Übertragungswege. Heroin-Ersatztherapien mit Methadon sind illegal. Zivilgesellschaftliche Organisationen dürfen zwar saubere Nadeln anbieten, stehen aber als „ausländische Agenten“ unter Beobachtung und erhalten keinerlei staatliche Unterstützung. Um der gesellschaftlichen Ächtung zu entgehen, lassen sich längst nicht alle Gefährdeten auf das Virus testen. Und nur etwa ein Viertel der Erkrankten erhalten antiretrovirale Medikamente, die ein Überleben mit dem Virus ermöglichen – und die Gefahr senken, andere anzustecken.⁵⁰ Erst kürzlich erkannte die Regierung die Lage als „kritisch“. Anfang 2017 setzte sie eine HIV-Strategie auf und versprach zusätzliche Mittel.⁵¹ Ob diese fließen werden, ist angesichts der wirtschaftlichen Krise Russlands jedoch fraglich.

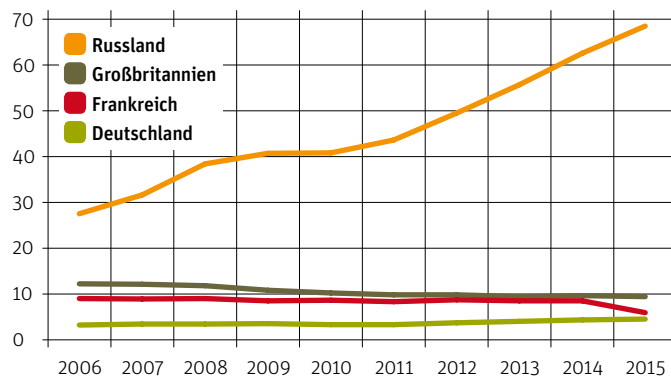
4.4 Entwicklungs- und Schwellenländer: großer Sprung – auch bei schlechten Gewohnheiten

Auch in den wenig entwickelten, ärmeren Ländern nahm die Lebenserwartung Fahrt auf, sobald die Durchschnittseinkommen stiegen, mehr in Bildung, Gesundheit und Hygiene investiert, die Nahrungsmittelversorgung und der Zugang zu sauberem Wasser verbessert wurden.⁵⁴ In Lateinamerika, Ostasien und der Region Nahost-Nordafrika ist der Anstieg zwischen 1980 und 2015 sogar höher ausgefallen als nach der sozioökonomischen Entwicklung zu erwarten gewesen wäre.⁵⁵

In manchen Regionen ist die Lebenserwartung in diesem Zeitraum jedoch vorübergehend zurückgegangen. Einer der Gründe ist, dass bewaffnete Auseinandersetzungen als Todesursache seit 2011 zugenommen haben, vor allem durch die Kriege im Nahen Osten und Nordafrika. 2014 gingen zwei Drittel aller Todesfälle infolge von Konflikten weltweit auf das Konto der drei noch andauernden Kriege in Afghanistan, Irak und Syrien.⁵⁶ Die schärfsten Einschnitte mussten Männer in Syrien hinnehmen: Ihre mittlere Lebenserwartung ist zwischen 2010 und 2015 um rund 12 Jahre gesunken.⁵⁷

Unterdrücktes Problem

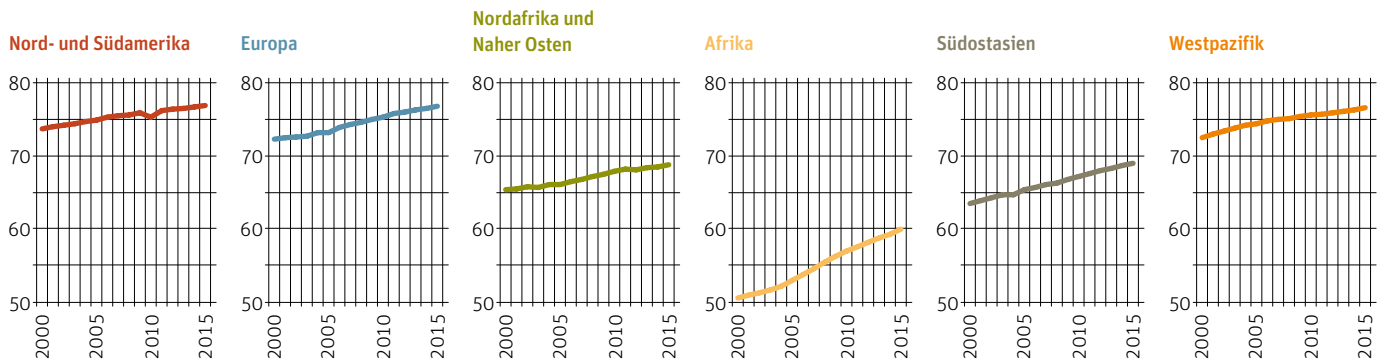
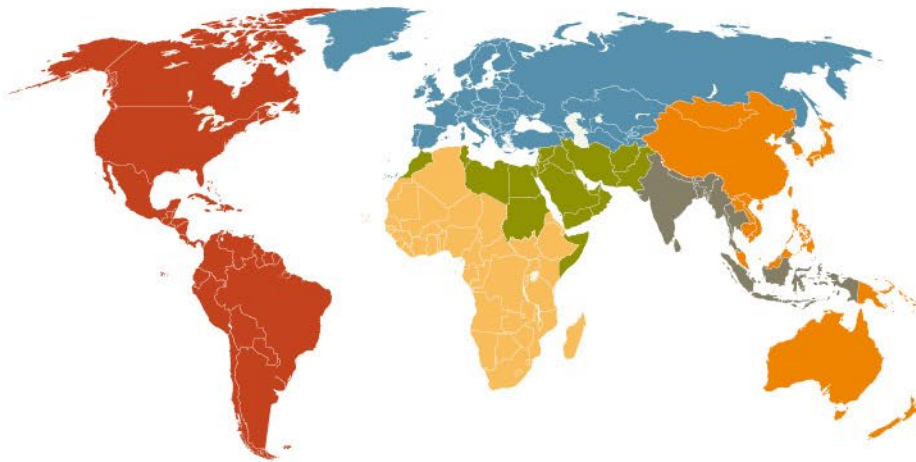
Über 150.000 Neuinfektionen vermeldete die Weltgesundheitsorganisation 2015 in der WHO-Region Europa, die Russland, Weißrussland, die Ukraine, die zentralasiatischen Staaten und die Türkei einschließt. Gut 120.000 neu diagnostizierte Fälle entfielen dabei auf den östlichen Teil der Region, davon allein rund 98.000 auf Russland. Das ist mehr als eine Verdoppelung binnen eines Jahrzehnts.⁵³



Anzahl neuer HIV-Diagnosen je 100.000 Einwohner in ausgewählten Ländern, 2006 bis 2015 (Datengrundlage: ECDC⁵², eigene Berechnungen)

Allmähliches Aufholen

Die Großregionen der Weltgesundheitsorganisation schließen arme und reiche Länder ein. In den Regionen Europa, Amerika und Westpazifik fallen als Hoheinkommensländer eingestufte große Staaten wie Deutschland, die USA oder Australien stärker ins Gewicht, daher ist dort die Lebenserwartung insgesamt höher. Der Abstand bei der Lebenserwartung zwischen diesen reicheren und den ärmeren Regionen hat sich in den letzten 15 Jahren verringert. Er ist aber immer noch beträchtlich.



Entwicklung der mittleren Lebenserwartung in Jahren nach Weltregionen, 2000 bis 2015
(Datengrundlage: WHO/Weltbank 2017⁶²)

In Afrika kam der Anstieg der Lebenserwartung in den 1990er Jahren fast zum Erliegen, als die HIV/Aids-Epidemie um sich griff. In einigen Ländern südlich der Sahara kam es sogar zu einem Rückgang. Seit 2000 holt der Kontinent jedoch in Riesenschritten auf, hauptsächlich, weil die Sterblichkeit für HIV/Aids durch antiretrovirale Medikamente deutlich zurückgegangen ist, weil es Fortschritte bei der Bekämpfung von Malaria gibt und die Kindersterblichkeit im Sinken begriffen ist.⁵⁸ Binnen 15 Jahren hat Afrika bei der Lebenserwartung 9,4 Jahre zugelegt. Das ist fast das Doppelte des globalen Anstiegs in diesem Zeitraum. Unter den sechs Großregionen der

Weltgesundheitsorganisation verzeichnet Afrika den höchsten Zuwachs – hat aber mit durchschnittlich 60 Jahren immer noch die geringste mittlere Lebenserwartung.⁵⁹ Die zehn Länder mit der niedrigsten Lebenserwartung überhaupt sind sämtlich in Afrika südlich der Sahara versammelt. Am geringsten ist sie mit rund 50 Jahren in Sierra Leone.⁶⁰

Die Differenz zwischen der Lebenserwartung in den beiden WHO-Regionen Afrika und Europa ist seit 2000 um fast fünf Jahre geschrumpft.⁶¹ Nach wie vor bleiben die Entwicklungs- und Schwellenländer jedoch unter dem globalen Durchschnitt zurück. Und der Abstand zu den Rekordwerten in den Industrienationen ist enorm. Die Entwicklungs- und Schwellenländer stehen vor vielen verschiedenen Herausforderungen, wenn sich die Gesundheit ihrer Bevölkerungen verbessern und die Sterblichkeit sinken soll.

In der Fachliteratur findet sich eine lange Liste von Einflüssen, die vor allem in den ärmeren Weltregionen immer noch viel zu viele Menschen krank machen und töten. Neben HIV/Aids gehören dazu Infektionskrankheiten wie Malaria, Tuberkulose und Durchfälle, Umwelteinflüsse wie schlechte Trinkwasserqualität und mangelnde Hygiene, Smog in den Metropolen, aber auch der Rauch offener Feuerstellen in Innenräumen, Fehlernährung in all ihren Facetten sowie eine oft unzulängliche medizinische Versorgung. Erschwerend kommt hinzu, dass vor allem in afrikanischen Ländern nach wie vor hohe Geburtenziffern Ressourcen binden. Auch das niedrige Bildungsniveau drückt den Gesundheitszustand und die Lebenserwartung. Manche der genannten Faktoren schaukeln sich gegenseitig hoch: Wo Gewalt und Konflikte viele Todesopfer fordern, folgen Hunger, physische und psychische Erkrankungen. Und wo es an Wissen über Zusammenhänge fehlt, haben gerade Infektionen leichtes Spiel.

HIV/Aids: Das Beispiel Südafrika

Rund sieben Millionen Menschen leben in Südafrika mit dem HI-Virus. Sie machen fast ein Fünftel der Bevölkerung zwischen 15 und 49 Jahren aus. Im globalen Vergleich hat nur das benachbarte Swasiland einen noch höheren Anteil, wobei die Datenlage für das wenig entwickelte, winzige Königreich mit seinen rund 1,3 Millionen Einwohnern weniger genau sein dürfte, als die Kommastellen vorgeben: 28,8 Prozent der 15- bis 49-Jährigen tragen hier nach Angaben von UNAIDS das Virus mit sich.⁶³

In Südafrika gingen 2015 insgesamt 180.000 Tote auf das Konto von HIV/Aids.⁶⁴ Die Lebenserwartung ist von 62 Jahren im Zeitraum 1990/1995 auf 52 in 2000/2005 gefallen, inzwischen aber wieder auf 57 Jahre angestiegen. Vor 2030 dürfte jedoch die mittlere Lebenserwartung den alten Wert nicht wieder erreichen.⁶⁵ Frauen sind weit häufiger von HIV/Aids betroffen als Männer, arme junge Frauen überproportional häufig, da sie in einer patriarchalisch geprägten Kultur generell einen niedrigen Status haben und (sexuelle) Gewalt gegen Frauen verbreitet ist.^{66,67} Unterprivilegierten und wenig Gebildeten fehlt es an Informationen zu Übertragungswegen und bewusstem Verhalten sowie am Zugang zu Tests und medizinischer Versorgung.⁶⁸

Die südafrikanische Regierung hat sich erfolgreich dafür eingesetzt, Infizierten eine bezahlbare Behandlung mit antiretroviralen Medikamenten zu ermöglichen. 2015 war jedoch noch immer mehr als die Hälfte der Menschen mit HIV/Aids ohne Therapie. Und trotz zahlreicher Informations- und Präventionskampagnen, trotz des weltweit größten Kondom-Verteilungsprogramms hat die Regierung ihr Ziel verfehlt, bis 2015 die Zahl der sexuellen Übertragungen zu halbieren.⁶⁹ Gemessen daran, dass noch im Jahr 2000 der damalige Präsident Thabo Mbeki und sein Gesundheitsminister offen bezweifelten, dass ein Virus die Krankheit verursacht, ist das schon viel. Gemessen an den Zielen der Vereinten Nationen hat Südafrika aber noch einen langen Weg vor sich, müsste noch viel mehr Geld investieren und vor allem sein Gesundheitssystem effizienter machen.⁷⁰

