

Der Rückzug des Todes: der epidemiologische Übergang in Deutschland während des 19. und 20. Jahrhunderts

Spree, Reinhard

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Spree, R. (1998). Der Rückzug des Todes: der epidemiologische Übergang in Deutschland während des 19. und 20. Jahrhunderts. *Historical Social Research*, 23(1/2), 4-43. <https://doi.org/10.12759/hsr.23.1998.1/2.4-43>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Der Rückzug des Todes Der epidemiologische Übergang in Deutschland während des 19. und 20. Jahrhunderts

*Reinhard Spree **

Abstract: It has been argued that crude death rates began to decline in Europe and in North America after 1670 (the onset of the decline in mortality varying between major regions). By the middle of the twentieth century the mortality rate had fallen from about 30 to 40 per thousand to 10 per thousand. The secular decline of mortality took place in two phases. Both phases were separated by an intermediary phase of increased mortality during the second third of the nineteenth century, at a time when increasing urbanisation strongly influenced the demographic development. Using the concept of the epidemiologic transition, this paper examines the long-term changes in morbidity and mortality in Germany during the nineteenth and twentieth century. It focuses on the duration of the transitional phases and their main characteristics by investigating age specific mortality rates and causes-of-death. Applying epidemiological methods such as mean age of death and potential years of life lost will contribute to understand better the epidemiologic transition and its causes from the late nineteenth century onwards. These methods have so far hardly been applied in historical research. They will be related to the causes of death which have been grouped together in 15 categories.

* Address all communications to Reinhard Spree, Seminar für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Universität München, Ludwigstr. 33/111, D-80539 München.
Überarbeitete und gekürzte Version des gleichnamigen Essays, der 1992 im Universitätsverlag Konstanz in der Reihe „Konstanzer Universitätsreden“ als Heft 186 erschienen ist.

1. Die gesellschaftliche Bedeutung des säkularen Sterblichkeitsrückgangs

Seit dem Beginn der amtlichen Statistik um die Mitte des 19. Jahrhunderts ist in den westlichen Industrieländern die durchschnittliche Lebenserwartung (von Kriegsjahren abgesehen) ständig angestiegen. Betrug sie bei der Gründung des Deutschen Reiches vor 120 Jahren noch rd. 36 Jahre bei Männern und 38 Jahre bei Frauen, so hat sie sich inzwischen bei Männern auf rd. 72 Jahre und bei Frauen auf rd. 80 Jahre erhöht. Sie hat sich also bei beiden Geschlechtern während dieses Zeitraums mehr als verdoppelt. Dieser Entwicklung liegt vor allem ein drastischer Rückgang der Säuglingssterblichkeit seit dem frühen 20. Jahrhundert zugrunde und ein etwas weniger ausgeprägter Sterblichkeitsrückgang bei Kindern und Jugendlichen. Kaum verändert hat sich die Sterblichkeit im Reproduktionsalter. Ein merklicher Rückgang der Sterblichkeit fand jedoch auch in den Altersklassen über 60 Jahre statt. Man kann diesen Sachverhalt so umschreiben: Die gewaltige Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung bedeutet vor allem, daß Menschen, einmal geboren, bis auf wenige Ausnahmen ein langes Leben vor sich haben. Dagegen hat sich das Leben für alle diejenigen, die Kindheit und Jugend hinter sich haben, nur unwesentlich verlängert.

Von größter Bedeutung ist nun aber, daß das Leben für die meisten Menschen etwa gleich lang geworden ist. Im Gegensatz zu früheren Jahrhunderten, in denen der Tod zwar seine stärkste Beute unter Säuglingen, Kleinkindern und alten Menschen holte, jedoch auf allen Lebensaltersstufen spürbar seine Sense schwang, rafft er heutzutage die bei weitem meisten Menschen zwischen dem 70. und 80. Lebensjahr dahin. Es fand demnach eine extreme Konzentration des Sterbealters statt. Der Tod hat sich nicht nur aus Kindheit und Jugend weitgehend zurückgezogen, sondern überhaupt aus den Altersstufen bis zum 70. Lebensjahr. Und da diese Entwicklungstendenzen für den bei weitem größten Teil der Bevölkerung in den westlichen Industrieländern gelten, muß demnach auch die soziale Ungleichheit vor dem Tod, die noch im 19. und frühen 20. Jahrhundert sehr ausgeprägt war, stark zurückgegangen sein. Mehr und mehr sind die Menschen somit vor dem Tod tatsächlich alle gleich.

Die Ursachen für diese global beschriebenen Veränderungstendenzen sind zunächst in grundlegenden Wandlungen des Sterblichkeitsgeschehens zu sehen, oft bezeichnet als Wandel des Krankheits- und Todesursachen-Panoramas. Viele Krankheiten sind aus den westlichen Industrieländern ganz verschwunden; andere haben ihren Charakter verändert; einige konnten unter gesellschaftliche bzw. medizinische Kontrolle gebracht werden. Wieder andere Krankheiten sind dagegen seit der Mitte des 19. Jahrhunderts auf dem Vormarsch. Diese Entwicklungen und ihre Ursachen werden im folgenden unter dem Oberbegriff Epidemiologischer Übergang dargestellt.

Worin besteht die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieses Übergangs? Die Bedeutungsaspekte sind so vielfältig, daß nur auf einige schlagwortartig verwiesen werden soll. Da ist zum einen der Aspekt, der derzeitig Mentalitätshistoriker wie Arthur Imhof beschäftigt, daß nämlich die meisten Menschen mit einer gesicherten Lebensspanne von - wie gesagt - etwa 70 Jahren rechnen können. Für immer mehr Menschen wird deshalb das Problem eines Lebensplans, einer Aufgabenstellung für verschiedene unterscheidbare Lebensphasen, wichtig. Besonders gilt das für die ständig länger werdende Phase nach dem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben. Da diese Phase wiederum für die meisten Menschen, zumindest in Deutschland, durch das Sozialversicherungssystem und staatliche Fürsorge- bzw. Pensionskassen finanziert wird, die sich aus Beiträgen und Steuerleistungen der aktiv Erwerbstätigen alimentieren, liegt die wirtschaftliche Bedeutung der Sterblichkeitsveränderungen auf der Hand: Tendenziell wächst der Bevölkerungsanteil der zu Finanzierenden stetig, während entsprechend der Bevölkerungsanteil der Finanziers zurückgeht. Dies Problem erscheint um so gravierender, wenn man sich klarmacht, daß nicht nur die verlängerte Lebensphase nach dem Ausscheiden aus dem Erwerbsleben der Unterstützung bedarf, sondern auf der anderen Seite auch die sich für immer mehr Menschen deutlich ausweitende erwerbslose Ausbildungsphase in Kindheit und Jugend.

Ein weiterer Problemaspekt ist darin zu sehen, daß sich zwar das durchschnittliche Sterbealter nach hinten verschoben hat, ohne daß jedoch die letzten Lebensjahrzehnte etwa frei von Krankheit wären. Vielmehr beinhalten die Veränderungen des Krankheits-Panoramas in den höheren Lebensaltern vor allem eine Zunahme der sogenannten Multi-Morbidität. Es könnte bei oberflächlichem Hinsehen so scheinen, als ob wir immer länger leben, um uns immer längere Phasen des Lebens mit Krankheiten zu plagen. Auch die Zunahme der Pflegebedürftigkeit macht, speziell unter den modernen gesellschaftlichen Bedingungen, große Sorgen - Stichwort: Pflegeversicherung.

Die vielen Lebensjahrzehnte, die die meisten Menschen, von gravierenden Krankheiten und von Todesbedrohung befreit, durchleben können, werfen allerdings ebenfalls Probleme auf. Die Aufforderung zur Entwicklung eines Lebensplans betrifft keineswegs nur das höhere Lebensalter. Angesichts der Unverbindlichkeit der großen sinnstiftenden Wertsysteme und Ideologien in der modernen Gesellschaft stellt sich für immer mehr Menschen bei wachsendem Wohlstand, rückläufigen Arbeitsbelastungen und zunehmender Freizeit drängend die Frage nach dem Sinn dieses Lebens. Die Tatsache, daß man über seine körperlichen und geistigen Kräfte jahrzehntelang beschwerdefrei verfügen kann, ohne daß ein generell akzeptiertes, verbindliches Ziel vorgegeben wäre, unterwirft viele Menschen einem Begründungszwang, dem sie kaum gewachsen sind: Was soll ich mit meinen Kräften tun? Wem nützt das? Wohin führt das

¹ Vgl. Imhof, A. E.: Reife des Lebens. Gedanken eines Historikers zum längeren Dasein. München 1988.

alles? Wahrscheinlich hat der ständig wachsende Anteil psychotherapeutisch behandlungsbedürftiger Menschen in unseren Gesellschaften mit dieser belastenden Sinnfrage zu tun.

Die Bedeutung der langfristigen Veränderungen des Krankheits- und Sterblichkeitsgeschehens erschöpft sich natürlich keineswegs in den genannten Problemen. Vielmehr sollte die positive Kehrseite ausdrücklich erwähnt werden. Sie ist in einer Vergrößerung der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit der Erwerbsbevölkerung zu sehen, deren Beitrag zur Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Produktivität und zum Wachstum des Sozialprodukts bisher noch nicht befriedigend gemessen worden ist. Die enorme Zunahme krankheits- und schmerzfreier Lebensjahre, die Verlagerung der Todesbedrohung in ein hohes Lebensalter bedeuten eine generelle Zunahme von Lebenschancen. Immer mehr Menschen ist es für immer längere Zeit ihres Lebens möglich, ihr körperliches, geistiges und seelisches Potential zu entwickeln und auszuleben und somit in einem modernen Sinne glücklich zu sein.

Im folgenden sollen nun die großen Veränderungen des Krankheits- und Sterblichkeitsgeschehens unter dem Oberbegriff Epidemiologischer Übergang konkreter nachgezeichnet werden. Die Phasen dieses Übergangs und die jeweiligen wichtigsten Merkmale werden dargestellt. Anschließend sind die Erklärungsansätze zu skizzieren, die derzeit international diskutiert werden. Dabei wird besonderes Gewicht auf die Untersuchungen gelegt, die die deutschen Verhältnisse betreffen.

2. Globale Entwicklungslinien

Der langfristige Sterblichkeitsrückgang hat natürlich in den westlichen Industrieländern durchaus keinen einheitlichen Verlauf gehabt. Dennoch kann man, wenn von den Details genügend abstrahiert wird, eine Art Modellverlauf behaupten, den kürzlich James Riley wie folgt charakterisiert hat:² Nach 1670 begannen in Europa und Nordamerika (mit Varianten hinsichtlich des Beginns von einer größeren Region zur anderen) die rohen Sterblichkeitsziffern zu fallen. Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts war die Sterblichkeit von ca. 30 bis 40 pro Tausend auf ca. 10 pro Tausend gefallen. Dieser säkulare Sterblichkeitsrückgang fand in zwei Phasen statt. Die beiden Phasen waren durch ein Plateau erneut gestiegener Sterblichkeit während des zweiten Drittels des 19. Jahrhunderts getrennt, als die ersten großen Urbanisierungswellen auf die demographische Entwicklung durchschlugen. Diese Beschreibung trifft in groben Zügen auch auf Deutschland zu. Von den 1830er Jahren bis zum Ende der 1880er Jahre hielt sich die Sterblichkeit auf einem relativ hohen Niveau. Besonders eklatant der - nicht zuletzt durch die Kriege bedingte - Sterblichkeitsanstieg

² Vgl. Riley, J. C: Insects and the European Mortality Decline. In: American Historical Review, 91 (1986).

während der 1860er Jahre. Der bis zur Gegenwart anhaltende Fall der Sterblichkeit begann zwar schon während der 1870er Jahre, unterschritt aber erst Ende der 1880er Jahre das Trendniveau der Periode 1831-1886.