Kindersterblichkeit: Das Beispiel Angola

2015 starben weltweit 5,9 Millionen Kinder, die ihren fünften Geburtstag noch nicht erlebt hatten. Das sind weniger als halb so viele wie noch 1990. Auch die Sterberate, die Zahl der Gestorbenen unter Fünfjährigen pro 1.000 Lebendgeburten, ist seither um über die Hälfte zurückgegangen, von 91 auf 43. Nachdem die Vereinten Nationen im Jahr 2000 das Millenniums-Entwicklungsziel ausgegeben hatten, die globale Kindersterblichkeit bis 2015 um zwei Drittel weiter zu senken, verstärkte sich der Rückgang. 24 der ärmsten Länder übertrafen das Ziel sogar, unter anderem Äthiopien, Bangladesch, Kambodscha und Uganda. Insgesamt haben jedoch nur 62 Länder die Marke erreicht. Von den 20 Ländern mit der höchsten Kindersterblichkeit liegen außer Afghanistan alle in Subsahara-Afrika. In der Hälfte davon herrscht Krieg oder politische Instabilität.^{71,72}

In Angola ist der Bürgerkrieg seit 2002 beendet. Das Land ist demokratisch verfasst, politisch stabil und dank seines Ölreichtums die drittstärkste Volkswirtschaft in Afrika südlich der Sahara. Dennoch haben Kinder in Angola weltweit die schlechtesten Überlebenschancen. Die Einkommen sind extrem ungleich verteilt. Eine schmale Elite genießt allerhand Luxus. Korruption behindert die Entwicklung. Vor allem in den ländlichen Gebieten ist die Bevölkerung arm und die Folgen des Krieges sind bis heute zu spüren: Der Wiederaufbau der zerstörten Infrastruktur zieht sich hin und weite Flächen sind immer noch mit Landminen verseucht. Auch die medizinische Versorgung ist auf dem Land schlechter als in den Städten.⁷³ Verschärft hat sich die Lage, nachdem 2015 der Ölpreis um 40 Prozent gefallen war, die Regierung unter anderem das Gesundheitsbudget kürzte und die Nahrungsmittelpreise stiegen. 2016 kam es zu einem

Ausbruch von Gelbfieber und nach vier Jahren mit schwachen Erträgen ließ eine Dürre die Ernte fast ganz ausfallen.⁷⁴ Selbst wenn die Menschen noch die Grundnahrungsmittel Reis und den landestypischen Brei aus Kassava oder Mais haben, leiden viele unter Mangelernährung, denn eine derart einseitige Kost liefert zu wenig Mikronährstoffe.

Unterernährung, mangelhafte hygienische Verhältnisse und ungenügende medizinische Versorgung⁷⁵ bewirken, dass in Angola von 1.000 Neugeborenen 157 in den ersten fünf Lebensjahren sterben, hauptsächlich an Lungenentzündung, Durchfällen und Malaria. Zum Vergleich: In Deutschland sterben vier von 1.000 Lebendgeborenen, bevor sie fünf werden.⁷⁶ Die hohe Kinder- und Müttersterblichkeit tragen dazu bei, dass die Lebenserwartung in Angola mit gut 52 Jahren zu den niedrigsten weltweit zählt.⁷⁷

Wohlstandsrisiken trotz Armut: Das Beispiel Pazifische Inseln

Wenn sich arme Länder wirtschaftlich entwickeln, wenn sie den demografischen und den epidemiologischen Übergang geschafft haben, bedeutet das immer noch nicht, dass die Bevölkerungen dort gesünder sind und so alt werden wie jene in den Industrieländern. Zwar haben mehr Menschen Zugang zu einem vielfältigeren Angebot an Lebensmitteln. Aber sie übernehmen häufig „westliche“ Ernährungsgewohnheiten, essen also anstelle einfacher traditioneller Gerichte und Gemüse mehr Fleisch und verarbeitete Produkte mit

Zucker und Fett. Und von allem viel. Hinzu kommt, dass sie sich weniger bewegen, eine Folge von Urbanisierung, Motorisierung und der Zunahme sitzender Tätigkeiten.⁷⁸ Damit steigt das Risiko für Übergewicht und Adipositas mit allen möglichen Folgeerkrankungen. Der weltweit höchste Anteil von Männern und Frauen mit Adipositas findet sich nicht etwa in den USA, wo eine ausgeprägt „westliche“ Kost schon sehr lange verbreitet ist. Sondern bei den Inselstaaten im Pazifik – obwohl sie größtenteils arm bis sehr arm sind.⁷⁹ Das war nicht immer so. Jüngste Untersuchungen stützen die Annahme, dass sich „sparsame“ Gene in der einheimischen Bevölkerung besonders gut erhalten haben. Diese verschafften den ersten Besiedlern der Inseln einen Überlebensvorteil, weil ihre genetische Ausstattung ihnen ermöglichte, aufgenommene Kalorien für schlechte Zeiten zu speichern.⁸⁰ Diese Anpassung an Zeiten knappen Nahrungsangebotes wirkt sich jedoch nachteilig aus, seit internationale Handelsbeziehungen und Entwicklungshilfe dafür gesorgt haben, dass es importierte verarbeitete Lebensmittel, Konserven und Limonaden in Überfülle und billiger als Frischfisch zu kaufen gibt.^{81, 82}

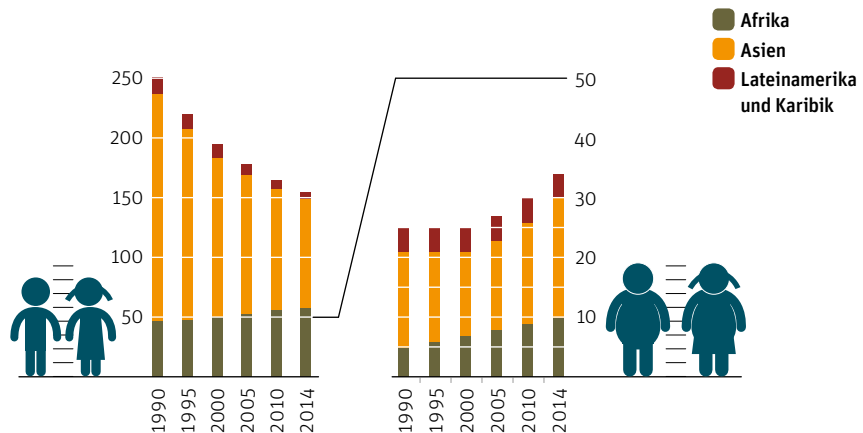
Auf Nauru gab es schon 1975 die weltweit meisten krankhaft Übergewichtigen: rund 40 Prozent aller Männer und sogar 52 Prozent aller Frauen ab 18 Jahren hatten hier einen BMI von mindestens 30. Das kam daher, dass die Bewohner des winzigen Inselstaates nach dessen Unabhängigkeit 1968 endlich selbst vom Phosphat-Abbau profitieren konnten. Den so erworbenen Reichtum investierten sie jedoch kaum zukunftssicher, sondern hauptsächlich in Luxus. Bald waren die Guano-Vorräte erschöpft, die Umwelt zerstört, der Staat praktisch bankrott – und die Menschen übergewichtig.

In den pazifischen Inselstaaten kamen 1975 nur die Frauen auf Palau in die Nähe der Adipösenquote von Nauru. Danach folgten erst einmal die Frauen in Kuwait und den Vereinigten Arabischen Emiraten. Doch binnen vier Jahrzehnten waren die Cookinseln an die Spitze gerückt und unter den zehn Ländern mit dem höchsten Anteil weiblicher und den neun Ländern mit dem höchsten Anteil männlicher Adipositas-kranker waren ausschließlich pazifische Inselstaaten.⁸³

Körperfülle ist zwar inzwischen zur Normalität und teilweise zum Statussymbol geworden. Doch leiden heute rund 40 Prozent der insgesamt knapp zehn Millionen Inselbewohner an nichtübertragbaren Erkrankungen, insbesondere Herz- und Gefäß-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes und Bluthochdruck. Diese verursachen drei Viertel aller Todesfälle und ihre Behandlung beansprucht 40 bis 60 Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben. Die Erkrankungen treten in zunehmend jüngerem Alter auf.⁸⁴ Auf Kiribati erreichen die Menschen im Durchschnitt ein Alter von rund 66 Jahren, auf Samoa von 74 Jahren. Sie sterben damit fast 16 respektive 8 Jahre früher als etwa die Neuseeländer.⁸⁵ In einigen der Inselstaaten stagniert die Lebenserwartung oder droht zu sinken.⁸⁶ Die Regierungen haben das Problem erkannt – allein wegen der absehbaren Kostensteigerungen, welche die ohnehin mageren Budgets künftig weiter strapazieren könnten. Ansätze, eine gesündere Ernährungsweise vor allem in den Schulen zu propagieren, stoßen jedoch an Grenzen: Energiereiche, aber nährstoffarme importierte Snacks und Mahlzeiten gelten als attraktiver.⁸⁷

Fehlernährung hat viele Facetten

Wenn Kinder nicht altersgemäß wachsen, ist dies ein Zeichen für langfristige Unterernährung, wiederkehrende Infektionen oder Parasitenbefall und oft mit zurückbleibender geistiger Entwicklung verbunden. Nach der Weltgesundheitsorganisation ist dies eines der bedeutendsten Hindernisse für die menschliche Entwicklung. Obwohl die Weltbevölkerung seit 1990 gewachsen ist, sind heute insgesamt weniger unter Fünfjährige betroffen – immer noch gut 160 Millionen. Über die Hälfte davon lebt in Asien, mehr als ein Drittel in Afrika, wo die absolute Zahl weiterhin zunimmt. Gleichzeitig wächst in Afrika wie auch in den anderen ärmeren Weltregionen die Zahl der unter Fünfjährigen, die für ihr Alter zu dick sind.^{94, 95}



Zahl der unterentwickelten unter Fünfjährigen in Millionen nach Weltregionen, 1990 bis 2014

Zahl der übergewichtigen unter Fünfjährigen in Millionen nach Weltregionen, 1990 bis 2014

(Datengrundlage: Welternährungsbericht 2016⁹³)

Überfülle und Unterernährung: Die doppelte Bürde

Generell hat die Zahl krankhaft übergewichtiger Menschen in Entwicklungs- und Schwellenländern seit den 1990er Jahren in alarmierendem Maß zugenommen, besonders bei Frauen in urbanen Regionen.⁸⁸ In Ländern, welche die Weltbank mit „oberem mittleren Einkommen“ klassiert, liegt der Anteil Adipöser insgesamt höher als in den reichen, derjenige der Frauen sogar deutlich höher.⁸⁹ Übergewicht und Adipositas schon bei Kindern und Jugendlichen breiten sich in den Entwicklungs- und Schwellenländern mit einer um fast ein Drittel höheren Zuwachsrates aus als in den reicheren Ländern.⁹⁰ Und der Schritt zu der Stufe, auf der nichtübertragbare, meist vermeidbare Krankheiten wie Diabetes, Herzinfarkte oder Schlaganfälle an erster Stelle der Todesursachen stehen, erfolgte radikaler und schneller als dies in den Industrieländern geschah.⁹¹ So lag die Sterberate 35- bis 64-Jähriger für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

in Indien 2005 bereits höher, als sie in den USA gelegen hatte, bevor diese in den 1950er Jahren mit Behandlung und Prävention dagegen anzugehen begannen.⁹²

Anders als der Technologiesprung von quasi null Kommunikationsmöglichkeiten auf Mobiltelefon, den viele afrikanische Entwicklungsländer erlebt haben, hat dieses „Leapfrogging“ jedoch negative Folgen. Und es betrifft häufig Länder, in denen gleichzeitig immer noch viele Menschen Hunger leiden, krank werden und sterben, in denen anämische Mütter schon untergewichtige Babys gebären, in denen Kinder, selbst wenn sie überleben, in ihrer Entwicklung zurückbleiben und als Erwachsene weniger produktiv sind.⁹⁶ Diese Länder tragen also eine doppelte Krankheitslast durch Fehlernährung („double burden of malnutrition“). Unter-, Mangel- und Überernährung treten dabei nicht nur parallel innerhalb einer Bevölkerung auf, sondern auch individuell im Zeitverlauf. So können Mangelerscheinungen im Kindesalter über eine stoffwechselbedingte Umsteuerung der Gene die Neigung zur Gewichtszunahme und das Risiko für Diabetes und Herzerkrankungen im Erwachsenenalter

erhöhen⁹⁷ – ein Treiber für den weiteren Anstieg von Übergewicht und Adipositas.⁹⁸ In Indonesien existieren Unter- und Übergewicht in rund einem Fünftel aller Haushalte nebeneinander, und zwar tendenziell eher in solchen mit höherem sozioökonomischem Status. Besser ist es nur, wo eine Frau dem Haushalt vorsteht und ein gut vernetztes soziales Umfeld besteht.⁹⁹

Nur in einigen wenigen Ländern kommt Untergewicht noch häufiger als Übergewicht vor. Praktisch alle sich entwickelnden Länder – vor allem in Asien und Afrika – tragen die doppelte Bürde der Fehlernährung, zusätzlich zur Belastung durch Infektionskrankheiten wie HIV/Aids, Tuberkulose oder Malaria.¹⁰⁰ Dabei sind gerade diese Länder und ihre meist schwach entwickelten Gesundheitssysteme weder politisch noch wirtschaftlich dafür gerüstet.¹⁰¹

5

WIE GEHT ES WEITER?

Südkorea auf dem Sprung

Zumindest in den 35 OECD-Mitgliedstaaten wird die Lebenserwartung weiter steigen. Und zwar mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 65 Prozent für Frauen und mindestens 85 Prozent für Männer. Zu diesem Ergebnis kamen Biostatistiker Anfang 2017 mithilfe einer Berechnungsmethode, die mehrere Modelle kombiniert. Südkorea dürfte demnach den stärksten Zuwachs erleben und sogar Japan überholen: Südkoreanische Jungen des Geburtsjahrganges 2030 werden praktisch sicher auf eine durchschnittliche Lebensdauer von mehr als 80 Jahren kommen, mit 27-prozentiger Wahrscheinlichkeit auf über 85 Jahre. An der Spitze dürften die südkoreanischen Mädchen stehen, die mit 90-prozentiger Wahrscheinlichkeit auf 86,7 Jahre hoffen können. Mit 57 Prozent stehen die Chancen fast zwei zu eins, dass sie auf über 90 Jahre kommen.

Die Autoren der Studie weisen darauf hin, dass sie bei ihrer Prognose „gänzlich unerwartete Ereignisse“ oder Veränderungen der Rahmenbedingungen, die über die Gesundheit von Bevölkerungen bestimmen, nicht berücksichtigen konnten. Das Modell erlaubt auch keine Aussagen darüber, welche Faktoren in einem bestimmten Land die Lebenserwartung in die Höhe treiben werden. Die Argumente, die für einen weiteren Anstieg sprechen, finden sich ausschließlich in der Vergangenheit: Die Sterblichkeit in Japan und Südkorea ist gesunken, weil zunehmender Wohlstand und Bildung auf breiter Basis un-

ter anderem zu einer besseren Ernährung im Kindes- und Jugendalter geführt haben, weil das Gesundheitswesen in diesen Ländern für alle zugänglich ist und weil es überdies medizinisch-technische Entwicklungen rasch aufnimmt. Auch in manchen anderen der 35 OECD-Länder hat die Bevölkerung davon profitiert und dürfte künftig davon profitieren, dass es funktionierende Gesundheits- und Sozialsysteme gibt, eine medizinische Versorgung, die Prävention und Früherkennung von Herz-Kreislauf- und Krebs-Erkrankungen ermöglicht, weniger Verkehrsunfälle und mehr Nichtraucher sowie eine sehr niedrige Kindersterblichkeit.¹ Angesichts dieser bisherigen Erfolge hält es der Leiter der Studie, der Epidemiologe Majid Ezzati vom Imperial College in London, für möglich, dass die mittlere Lebenserwartung von Bevölkerungen mit über 90 Jahren noch lange nicht ihre Obergrenze erreicht hat.²

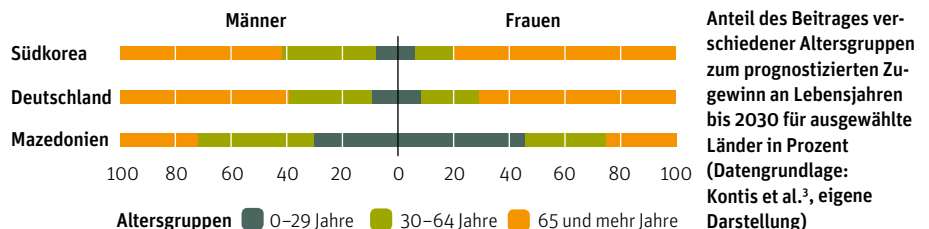
Auf der Suche nach der Obergrenze

Das wirft viele Fragen auf. Zunächst jene, die ganz am Anfang stand: Wo liegt generell das Limit für die Lebensspanne des *Homo sapiens*? Nächste Frage: Kann der Durchschnitt jemals auch nur in die Nähe der Rekordwerte vorstoßen? Und wenn ja, was würde das für die Alterung der Gesellschaften bedeuten?

Der Reihe nach. Die Frage, ob es eine biologische Obergrenze für das menschliche Leben gibt, treibt zahlreiche Wissenschaftler um. Unter ihnen gibt es viele Langlebigkeits-Optimisten. Sie argumentieren vor allem damit, dass die mittlere Lebenserwartung seit 1840 konstant um 2,5 Jahre pro Jahrzehnt zunimmt. Das sind über 90 Tage pro Jahr oder sechs Stunden an jedem einzelnen Tag. Auch das höchste Alter, das einzelne Bevölkerungsgruppen im Verlauf der Zeit erreicht haben, ist bisher linear angestiegen, wie Jim Oeppen

Wo die Ältesten am meisten vom Rückgang der Sterblichkeit profitieren

Nach neuen Modellrechnungen wird die Lebenserwartung bis 2030 in allen 35 OECD-Mitgliedstaaten weiter ansteigen. Den Berechnungen der Biostatistiker zufolge profitieren von dem weiteren Rückgang der Sterblichkeit fast überall die Ältesten am deutlichsten. In Mazedonien dürften allerdings auch die jüngeren Altersgruppen noch aufholen, ein Zeichen, dass die ehemalige jugoslawische Republik noch auf dem Stand eines Entwicklungslandes ist.



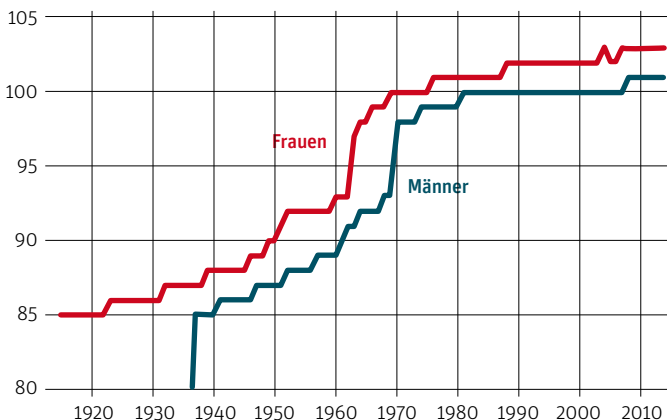
und James Vaupel dargelegt haben (siehe S. 8). James Vaupel, ehemaliger Direktor am Max-Planck-Institut für demografische Forschung in Rostock, verweist unermüdlich darauf, dass die Entwicklung sämtliche Experten widerlegt habe, die stets von Neuem voraussagten, bei einem bestimmten Alter sei die Decke erreicht.⁴ Nach Hochrechnungen seines Teams würden in einigen Industrieländern bei den Geburtsjahrgängen ab 2000 mindestens die Hälfte über 100 Jahre alt werden, mit steigender Tendenz.⁵ Die gängige Meinung, gegen das Altern und seine Folgen könne man nichts tun, sei „einfach komplett total falsch“, so Vaupel.⁶ Er ist überzeugt, es sei „nicht unlösbar“, die Sterblichkeit im hohen Alter zu reduzieren.⁷

Zwei US-amerikanische Wissenschaftler haben gewettet: Der Zoologe und Altersforscher Steven Austad sagte 1999, Menschen könnten 150 Jahre alt werden und es würden heute schon welche leben, die dieses Alter erreichen könnten. Der Biodemograf S. Jay Olshansky hingegen bezweifelte das: Der menschliche Körper sei nicht dafür gemacht, mehr als etwa 130 Jahre zu funktionieren. Und bisher sei nicht absehbar, dass sich diese Grenze durch biomedizinische Entwicklungen sprengen lasse. Jeder der beiden hat 150 US-Dollar in einen Investmentfonds eingezahlt. Wenn bis zum 1. Januar 2150 eine Person auf der Welt bei voller geistiger Gesundheit nachweislich 150 Jahre alt geworden ist, erhalten Austads Nachkommen oder, falls es keine mehr gibt, seine Universität die gesamte Einlage plus die angehäuften Gewinne. Wenn nicht – und wenn der Fonds weiter zulegt wie bisher –, kassieren Olshanskys Erben möglicherweise Millionen.⁸

2016 haben die Wettbrüder ihren Einsatz verdoppelt. Der Grund: Ein Team um den Genetiker Jan Vijg hatte die in Alters- und Langlebigkeits-Datenbanken verfügbaren Informationen zu über Hundertjährigen statistisch ausgewertet. Ergebnis: In Frankreich,

Plateau erreicht?

Der stetige Anstieg der Lebenserwartung in den Industrieländern beruht wesentlich darauf, dass sich in den vergangenen Jahrzehnten die Überlebenswahrscheinlichkeit für die hohen Altersgruppen erhöht hat. Nach einer Analyse demografischer Daten von 40 Ländern und Gebieten stößt dieser Trend jedoch an Grenzen: Die Wissenschaftler haben aus den vorliegenden Daten für jedes Jahr das Alter, das jeweils den höchsten Zugewinn an Restlebenszeit zu verzeichnen hatte, ermittelt und dieses im Zeitverlauf dargestellt. Seit den 1980er Jahren steigt dieser Wert kaum noch.



Alter in Jahren, in dem je Kalenderjahr der höchste Zugewinn an Lebenszeit erreicht wurde, nach Geschlecht, 1900 bis 2014 (Quelle: Dong, Milholland & Vijg¹²)

Japan, den USA und Großbritannien stieg zwar das höchste erreichte Alter von den 1970er Jahren an, aber von Mitte der 1990er Jahre an flachte die Kurve ab. Die natürliche Grenze läge demnach bei 115 Jahren. Die Chance, auf 125 Jahre zu kommen, stünde bei weniger als 1 zu 10.000.⁹ Der Rekord von Jeanne Calment, die mit 122 Jahren und 146 Tagen verschied, dürfte demnach also kaum zu schlagen sein. Der Indonesier Mbah Gotho soll bei seinem Tod im Mai 2017 angeblich 146 Jahre alt gewesen sein. Für Fiktion hält dies ein Experte der Gerontology Research Group, die nur 110-Jährige und Ältere mit einem verifizierten Geburtsnachweis in die Liste der „Supercentenarians“ aufnimmt. Indonesien führt Geburtsregister erst seit 1900.^{10,11}

Gegen das Altern gibt es bis jetzt kein Wundermittel

Für manche – Wissenschaftler wie auch wissenschaftliche Laien – ist die Arbeit von Vijg Team kein Grund zu zweifeln, dass Menschen auch diese vermeintliche Obergrenze irgendwann durchbrechen: Dank biomedizinischer Forschung werde die Menschheit in nicht allzu ferner Zukunft das Altern aufhalten und den Tod vielleicht nicht verhindern, aber immer weiter hinausschieben können.

Wissenschaftler haben schon unzählige Personenjahre und Forschungsmillionen darauf verwendet, das Geheimnis des Alterns zu ergründen – und dabei vielleicht eine Verjüngungskur oder ein Anti-Aging-Medikament zu entdecken. Nach bisherigen Erkenntnissen aus Studien mit Zwillingen und Familien oder Bevölkerungsgruppen mit auffallend vielen Hochaltrigen ist Langlebigkeit zu höchstens 25 Prozent auf genetische Einflüsse zurückzuführen. Es gibt Dutzende von Genen, die

sich auf Alterungsprozesse auswirken, aber ihre Träger nicht per se langlebig machen. Letzteres ist höchstens bei einzelnen, extrem selten vorkommenden Genvarianten der Fall.¹³ Die Forscher versuchen daher vor allem herauszufinden, welche molekularen Vorgänge Zellen altern lassen. So viel ist klar: Im Lauf des Lebens geht allmählich die Funktionsfähigkeit jener biologischen Systeme verloren, die „interne“ Fehler korrigieren, wie sie etwa bei jeder Zellteilung passieren, oder die Schäden durch äußere Einflüsse beheben. Veränderungen am Erbmolekül DNA können dann zu unkontrollierter Zellteilung und Tumorbildung führen. Die körpereigene „Müllabfuhr“ entsorgt „senescente“ Zellen nicht mehr, die wegen Fehlern oder Schäden aufgehört haben sich zu teilen. Da diese aber weiterhin Signale an das Immunsystem senden, kann es zu Entzündungsreaktionen kommen, welche die Entstehung von Arterienverkalkung, Arthritis, Demenz oder Krebs begünstigen. Hinzu kommt, dass sich bei jeder Zellteilung die Schutzkappen an den Chromosomen, die sogenannten Telomere, verkürzen, bis sie gegen Ende des Lebens ihre Schutzfunktion nicht mehr ausüben können.¹⁴

Diese komplexen Vorgänge zu entschlüsseln ist ein langwieriger Prozess. Bis die Medizin in der Lage ist, gezielt und ohne Nebenwirkungen in sie einzugreifen, dürfte es noch eine Weile dauern.¹⁵ Derzeit erproben Forscher an Menschen, was es mit den möglicherweise verjüngenden Wirkungen des Diabetesmittels Metformin auf sich hat.¹⁶ Und sie versuchen herauszufinden, ob sich mit regelmäßigem kurzzeitigen Nahrungsverzicht oder einer extrem kalorienreduzierten Kost bei voller Nährstoffversorgung die Alterung aufhalten lässt.¹⁷