Unklar ist, wie sich die Sterblichkeit im 18. und frühen 19. Jahrhundert entwickelte. Die kürzlich von Arthur Imhof vorgelegten Schätzungen der Lebenserwartung zwischen 1740 und 1850 in verschiedenen deutschen Regionen lassen allerdings den Schluß zu, daß in Deutschland spätestens seit den 1770er Jahren ein langfristiger Sterblichkeitsrückgang stattfand, der demnach erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts für einige Jahrzehnte unterbrochen wurde.³

Zuverlässiger sind die entsprechenden Angaben für die USA und England. Hier wurde während der letzten 20 Jahre ein neuer Indikator erarbeitet: die langfristige Veränderung der durchschnittlichen Körpergröße von Menschen. Die notwendigen Massendaten fielen vor allem beim Militär an, darüber hinaus in größerem Umfang beim Sklavenhandel, in Gefängnissen und gelegentlich auch in Schulen. Für die Entwicklung in Deutschland während des 18. und 19. Jahrhunderts wurden entsprechende Analysen durchgeführt, die allerdings bisher nur zu regional und sozial stark eingegrenzten Ergebnissen bei ständigem Wechsel der Erklärungsperspektive führten und keine globalen Aussagen zulassen.⁴

Eine von Robert Fogel für die USA entwickelte Kurve des Größenwachstums von Männern seit dem frühen 18. Jahrhundert zeigt eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit dem oben skizzierten Modellverlauf des Sterblichkeitsrückgangs, zu dem sie sich spiegelbildlich verhält.⁵ Bis zum Beginn der 1830er Jahre stieg das Größenwachstum von Männern in den USA, dann sank es mehrere Jahrzehnte lang deutlich, um erst ab den 1890er Jahren wieder anzusteigen, diesmal verstärkt und bis zur Gegenwart durchgehalten. Nur nebenbei erwähnt sei, daß das Größenwachstum in diesem Zusammenhang meist nicht unmittelbar als Indikator des durchschnittlichen Gesundheitszustands interpretiert wird, sondern als Ausdruck des Ernährungszustands (Nutritional Status). Damit ist nicht das Ausmaß der Nahrungszufuhr gemeint; Veränderungen der Körpergröße indizieren vielmehr die Relation zwischen Nahrungsmenge und ihrer Nährstoffstruktur einerseits, den entsprechenden Anforderungen des Kör-

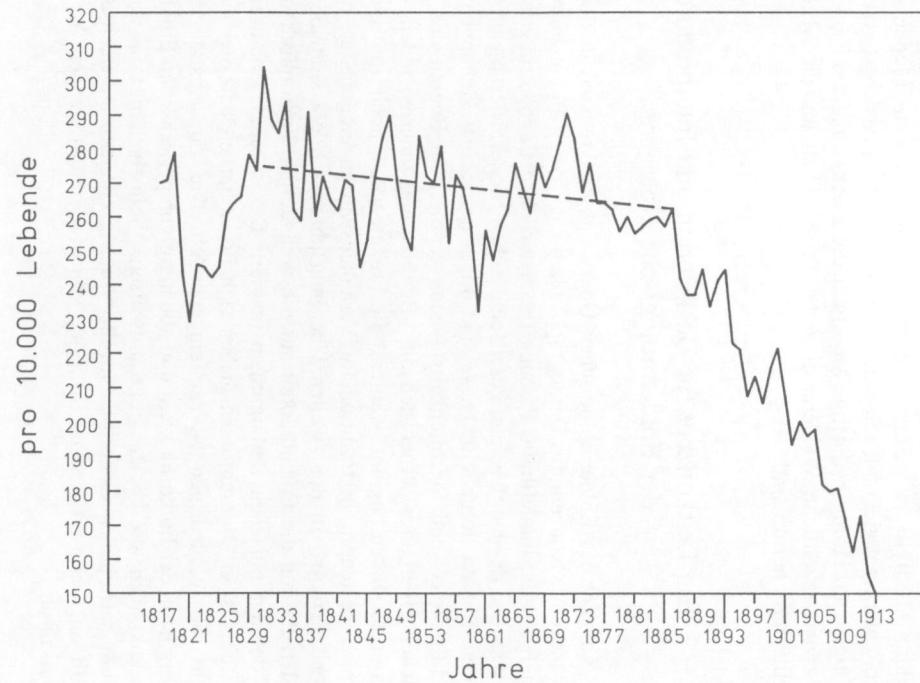
³ Vgl. Imhof, A. E.: *Lebenserwartungen in Deutschland vom 17. bis 19. Jahrhundert*. Weinheim 1990.

⁴ Vgl. Komlos, J.: *Height and Social Status in Eighteenth-Century Germany*. In: *Journal of Interdisciplinary History*, 20 (1990); Twarog, S.: *Heights and Living Standards in Industrializing Germany. The Case of Württemberg*. Ph. Diss. Ohio State University 1993; Baten, J.: *Der Einfluß regionaler Wirtschaftsstrukturen auf den biologischen Lebensstandard. Eine anthropometrische Studie zur bayerischen Wirtschaftsgeschichte im frühen 19. Jahrhundert*. In: *Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, 83 (1996).

⁵ Vgl. Fogel, R. W.: *Nutrition and the Decline in Mortality since 1700: Some Preliminary Findings*. In: Engerman, S. L., u. Gallman, R. E. (Hg.): *Long-Term Factors in American Economic Growth*. Chicago u. London 1986.

Schaubild 1: Sterblichkeit, Deutschland

1817-1913



— Sterblichkeit — Trend 1831-86

pers andererseits. Ob die Nahrungszufuhr hinsichtlich Menge und Zusammensetzung angemessen ist, hängt von den körperlichen Belastungen (Arbeit usw.), vom Klima und von sonstigen Lebensumständen ab, besonders auch von der Exponiertheit gegenüber bestimmten Krankheitserregern.

Ähnliche Kurven wie für die USA sind inzwischen auch von Roderick Floud u.a. für England entwickelt worden und stimmen weitgehend mit der Entwicklung des Größenwachstums in den USA überein.⁶ Nach John Komlos nahm die Körpergröße von Männern in Österreich-Ungarn während des späten 18. Jahrhunderts ebenfalls zu.⁷ Somit darf der vorhin skizzierte Modellverlauf der Sterblichkeitsentwicklung seit dem 18. Jahrhundert als gesichert gelten, dessen wichtigste, erklärungsbedürftige Merkmale die Zweiteilung des Rückgangs und der zwischenzeitliche Wiederanstieg der Sterblichkeit um die Mitte des 19. Jahrhunderts herum sind.

3. Ein Leitkonzept für Deskription und Interpretation: der Epidemiologische Übergang

Das Konzept des Epidemiologischen Übergangs konkretisiert das bekanntere, übergreifende Konzept des Demographischen Übergangs. Bei letzterem handelt es sich um die modellhafte Fassung des natürlichen Bevölkerungswachstums, das während des langfristigen gesellschaftlichen Modernisierungsprozesses bestimmte Phasen durchläuft. Diese sind durch typische Beziehungen zwischen Fruchtbarkeits- und Sterblichkeitsniveaus geprägt. Zu Beginn des Demographischen Übergangs öffnet sich die »Bevölkerungsschere«, indem die Sterblichkeit zu sinken beginnt, während die Fruchtbarkeit, noch von traditionellen Normen gesteuert, in traditionelle Verhaltensweisen eingebettet, auf hohem Niveau verharrt. In der zweiten Übergangsphase schließt sich die »Schere« wieder, da nun die Fruchtbarkeit auf die veränderten ökonomischen, sozialen und demographischen Bedingungen reagiert: Der säkulare Geburtenrückgang setzt ein. Ist er abgeschlossen, haben sich Fruchtbarkeit und Sterblichkeit auf einem relativ niedrigen Niveau eingependelt. Die Zuwachsraten der Bevölkerung sind in der Folgezeit klein und abhängig von periodischen Fruchtbarkeitsschwankungen, die keinen Trend aufweisen. Vielmehr hängt das Ausmaß der bewußt betriebenen Geburtenkontrolle von verschiedensten wechselnden, oft zufälligen, wenn nicht sogar im Sinne von Moden auftretenden Anreizen und Impulsen ab.

⁶ Vgl. Floud, R., u.a.: *Height, Health and History. Nutritional Status in the United Kingdom, 1750-1980.* Cambridge usw. 1990.

⁷ Vgl. Komlos, J.: *Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy: An Anthropometric History.* Princeton 1989.

Als Epidemiologischer Übergang wird nun die trendmäßige Entwicklung der Sterblichkeit in den verschiedenen Phasen des Demographischen Übergangs begriffen. Modelliert werden Wechselwirkungen zwischen dem durchschnittlichen Gesundheitszustand einer Bevölkerung und dem sozio-ökonomischen Wandel. In diesem von Abdel Omran entwickelten Konzept werden drei Phasen unterschieden:⁸

Phase 1 ist das vormoderne »Zeitalter der Seuchen und Hungersnöte«. Die durchschnittliche Sterblichkeit weist starke Fluktuationen um ein hohes Niveau auf, ohne daß sich eine langfristige Rückgangstendenz ausbilden könnte. Die Lebenserwartung bei Geburt liegt in der Regel unter 40 Jahren.

Phase 2 ist das »Zeitalter der rückläufigen großen Epidemien«, während dessen sich allmählich ein sinkender Sterblichkeitstrend durchsetzt. Noch wesentlicher sind die Verringerungen der Sterblichkeitsschwankungen um diesen Trend herum. Die Lebenserwartung bei der Geburt steigt allmählich auf rd. 50 Jahre an.

Phase 3 ist das »Zeitalter der degenerativen und gesellschaftlich verursachten Krankheiten«. Während dieser Phase pendelt sich die Sterblichkeit auf niedrigem Niveau ein und weist nur noch sehr geringe Schwankungen auf. Die Lebenserwartung steigt auf über 70 Jahre an.

Dies Konzept hat primär deskriptiven Charakter und stellt empirische Generalisierungen dar. Es gewinnt an analytischer Schärfe, wenn die zentrale Variable, die durchschnittliche (rohe) Sterblichkeitsziffer, nach Alter und Geschlecht sowie insbesondere nach Todesursachen differenziert wird. Das Konzept ist kürzlich in bestimmten Punkten konkretisiert worden, die den historisch und gesellschaftlich so wichtigen Übergang von der Phase eins zur Phase zwei betreffen, also die Bedingungen des Einsetzens des eigentlichen Übergangs. So haben besonders Michael Flinn⁹ und Stephen Kunitz¹⁰ darauf aufmerksam gemacht, daß bereits während des 18. Jahrhunderts, das nach den vorliegenden Datierungsversuchen für die westlichen Industrieländer typischerweise noch der Phase eins des Epidemiologischen Übergangs zugerechnet wird, bereits wichtige Veränderungen stattfanden. Bestimmte vormoderne Seuchen wie Pest und Lepra, deren Ausbreitung stark mit den traditionellen Formen der Kriegsführung verbunden war, traten, nicht zuletzt wegen der veränderten Militärorganisation und -Strategie, kaum noch in diesen Ländern auf. Die um so gewichtiger werdenden epidemischen Infektionskrankheiten (Pocken, Masern, Scharlach, Keuchhusten usw.) verloren mit wachsender Verkehrs- und Kom-

⁸ Vgl. Omran, A.: The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. In: *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49 (1971); Imhof, A. E.: From the Old Mortality Pattern to the New: Implications of a Radical Change from the Sixteenth to the Twentieth Century. In: *Bulletin of the History of Medicine*, 59 (1985).

⁹ Flinn, M.: *The European Demographic System 1500-1820*. Brighton 1981.

¹⁰ Kunitz, S.: Speculations on the European Mortality Decline. In: *Economic History Review*, Sec. Ser., 36 (1983).

munikationsdichte während des 18. und frühen 19. Jahrhunderts ihren altersspezifischen Charakter und wurden in wachsendem Maße zu typischen Kinderkrankheiten, die primär Säuglinge und Kleinkinder bedrohten. Überlebten sie eine frühzeitige Infektion, erwarben sie gegen diese Krankheiten in der Regel lebenslange Immunität. Daraus folgt, daß bereits gegen Ende der Phase eins des Epidemiologischen Übergangs in vielen Regionen ein allmählicher Rückgang der Erwachsenensterblichkeit einsetzen konnte, während die Säuglings- und Kindersterblichkeit zunächst weiter ungünstigen, ja sich möglicherweise sogar mit der beginnenden Urbanisierung verschlechternden Bedingungen unterworfen blieb.

4. Empirische Befunde zum Epidemiologischen Übergang in Deutschland

4.1. Die Terminierung der Phasen

In Deutschland ist das Konzept des Epidemiologischen Übergangs bisher kaum aufgegriffen worden. Imhof¹¹ und Spree¹² haben sich um eine Datierung der Phasen bemüht - mit teilweise abweichendem Resultat. In seiner bekannten Studie zur deutschen Bevölkerungsentwicklung während der letzten 300 Jahre schreibt Imhof, daß die Phase eins des Epidemiologischen Übergangs in Deutschland bis zum Ende des 19. Jahrhunderts gedauert habe. Erst um die Jahrhundertwende habe nämlich die durchschnittliche Lebenserwartung bei der Geburt die Grenze von 50 Jahren erreicht. Für die Phase zwei, die zentrale Phase des Epidemiologischen Übergangs, bleibt somit kaum Zeit, denn schon während des frühen 20. Jahrhunderts setzt die Phase drei ein. Der von Imhof in den Vordergrund gestellte Schwellenwert von 50 Jahren für die Lebenserwartung bei der Geburt wird dem von Omran vorgelegten Konzept nicht gerecht. Offensichtlich markiert dieser Wert das Ende, nicht den Anfang der Phase zwei. Daß diese Phase etwa mit dem Ersten Weltkrieg zu Ende geht und daß nach dessen Ende das bis heute anhaltende »Zeitalter der degenerativen und gesellschaftlich verursachten Krankheiten« beginnt, ist zwischen Imhof und Spree unstrittig.

¹¹ Vgl. Imhof: Die gewonnenen Jahre. Von der Zunahme unserer Lebensspanne seit dreihundert Jahren oder von der Notwendigkeit einer neuen Einstellung zu Leben und Sterben. München 1981; vgl. auch ders.: From the Old Mortality Pattern.

¹² Vgl. Spree, R.: »Volksgesundheit« und Lebensbedingungen in Deutschland während des frühen 19. Jahrhunderts. In: Kümmel, W. (Hg.): Jahrbuch des Instituts für Geschichte der Medizin der Robert Bosch Stiftung, Bd. 7, Stuttgart 1990; ders.: Veränderungen des Todesursachen-Panoramas und sozio-ökonomischer Wandel - Eine Fallstudie zum »Epidemiologischen Übergang«. In: Gäfgen, G. (Hg.): Ökonomie des Gesundheitswesens. Berlin 1986.

Aus den Erläuterungen zum Konzept des Epidemiologischen Übergangs lassen sich allerdings drei Datierungskriterien für den Beginn der Phase zwei ableiten. Dieser Beginn soll charakterisiert sein durch das Verschwinden von Jahren sogenannter offener Bevölkerungskrisen (mit Sterbeüberschüssen), durch das Einsetzen des langfristigen Rückgangs der Sterblichkeit und vor allem durch eine Verstetigung der Sterblichkeitsentwicklung. Daraus ergeben sich die folgenden operationalisierten Datierungskriterien:

- Zahl und Häufigkeit von Jahren mit Sterbeüberschüssen
- Trendrichtung der durchschnittlichen Sterblichkeitsziffer
- Variationskoeffizient der Sterblichkeitsziffer.

Legt man diese Kriterien an das (durchaus unvollständige und teilweise problematische) statistische Material zur Sterblichkeitsentwicklung in Deutschland während des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts an, erhält man das folgende Ergebnis:

- In vielen Teilen Deutschlands begann bereits im späten 18. Jahrhundert ein Rückgang der durchschnittlichen Sterblichkeit, der sich trendmäßig (also von kurzfristigen Schwankungen abgesehen) bis über die Mitte des 19. Jahrhunderts hinweg fortsetzte.
- Die Schwankungsintensität der Sterblichkeit nahm in weiten Teilen Deutschlands bereits im späten 18. und frühen 19. Jahrhundert ab; diese Tendenz verstärkte sich seit den 1820er Jahren noch.
- In den meisten größeren Regionen Deutschlands lagen die Maxima der Sterblichkeitsentwicklung während der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in den 1830er Jahren (den Jahren der ersten großen Cholera-Epidemien). Außerdem traten in den darauf folgenden Jahren nur noch in sehr wenigen Regionen bzw. auf lokaler Ebene Sterbeüberschüsse (offene Bevölkerungskrisen) auf. Imhof bemerkt dazu, daß seit den 1820er Jahren das Zeitalter der offenen Bevölkerungskrisen durch dasjenige der verdeckten Bevölkerungskrisen (in denen die Geburtenüberschüsse aufgrund stark angestiegener Sterblichkeit minimiert werden) abgelöst worden sei.

Nimmt man diese Ergebnisse zusammen, darf behauptet werden, daß sich der durchschnittliche Gesundheitszustand der deutschen Bevölkerung während des späten 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts tendenziell gebessert hat. Spätestens seit den beiden Cholera-Einbrüchen während der 1830er Jahre (1831/32 und 1837) löste die Phase zwei des Epidemiologischen Übergangs im größten Teil Deutschlands das »Zeitalter der Seuchen und Hungersnöte« endgültig ab. Allerdings profitierten von den Veränderungen des Sterblichkeitsgeschehens vor allem Erwachsene; Jugendliche und ältere Kinder kaum; Kleinkinder und Säuglinge in der Regel gar nicht. Diese Aussage ist im folgenden durch einen kurzen Blick auf die verfügbaren Daten zur altersspezifischen Sterblichkeit während des 19. Jahrhunderts zu konkretisieren.

4.2. Entwicklungstendenzen der altersspezifischen Sterblichkeit während der Phase zwei des Epidemiologischen Übergangs

Die folgenden Aussagen sind anhand von statistischem Material aus Preußen gewonnen, das jedoch als für ganz Deutschland repräsentativ gelten darf, denn die Sterblichkeits-Differenzen zwischen den westlichen und den östlichen Regierungsbezirken Preußens, die hinter den preußischen Durchschnitten verborgen sind, entsprachen etwa den Sterblichkeitsunterschieden zwischen Nordwest-Deutschland und Südost-Deutschland. Die grundlegenden Informationen sind in der folgenden *Tabelle 1* dargestellt.

Tabelle 1: Altersspezifische Sterblichkeit der Männer, Preußen, 1816-1901 (pro 10.000 Lebende bzw. Lebendgeborene)

Jahr	Altersklasse			
	0<1	K 15	15<60	>60
1816	1878	190	126	1044
1825	1825	193	113	885
1837	2042	216	152	1105
1846	2088	233	130	902
1858	2276	210	129	879
1867	2261	209	131	797
1876	2219	170	124	759
1886	2406	180	122	751
1896	2064	113	98	706
1901	2147	105	96	705

Quellen: Eigene Berechnungen 1816-1867: vgl. Spree, R.: "Volksgesundheit", (1990), S. 114f. u. Fn. 45, S. 101f. 1876-1901: nach Preußische Statistik, Bde. 46 (1878), 95 (1888), 152 (1898), 179 (1903).

Eine klare Entwicklung zeigte die Säuglingssterblichkeit, die nach dieser Berechnung bis in die 1880er Jahre hinein tendenziell zunahm; der anschließende Rückgang bis zum Ende des Jahrhunderts war nur geringfügig. Über den Gesamtzeitraum hin stieg die Säuglingssterblichkeit um 28% an. Das folgende *SCHAUBILD 2* basiert auf Jahreswerten und deckt den Zeitraum bis 1913 ab. Die Trendlinien verdeutlichen, daß auf die leichte Senkung der Säuglingssterblichkeit im späten 19. Jahrhundert ein stark beschleunigter Rückgang im frühen 20. Jahrhundert folgte.

Bei den übrigen Altersklassen bilden die 1830er Jahre, für die hier das Cholera-Jahr 1837 steht, eine Art Wasserscheide: bis dahin stiegen die Sterblichkeitsziffern in der Regel an, nahmen anschließend jedoch, wenn auch teilweise

Schaubild 2: Säuglingssterblichkeit

Preußen, 1816-1913, Alter Gebietsumfang

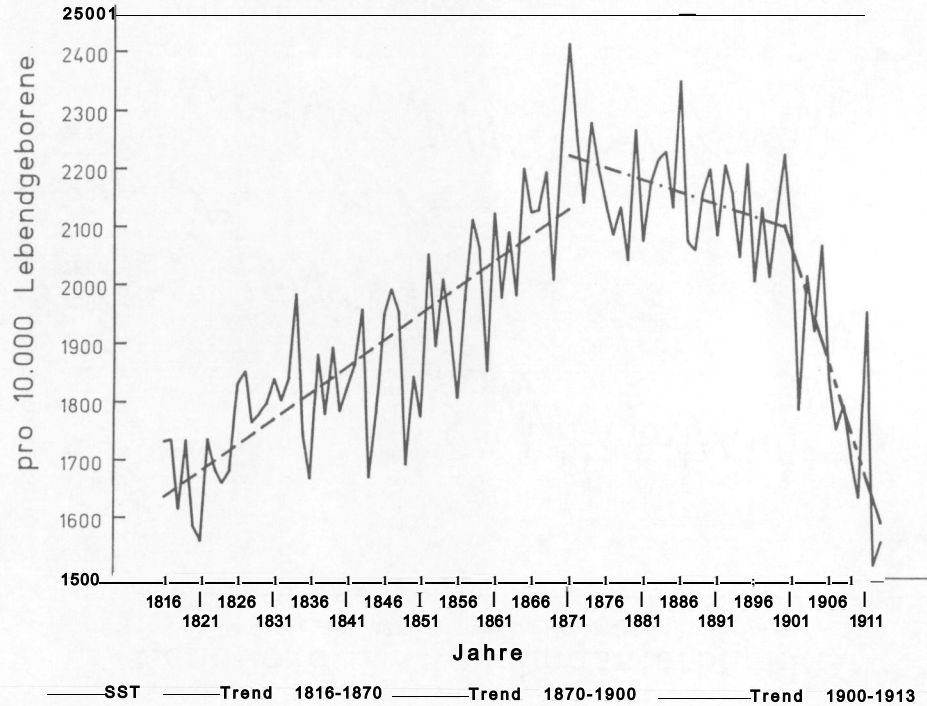
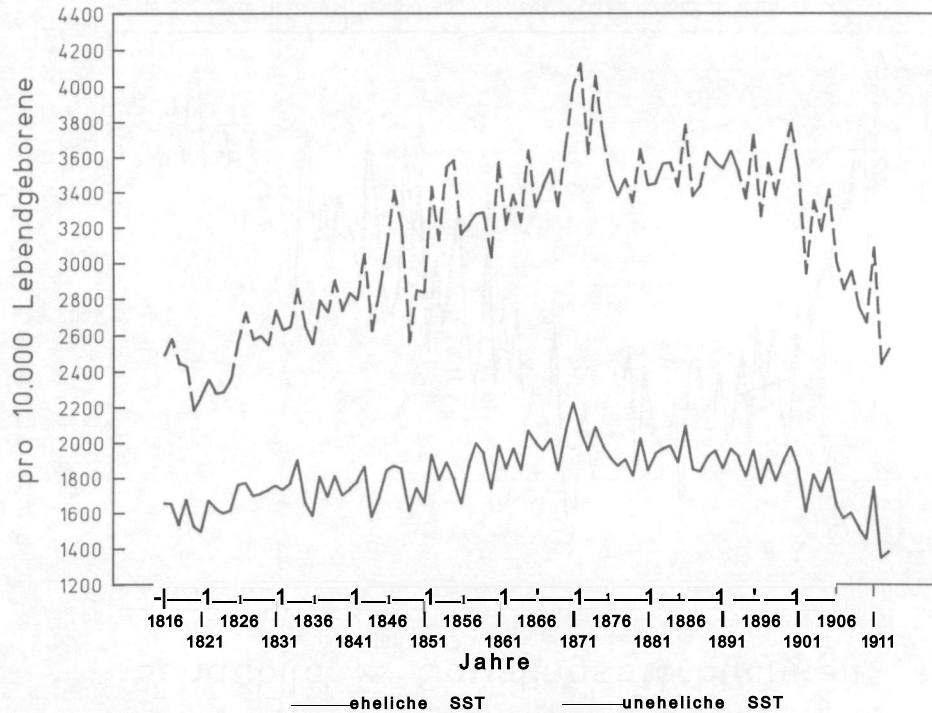