Aus praktischen und ethischen Gründen experimentieren Wissenschaftler mit Fruchtfliegen, Fadenwürmern, Mäusen und anderen „Modellorganismen“. Sie untersuchen, warum Nacktmulle älter werden als alle ande-

ren Nagetiere, bis ins hohe Alter fruchtbar bleiben und niemals Krebs bekommen. Sie verjüngen ältere Mäuse mit Blut von jungen Mäusen und untersuchen, ob sich die Gedächtnisleistung alter Mäuse durch die Zufuhr von menschlichem Nabelschnur-Plasma verbessert.¹⁸ Sie steigern die Lebensspanne von Mäusen um bis zu 60 Prozent, wenn sie ihnen ein Medikament ins Futter mischen, das bei Organtransplantationen die Immunabwehr unterdrückt.¹⁹

Doch Ergebnisse, die an Labortieren gewonnen wurden oder an menschlichen Zellen, die im Labor kultiviert werden, lassen sich nicht ohne Weiteres auf Menschen übertragen.²⁰ Zwar werden fortwährend Moleküle entdeckt, die eine „Schlüsselrolle“ bei diesem oder jenem Stoffwechselvorgang und bei der Alterung von Zellen spielen. Aber bislang hat sich kein Ansatzpunkt für einen pharmakologischen oder medizinischen Jungbrunnen gefunden. Das hält die in Kalifornien ansässige SENS-Stiftung nicht davon ab, daran zu glauben, „dass eine Welt ohne altersbedingte Erkrankungen möglich ist.“²¹ Investoren wie etwa der Silicon-Valley-Milliardär Peter Thiel setzen viel Geld und große Hoffnungen darauf, dass es der Forschung eines Tages gelingt, die menschliche Alterung zu manipulieren und den Tod steuern zu können.²²

Unterschiede bleiben

Damit rückt die nächste Frage in den Fokus: Was würde es bedeuten, wenn das gelänge? Kann die durchschnittliche Lebenserwartung zu den heutigen Rekordwerten vorstoßen oder sogar darüber hinaus? Ohne in Pessimismus zu verfallen: Einiges spricht dagegen, dass sie überhaupt immer weiter steigt. An erster Stelle sind das die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen großen Unterschiede. Sie zeigen, wo das größte Aufholpotenzial liegt: Es gilt die beeinflussbaren Faktoren für *alle* Menschen zu minimieren, durch Bildung, sozioökonomische Entwicklung und durch Gesundheitssysteme, die

Prävention wie auch Behandlung auf breiter Basis durchsetzen. Solange das nicht gelingt, werden die beträchtlichen Unterschiede bei der gesunden Lebenserwartung und der Sterblichkeit bestehen bleiben oder sich sogar vergrößern. Ungünstige wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die wachsende Ungleichverteilung von Einkommen und Vermögen in vielen Ländern dürfte diesen Effekt weiter verschärfen.²³

Solange nur eine gut gebildete, einkommensstarke, verheiratete und sozial vernetzte „Avantgarde“ mit einem überdurchschnittlich langen Leben rechnen kann und sich für den weniger privilegierten Teil der Bevölkerung nichts ändert, wird der Durchschnitt jedenfalls unter dem möglichen Niveau bleiben – zu diesem Fazit kamen denn auch Wissenschaftler des Rostocker Max-Planck-Instituts, als sie die Entwicklung der ferneren Lebenserwartung für Vierzigjährige in Finnland, Norwegen und Schweden zwischen 1970 und 2000 unter die Lupe nahmen: Die Schere zwischen der „Avantgarde“ und dem Rest der Bevölkerung öffnete sich in diesem Zeitraum immer mehr. Eine Teilmenge der „Vorreiter“, die verheirateten und gut gebildeten Frauen, hatte am Ende des Untersuchungszeitraumes einen Vorsprung von acht Jahren zur restlichen Bevölkerung gewonnen.

Den Forschern zufolge ist dies ein Anzeichen dafür, dass es selbst in egalitären Gesellschaften wie den nordischen Ländern ausschlaggebende Unterschiede bei der Gesundheitsversorgung, „aber auch in der Lebensführung und bei den sozialen und Umweltbedingungen“ gibt, wobei neben den materiellen auch individuelle Faktoren von Bedeutung seien. Wahrscheinlich werde der weniger privilegierte Teil der Bevölkerung „einen eigenen Weg gehen und die Sterblichkeit nicht einfach zeitverzögert auf dem gleichen Wege verringern (...) wie die Vorreitergruppen“.²⁴

In dieser Formulierung drückt sich die Hoffnung aus, der Vorsprung einzelner Gruppen verdeutliche das Potenzial, das dem Rest der Bevölkerung bleibe. Auf die eine oder andere Weise werde dieser schon aufholen. Nach einer anderen Studie, bei der die Forscher die Lebenserwartung nach dem Bildungsstand im internationalen Vergleich analysiert haben, wären weitere bahnbrechende medizinische Erfolge nötig, etwa bei der Behandlung von Demenz, damit die gesamte Bevölkerung die Rekordwerte der Hochgebildeten erreicht. Derweil könnten andere Faktoren einem weiteren Anstieg der mittleren Lebenserwartung der Gesamtbevölkerung entgegenstehen, beispielsweise eine Zunahme von Scheidungen, ungünstige wirtschaftliche Rahmenbedingungen oder steigende Anteile von Übergewichtigen und Rauchern.²⁵

Die nächste Gesundheitsrevolution

Die Auswirkungen der gesellschaftlichen Spaltung auf die Gesundheit in den Industrienationen lassen sich biologisch begründen. Je niedriger der sozioökonomische Status, desto höher die subjektiv erlebte Stressbelastung, wie eine Untersuchung in Deutschland gezeigt hat: Der Körper reagiert darauf mit der Ausschüttung des Stresshormons Cortisol, was bei akuten Gefahrensituationen Flucht- oder Abwehrreflexe auslöst und schützend wirkt. Hält der Alarmzustand jedoch an, erhöht sich die Insulinausschüttung, Organe werden schlechter durchblutet, der Blutdruck steigt, das Immunsystem wird gehemmt und Entzündungsprozesse verstetigen sich, die wiederum die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen begünstigen. Zudem kann chronischer Stress Schlaf, Lernen, Gedächtnis und Aufmerksamkeit beeinträchtigen und das Risiko für Depressionen und andere psychische Störungen erhöhen.²⁶ Stressbewältigungsstrategien wie Rauchen, Alkoholkonsum und übermäßiges Essen verschlimmern diese Wirkungen noch.²⁷

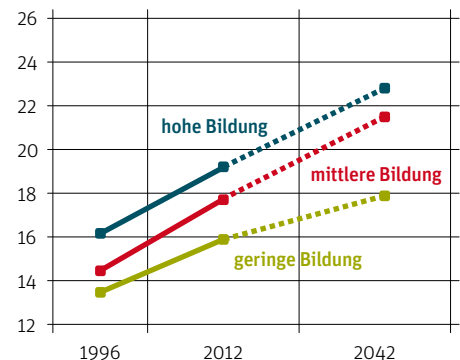
Es gibt Hinweise, dass Faktoren wie Bewegungsmangel, Übergewicht und Rauchen, die in Gruppen mit niedrigem Sozialstatus überproportional häufig vorkommen, die natürliche Verkürzung der Chromosomen-Schutzkappen, der Telomere, verstärken, damit den Alterungsprozess beschleunigen und die Entstehung von Krebs begünstigen.²⁸ Zudem hat sich herausgestellt, dass Über- und Unterernährung nicht nur bei den Betroffenen das Risiko für Übergewicht, Diabetes und andere Erkrankungen im späteren Leben erhöhen. Über „epigenetische“ Veränderungen der Erbsubstanz wirken sie sich noch bei den Nachkommen auf deren Erkrankungsrisiko im mittleren bis hohen Alter aus.²⁹

Daraus folgt, dass es nicht darum gehen kann zu warten, bis die Wissenschaft vielleicht ein wirksames, nebenwirkungsfreies und kostengünstiges Mittel gegen das Altern und die damit verbundenen Einschränkungen findet. Wir können uns nicht darauf konzentrieren, die Sterblichkeit im hohen Alter in hoch entwickelten Ländern weiter zu senken. Denn das ist, wie in Kapitel 3 gezeigt, mit hohen Kosten verbunden, die auf Dauer selbst von den reichen Nationen nicht zu leisten sind. Vielmehr ist die zentrale Frage, wie sich die bestehenden und teilweise wachsenden Unterschiede bei der Sterblichkeit von sozialen Gruppen und ganzen Bevölkerungen verringern lassen.

Das ist auch eine Frage der Allokation von Mitteln. Auch wenn es vielleicht zynisch klingt: Womöglich ließen sich mit dem Geld, das hierzulande in technische und medizinische Fortschritte investiert wird, um die Folgen lebensstilbedingter Erkrankungen zu mildern oder das Überleben bei manchen Krebserkrankungen um einige Wochen oder Monate zu erhöhen, beispielsweise die Infektionen zum Verschwinden bringen, die in den wenig entwickelten Ländern immer noch viele Kinder unter fünf Jahren dahinraffen. Das wäre die nächste Gesundheitsrevolution.

Längeres Leben für alle – aber mit zunehmender Bildungskluft

Prognosen zur weiteren Entwicklung der Lebenserwartung für einzelne sozioökonomische Gruppen sind aufgrund lückenhafter Datenlage selten. Forscher der Universität Rostock haben die jährlichen Arbeitsbefragungen in den Niederlanden genutzt, um den Trend getrennt zu berechnen. Demnach steigt die fernere Lebenserwartung im Alter von 65 in den Niederlanden zwar insgesamt weiter, aber die bestehenden Unterschiede nach dem Bildungsniveau könnten sich künftig noch vergrößern.



Entwicklung der ferneren Lebenserwartung mit 65 Jahren für Männer mit hoher, mittlerer und niedriger Bildung in den Niederlanden, in Jahren, 1996 bis 2012, Szenario bis 2042 (Datengrundlage: van Baal et al.³¹, eigene Darstellung)

Was den weiteren Anstieg aufhalten könnte

Viele Ergebnisse zeigen zudem, dass die Verlängerung der Lebenszeit keine Einbahnstraße ist. Neuere Entwicklungen wie etwa die um sich greifende Adipositas-Epidemie oder die Zunahme von Diabetes drohen erreichte Verbesserungen zunichtezumachen und die Lebenserwartung großer Teile von Bevölkerungen womöglich sogar zu senken. Jay Olshansky und seine Kollegen haben 2005 modelliert, in welchem Ausmaß sich Adipositas und ihre Folgeerkrankungen auf die Lebenserwartung in den USA auswirken könnten. Ergebnis: Zwei bis fünf Jahre könnten die US-Amerikaner in den kommenden 50 Jahren verlieren.³⁰

Insgesamt sieht es eher danach aus, dass die Ungleichheiten zunehmen, sowohl innerhalb der Industrieländer als auch im Vergleich untereinander. Die Tatsache, dass Kinder, die 2014 geboren wurden, in Spanien mit über 83 Lebensjahren rechnen können, in Bulgarien jedoch nur mit 74,5 Jahren, hat jedenfalls Europas Gesundheitsexperten alarmiert: Euro Health Net, ein Netzwerk von 21 Gesundheitsorganisationen, darunter die deutsche Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, rief Anfang 2017 die Politik auf, endlich anzuerkennen, dass „Gesundheit und gesundheitliche Gerechtigkeit eine zentrale Rolle beim Aufbau starker und nachhaltiger sozialer Marktwirtschaften spielen“.³²

Auch weiterhin bestehende Unterschiede in Südkorea lassen Zweifel aufkommen, ob sich die eingangs erwähnte Prognose für die Lebenserwartung halten lässt. Das ostasiatische Land hat in den letzten vierzig Jahren einen beeindruckend schnellen ökonomischen Aufstieg hingelegt. Dabei hat die mittlere Lebenserwartung von 1970 bis 2010 um fast 19 Jahre zugelegt und das Bildungsniveau ist rasant gestiegen. Indessen haben die Akademiker am stärksten vom Rückgang der Sterblichkeit profitiert, während dieser in der Gruppe mit lediglich primärer oder niedrigerer Schulbildung kaum merklich war.³³ Diese Gruppe ist zwar klein. Aber dass sich die gesundheitlichen Unterschiede trotz der bemerkenswerten Entwicklungsschritte gehalten haben, liefert ein weiteres Indiz dafür, dass Chancengleichheit im Bildungswesen an erster Stelle stehen muss, wenn sich der Durchschnitt der Lebenserwartung erhalten oder wenn er weiter steigen soll.