Schaubild 3: Säuglingssterblichkeit

Preußen, 1816-1913, nach Legitimität



sehr langsam, ab. Am deutlichsten ist der Rückgang gegenüber der hohen Sterblichkeit während der 1830er Jahre schon in den folgenden Jahrzehnten bei der Sterblichkeit der Über-60jährigen; erkennbar allerdings auch noch bei den 15 - 30jährigen. Relativ schwach dagegen bei den Kindern und Jugendlichen bis zu 15 Jahren, die die wichtigsten Rückgänge der Sterblichkeit erst im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts erlebten. Hervorzuheben ist, daß die Über-60jährigen bereits während der 1840er und 1850er Jahre annähernd das niedrige Sterblichkeitsniveau des Jahres 1825, als die Agrarpreise besonders tief standen und die Reallöhne entsprechend hoch, realisierten. Darauf stützt sich die Aussage, daß diese Altersklasse relativ früh von den Veränderungen profitierte, durch die die Phase zwei des Epidemiologischen Übergangs charakterisiert war.

Die relativ ungünstige Entwicklung der Überlebenschancen von Säulingen während des 19. Jahrhunderts beruhte auf mehreren Faktoren. Einer sei an dieser Stelle hervorgehoben, die rapide Verschlechterung der Überlebensbedingungen von unehelichen Säuglingen. Im folgenden *SCHAUBILD 3* ist die Säuglingssterblichkeit in Preußen nach der Legitimität der Säuglinge differenziert.

Man sieht, daß beide Komponenten der Säuglingssterblichkeit, die der ehelichen wie die der unehelichen Säuglinge, bis Anfang der 1870er Jahre anstiegen und anschließend bis Ende des Jahrhunderts auf nur wenig ermäßigtem Niveau trendmäßig stagnierten. Im frühen 20. Jahrhundert gingen eheliche wie uneheliche Säuglingssterblichkeit zurück. Jedoch lag die Unehelichen-Sterblichkeit nicht nur während des betrachteten Zeitraums stets deutlich höher als die der ehelichen Säuglinge, sie stieg auch bis zum Ende der 1860er Jahre sehr viel stärker an. Während die eheliche Säuglingssterblichkeit von 1816/18 bis 1864/66 um 21% bei Knaben und um 23% bei Mädchen anstieg, erhöhte sich die Sterblichkeit der unehelichen Säuglinge um 34% bei Knaben und um 37% bei Mädchen. Rd. 11% des Zuwachses der durchschnittlichen Säuglingssterblichkeit während dieses Zeitraums sind allein auf den Zuwachs der Sterblichkeit unehelicher Säuglinge zurückzuführen. Dabei erhöhte sich die Unehelichen-Quote gleichzeitig um 1,4 Prozent-Punkte bei Knaben (von 6,95 auf 8,34%) bzw. um 1,3 Prozent-Punkte bei Mädchen (von 7,16 auf 8,47%). Der Abstand zwischen ehelicher und unehelicher Säuglingssterblichkeit vergrößerte sich noch bis zur Jahrhundertwende weiter. Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts verringerte er sich: Die uneheliche Säuglingssterblichkeit fiel seitdem rascher als die eheliche - allerdings von dem stark überhöhten Ausgangsniveau aus.

Die hier skizzierten Entwicklungstendenzen der altersspezifischen Sterblichkeit, wonach von den Veränderungen während der Phase zwei des Epidemiologischen Übergangs zunächst besonders Erwachsene profitierten, später Jugendliche und Kleinkinder, erst kurz vor dem Ersten Weltkrieg auch die Säuglinge, soll im folgenden durch die wichtigsten Veränderungen des Todesursachen-Panoramas erklärt werden.

4.3. Veränderungen den Todesursachen-Panoramas während der Phase zwei des Epidemiologischen Übergangs

Die Entwicklung bis 1874

Das Konzept des Epidemiologischen Übergangs rückt die langfristigen Veränderungen des Krankheits- und Todesursachen-Panoramas in den Mittelpunkt des Interesses. Das kommt bereits klar in der Bezeichnung der drei Phasen zum Ausdruck. Allerdings bleiben dort die Bezüge zu bestimmten Krankheiten bzw. Todesursachen diffus, da auf sehr pauschal umschriebene Krankheitsgruppen (große Seuchen, epidemische Krankheiten, degenerative Krankheiten) abgestellt wird. Das Konzept geht von Begriffen aus, die nicht operationalisiert sind. Aber auch dann, wenn man für die zentralen Kategorien angemessene Indikatoren gefunden hat, wirft der Versuch einer medizinisch-statistischen Überprüfung des Konzepts für ein bestimmtes Land in einer abgegrenzten Periode erhebliche Probleme auf. Obwohl statistische Unterlagen über Todesursachen in westlichen Industrieländern seit dem späten 18. Jahrhundert in relativ großer Zahl verfügbar sind, ist dies Material, das im übrigen bisher nur selten aufbereitet und ausgewertet wurde, bis ins späte 19. Jahrhundert hinein schwer interpretierbar. Und auch im 20. Jahrhundert bleiben natürlich viele Unsicherheiten.

Gelegentlich ist gefolgert worden, daß die Beschäftigung mit der Todesursachen-Statistik in der Regel sinnlos sei; die Ergebnisse müßten als so problematisch eingeschätzt werden, daß ihnen keinerlei wissenschaftlicher Wert zukomme. Derartige defätistische Schlüsse stützen sich vor allem auf Studien, in denen auf klinischem Weg zustande gekommene Diagnosen von Todesursachen (auf Totenscheinen in bestimmten Krankenhäusern) durch Sektion in der Pathologie überprüft wurden. Die in derartigen Studien aufgedeckten Fehlerquoten sind tatsächlich beeindruckend.

Dennoch ist die Todesursachen-Statistik im großen und ganzen keineswegs wertlos. Das hängt nicht zuletzt mit dem Gesetz der großen Zahl zusammen. Mikrostudien, die mit kleinen Fallzahlen operieren, aber auch Aussagen, die sich auf relativ seltene Todesursachen stützen, müssen das Argument der Unsicherheit gegen sich gelten lassen. Wenn man jedoch die Todesursachen zu größeren Gruppen (z.B. Akute Infektionskrankheiten des Kindesalters, Tuberkulose, Herz-/Kreislauf-Krankheiten etc.) aggregiert und auf genügend große Fallzahlen achtet, ergeben sich Entwicklungstendenzen über die Zeit hin, die aus mehreren Gründen höchst plausibel erscheinen: Sie entsprechen den Berichten von zeitgenössischen Ärzten über vorherrschende Krankheiten in ihrem Patientengut; sie sind mit bestimmten demographischen Entwicklungen und den für diese herangezogenen sozio-ökonomischen Erklärungen kompatibel. Nicht zuletzt aber werden viele Analyseergebnisse durch Übereinstimmungen (oder auch durch erklärbare Nichtübereinstimmungen) im interregionalen und internationalen Vergleich gestützt. Das ist vor allem wichtig in bezug auf Auswertungen der Todesursachen-Statistik im 19. und frühen 20. Jahrhundert. Die

Unsicherheiten und Fehler scheinen überregional und international ähnlich groß gewesen zu sein oder in dieselbe Richtung zu weisen. Entwicklungstendenzen sind ableitbar, die in Bezug auf das konkrete Niveau der Sterblichkeit an bestimmten Todesursachen möglicherweise unzuverlässig sind, wesentliche Niveauunterschiede zwischen verschiedenen größeren Krankheitsgruppen jedoch ebenso zuverlässig spiegeln wie die Richtung der langfristigen Veränderung.

Es bleibt ein weiteres Problem, das wohl letzten Endes nicht lösbar ist. Vom späten 18. Jahrhundert bis ins späte 19. Jahrhundert hinein änderten sich nicht nur häufig die Krankheitsbezeichnungen, die in der Todesursachen-Statistik auftreten. Vielmehr stehen dahinter mehrfache grundlegende Veränderungen der medizinischen Krankheits-theorien. Oft ist mit dem modernen Krankheitsverständnis ein Nachvollzug dessen, was sich im späten 18. oder frühen 19. Jahrhundert hinter bestimmten Diagnosen verbarg, gar nicht mehr leistbar. Während dieser langen Zeitspanne wechselten nicht nur die Bezeichnungen für bestimmte Krankheiten, sondern es veränderte sich eben auch das Bezeichnete. Wie Imhof ausführt, ist häufig eine Übersetzung der Termini aus der einen Theorie in die andere nicht möglich.¹³ Allerdings lassen sich seit dem frühen 19. Jahrhundert gelegentlich gewisse Gruppen von Krankheitsbezeichnungen bilden, die sehr global mit spezifischen Krankheitsbildern nach modernem Verständnis identifizierbar sind.¹⁴ Der folgende Versuch, Veränderungslinien im Todesursachen-Panorama während der Phase zwei des Epidemiologischen Übergangs auszumachen, beschränkt sich zunächst auf die Todesursachen-Statistik Preußens zwischen 1816 und 1874. Während dieser Periode blieb die offizielle Todesursachen-Nomenklatur konstant. Die zweite Teilperiode der Phase zwei (ab 1875) wird ebenfalls anhand preußischen statistischen Materials untersucht. Jedoch existierte von 1875 an eine stark modifizierte Todesursachen-Klassifikation. Wenn einige Ergebnisse nur für den Zeitraum 1816 bis 1866 gelten, dann wegen der 1866 eingetretenen starken Gebietsveränderungen und der kriegsbedingten Verzerrungen des Todesursachen-Spektrums.

Zunächst ist zu fragen, welche Todesursachen in der preußischen Statistik während dieses Zeitraums überhaupt unterschieden wurden. Das Statistische Bureau faßte die Fülle der tatsächlich gemeldeten Todesursachen zu 12 Gruppen zusammen:

- Altersschwäche (»das natürliche Lebensziel haben erreicht und sind an Entkräftung gestorben«)
- Gewaltvoller Tod: Selbstmord
- Gewaltvoller Tod: allerlei Unglücksfälle

¹³ Vgl. Imhof: Die gewonnenen Jahre.

¹⁴ Dazu neuerdings vorbildlich und anhand detaillierten empirischen Materials Bleker, J.: Die Krankenjournalen des Julius-Spitals als Quellen der Morbiditäts- und Mortalitätsverhältnisse. Theoretische, historische und bearbeitungstechnische Aspekte. In: Dies., u.a. : Kranke und Krankheiten im Julius-Spital zu Würzburg 1819-1829. Zur frühen Geschichte des Allgemeinen Krankenhauses in Deutschland. Husum 1995.

- Im Kindbett gestorben
- Pocken
- Wasserscheu oder Hundswuth
- Innere Krankheiten: Akute (schnell tödend)
- Innere Krankheiten: Chronische (langwierig)
- Blut-, Stick- und Schlagflüsse
- Äußere Krankheiten
- Nicht bestimmbare Krankheiten
- Totgeborene

Von diesen Gruppen sind nicht interpretierbar die Altersschwäche, weil eine ganz unspezifische Restkategorie; die Wasserscheu oder Hundswuth, da nicht nachvollziehbar; die Nicht bestimmbaren Krankheiten. Das ist jedoch nicht problematisch, da die Kategorie Wasserscheu/Hundswuth stets weniger als ein Promille der Todesfälle ausmachte und Altersschwäche sowie unbestimmbare Krankheiten zusammen stets maximal 20% der Todesfälle auf sich vereinigten. D.h., rund 80% aller Todesfälle entfielen auf die restlichen, in gewisser Weise durchaus interpretierbaren Todesursachen (vgl. Tabelle 2).

Von den verbleibenden Todesursachen-Gruppen haben bei weitem die größte Bedeutung die Akuten und die Chronischen Inneren Krankheiten. Sie machen zusammen stets zwei Drittel und mehr aller Todesfälle aus. Deutlich geringeren Anteil an den Todesursachen, aber immerhin noch sichtbare Größenordnungen von ungefähr 6 - 9% verursachten die Blut-, Stick- und Schlagflüsse. Zu vernachlässigende Größenordnungen entfielen auf die Pocken und auf die sogenannten äußeren Krankheiten (das sind gewisse Geschwüre, Schwämme, Brüche usw.; in der Regel weniger als 2% der Todesfälle). Drei Gruppen von Todesursachen vereinigten demnach regelmäßig mehr als 75% aller Todesfälle in der Zeit zwischen 1816 und 1874 auf sich.

Welche Veränderungen des Todesursachen-Spektrums spiegeln sich nun in der Statistik? Die wichtigsten Tendenzen sind: langfristiger Anstieg der Sterblichkeit an Akuten Inneren Krankheiten, langfristiger Rückgang der Sterblichkeit an Chronischen Inneren Krankheiten.

Diese Tendenz ist bei den Akuten Inneren Krankheiten besonders ausgeprägt, wenn man von den Epidemiejahren absieht, in denen vorübergehend stark überhöhte Sterblichkeitsniveaus erreicht wurden. Die Tendenz zur Abnahme der Sterblichkeit an Chronischen Inneren Krankheiten wiederum ist vor allem seit den frühen 1830er Jahren gut nachvollziehbar. Langfristig nahm auch die Sterblichkeit an den Blut-, Stick- und Schlagflüssen ab. Alle anderen Todesursachen wiesen dagegen keinen ausgesprochenen Trend auf.

Aus epidemiologischer Sicht kann man folgern, daß der nach dem Einbruch der Cholera zu Beginn der 1830er Jahre sich abzeichnende allmähliche leichte Rückgang der Durchschnittsterblichkeit in Preußen im wesentlichen getragen wurde von einem Rückgang der Sterblichkeit an Chronischen Inneren Krankheiten. Differenziert man die beiden großen Gruppen der Inneren Krankheiten

Table 2: Todesursachen-Anteile, Preußen, 1816-1874 (pro 1.000 Gestorbene)

Jahre	Todesursachen							SUMME
	A	B	C	D	E	F	G	
1816	89	17	14	208	498	106	67	1000
1820	127	19	17	237	399	110	93	1000
1823	131	19	15	240	400	102	93	1000
1826	131	18	14	241	404	99	93	1000
1829	149	17	12	227	405	98	91	1000
1832	128	15	12	274	392	94	86	1000
1835	132	18	13	252	402	97	86	1000
1838	126	19	12	242	419	94	89	1000
1841	121	19	12	262	409	89	87	1000
1844	128	21	12	242	415	92	89	1000
1847	133	17	9	292	379	85	84	1000
1850	116	20	12	287	385	95	85	1000
1853	116	18	11	322	371	86	77	1000
1856	125	21	10	272	409	78	86	1000
1859	100	20	12	303	405	77	83	1000
1862	106	20	12	331	306	166	59	1000
1865	96	20	11	336	315	165	57	1000
1868	98	22	11	351	293	158	68	1000
1871	102	20	11	370	289	154	54	1000
1874	99	21	11	319	275	184	90	1000

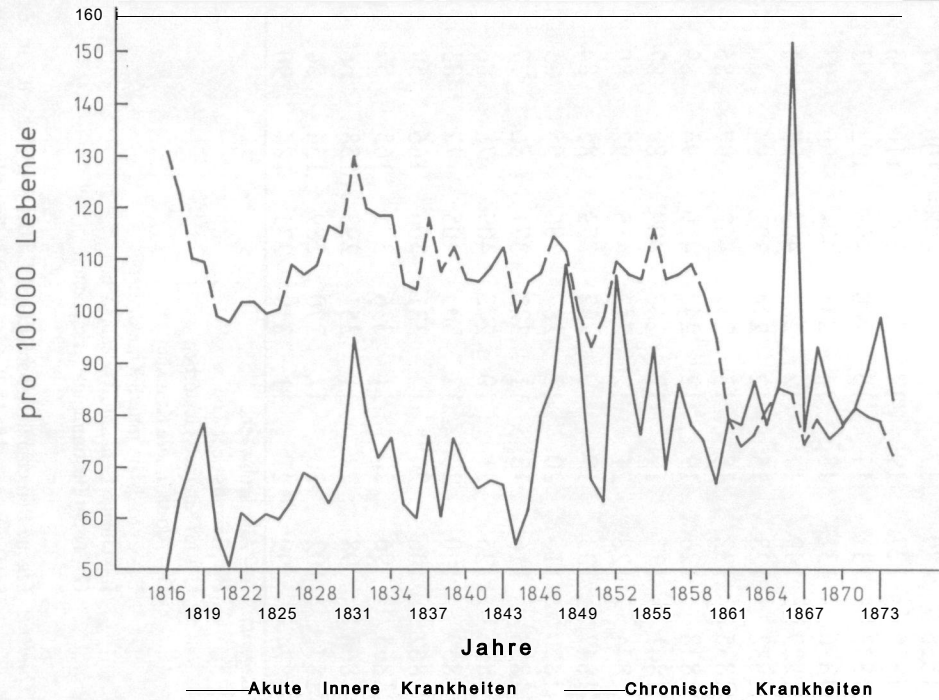
Legende: A = Altersschwäche
 B = Gewaltsamer Tod
 C = Im Kindbett Gestorben
 D = Akute Innere Krankheiten
 E = Chronische Innere Krankheiten
 F = Übrige Benannte Todesursachen
 G = Nicht Bestimmbare Krankheiten

Quellen: Eigene Berechnungen nach Engel, E.: Die Sterblichkeit... In: Zs. d. K. Pr. St. Bureaus, 1 (1861), S. 65ff. Preußische Statistik, 48a (1879), S. 116ff.

aufgrund partiell vorliegenden statistischen Materials, kann weiter gefolgert werden, daß der Sterblichkeitsrückgang vornehmlich durch eine Abnahme der Sterblichkeit an Lungen-Tuberkulose und an Herz-/Kreislauf-Krankheiten be-

Schaubild ü; Sterblichkeit, Preußen

1816-1874, Innere Krankheiten



wirkt wurde. Er wurde dagegen bis zu einem gewissen Grad aufgehalten durch die Zunahme der Sterblichkeit an Akuten Inneren Krankheiten, hier besonders durch die Zunahme der Sterblichkeit an gastro-intestinalen Infekten, die primär Kinder und Säuglinge dahintrafen. Das wiederum erklärt die oben erwähnte Tendenz einer frühzeitigen Abnahme der Erwachsenensterblichkeit im Gegensatz zu einem Anstieg der Säuglings- und Kleinkindersterblichkeit während des Untersuchungszeitraums.

Während der späten 1860er und frühen 1870er Jahre stieg die Sterblichkeit in Preußen, nicht zuletzt bedingt durch die Kriege und ihre Nachwirkungen, deutlich an. Die schon erwähnten Tendenzen der Veränderungen des Todesursachen-Panoramas setzten sich beschleunigt fort, wobei neben der Cholera auch Typhus und Ruhr sowie, allerdings letztmalig, die Pocken epidemisch auftraten. Das »Zeitalter der rückläufigen großen Epidemien« war also bis in die 1870er Jahre hinein keineswegs frei von Epidemien. Die Jahre schwerer Epidemien wurden jedoch seltener, ihre Wirkung blieb häufiger regional, wenn nicht sogar lokal begrenzt. Vor allem schlugen die Epidemien nicht mehr auf die demographische Entwicklung größerer Regionen durch. Zudem erscheinen die großen Epidemien seit den 1870er Jahren zunehmend als Quasi-Unfälle, die schon mit den damals verfügbaren gesellschaftlich-medizinischen Mitteln weitgehend hätten vermieden werden können. Das gilt z.B. für die Pocken-Epidemie von 1871/72, die auf einer allzu liberalen Handhabung der Pocken-Impfungen, vor allem im preußischen Staat, beruhte. Und noch mehr gilt das für die kürzlich von Richard Evans so gründlich und faszinierend analysierte Cholera-Epidemie in Hamburg von 1892, deren Gewalt primär auf Unterlassungssünden und die Ignoranz der Stadtregierung zurückzuführen ist.¹⁵

Die Entwicklung seit 1875

Da wir seit 1875 in der Preußischen Statistik eine differenziertere und nicht zuletzt verbesserte Nomenklatur der Todesursachen besitzen, lassen sich die grundlegenden Wandlungen des Todesursachen-Panoramas während der zweiten Phase des »Zeitalters der rückläufigen großen Epidemien« gut herausarbeiten. Die jährlich ausgewiesenen 30 Todesursachen wurden, der Übersichtlichkeit wegen und um langfristige Vergleiche mit der seit 1892 vorliegenden Todesursachen-Statistik des Deutschen Reichs zu ermöglichen, zu 14 Gruppen zusammengefaßt. In *Tabelle 3* sind die todesursachenspezifischen Sterblichkeitsziffern sowie die Veränderungsraten und die Erklärungsanteile der einzelnen Todesursachen für drei Stichjahre, 1876, 1910 und 1972, zusammengestellt, wobei sich die Daten 1876 auf Preußen, 1910 auf das Deutsche Reich und 1972 auf die Bundesrepublik Deutschland beziehen.

¹⁵ Vgl. Evans, R. J.: Tod in Hamburg. Stadt, Gesellschaft und Politik in den Cholera-Jahren 1830-1910. Reinbek 1990.

Tabelle 3: Beitrag der Todesursachen zur Wachstumsrate der Sterblichkeit, Preußen bzw. Deutschland, 1876-1972 (inv. H.)

Todesursache	Wachstumsrate		Beitrag der	
	der Sterblichkeit		Todesursachen	
	1876	1876	1876	1876
	- 1910	- 1972	- 1910	- 1972
Krankheiten d. Neugeborenen	-44	-89	11	14
K. d. Schwangerschaft/d. Wochenbetts	-58	-98	2	2
Akute Infekte (*)	-67	-98	25	23
Typhus	-94	-100	7	5
Tuberkulose	-43	-98	16	22
Lungen- u. Brustfellentzündung	46	-73	-5	5
Andere K. d. Atmungsorgane (**)	43	-44	-3	2
K. d. Kreislauforgane	13	168	-3	-25
K. d. Verdauungsorgane	-57	-87	34	33
Krebs u. andere Neubildungen	287	913	-8	-16
Selbstmord	35	16	-1	0
Gewaltsamer Tod (ohne Selbstmord)	-13	38	1	-1
Stge. benannte Todesursachen	38	-68	-14	16
Unbekannte Todesursachen	-100	-86	39	21
Alle Todesursachen	-33	-53	100	100

*) Ohne Kindbettfieber, Lungen- u. Brustfellentzündung, Typhus

**) Ohne akute Infekte des Kindesalters, Tuberkulose und Krebs

Quellen: Eigene Berechnungen nach Preußische Statistik, 46 (1878); Stat. Jb. f. d. Deutsche Reich (1910); Stat. Bundesamt: Fachserie A, R. 7, IV: Sterbefälle nach Todesursachen 1972.