Die hinzugewonnenen Jahre nutzen

Bleibt die dritte Frage: Was ist, wenn alle immer älter werden? Wie alt wir werden können, sei für die demografische Forschung angesichts des anhaltenden Trends nach oben nicht mehr so interessant, sagt Mikko Myrskylä, Direktor am Max-Planck-Institut für demografische Forschung in Rostock: „Heute ist darum die Jahrhundert-Frage in der Demografie: Wie werden wir die Lebensjahre verbringen, die wir dazugewinnen? Gesund oder krank? Produktiv und im Job oder in Rente? Werden wir unabhängig leben können, oder wohnen wir im Pflegeheim?“³⁴

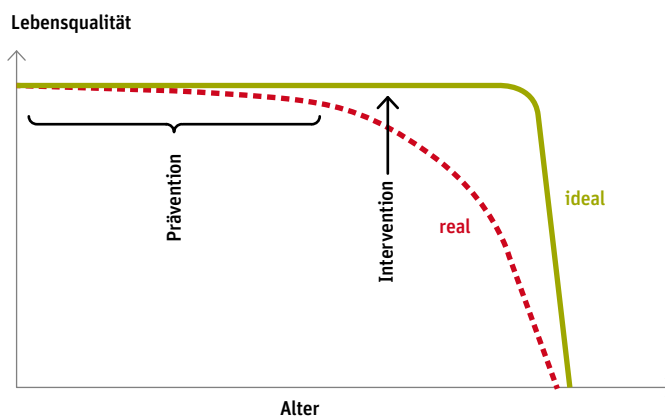
Die Chancen, lange bei guter Gesundheit zu bleiben und ein autonomes Leben zu führen, stehen gut – unter bestimmten Voraussetzungen: Friedliche und wirtschaftlich günstige Rahmenbedingungen, eine funktionierende Gesundheitsversorgung, Prävention auf gesellschaftlicher und individueller Ver-

haltens-ebene sowie Bildung, gute Lebensbedingungen und intakte soziale Netzwerke. Diese Voraussetzungen zu gewährleisten, birgt schon in den Industrieländern gewaltige Herausforderungen auf jeder Ebene. Noch größer sind sie in den weniger entwickelten Ländern. Wo die Handlungsfelder liegen, zeigt kurz das folgende Kapitel.

Vorher eine letzte Frage: Was wollen die Menschen eigentlich? Ein besonders langes Leben ist den meisten nicht vorrangig erstrebenswert, wie eine repräsentative Erhebung in den USA, Brasilien, Japan und Italien ergeben hat. Auf die Frage „Wenn Sie an Ihren Tod denken, was ist Ihnen wichtig?“ hatte die Antwort „so lange wie möglich zu leben“ nur in Brasilien eine hohe Priorität. In den anderen Ländern stimmten durchgängig mindestens 60 Prozent der Befragten diesen Antworten zu: keine Schmerzen zu erleiden, nach dem eigenen Willen behandelt zu werden, die Angehörigen nicht finanziell zu belasten und die Familie um sich zu haben.³⁵

Wunsch und Wirklichkeit

Die meisten Menschen würden gerne lange gesund bleiben, um dann möglichst schnell und schmerzlos zu sterben. Die grüne Linie zeigt diesen Idealfall. Die Wirklichkeit, dargestellt als gestrichelte Linie, erleben die meisten jedoch anders: Mit fortschreitendem Alter nehmen Beschwerden und Behinderungen zu. Ein gesundheitsfördernder Lebensstil in jüngeren Jahren und geeignete medizinische Interventionen im Alter erhöhen die Chancen, die Wunschvorstellung zu realisieren.



Modell der Kompressionsthese: Lebensqualität im Verlauf der Lebenszeit, real und ideal (Datengrundlage: Stanford Center on Longevity³⁶, eigene Darstellung)

6

WAS TUN?

Seit 2012 befragen Forscher der New Yorker Columbia University alljährlich Menschen in 155 Ländern zu ihrer persönlichen Lebenszufriedenheit – etwa in Bezug auf Umweltbedingungen, Zugang zu Bildung oder das Vertrauen in Politik und Wirtschaft. Nach dem neuesten „World Happiness Report“ gibt es große Unterschiede zwischen den Ländern. Aber den meisten Menschen geht es gut, wenn diese sechs Faktoren stimmen: Gesundheit und Einkommen, der Eindruck, dass Regierung und Unternehmen korruptionsfrei funktionieren und die Freiheit, über das eigene Leben entscheiden zu können, Freunde, auf die man sich verlassen kann, und das gute Gefühl, wohl tätig zu sein.¹

Das Wohlergehen und damit auch die Gesundheit und Lebenserwartung der Menschen hängen also wesentlich von der wirtschaftlichen Entwicklung, dem gesellschaftlichen Zusammenhalt und dem Bildungsstand der Bevölkerungen ab. Die genannten Faktoren sind als Auftrag an Regierungen und Zivilgesellschaft zu verstehen, günstige Bedingungen dafür zu schaffen. Was ist zu tun?

1. Chancengleichheit schaffen

Gesundheitliche Ungleichheit darf keine Folge gesellschaftlicher Benachteiligung sein. In vielen Industrieländern vergrößert sich die Kluft zwischen Arm und Reich zusehends. Dies sei nicht nur sozial und politisch von Bedeutung, wie die OECD feststellt: Wenn ganze Gruppen daran gehindert würden, ihr Potenzial zu entfalten, könne dies auch die weitere wirtschaftliche Entwicklung behindern. Nach der OECD sollte sich Umverteilung vor allem auf Familien mit Kindern und Jugendlichen

fokussieren. Denn hier würden die Weichen gestellt für die Entwicklung des Humankapitals und der Fähigkeiten, die ein lebenslanges Lernen ermöglichen.² Bildung ist zentral, nicht nur für die Arbeits- und Einkommenssituation. Sie beeinflusst auch individuelle Verhaltensweisen und damit die Gesundheit und die Lebenserwartung.

2. Prävention durchsetzen

Es ist längst bekannt: Nicht rauchen, ausgewogen essen und jeden Tag 10.000 Schritte gehen – ein solcher Lebensstil beugt „Zivilisationskrankheiten“ und manchen Formen von Krebs und Demenz vor. Bekannt ist auch, dass sich auch gegen viele Infektionskrankheiten mit einfachen Mitteln präventiv vorgehen lässt: Moskitonetze mindern die Häufigkeit von Malaria, Kondome verhindern die Übertragung von HIV/Aids. Allerdings müssen diese Erkenntnisse auch bei allen ankommen. Neben politischem Willen sind dazu auch Investitionen in Präventionsstrategien nötig. Und die Erkenntnis, dass sich diese langfristig auszahlen, weil sie Krankheitskosten einsparen.

3. Risikofaktor Ernährung steuern

Wo Nahrungsmangel herrscht, gilt es in erster Linie Ernährungssicherheit zu schaffen. Wo aber hochverarbeitete Nahrungsmittel mit hohem Gehalt an Salz, Fett und/oder Zucker billiger zu haben sind als frisches Obst, Gemüse, Nüsse oder Fisch, gilt es gegenzusteuern. Grund genug, Maßnahmen zu ergreifen, liefert eine Hochrechnung, gewonnen aus

Dutzenden von Ernährungsstudien: Wenn alle Menschen täglich zehn 80-Gramm-Portionen Obst oder Gemüse äßen, könnte dies jährlich weltweit 7,8 Millionen vorzeitige Todesfälle verhindern. Schon die bisher empfohlenen fünf Portionen am Tag würden das Risiko für Schlaganfall, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs deutlich senken.³

Die Lebensmittelindustrie steht in der Verantwortung: Sie kann die Zusammensetzung ihrer Erzeugnisse verändern oder zumindest Transparenz über Inhaltsstoffe und Kaloriengehalt schaffen, zum Beispiel mit einer „Ampel“. Sie kann die Werbung einschränken, insbesondere jene, die gefährdete Gruppen wie Kinder und Jugendliche zum Konsum süßer Riegel oder Softdrinks animiert.

Die gesundheitlichen Gefährdungen durch die Lebensmittelindustrie einzuhegen ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Eine Veränderung bedarf aber auch staatlicher Eingriffe. Regierungen können die Verbraucher durch Informationskampagnen von der Bedeutung einer gesunden Ernährung zu überzeugen versuchen. Sie können gesunde Alternativen besser zugänglich und bezahlbar machen, durch Subventionen und Regulierungen, durch eine „Zuckersteuer“ auf Limonaden oder durch ein Verbot von Transfettsäuren, wie es mancherorts bereits geschieht.⁴

4. Risikofaktor Rauchen steuern

Der Kampf gegen den Tabakkonsum hat schon viel erreicht. Nach der jüngsten Statistik zur globalen Belastung durch Krankheit und vorzeitigen Tod dürfen die Regierungen aber keinesfalls nachlassen in ihren Bemü-

hungen, vor den Gefahren des Rauchens zu warnen und es zumindest aus dem öffentlichen Raum zu verbannen.⁵ Deutschland landete in der „Tabakkontrollskala 2016“ schon zum zweiten Mal in Folge auf dem vorletzten Platz von 35 europäischen Staaten, gefolgt nur von Österreich.⁶ Die Bundesrepublik hatte sich in der Tabakrahmenkonvention der WHO verpflichtet, bis 2010 ein „umfassendes Verbot aller Formen von Tabakwerbung“ durchzusetzen. Als einziges EU-Mitgliedsland erlaubt sie trotzdem noch Außenwerbung für Zigaretten. Ein Gesetzentwurf für ein Verbot von Plakat- und Kinowerbung bis 2020 liegt vor. Die Lobbyinteressen der Zigarettenindustrie haben jedoch bisher verhindert, dass der Bundestag ihn verhandelt.

5. Gesundheitssysteme verbessern

In den Industrieländern geht es vor allem darum, die Gesundheitssysteme zukunftsfest zu machen und die Kostenentwicklung in den Griff zu bekommen. Vollerorts wird bereits gespart. Es muss möglich sein, über Kosteneffektivität und Rationierung mancher Leistungen zu diskutieren. Gleichzeitig gilt es jedoch abzuwägen, ob Kürzungen und Sparmaßnahmen heute nicht auf lange Sicht wieder Mehrkosten verursachen.

Trotz einiger Fortschritte bestehen in den Entwicklungsländern weiterhin Ungleichheiten wie die lückenhafte medizinische Versorgung in schwer zugänglichen ländlichen Gebieten und Probleme wie mangelnder Zugang zu sauberem Wasser, die sich auf die Gesundheit und Lebenserwartung der Bevölkerungen auswirken. Die ärmsten Staaten dürften auch in nächster Zukunft nicht ohne die Unterstützung der reichen Länder für ihre unterfinanzierten Gesundheitssysteme auskommen. Ein Vorschlag lautet, die Vergabe solcher Geldhilfen daran zu koppeln, dass sich die Regierungen der armen Länder ihrerseits verstärkt für die Prävention und die Versorgung ihrer Bürger engagieren.⁷

6. Kindersterblichkeit senken

Trotz großer Fortschritte sterben immer noch viel zu viele Kinder unter fünf Jahren, 16.000 jeden Tag. Todesursachen sind Unterernährung, Lungenentzündung, Geburtskomplikationen, Durchfälle und Malaria. In vielen Fällen ließen sich diese Leben durch relativ einfache Maßnahmen retten, zum Beispiel durch konsequentes Stillen. Eine qualifizierte Betreuung rund um die Geburt, durch Hebammen oder ausgebildete Laienhelfer, würde nicht nur die Kindersterblichkeit weiter senken, sondern auch die der Mütter.⁸ Weitere Fortschritte ließen sich erreichen, wenn es gelänge, Kinderheiraten gesellschaftlich zu ächten, die in armen Regionen mit großer Geschlechterungleichheit immer noch verbreitet sind. Denn Schwangerschaften sehr junger Mädchen bergen ein erhöhtes Risiko für Komplikationen.

7. Forschungsergebnisse nutzen

„Nie zuvor waren wir so umfassend vor den Gefährdungen gewarnt, die uns erwarten, wenn wir nicht handeln“, so das Resümee eines Epidemiologen zur jüngsten Auflage des Berichts zur globalen Krankheitslast.⁹ Gesammelte Daten, gigantische Rechnerkapazitäten und schlaue Köpfe liefern die Basis, um Trends zu erkennen und gesellschaftliches und politisches Handeln danach auszurichten.

8. Städte gesund planen

Die Urbanisierung schreitet vor allem in Asien und Afrika fort. Aber nicht nur in den Megacities der sich entwickelnden Regionen, auch in den Agglomerationen der Industrieländer gibt es benachteiligte Viertel oder Gebiete, in denen zu wohnen krank machen und die Lebenszeit verkürzen kann: Gesunde Lebensmittel sind schwerer zu erreichen als Junkfood. Die Wege zu den

Arbeitsplätzen sind oft weit, die Anbindung an den öffentlichen Verkehr unzureichend. Es gibt kaum Möglichkeiten, sich zu erholen oder zu bewegen. Enge, Lärm und schlechte Luftqualität verursachen Stress und beeinflussen die subjektiv wahrgenommene wie auch die tatsächliche Gesundheit. Wo immer möglich, sind Quartiere und ganze Städte so zu gestalten, dass solche Ungleichheiten verschwinden, durchmischte Nachbarschaften entstehen und ein effizientes öffentliches Verkehrssystem umweltfreundliche Mobilität für alle ermöglicht.