Hier interessiert zunächst nur die Periode bis 1910. Während dieses Zeitraums fiel die Durchschnittsterblichkeit um über 33%. Dies Ergebnis wurde nicht zuletzt bewirkt durch die Abnahme der Sterblichkeit an Akuten Infektionskrankheiten, besonders des Kindesalters, (Gruppen C und D), auf die ein Viertel des durchschnittlichen Sterblichkeitsrückgangs zurückzuführen ist. Rd. ein Sechstel trug die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit bei. Am wichtigsten aber war der Rückgang der Verdauungskrankheiten (inkl. Typhus), auf dessen Konto rd. 41% der Abnahme der Durchschnittsterblichkeit ging.

Auffällig sind einige gegenläufigen Tendenzen. So setzte sich die negative Entwicklung bei den akuten Infektionskrankheiten der Atemwege fort, die vermutlich schon während der ersten zwei Drittel des 19. Jahrhunderts den allgemeinen Sterblichkeitsrückgang gebremst hatte. Retardierend wirkte auch die Todesursache Neubildungen, bes. Krebs. Daß die Gruppe der Sonstigen benannten Todesursachen einen Sterblichkeitsanstieg bis 1910 förderte, beruhte vor allem auf der Zunahme der Krankheiten des Nervensystems. Die genannten Hemmfaktoren eines fortgesetzten Sterblichkeitsrückgangs verweisen bereits auf die anschließende dritte Phase des Epidemiologischen Übergangs, in der das Sterblichkeitsgeschehen zunehmend von degenerativen und gesellschaftlich bedingten bzw. durch solche Krankheiten bestimmt wird, die stark von der privaten Lebensführung der Menschen beeinflusst werden.

4.4. Veränderungstendenzen des Todesursachen-Panoramas seit dem Ersten Weltkrieg

Im 20. Jahrhundert ergeben sich natürlich völlig neue Möglichkeiten einer detaillierten Untersuchung der langfristigen Veränderungen des Todesursachen-Panoramas. Seit 1892 bemühte sich das Kaiserliche Gesundheitsamt um eine reichseinheitliche Todesursachen-Statistik, die zugleich internationalen Absprachen genügen sollte. Während des letzten Jahrzehnts vor dem Ersten Weltkrieg wurde diese Statistik immer vollständiger. Allerdings begnügte sie sich immer noch mit relativ groben gruppenmäßigen Zusammenfassungen der Todesursachen. Angesichts der bereits erwähnten, noch in der Bundesrepublik häufig geäußerten Kritik an der inzwischen sehr differenzierten Todesursachen-Statistik aufgrund der Unsicherheit einzelner Diagnosen, kann diese Not einer relativ undifferenzierten Statistik aber auch als Tugend gelten. Da zudem eine Vergleichbarkeit mit den Daten für das späte 19. Jahrhundert gewährleistet werden sollte, wurde die am preußischen Material entwickelte Gruppeneinteilung der Todesursachen auch für das 20. Jahrhundert beibehalten. Die komprimierten Ergebnisse eines solchen Vergleichs finden sich in *Tabelle 3*. Das Schlußjahr 1972 wurde gewählt, weil eine Fortschreibung der Gruppeneinteilung bis Ende der 1980er Jahre aufgrund der letzten Revisionen der ICD (des international gültigen Klassifikationsschemas für Todesursachen) nicht mehr möglich erscheint.

Über diesen langen Zeitraum reduzierte sich die durchschnittliche Sterblichkeit um mehr als die Hälfte. Die schon für das letzte Drittel des 19. Jahrhunderts hervorgehobenen Tendenzen des Wandels des Todesursachen-Panoramas setzten sich überwiegend fort. Der Rückgang der Sterblichkeit an Infektionskrankheiten und an Tuberkulose »erklärt« etwa 45% des durchschnittlichen Sterblichkeitsrückgangs; 38% trug der Rückgang der Sterblichkeit an gastrointestinalen Infekten (inkl. Typhus) bei, und 14% gehen auf Konto des Rückgangs der Sterblichkeit an angeborener Lebensschwäche. Die beiden zuletzt

genannten Gruppen von Todesursachen betrafen vornehmlich das Säuglingsalter. Ihr hoher Beitrag zum durchschnittlichen Sterblichkeitsrückgang ist Ausdruck des dramatischen Rückgangs der Säuglingssterblichkeit seit Beginn des 20. Jahrhunderts.

Als gegenläufige, den durchschnittlichen Sterblichkeitsrückgang tendenziell aufhaltende Todesursachen treten hervor die Herz- und Kreislaufkrankheiten sowie die Neubildungen (hauptsächlich Krebs). Die langfristige Zunahme der Sterblichkeit an diesen Todesursachen hat im Aggregat der Gesamtsterblichkeit immerhin ein Gewicht von fast 40%. Diese Entwicklungen setzten erst unmittelbar vor dem Ersten Weltkrieg zögernd ein und beschleunigten sich seitdem, bes. seit 1950. Dennoch konnten sie während des 20. Jahrhunderts den fortgesetzten Fall der durchschnittlichen Sterblichkeit nicht verhindern. Auf diese beiden Gruppen von Todesursachen sowie auf die ebenfalls den Sterblichkeitsrückgang aufhaltende, wenn auch nicht so gewichtige Todesursache Unfälle bezieht sich die Bezeichnung der nach dem Ende des Ersten Weltkriegs sich durchsetzenden Phase des Epidemiologischen Übergangs als »Zeitalter der gesellschaftlich bedingten Krankheiten«. Ob allerdings die Dramatisierung, die die Zunahme der Sterblichkeit an Herz- und Kreislaufkrankheiten sowie an Neubildungen, besonders an Krebs, während der letzten Jahrzehnte erfahren hat gerechtfertigt erscheint, soll im folgenden anhand einiger differenzierter epidemiologischer Maße geprüft werden. Ein solches Maß ist das durchschnittliche oder mittlere Sterbealter.

Zum Mittleren Sterbealter

Das Mittlere Sterbealter pro Todesursache ist eine selten berechnete, aber relativ anschauliche und komplexe Meßziffer.¹⁶ Sie bringt zum Ausdruck, wie sich im Durchschnitt der betrachteten Population das Alter der an bestimmten Krankheiten gestorbenen Menschen verändert hat, und gestattet es somit, die Bedeutung einzelner Krankheiten für das Sterblichkeitsgeschehen über den schlichten Gestorbenenanteil hinaus zu erfassen. Da das Mittlere Sterbealter stets durch die Altersstruktur der Bevölkerung beeinflusst wird, ist es bei dieser Meßziffer unumgänglich, eine Altersstandardisierung vorzunehmen. Die langfristigen Veränderungstendenzen werden anhand von Berechnungen diskutiert, bei denen für jedes Stichjahr mit der Altersstruktur der jeweiligen Sterbetafelpopulation standardisiert wurde. Dadurch entspricht das Mittlere Sterbealter der Gesamtpopulation jeweils der Lebenserwartung eines Neugeborenen. Man erhält einen impliziten Maßstab für die Bedrohlichkeit der betreffenden Krankheiten: Erreichen die Menschen, ehe sie an bestimmten Krankheiten sterben, durchschnittlich ein Alter, das über der Lebenserwartung bei der Geburt liegt,

¹⁶ Vgl. z.B. Junge, B., u. Hoffmeister, H.: Das mittlere Sterbealter für ausgewählte Todesursachen und die Mortalitätsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 1958 und 1978. In: *Lebensversicherungsmedizin*, 39 (1987), H. 2.

scheint kaum ein Grund für eine besondere Furcht vor diesen Krankheiten vorzuliegen. Anders, wenn sich herausstellt, daß eine Krankheit typischerweise Menschen frühzeitig, sozusagen in der Blüte ihrer Jahre, dahinrafft.

In *SCHAUBILD 5* ist zu erkennen, daß bereits 1901 Herz-/Kreislaufkrankheiten und Krebs bei Männern durchschnittlich erst mit über 60 Jahren als Todesursache wirksam wurden.

Das durchschnittliche Alter, mit dem man an Herz-/ Kreislaufkrankheiten oder an Neubildungen (Krebs) starb, lag demnach schon zu Beginn des Jahrhunderts recht hoch und erhöhte sich im Zeitablauf kontinuierlich. Dabei verringerte sich der Abstand zur Mittleren Lebenserwartung nur leicht; stets blieb das Mittlere Sterbealter deutlich über der durchschnittlichen Lebenserwartung. Zu einer Dramatisierung dieser Todesursachen als Killer besteht kein Anlaß. Hier deuten sich im übrigen Erfolge des medizinischen Systems an, vor allem in der Nachkriegszeit, die es ermöglichten, das Mittlere Sterbealter an Herz-/Kreislaufkrankheiten ständig weiter zu erhöhen.

Hinzuweisen ist auf einige Veränderungen des Mittleren Sterbealters bei Todesursachen, die in *SCHAUBILD 6* dargestellt sind.

Hier deuten sich u.a. Wandlungen des Charakters bestimmter Krankheiten an. Das gilt z.B. für die Krankheiten des Verdauungssystems: Waren das bis 1901 eindeutig Magen-Darm-Infekte des Kinderalters, bes. von Säuglingen, muß man sich wohl seit 1925 ganz andere Krankheiten darunter vorstellen, die erst in höherem Alter als Todesursache wirksam wurden.

Das Mittlere Sterbealter an ausgewählten Todesursachen ergab ein differenziertes Bild wichtiger Tendenzen des Epidemiologischen Übergangs seit dem späten 19. Jahrhundert. Deutlich wurde u.a., daß bestimmte Todesursachen ihren Charakter grundsätzlich änderten, hier exemplifiziert anhand der Verdauungskrankheiten. Andererseits ließ sich zeigen, daß die Todesursachen Herz-/Kreislauf-Krankheiten und Neubildungen (Krebs) doch wohl nicht die gesellschaftliche Bedrohlichkeit besitzen, die ihnen gern zugesprochen wird, jedenfalls dann nicht, wenn wir akzeptieren, daß wir nicht unsterblich sind (auch wenn uns das schwerfällt). Im großen und ganzen handelt es sich um die Todesursachen, die uns im hohen Alter treffen. Sie reißen uns nur in Ausnahmefällen unverhofft aus der »Mitte des Lebens« hinweg. Dieser Befund wird im folgenden weiter konkretisiert und in spezifischer Weise gewichtet, indem die auf das Konto bestimmter Todesursachen gehenden sogenannten Verlorenen Lebensjahre berechnet werden.

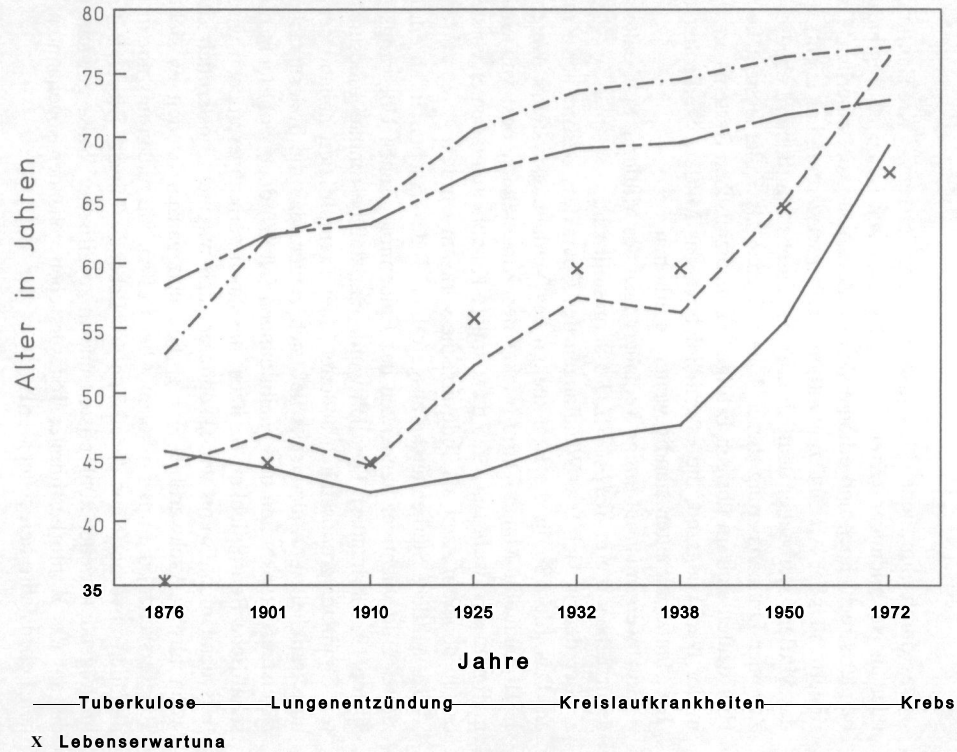
*Zu den Verlorenen Lebensjahren infolge vorzeitigen Todes
an bestimmten Krankheiten*

Die Verlorenen Lebensjahre sind eine aussagefähige Maßzahl für das Resultat von komplexen Veränderungen des Sterblichkeitsgeschehens.¹⁷ Ausgehend von

¹⁷ Vgl. z.B. Casper, W., u.a. (Hg.): Mortalität und Todesursachen in Deutschland. Unter

Schaubild 5: Mittleres Sterbealter, Männer

Deutschland, 1876-1972, ausgewählte Todesursachen



*Tabelle 4: Zuwachs an verlorenen Lebensjahren (LEK) 1910-1972
(in v. H.; standardisiert auf 1910)*

MÄNNER	1910-25	1910-38	1910-72
Krankheiten d. Neugeborenen	2	-9	-41
K d. Schwangerschaft/ d. Wochenbetts	-	-	-
Akute Infekte des Kindesalters	-49	-64	.
Typhus	-43	-82	-100
Andere akute Infekte (*)	105	27	-95
Tuberkulose d. Atmungsorgane	-39	-64	-98
Tuberkulose anderer Organe	-21	-54	-98
Lungen- u. Brustfellentzündung	-14	-35	-94
Andere K d. Atmungsorgane (**)	-50	-73	-89
K d. Kreislauforgane	-10	-28	-16
K d. Zentr.nervensystems u. d. Sinnesorgane	-35	-57	.
K d. Verdauungsorgane	-52	-69	-90
Krebs u. andere Neubildungen	11	23	59
Selbstmord	4	4	-29
Gewaltsamer Tod (ohne Selbstmord)	8	23	34
Sonstige benannte Todesursachen	-40	-74	-85
Alle Todesursachen	-27	-45	-67

FRAUEN	1910-25	1910-38	1910-72
Krankheiten d. Neugeborenen	0	-12	-40
K d. Schwangerschaft/ d. Wochenbetts	-5	-27	-94
Akute Infekte des Kindesalters	-50	-64	.
Typhus	-25	-82	-100
Andere akute Infekte (*)	92	17	-96
Tuberkulose d. Atmungsorgane	-39	-69	-100
Tuberkulose anderer Organe	-24	-58	-99
Lungen- u. Brustfellentzündung	-18	-46	-94
Andere K d. Atmungsorgane (**)	-55	-79	-95
K d. Kreislauforgane	-11	-31	-44
K. d. Zentr.nervensystems u. d. Sinnesorgane	-35	-60	.
K. d. Verdauungsorgane	-55	-74	-93
Krebs u. andere Neubildungen	8	21	29
Selbstmord	17	32	5
Gewaltsamer Tod (ohne Selbstmord)	8	15	73
Sonstige benannte Todesursachen (***)	-43	-72	-86
Alle Todesursachen	-30	-51	-75

*) Ohne Kindbettfieber, Lungen- u. Brustfellentzündung, Typhus, aber 1910-1972 inkl. Akute Infekte d. Kindesalters

**) Ohne akute Infekte des Kindesalters, Tuberkulose und Krebs

***) 1910-72 inkl. K. d. Zentralnervensystems u. d. Sinnesorgane

Quellen: Eigene Berechnungen nach Stat. Jb. f. d. Deutsche Reich (1910) u. 1938);
Stat. Bundesamt: Fachserie A, R. 7, IV: Sterbefälle nach Todesursachen 1972.

der realisierten altersspezifischen Sterblichkeit an bestimmten Krankheiten in bestimmten Stichjahren wird ermittelt, wie groß in Jahren die Differenz zwischen dem durchschnittlichen Sterbealter in jeder Altersklasse und der für diese aus der Sterbetafel zu entnehmenden fernerer Lebenserwartung ist. Die sich ergebenden Beträge werden über alle Todesursachen hinweg pro Stichjahr aufsummiert. Die Verlorenen Jahre können primär als Maß für den entgangenen ökonomischen Nutzen potentiell zu lebender weiterer Jahre aufgefaßt werden, die jedoch aufgrund des vorherrschenden Mortalitätsgeschehens entfallen. Deshalb ist das Maß in der epidemiologischen Effizienzkontrolle von spezifischen gesundheitspolitischen Maßnahmen oder von neu entwickelten Medikamenten sehr beliebt. Es impliziert, das ist nicht zu verkennen, eine ökonomische Wertungsperspektive, der man sich jedoch nicht blind ergeben muß.

Die Zahl der Verlorenen Jahre sinkt in dem Umfang, in dem bestimmte Krankheiten als Todesursachen seltener werden und/oder in dem weniger Menschen in jungen Jahren von Krankheiten hinweggerafft werden. Die Meßziffer setzt eine strikte Altersstandardisierung voraus. Als Maßstab für diejenigen Jahre, die als »verloren« bezeichnet werden können, dient in den folgenden Berechnungen die Mittlere Fernere Lebenserwartung der einzelnen Altersklassen lt. jeweiliger Sterbetafel (sogenanntes Lebenserwartungs-Konzept, LEK). Ob eine Reduzierung der Verlorenen Lebensjahre (pro Todesursache) auf einer Verringerung der Letalität der betreffenden Krankheit oder auf einer Verlagerung der Inzidenz in höhere Altersklassen beruht, läßt sich durch Vergleich mit dem Mittleren Sterbealter bzw. mit den altersspezifischen Sterblichkeitsziffern ermitteln.

In den *Tabellen 4* und *5* sind die wichtigsten Ergebnisse der hier erstmalig für die lange Periode von 1910 bis 1972 in Deutschland durchgeführten Berechnungen von Verlorenen Lebensjahren zusammengestellt. Die absoluten Werte der Verlorenen Lebensjahre sind, für sich genommen, irrelevant: sie stellen nicht interpretierbare Kunstprodukte dar. Einen Sinn ergeben sie stets nur im Vergleich, entweder zwischen verschiedenen Todesursachen oder über die Zeit hin. In bezug auf *Tabelle 4* sei hervorgehoben, daß sich die Summe der Verlorenen Jahre von 1910 bis 1972 stark verringert hat - ein Befund der mit der Entwicklung der standardisierten Sterblichkeitsziffern übereinstimmt. Die Abnahme betrug bei den Männern 67%, bei den Frauen 75%.

Aufschlußreich sind die Zuwachsraten für verschiedene (Teil)perioden. Mehr als die Hälfte des Fortschritts wurde, das mag erstaunen, bereits in der Teilperiode bis 1938 erzielt; und auch bis 1925 verringerten sich die Verlorenen Lebensjahre schon jeweils um 27% (Männer) bzw. 30% (Frauen). D.h., in der kurzen Periode von 1910 bis 1925, die zudem durch den Ersten Weltkrieg, die Revolutions- und die Inflationsjahre belastet war, fand mehr als ein Drittel des bis in die 1970er Jahre realisierten Rückgangs der Verlorenen Lebensjahre statt.

besonderer Berücksichtigung der Entwicklung in den alten und neuen Bundesländern.
Berlin 1995 (Robert-Koch-Institut, RKI-Heft 10-1995).

Tabelle 5: Beitrag d. Todesursachen zum Zuwachs der verlorenen Lebensjahre (LEK). 1910-72 (in v.H.; standardisiert auf 1910)

MÄNNER	1910-25	1910-38	1910-72
Krankheiten d. Neugeborenen	-0.87	2.16	7.03
K. d. Schwangerschaft/ d. Wochenbetts	-	-	-
Akute Infekte des Kindesalters	12.87	9.86	.
Typhus	0.00	0.00	0.47
Andere akute Infekte (*)	-7.94	-1.18	13.19
Tuberkulose d. Atmungsorgane	13.28	12.68	13.32
Tuberkulose anderer Organe	1.58	2.37	3.05
Lungen- u. Brustfellentzündung	4.89	6.97	13.11
Andere K. d. Atmungsorgane (**)	9.41	8.02	7.68
K. d. Kreislauforgane	2.87	4.94	2.01
K. d. Zentr.nervensystems u. d. Sinnesorgane	9.31	8.83	.
K. d. Verdauungsorgane	33.61	25.81	25.00
Krebs u. andere Neubildungen	-1.24	-1.50	-2.54
Selbstmord	-0.32	-0.17	0.80
Gewaltsamer Tod (ohne Selbstmord)	-1.15	-2.06	-2.16
Sonstige benannte Todesursachen (***)	22.78	24.34	20.55
Alle Todesursachen	100.00	100.00	100.00

FRAUEN	1910-25	1910-38	1910-72
Krankheiten d. Neugeborenen	-0.06	2.41	5.66
K. d. Schwangerschaft/ d. Wochenbetts	0.17	0.53	1.87
Akute Infekte des Kindesalters	13.49	9.97	.
Typhus	0.00	0.00	0.41
Andere akute Infekte (*)	-3.06	-0.33	13.45
Tuberkulose d. Atmungsorgane	13.12	13.56	14.31
Tuberkulose anderer Organe	1.60	2.27	3.01
Lungen- u. Brustfellentzündung	5.46	8.11	11.53
Andere K. d. Atmungsorgane (**)	9.22	7.76	7.27
K. d. Kreislauforgane	2.89	4.88	5.15
K. d. Zentr.nervensystems u. d. Sinnesorgane	7.11	7.07	.
K. d. Verdauungsorgane	31.21	24.49	22.56
Krebs u. andere Neubildungen	-1.10	-1.63	-1.53
Selbstmord	-0.55	-0.63	-0.05
Gewaltsamer Tod (ohne Selbstmord)	-0.26	-0.30	-1.44
Sonstige benannte Todesursachen (***)	21.77	21.23	18.77
Alle Todesursachen	100.00	100.00	100.00

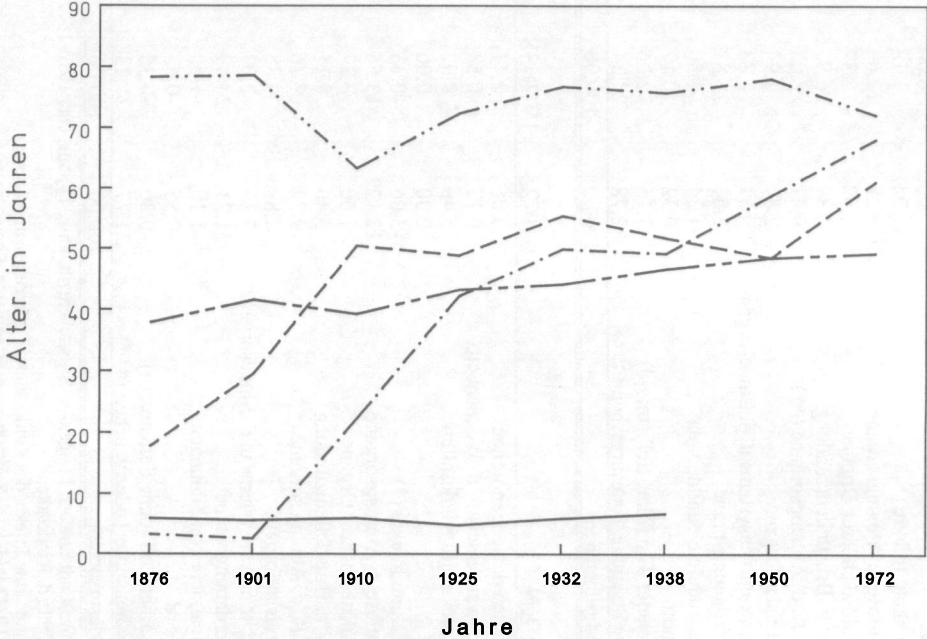
*) Ohne Kindbettfieber, Lungen- u. Brustfellentzündung, Typhus, aber 1910-1972 inkl. Akute Infekte d. Kindesalters

**) Ohne akute Infekte des Kindesalters, Tuberkulose und Krebs

***) 1910-72 inkl. K. d. Zentralnervensystems u. d. Sinnesorgane

Quellen: Wie Tabelle 4

Schaubild 6: Mittleres Sterbealter, Männer Deutschland, 1876-1972, ausgewählte Todesursachen



— Akute Infekte der Kinder — Andere akute Infekte — Verdauungs-Krankheiten
- - - Gewaltsamter Tod — Sonstige Todesursachen

Und in den 28 Jahren von 1910-1938 war der gesundheitliche Zugewinn in Form von zusätzlich zu durchlebenden Jahren bei Männern und Frauen jeweils größer als in den 22 Jahren Bundesrepublik von 1950 bis 1972.