9. Alter gestalten

Wo „70 das neue 60“ ist, wird die hergebrachte Altersgrenze 65 obsolet. Umdenken ist also nötig. Dabei könnte ein Gedankenspiel helfen, das Wissenschaftler berechnet haben: Unter der Annahme, dass die Lebenserwartung weiter wächst und als Maßstab für Alter anstelle der festen Größe 65 die jeweils durchschnittlich verbleibenden 15 Lebensjahre gelten würden, verschöbe sich die Phase des Alters stetig nach oben. Die Alterung der Gesellschaft würde langsamer ausfallen.¹⁰

Die herkömmliche Dreiteilung des Lebens in Ausbildung-Arbeitsphase-Ruhestand lässt sich nicht aufrechterhalten. Erstens erfordern die Umbrüche in der Arbeitswelt lebenslanges Lernen, zweitens macht es der Mangel an Nachwuchs nötig, dass Ältere länger im Arbeitsleben bleiben als bisher, und drittens lassen sich die Renten langfristig nur mit höheren Ruhestandsgrenzen finanzieren. Die Menschen werden künftig länger arbeiten, aber die Arbeit stufenweise ausklingen lassen. Und die Politik muss planen, um die Gesundheits- und Sozialsysteme zukunftsfest zu machen, den wachsenden Bevölkerungsanteil älterer Menschen unterstützen und die Renten sichern zu können.

QUELLEN

Kapitel 1

1 Schumacher, B. (2015). Das Geheimnis des menschlichen Alterns. Die überraschenden Erkenntnisse der noch jungen Altersforschung (2. Auflage). München: Blessing.

2 ScienceNordic (2013). New record: World's oldest animal is 507 years old. sciencenordic.com (08.05.17).

3 Spektrum Lexikon der Biologie (1999). Gastrotricha. www.spektrum.de/lexikon/biologie/gastrotricha/26725 (08.05.17).

4 Gerontology Research Group (2017). World's Oldest Woman & World's Oldest Man Ever. www.grg.org/SC/SCindex.html (08.05.17).

5 Jeune, B. (2002). Living longer – but better? *Aging Clinical and Experimental Research*, 14(2), S. 72–93.

6 Gerontology Research Group (2017). GRG World Supercentenarian Rankings List. www.grg.org/SC/SCindex.html (08.05.17).

7 Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2016). Säuglingssterblichkeit in Deutschland, 1872 bis 2014. www.bib-demografie.de (08.05.17).

8 United Nations Population Division (2016). World Population Prospects, the 2015 Revision. esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/ (08.05.17).

9 Statistisches Bundesamt (2017). Sterbetafeln und Lebenserwartung. www.destatis.de (08.05.17).

10 Omran, A. R. (2005). The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Quarterly*, 83(4), S. 731–757.

11 Caldwell, J. C. (2001). Population health in transition. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(2), S. 159–160.

12 NIH/NIA/WHO (2011). Global Health and Aging. www.nia.nih.gov (12.05.17)

13 Statistics Sweden (2017). Population statistics: Life expectancy 1751-2016. www.scb.se/ (08.05.17).

14 WHO (2017). Noncommunicable diseases. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/ (08.05.17).

15 WHO (2017). The top 10 causes of death. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/> (12.05.17).

16 Fitzmaurice, C. et al. (2017). Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015. *JAMA oncology*, 3(4), S. 524–548.

17 WHO (2017). The top 10 causes of death. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/ (08.05.17).

18 Rees, N. (2016). Clear the air for children. The impact of air pollution on children. New York: UNICEF.

19 Olshansky, S. J. & Ault, A. B. (1986). The fourth stage of the epidemiologic transition: The age of delayed degenerative diseases. *The Milbank Quarterly*, 64(3), S. 355–391.

20 Gaziano, J. M. (2010). Fifth phase of the epidemiologic transition: the age of obesity and inactivity. *JAMA*, 303(3), S. 275–276.

21 Zuckerman, J. et al. (2014). The evolution of disease: anthropological perspectives on epidemiologic transitions. *Global health action*, 7, S. 23303.

22 Caselli, G., Meslé, F. & Vallin, J. (2002). Epidemiologic transition theory exceptions. *Genus - Journal of Population Science*, 58(1), S. 9–52.

23 Roser, M. (2016). Life Expectancy. ourworldindata.org/life-expectancy/ (12.05.17).

24 S. Endnote 8.

25 WHO (2016). Global Health Observatory data repository: Life expectancy. apps.who.int/gho/data/node.main.688?lang=en (08.05.17).

26 S. Endnote 23.

27 Oeppen, J. & Vaupel, J. W. (2002). Broken Limits to Life Expectancy. *Science*, 296, S. 1029–1031.

28 Colchero, F. et al. (2016). The emergence of longevous populations. *PNAS*, 113(48), E7681-E7690.

29 Nobelprize.org (2017). The Age to Come. Nobel Week Dialogue 2014. www.nobelprize.org/events/nobel-week-dialogue/2014/ (08.05.17).

30 McMichael, A. J. et al. (2004). Mortality trends and setbacks. Global convergence or divergence? *The Lancet*, 363(9415), S. 1155–1159.

31 Mackenbach, J. P. (2013). Convergence and divergence of life expectancy in Europe: a centennial view. *European journal of epidemiology*, 28(3), S. 229–240.

32 S. Endnote 30.

33 Leon, D. A. (2011). Trends in European life expectancy: a salutary view. *International journal of epidemiology*, 40(2), S. 271–277.

34 Yin, S. (2007). Gender Disparities in Health and Mortality. www.prb.org/Publications/Articles/2007/genderdisparities.aspx (14.02.17).

35 Rose, D., Pevalin, D. J. & O'Reilly, K. (2005). The national statistics socio-economic classification. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

36 Office for National Statistics (2015). ONS Longitudinal Study (LS) based estimates of Life Expectancy (LE) by the National Statistics Socioeconomic Classification (NS-SEC): England and Wales. www.ons.gov.uk (12.05.17).

37 Camus, M. F., Clancy, D. J. & Dowling, D. K. (2012). Mitochondria, maternal inheritance, and male aging. *Current biology*, 22(18), S. 1717–1721.

38 Kyo, S. et al. (1999). Estrogen Activates Telomerase. *Cancer Research*, 59, S. 5917–5921 (08.05.17).

Kapitel 2

1 Gray, A. M. (1982). Inequalities in health. The Black Report: a summary and comment. *International journal of health services*, 12(3), S. 349–380.

2 Baker, D. P. et al. (2011). The education effect on population health. A reassessment. *Population and development review*, 37(2), S. 307–332.

3 Bulled, N. L. & Sosis, R. (2010). Examining the Relationship between Life Expectancy, Reproduction, and Educational Attainment. *Human Nature*, 21(3), S. 269–289.

4 Klingholz, R. & Lutz, W. (2016). Wer überlebt? Bildung entscheidet über die Zukunft der Menschheit. Frankfurt a. M.: Campus.

5 Jasilionis, D. & Shkolnikov, V. M. (2016). Longevity and Education. *A Demographic Perspective*. *Gerontology*, 62(3), S. 253–262.

6 Jasilionis, D. et al. (2014). Do vanguard populations pave the way towards higher life expectancy for other population groups? *Population-E*, 69(4), S. 531–556.

7 S. Endnote 4.

8 Lampert, T. & Kroll, L. E. (2014). Soziale Unterschiede in der Mortalität und Lebenserwartung. *GBE kompakt*, 5(2), S. 1–14.

9 Mahne, K. et al. (2016). Altern im Wandel. Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey. Berlin: DZA.

10 Bruttel, O. (2011). Rauchen im Wandel der Zeit: Die Oberschicht hat sich abgewandt. *Deutsches Ärzteblatt*, 108(18), S. 1001.

11 Meara, E. R., Richards, S. & Cutler, D. M. (2008). The gap gets bigger: changes in mortality and life expectancy, by education, 1981-2000. *Health affairs (Project Hope)*, 27(2), S. 350–360.

12 Novak, A., Čepar, Ž. & Trunk, A. (2016). The role of expected years of schooling among life expectancy determinants. *International Journal of Innovation and Learning*, 20(1), S. 85.

13 S. Endnote 2.

14 Peters, E. et al. (2010). Explaining the effect of education on health. A field study in Ghana. *Psychological science*, 21(10), S. 1369–1376.

15 S. Endnote 10.

16 Kinge, J. M. et al. (2015). Educational inequalities in obesity and gross domestic product: evidence from 70 countries. *Journal of epidemiology and community health*, 69(12), S. 1141–1146.

17 Tyrrell, J. et al. (2017). Gene-obesogenic environment interactions in the UK Biobank study. *International journal of epidemiology*, dyw337.

18 Lampert, T. et al. (2013). Sozioökonomischer Status und Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 56(5-6), S. 814–821.

19 Lampert, T., Hoebel, J., Kuntz, B. & Fuchs J. (2016). Gesundheitliche Ungleichheit im höheren Lebensalter. *GBE kompakt*, 7(1), S. 1–14.

20 S. Endnote 8.

21 S. Endnote 9.

22 Snyder-Mackler, N. et al. (2016). Social status alters immune regulation and response to infection in macaques. *Science*, 354(6315), S. 1041–1045.

23 Pickett, K. E. & Wilkinson, R. G. (2017). Immorality of inaction on inequality. *BMJ (Clinical research ed.)*, 356, j556.

24 WHO (2017). Obesity: Situation and trends. www.who.int (09.05.17).

25 S. Endnote 24.

26 Bhurosy, T. & Jeewon, R. (2014). Overweight and obesity epidemic in developing countries. A problem with diet, physical activity, or socioeconomic status? *The Scientific World Journal*, S. 1–7.

27 WHO (2016). Prevalence of obesity, ages 18+, 1975-2014 (age standardized estimate). gamapserv.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/obesity/atlas.html (09.09.17).

28 Chemie.de Lexikon (2017). Tabakrauch. www.chemie.de/lexikon/Tabakrauch.html (09.05.17).

29 WHO (2017). Tobacco. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/en/ (09.05.17).

30 National Association of Attorneys General (2007). The ABCs of the Tobacco Master Settlement Agreement. www.naag.org/publications/naagazette/volume_1_number_2/the_abcs_of_the_tobacco_master_settlement_agreement.php (09.05.17).

31 Deutsches Krebsforschungszentrum (o. J.). Passivrauchen und gesundheitliche Folgen. www.dkfz.de (12.05.17).

32 Reitsma, M. B. et al. (2017). Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990–2015: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. The Lancet online.

33 S. Endnote 29.

34 WHO (2015). Alcohol. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/en/ (09.05.17).

35 WHO (2017). Other psychoactive substances. www.who.int/substance_abuse/facts/psychoactives/en/ (09.05.17).

36 Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014). Second International Conference on Nutrition. www.fao.org/about/meetings/icn2/en/ (09.05.17).

37 Lillycrop, K. A. & Burdge, G. C. (2011). Epigenetic changes in early life and future risk of obesity. *International journal of obesity*, 35(1), S. 72–83.

38 WHO (2017). Physical activity. www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/ (09.05.17).

39 Deutsche Adipositas-Gesellschaft (2012). Definition. www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=251 (09.05.17).

40 Kitahara, C. M. et al. (2014). Association between class III obesity (BMI of 40–59 kg/m²) and mortality: a pooled analysis of 20 prospective studies. *PLoS medicine*, 11(7), e1001673.

41 Sassi, F. (2010). Obesity and the Economics of Prevention – Fit not Fat. Paris: OECD.

42 Popkin, B. M., Adair, L. S. & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition reviews*, 70(1), S. 3–21.

43 WHO (2017). Diabetes. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/ (09.05.17).

44 Onis, M. de, Blossner, M. & Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American journal of clinical nutrition*, 92(5), S. 1257–1264.

Kapitel 3

1 Zitiert nach Lomborg, B. (2001). *The skeptical environmentalist. Measuring the real state of the world*. Cambridge University Press.

2 Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2015). Immer mehr Alte und Hochaltrige in Deutschland. www.demografie-portal.de/SharedDocs/Informieren/DE/ZahlenFakten/Bevoelkerung_ueber65_ueber80.html (09.05.17).

3 Der Bundespräsident (2017). Alters- und Ehejubiläen. www.bundespraesident.de (09.05.17).

4 World Bank (2017). Population ages 65 and above. data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS (12.05.17).

5 United Nations Population Division (2016). *World Population Prospects, the 2015 Revision*. esa.un.org/unpd/wpp/ (09.05.17).

6 Schneider, L. (2008). Alterung und technologisches Innovationspotential. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 33(1), S. 37–54.

7 Schwartz, M. & Gerstenberger, J. (2015). Alterung im Mittelstand bremst Investitionen. *KfW Fokus Volkswirtschaft* Nr. 85.

8 Deutsche Bundesbank (2017). Demografischer Wandel, Zuwanderung und das Produktionspotenzial der deutschen Wirtschaft. Monatsberichtsbeitrag April 2017.

9 Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2017). Gesundheitsausgaben in Deutschland. www.gbe-bund.de (09.05.17).

10 Statistisches Bundesamt (2017). Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursachen die höchsten Krankheitskosten. www.destatis.de (12.05.17).

11 Gesundheitswissenschaftliches Institut Nordost der AOK (2016). Leben über 100 - wie werde ich versorgt. www.gewino.de (08.05.17).

12 Jopp, D. S., Boerner, K. & Rott, C. (2016). Gesundheit und Krankheit im Alter von 100 Jahren. Befunde der Zweiten Heidelberger Hundertjährigen-Studie. *Deutsches Ärzteblatt*, 113, S. 203–210.

13 Sebastiani, P. & Perls, T. T. (2012). The genetics of extreme longevity: lessons from the new England centenarian study. *Frontiers in genetics*, 3, S. 277.

14 Robert Koch-Institut (2015). *Gesundheit in Deutschland*. Berlin.

15 Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2017). Lebenszeitprävalenzen von Herz-Kreislaufkrankungen 2002/2003. www.gbe-bund.de (09.05.17).

16 Böhm, K., Tesch-Römer, C. & Ziese, T. (Hrsg.) (2009). *Gesundheit und Krankheit im Alter (Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes)*. Berlin: RKI.

17 Fries, J. F., Bruce, B. & Chakravarty, E. (2011). Compression of morbidity 1980–2011. A focused review of paradigms and progress. *Journal of aging research*, S. 261702.

18 Swartz, A. (2008). James Fries: healthy aging pioneer. *American journal of public health*, 98(7), S. 1163–1166.

19 S. Endnote 16.

20 S. Endnote 17.

21 S. Endnote 17.

22 Fries, J. F. (2003). Measuring and Monitoring Success in Compressing Morbidity. *Annals of Internal Medicine*, 139(5_Part_2), S. 455.

23 Robine, J. & Michel, J. (2004). Looking Forward to a General Theory on Population Aging. *Journal of Gerontology Medical Sciences*, 59A(6), S. 590–597.

24 Zeng, Y. et al. (2017). Survival, disabilities in activities of daily living, and physical and cognitive functioning among the oldest-old in China. *The Lancet*, 389(10079), S. 1619–1629.

25 Max-Planck-Institut für demografische Forschung (2016). Interview: Die Jahrhundert-Frage der Demografie. www.demogr.mpg.de/de/news_presse/news/news/die_jahrhundert_frage_der_demografie_4802.htm (09.05.17).

26 Doblhammer, G. & Kytir, J. (2001). Compression or expansion of morbidity? Trends in healthy-life expectancy in the elderly Austrian population between 1978 and 1998. *Social Science and Medicine*, 52, S. 385–391.

27 Chatterji, S. et al. (2015). Health, functioning, and disability in older adults - present status and future implications. *The Lancet*, 385(9967), S. 563–575.

28 WHO (2017). Health Status Statistics: Mortality. www.who.int/healthinfo/statistics/indhale/en/ (09.05.17).

29 Eurostat (2016). Healthy life years at age 65, 2010 and 2014. ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ (09.05.17).

30 Robine, J. (2001). Redefining the Stages of the Epidemiological Transition by a Study of the Dispersion of Life Spans: The Case of France. *Population: An English Selection*, 13(1), S. 173–193.

31 Ortiz-Ospina, E. & Roser, N. (2017). Financing Healthcare. ourworldindata.org/financing-healthcare/ (10.05.17).

32 US Census Bureau (2016). *Health Insurance Coverage in the United States: 2015*. Washington DC.

33 OECD.Stat (2017). Health status: Life expectancy. stats.oecd.org/index.aspx?queryid=30114 (10.05.17).

34 S. Endnote 31.

35 NHS (2016). About the National Health Service. www.nhs.uk (10.05.17).

36 *British Medical Journal* (2017). Senior doctors urge Prime Minister to act on underfunded NHS. www.bmj.com/company/newsroom/an-open-letter-to-theresa-may/ (10.05.17).

37 Hiam, L., Dorling, D., Harrison, D. & McKee, M. (2017). What caused the spike in mortality in England and Wales in January 2015? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 110(4), S. 131–137.

38 Hiam, L., Dorling, D., Harrison, D. & McKee, M. (2017). Why has mortality in England and Wales been increasing? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 110(4), S. 153–162.

39 Dieleman, J. et al. (2017). Future and potential spending on health 2015–40. Development assistance for health, and government, prepaid private, and out-of-pocket health spending in 184 countries. The Lancet online.

40 Dieleman, J. et al. (2017). Evolution and patterns of global health financing 1995–2014. Development assistance for health, and government, prepaid private, and out-of-pocket health spending in 184 countries. The Lancet online.

41 Basierend auf frei erhältlichem Material von gampinder.org.

Kapitel 4

1 Arias, E., Heron, M. & Xu, J. (2016). United States life tables, 2012. *National vital statistics reports* Vol 65, Nr 8.

2 Xu, J. et al. (2016). Mortality in the United States, 2015. *NCHS data brief* Nr. 267.

3 National Center for Health Statistics (2016). *Health, United States, 2015: With Special Feature on Racial and Ethnic Health Disparities*. www.cdc.gov (10.05.17).

4 OECD (2016). Life expectancy at birth 2014. data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-birth.htm (10.05.17).

5 WHO (2017). Life expectancy at birth, 2000–2015. mapserv.who.int/gho/interactive_charts/mbd/life_expectancy/atlas.html (10.05.17).

6 Fenelon, A., Chen, L. & Baker, S. P. (2016). Major Causes of Injury Death and the Life Expectancy Gap Between the United States and Other High-Income Countries. *JAMA*, 315(6), S. 609–611.

7 Ho, J. Y. (2013). Mortality under age 50 accounts for much of the fact that US life expectancy lags that of other high-income countries. *Health affairs*, 32(3), S. 459–467.

8 Martins, S. et al. (2017). Changes in US Lifetime Heroin Use and Heroin Use Disorder: Prevalence from the 2001–2002 to 2012–2013 National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *JAMA psychiatry*, 74(5), S. 445–455.

9 S. Endnote 3.

- 10 Grosser, T., Woolf, C. J. & FitzGerald, G. A. (2017). Time for nonaddictive relief of pain. *Science*, 355(6329), S. 1026–1027.
- 11 US Department of Health and Human Services (2016). *Facing Addiction in America. The Surgeon General's Report on Alcohol, Drugs, and Health*. Washington DC.
- 12 Sun, E. C. et al. (2017). Association between concurrent use of prescription opioids and benzodiazepines and overdose: retrospective analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 356, j760.
- 13 National Center for Health Statistics (2016). *Age-adjusted drug overdose death rates, by sex: United States, 1999–2015*. www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db273_table.pdf (10.05.17).
- 14 Institute for Health Metrics and Evaluation (2016). *Rethinking development and health. Findings from the global burden of disease study*. Seattle WA.
- 15 Vos, T. et al. (2016). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015. A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), S. 1545–1602.
- 16 UN Human Development Reports (2017). *Income Gini coefficient, 2013*. hdr.undp.org/en/content/income-gini-coefficient (10.05.17).
- 17 Murray, C. J. L. et al. (2006). Eight Americas: investigating mortality disparities across races, counties, and race-counties in the United States. *PLoS medicine*, 3(9), e260.
- 18 Ezzati, M., Friedman, A. B., Kulkarni, S. C. & Murray, C. J. L. (2008). The reversal of fortunes: trends in county mortality and cross-county mortality disparities in the United States. *PLoS medicine*, 5(4), e66.
- 19 Chetty, R. et al. (2016). The Association Between Income and Life Expectancy in the United States, 2001–2014. *JAMA*, 315(16), S. 1750–1766.
- 20 Dwyer-Lindgren, L. et al. (2017). *Inequalities in Life Expectancy Among US Counties, 1980 to 2014. Temporal Trends and Key Drivers*. *JAMA Internal Medicine*.
- 21 Case, A. & Deaton, R. (2017). *Mortality and morbidity in the 21st century (Brookings Papers on Economic Activity)*. www.brookings.edu (11.05.17).
- 22 Dickman, S. L., Himmelstein, D. U. & Woolhandler, S. (2017). Inequality and the health-care system in the USA. *The Lancet*, 389(10077), S. 1431–1441.
- 23 US Diplomatic Mission to Germany (2010). *Gesundheitswesen*. usa.usembassy.de/gesellschaft-health.htm (11.05.17).
- 24 Dzau, V. J. et al. (2017). *Vital Directions for Health and Health Care. Priorities From a National Academy of Medicine Initiative*. *JAMA*, 317(14), S. 1461–1470.
- 25 Dieleman, J. L. et al. (2017). *Future and potential spending on health 2015–40. Development assistance for health, and government, prepaid private, and out-of-pocket health spending in 184 countries*. *The Lancet Online First*.
- 26 Vogt, T. C. (2013). How many years of life did the fall of the Berlin Wall add? A projection of East German life expectancy. *Gerontology*, 59(3), S. 276–282.
- 27 Prütz, F., Rommel, A., Kroll, L. E. & Lampert, T. (2014). *25 Jahre nach dem Fall der Mauer: Regionale Unterschiede in der Gesundheit*. *GBE kompakt Nr. 3*.
- 28 S. Endnote 26.
- 29 Vogt, T. C. & Kluge, F. A. (2015). Can public spending reduce mortality disparities? Findings from East Germany after reunification. *The Journal of the Economics of Ageing*, 5, S. 7–13.
- 30 S. Endnote 26.
- 31 Statistisches Bundesamt (2015). *Die Generation 65+ in Deutschland*. Wiesbaden.
- 32 Generali Deutschland AG (Hrsg.) (2017). *Generali Altersstudie 2017. Wie ältere Menschen in Deutschland denken und leben*. Berlin: Springer.
- 33 Finkenstädt, V. (2017). *Zugangshürden in der Gesundheitsversorgung. Ein europäischer Überblick*. Köln: WIP Wissenschaftliches Institut der PKV.
- 34 Eurostat (2016). *Healthy life years, 2014*. ec.europa.eu (11.05.17).
- 35 Statistisches Bundesamt (2016). *Regionale Unterschiede in der Lebenserwartung haben in den letzten 20 Jahren abgenommen*. *Pressemittteilung Nr. 378*. www.destatis.de (11.05.17).
- 36 Statistisches Bundesamt (2017). *Lebenserwartung 2013/2015*. www.destatis.de (11.05.17).
- 37 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2012). *Lebenserwartung in Deutschland: der Süden liegt vorn*. www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumentwicklung/RaumentwicklungDeutschland/Projekte/Lebenserwartung/lebenserwartung.html?nn=412276 (11.05.17).
- 38 Mackenbach, J. P., Karanikolos, M. & McKee, M. (2013). The unequal health of Europeans. Successes and failures of policies. *The Lancet*, 381(9872), S. 1125–1134.
- 39 Karanikolos, M., Leon, D. A., Smith, P. C. & McKee, M. (2012). Minding the gap: changes in life expectancy in the Baltic States compared with Finland. *Journal of epidemiology and community health*, 66(11), S. 1043–1049.
- 40 S. Endnote 5.
- 41 Pridemore, W. A., Chamlin, M. B. & Andreev, E. (2013). Reduction in male suicide mortality following the 2006 Russian alcohol policy: an interrupted time series analysis. *American journal of public health*, 103(11), S. 2021–2026.
- 42 Zaridze, D. et al. (2014). Alcohol and mortality in Russia. Prospective observational study of 151 000 adults. *The Lancet*, 383(9927), S. 1465–1473.
- 43 Müller-Dietz, H. (1987). *Das kranke Gesundheitswesen der Sowjetunion*. *Deutsches Ärzteblatt*, 84(24), A1701-1703.
- 44 Lindner, R. (2008). *Russland*. www.berlin-institut.org/online-handbuchdemografie/bevoelkerungsdynamik/regionale-dynamik/russland.html (11.05.17).
- 45 Burggraf, C. & Glauen, T. (2016). *Gesellschaftlicher Wandel, veränderte Ernährungsgewohnheiten und gesundheitliche Folgen in Russland (IAMO policy brief Nr. 27)*. Halle (Saale): Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien.
- 46 Institute for Health Metrics and Evaluation (2012). *GBD Profile: Russia, 2010*. www.healthmetricsandevaluation.org (12.05.17).
- 47 UNAIDS (2016). *Global Aids Update 2016*. Geneva.
- 48 Osborn, A. (21.01.16). *Russia at AIDS epidemic tipping point as HIV cases pass 1 million - official*. Reuters. www.reuters.com/article/russia-aids-idINKNOUZ2AL (11.05.17).
- 49 O. A. (29.09.16). *Immune to reason. AIDS in Russia*. *The Economist*. www.economist.com/news/europe/21707981-russias-contempt-effective-drug-and-hiv-policies-killing-its-citizens-immune-reason (11.05.17).
- 50 MacFarquhar, N. (2016). *H.I.V. Cases Surpass a Million in Russia, but Little Is Done*. *Andrey Rylkov Foundation for Health and Social Justice*. en.rylkov-fond.org/blog/hiv/nyt-hiv-arf/ (12.05.17).
- 51 UNAIDS (2016). *Russian STOPHIVAIDS HIV prevention campaign launched*. www.unaids.org/en/resources/presscentre/featurestories/2016/november/20161129_russia (12.05.17).
- 52 European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe (2016). *HIV/AIDS surveillance in Europe 2015*. Stockholm.
- 53 Weltgesundheitsorganisation/Regionalbüro für Europa (2016). *Zahl der HIV-Infektionen in Europa erstmals über 2 Millionen*. www.euro.who.int/de/media-centre/sections/press-releases/2016/11/hiv-cases-reach-over-2-million-for-the-first-time-in-europe (12.05.17).
- 54 Kabir, M. (2008). *Determinants of Life Expectancy in Developing Countries*. *The Journal of Developing Areas*, 41(2), S. 185–204.
- 55 Wang, H. et al. (2016). *Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015. A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015*. *The Lancet*, 388(10053), S. 1459–1544.
- 56 WHO (2016). *World Health Statistics 2016. Monitoring Health for the Sustainable Development Goals (SDGs)*. Geneva: WHO.
- 57 S. Endnote 55.
- 58 S. Endnote 56.
- 59 WHO (2016). *Life expectancy: Data by WHO region*. apps.who.int/gho/data/view.main.SDG2016LXREXGv?lang=en (12.05.17).
- 60 S. Endnote 5.
- 61 S. Endnote 56.
- 62 World Bank (2017). *DataBank: World Development Indicators*. databank.worldbank.org (12.05.17).
- 63 UNAIDS (2015). *Swaziland: HIV and AIDS estimates*. www.unaids.org (12.05.17).
- 64 UNAIDS (2015). *South Africa: HIV and AIDS estimates*. www.unaids.org (12.05.17).
- 65 United Nations (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision. Key Findings and Advance Tables (Working Paper No. ESA/P/WP.241)*. New York.
- 66 South African National AIDS Council (2015). *South Africa Global AIDS Response Progress Report (GARPR)*. Pretoria.
- 67 UNAIDS (2016). *Prevention Gap Report*. Geneva.
- 68 Aids Foundation South Africa (o. J.). *HIV/AIDS in South Africa*. www.aids.org.za/hivaids-in-south-africa (12.05.17).
- 69 S. Endnote 67.
- 70 Department of Health, South Africa & South African National AIDS Council: (2016). *South African HIV and TB Investment Case. Summary Report Phase 1*. Pretoria.
- 71 UNICEF Deutschland (2015). *Fakten zur weltweiten Kindersterblichkeit 2015*. www.unicef.de (12.05.17).
- 72 Kassebaum, N. et al. (2017). *Child and Adolescent Health From 1990 to 2015: Findings From the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors 2015 Study*. *JAMA pediatrics online first*.
- 73 UNICEF (2015). *Children and Women in Angola. Situation Analysis*. Luanda.
- 74 UNICEF (2016). *Angola Humanitarian Situation Report*. Luanda.
- 75 UNICEF (2013). *Massive scale-up targets malnutrition in Angola*. www.unicef.org/nutrition/angola_68648.html (12.05.17).
- 76 S. Endnote 71.
- 77 S. Endnote 5.
- 78 Nugent, R. (2005). *Obesity Creeping Up on Less Developed Countries*. www.prb.org/Publications/Articles/2005/ObesityCreepingUponLessDevelopedCountries.aspx (12.05.17).

- 79 United Nations/DESA (2016). List of Least Developed Countries. www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf (12.05.17).
- 80 Minster, R. L. et al. (2016). A thrifty variant in CREBRF strongly influences body mass index in Samoans. *Nature genetics*, 48(9), S. 1049–1054.
- 81 WHO (2010). Pacific islanders pay heavy price for abandoning traditional diet. www.who.int/bulletin/volumes/88/7/10-010710/en/ (12.05.17).
- 82 Snowdon, W. & Thow, A. M. (2013). Trade policy and obesity prevention: challenges and innovation in the Pacific Islands. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 14 Suppl 2, S. 150–158.
- 83 WHO (2016). Prevalence of obesity, ages 18+. gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/obesity/atlas.html (12.05.17).
- 84 S. Endnote 82.
- 85 S. Endnote 59.
- 86 S. Endnote 82.
- 87 World Bank (2014). NCD Roadmap Report. A background document on preventing and controlling NCDs in the Pacific. Washington DC.
- 88 Popkin, B. M., Adair, L. S. & Ng, S. W. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition reviews*, 70(1), S. 3–21.
- 89 Bhurosy, T. & Jeewon, R. (2014). Overweight and obesity epidemic in developing countries: a problem with diet, physical activity, or socioeconomic status? *The Scientific World Journal*.
- 90 WHO (2017). Double burden of malnutrition. www.who.int (12.05.17).
- 91 Reddy, K. S. & Yusuf, S. (1998). Emerging Epidemic of Cardiovascular Disease in Developing Countries. *Circulation*, 97(6), S. 596–601.
- 92 S. Endnote 78.
- 93 International Food Policy Research Institute (2016). *Global Nutrition Report 2016: From Promise to Impact. Ending Malnutrition by 2030*. Washington DC.
- 94 WHO (2014). *Global Nutrition Targets 2025: Stunting policy brief*. www.who.int (12.05.17).
- 95 UNICEF/WHO/World Bank (2016). *Levels and trends in child malnutrition. Joint Child Malnutrition Estimates: Key findings of the 2016 edition*. www.who.int (12.05.17).
- 96 WHO (2015). *Action plan to reduce the double burden of malnutrition in the Western Pacific Region (2015-2020)*. Manila: WHO Western Pacific Region.
- 97 S. Endnote 90.
- 98 Abdullah, A. (2015). The Double Burden of Undernutrition and Overnutrition in Developing Countries: an Update. *Current obesity reports*, 4(3), S. 337–349.
- 99 Vaezghasemi, M. (2017). Nutrition transition and the double burden of malnutrition in Indonesia. A mixed method approach exploring social and contextual determinants of malnutrition. *Umea*.
- 100 S. Endnote 98.
- 101 Amuna, P. & Zotor, F. B. (2008). Epidemiological and nutrition transition in developing countries: impact on human health and development. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 67(1), S. 82–90.
- Kapitel 5**
- 1 Kontis, V., Bennett, J. E., Mathers, C. D., Li, G., Foreman, K. & Ezzati, M. (2017). Future life expectancy in 35 industrialised countries. Projections with a Bayesian model ensemble. *The Lancet*, 389(10076), S. 1323–1335.
- 2 Wighton, K. (21.02.17). Average life expectancy set to increase by 2030. www3.imperial.ac.uk/newsandeventspg-grp/imperialcollege/newsummary/news_21-2-2017-15-33-52 (12.05.17).
- 3 S. Endnote 1.
- 4 Oeppen, J. & Vaupel, J. W. (2002). Broken limits to life expectancy. *Science*, 296(5570), S. 1029–1031.
- 5 Christensen, K., Doblhammer, G., Rau, R. & Vaupel, J. W. (2009). Ageing populations. The challenges ahead. *The Lancet*, 374(9696), S. 1196–1208.
- 6 Loewenberg, S. (2009). James Vaupel. An innovator in the demography of ageing. *The Lancet*, 374(9696), S. 1139.
- 7 Nobelprize.org (2017). *The Age to Come. Nobel Week Dialogue 2014*. www.nobelprize.org/events/nobel-week-dialogue/2014/ (12.05.17).
- 8 Fleming, N. (18.10.16). Scientists up stakes in bet on whether humans will live to 150. www.nature.com/news/ (12.05.17)
- 9 Dong, X., Milholland, B. & Vijg, J. (2016). Evidence for a limit to human lifespan. *Nature*, 538(7624), S. 257–259.
- 10 The Nation online (2016). 145-year-old Indonesian man's age doubted by expert. www.nationmultimedia.com/news/breakingnews/30294185 (12.05.17).
- 11 Holmes, O. (2017). Man heralded as oldest human dies in Indonesia 'aged 146'. www.theguardian.com/world/2017/may/02/oldest-human-dies-in-indonesia-aged-146/ (12.05.17).
- 12 S. Endnote 8.
- 13 Sebastiani, P. (2017). Four Genome-Wide Association Studies Identify New Extreme Longevity Variants. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, glx027.
- 14 Longevity Science Panel UK (2014). *What is Ageing? Can we delay it?* www.longevitypanel.co.uk/_files/What-is-ageing-can-we-delay-it.pdf (12.05.17).
- 15 Longo, V. D. et al. (2015). Interventions to Slow Aging in Humans: Are We Ready? *Aging cell*, 14(4), S. 497–510.
- 16 Barzilai, N., Crandall, J. P., Kritchevsky, S. B. & Espeland, M. A. (2016). Metformin as a Tool to Target Aging. *Cell metabolism*, 23(6), S. 1060–1065.
- 17 Longo, V. D. & Mattson, M. P. (2014). Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell metabolism*, 19(2), S. 181–192.
- 18 Castellano, J. M. et al. (2017). Human umbilical cord plasma proteins revitalize hippocampal function in aged mice. *Nature*, 544(7651), S. 488–492.
- 19 Bitto, A. et al. (2016). Transient rapamycin treatment can increase lifespan and healthspan in middle-aged mice. *eLife*, 5.
- 20 Geddes, L. (05.10.16). Human age limit claim sparks debate. www.nature.com/news (12.05.17)
- 21 SENS Research Foundation (2017). *About SENS Research Foundation*. www.sens.org (12.05.17).
- 22 Friend, T. (03.04.17). *Silicon Valley's Quest To Live Forever*. *The New Yorker*.
- 23 OECD (2015). *In It Together: Why Less Inequality Benefits All*. Paris: OECD Publishing.
- 24 Jasilionis, D. et al. (2014). Do Vanguard Populations Pave the Way towards Higher Life Expectancy for Other Population Groups? *Population-E*, 69(4), S. 532–556.
- 25 Jasilionis, D. & Shkolnikov, V. M. (2016). *Longevity and Education: A Demographic Perspective*. *Gerontology*, 62(3), S. 253–262.
- 26 Hapke, U. et al. (2013). Chronischer Stress bei Erwachsenen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 56(5-6), S. 749–754.
- 27 Müller, M. J., Lange, D., Landsberg, B. & Plachta-Danielzik, S. (2010). Soziale Ungleichheit im Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Ernährungs Umschau*, (57), S. 78–83.
- 28 Shammass, M. A. (2011). Telomeres, lifestyle, cancer, and aging. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 14(1), S. 28–34.
- 29 Cole, S. A. (2017). Epigenetic Studies of Perinatal Determinants of Later Obesity Link Important, but Previously Unrelated, Genetic and Epidemiological Findings. *EBioMedicine (in press)* (12.05.17).
- 30 Olshansky, S. J. et al. (2005). A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *The New England journal of medicine*, 352(11), S. 1138–1145.
- 31 Van Baal, P., Peters, F., Mackenbach, J. & Nusselder, W. (2016). Forecasting differences in life expectancy by education. *Population studies*, 70(2), S. 201–216.
- 32 EuroHealthNet (2016). *EU Health Organisations Call for Action on Health Equity*. eurohealthnet.eu (12.05.17).
- 33 Bahk, J., Lynch, J. W. & Khang, Y.-H. (2017). Forty years of economic growth and plummeting mortality. The mortality experience of the poorly educated in South Korea. *Journal of epidemiology and community health*, 71(3), S. 282–288.
- 34 Max-Planck-Institut für demografische Forschung (2016). *Interview: Die Jahrhundert-Frage der Demografie*. www.demogr.mpg.de (09.05.17).
- 35 The Economist (2017). *What people want at the end of life*. www.economist.com/blogs/graphicdetail/2017/04/daily-chart-20 (12.05.17).
- 36 Stanford Center on Longevity (2014). *Design Challenge 2014-15 Informational Webinar. Mobility Division Working Principle: Compression of Morbidity*. www.slideshare.net/aging2/stanford-center-on-longevity-design-challenge-201415-overview-deck (12.05.17).
- Kapitel 6**
- 1 Helliwell, J., Layard, R., & Sachs, J. (Hrsg.) (2017). *World Happiness Report 2017*. New York: Sustainable Development Solutions Network.
- 2 OECD (2014). *Does income inequality hurt economic growth? (Focus on Inequality and Growth)*. Paris.
- 3 Aune, D. et al. (2017). *Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality*. *International journal of epidemiology*, dyw319.
- 4 Sassi, F. (2010). *Obesity and the Economics of Prevention – Fit not Fat*. Paris: OECD.
- 5 Britton, J. (2017). *Death, disease, and tobacco*. *The Lancet*, 389(10082), S. 1861–1862.
- 6 Joossens, L. & Raw, M. (2017). *The Tobacco Control Scale 2016 in Europe*.
- 7 Gomez-Gonzalez, J. E. & Reyes, N. R. (2017). *Patterns of global health financing and potential future spending on health*. *The Lancet*.
- 8 UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (2015). *Levels & Trends in Child Mortality*.
- 9 Reddy, K. S. (2016). *Global Burden of Disease Study 2015 provides GPS for global health 2030*. *The Lancet*, 388(10053), S. 1448–1449.
- 10 Sanderson, W. C. & Scherbov, S. (2015). *Faster increases in human life expectancy could lead to slower population aging*. *PLoS one*, 10(4), e0121922.

Berlin-Institut

für Bevölkerung und Entwicklung
Schillerstraße 59
10627 Berlin

www.berlin-institut.org

Das Berlin-Institut dankt dem GfK Verein
für die Förderung des Projekts.

ISBN: 978-3-946332-92-3

+++ bisheriges Rekordalter 122 Jahre +++ früher niedrige Lebenserwartung wegen Hunger, Seuchen und Kriegen +++ historisch beispielloser Anstieg in
den Entwicklungsländern immer noch viele Tote durch Infektionskrankheiten +++ Bildung entscheidender Faktor für Gesundheit und Lebenserwartung +