Hingewiesen sei auf die Zuwächse an Verlorenen Lebensjahren, die bis heute bei Neubildungen/Krebs und nicht zuletzt bei Gewaltsamem Tod, d.h. vor allem bei Unfällen, stattfanden. Allerdings relativiert sich der Befund bei Krebs etwas aufgrund des gestiegenen Mittleren Sterbealters. Dagegen macht das relativ niedrige Sterbealter bei den Unfällen, das im übrigen während der letzten 20 Jahre bei zunehmender Konzentration auf Verkehrsunfälle weiter gesunken ist, auf ein dringendes gesundheits- bzw. gesellschaftspolitisches Problem aufmerksam. Denn es sind ja vor allem junge Menschen, die sich da zu Tode fahren.

Den Ursachen für diesen Befund kommt man näher, wenn man *Tabelle 5* inspiziert. Hier sind die Zuwachs- bzw. Abnahmeraten der einzelnen Todesursachen mit ihrem Anteil an den Verlorenen Lebensjahren 1910 gewichtet worden, um ihren jeweiligen Beitrag zur Gesamtrate bestimmen zu können. Es zeigt sich, daß bis 1925 der Rückgang der Verdauungskrankheiten den größten Beitrag zum Rückgang der Verlorenen Lebensjahre geleistet hat (ein Drittel). Darauf beruhte, wie erwähnt, der während dieser Zeit stattfindende dramatische Rückgang der Säuglingssterblichkeit. Jeweils rd. 13% des Rückgangs verursachten Abnahmen der Sterblichkeit an Infektionen des Kindesalters und an Lungen-Tuberkulose. Der relativ hohe Beitrag der Sonstigen benannten Todesursachen von rd. 23% dürfte dagegen primär auf Umstellungen und Verbesserung von Diagnosen beruhen.

In der Nachkriegszeit kehrten sich die bis 1938 wirksamen Trends im großen und ganzen nicht um. Hinzuweisen ist auf die wenigen Ausnahmen. Das sind einerseits die Krankheiten der Neugeborenen, die offenbar nach dem Krieg stärker unter Kontrolle gebracht werden konnten als zuvor. Darüber hinaus ergab sich eine Trendwende bei den Akuten Infekten, die seit Kriegsende kausal therapiert werden können, so daß - trotz relativ niedrigen Anteils an der Sterblichkeit bereits um 1910 - doch bis 1972 ein Beitrag zur Verringerung der Verlorenen Lebensjahre um rd. 13% geleistet werden konnte.

Abschließend seien die Befunde zur Phase drei des Epidemiologischen Übergangs zusammengefaßt. Anhand der Berechnungen in *Tabelle 5* konnte bestätigt werden, daß die Herz-/Kreislaufkrankheiten in der Gegenwart keine wirkliche Bedrohung darstellen.

Die Entwicklung der spezifischen Sterblichkeit trug sogar, wenn auch minimal, zu einer Verringerung der Verlorenen Lebensjahre bei (2%). Die Sterblichkeit an Neubildungen, bes. Krebs, erhöhte zwar die Verlorenen Lebensjahre bis 1972, aber ebenfalls nur sehr geringfügig (3%). Und auch die Sterblichkeitszunahme infolge von Unfällen, vor allem von Verkehrsunfällen, konnten die langfristige Abnahme der Verlorenen Lebensjahre nicht aufhalten (2%). Getragen wurde der Rückgang der Verlorenen Lebensjahre von den Sterblich-

keitsrückgängen bei Akuten und Chronischen Infektionskrankheiten, dabei besonders hervorzuheben die Tuberkulose, die Lungen- und Brustfell-Entzündungen und die Verdauungskrankheiten.

Ganz anders das Bild, wenn man fragt, welche Todesursachen denn nun 1972 auf dem stark verringerten Sterblichkeitsniveau und bei gegenüber 1910 um 2/3 reduzierter Summe Verlorener Lebensjahre diese Größe »regieren«. Das sind eindeutig 4 Gruppen von Todesursachen: die Angeborene Lebensschwäche, die Herz-/Kreislauf-Krankheiten, die Neubildungen und die Unfälle. Allerdings hat die Untersuchung gezeigt, daß diese 4 Todesursachengruppen ganz unterschiedlich hinsichtlich des gesellschaftlich-medizinischen Interventionsbedarfs beurteilt werden können. Dieser Interventionsbedarf erscheint in bezug auf die große Masse der Herz-/Kreislauf-Todesfälle und die Neubildungen gering, da es sich im wesentlichen um Zugewinne in sehr hohen Altersklassen handeln würde. Hier geht es, überspitzt formuliert, primär um eine Auseinandersetzung mit dem nachvollziehbaren, aber nicht selbstverständlichen Wunsch nach Unsterblichkeit. Auch in bezug auf die Angeborene Lebensschwäche kann man kaum von einem dringenden gesellschaftlichen Interventionsbedarf sprechen, denn die Säuglingssterblichkeit ist bereits minimal (mehr als 99% aller lebendgeborenen Kinder überleben das 1. Lebensjahr). Am dringlichsten erweist sich, so gesehen, der Bedarf, die Unfallrisiken zu senken. Doch das ist, erkennbar, kein medizinisch zu lösendes Problem.

5. Erklärungen des säkularen Sterblichkeitsrückgangs

5.1 Die internationale Diskussion

Die wahrscheinlichen Ursachen des säkularen Sterblichkeitsrückgangs werden seit langem kontrovers diskutiert. In Deutschland gibt es zwar immer noch Anhänger des sogenannten »Medizinischen Modells«, wonach der säkulare Sterblichkeitsrückgang ausschließlich oder doch primär auf Fortschritte der Medizin in Theorie und Therapie zurückgeführt wird. In England und den USA ist die Diskussion dagegen seit den 1960er Jahren durch die Auseinandersetzung mit den Thesen des Sozialmediziners McKeown geprägt.¹⁸ Er lenkte die Aufmerksamkeit auf mehrere denkbare, historisch in unterschiedlichem Umfang und zu verschiedenen Zeiten plausible Determinanten des Sterblichkeitsrückgangs. Diese sind:

¹⁸ McKeown, T.: Food, Infection, and Population. In: Journal of Interdisciplinary History, 14 (1983); ders.: The Modern Rise of Population. London 1976; ders., u. Record, R. G.: Reasons for the Decline of Mortality in England and Wales during the Nineteenth Century. In: Population Studies, 16 (1962); ders., u. Brown, R. G.: Medical Evidence Related to English Population Changes in the Eighteenth Century. In: Population Studies, 9 (1955).

1. Fortschritte in der medizinischen Versorgung und Therapie;
2. Verringerung der Virulenz bestimmter Krankheitserreger;
3. Erwerb von Immunität durch die Menschen aufgrund von natürlicher Selektion oder von genetischen Veränderungen oder durch Immunisierungsmaßnahmen;
4. Verbesserungen der öffentlichen und privaten Hygiene, besonders durch Ausbau der gesundheitsrelevanten Infrastruktur;
5. Ernährungsverbesserungen.

Mc Keown kommt nach gründlicher Prüfung der genannten Faktoren zu dem Ergebnis, daß die medizinische Versorgung bzw. Therapie erst seit der Einführung der Antibiotika, also frühestens seit den späten 1930er Jahren unmittelbaren (kausal zurechenbaren) und statistisch ins Gewicht fallenden Einfluß auf den Sterblichkeitsrückgang gewannen.

Die Hypothese, zufällige Veränderungen der Erreger von Infektionskrankheiten hätten den großen Wandel des Sterblichkeitsgeschehens bewirkt, hält McKeown für willkürlich und wissenschaftlich unbefriedigend, da empirisch ungesichert.

Die gezielte Immunisierung durch Impfung war nur im Fall der Pocken seit dem frühen 19. Jahrhundert auf breiterer Basis erfolgreich. Dadurch wurden die regelmäßigen Pocken-Epidemien in vielen Teilen Europas seltener und verloren an Gewicht. McKeown schließt jedoch aus, daß das Nachlassen der Pockeninzidenz und -letalität den Trend der Sterblichkeitsentwicklung bestimmt haben könne. Dazu war ihr Gewicht innerhalb des Todesursachen-Spektrums zu gering und wurde - wie Imhof gezeigt hat - praktisch sofort durch andere Krankheiten, besonders durch die Magen-Darm-Infekte, ersetzt.

Hygienemaßnahmen (bes. im Sinne der Städte-Assanierung) wurden erst nach der Mitte des 19. Jahrhunderts wirksam, verursachten dann jedoch rd. 1/5 der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erfolgten Sterblichkeitssenkung.

Den am frühesten einsetzenden und während des ganzen 18. und 19. Jahrhunderts anhaltenden Einfluß auf den Sterblichkeitsrückgang übten nach McKeown Verbesserungen des Ernährungszustands aus. Für das wichtigste Indiz hält er in diesem Zusammenhang den Rückgang der Tuberkulose-Sterblichkeit, der z.B. in der Periode 1838-1901 in England und Wales 33% der durchschnittlichen Sterblichkeitssenkung bewirkt hat.

Der Ernährungszustand verbesserte sich im 18. und frühen 19. Jahrhundert aufgrund gewachsener Agrarproduktivität und Leistungsfähigkeit des Transportsektors, die das Nahrungsmittelangebot steigerten. Im späten 19. Jahrhundert wurde der Einfluß der Ernährungs-Komponente weiter verstärkt durch die Entwicklung der Lebensmittelhygiene, besonders durch die Pasteurisierung.

Ihre Überzeugungskraft gewinnen die Argumente McKeowns vor allem durch die deutliche Einschränkung der Bedeutung des »Medizinischen Modells«, das den Blick für die großen sozialhistorischen und demographischen Veränderungen und deren Auswirkungen auf die Sterblichkeit jahrzehntelang

verstellt hatte. Allerdings ist auch durchaus Kritik gegenüber McKeown vorgebracht worden, vor allem gegen die starke Betonung der Ernährungs-Komponente.

Die derzeit wohl gründlichste Kritik des Ansatzes, der Methoden und der Ergebnisse von McKeown hat kürzlich Szreter vorgelegt.¹⁹ Er weist besonders darauf hin, daß den öffentlichen Hygienemaßnahmen die Schlüsselrolle bei der Bekämpfung derjenigen Krankheiten zukam, die während des 2. Drittels des 19. Jahrhunderts die rasch wachsenden Städte heimsuchten und dort zunächst die Sterblichkeit in die Höhe trieben. Politische Aktivitäten und die aus ihnen resultierenden präventiven Hygienemaßnahmen (besonders Ausbau der gesundheitsrelevanten Infrastruktur) leiteten die Sterblichkeitssenkung seit ca. 1870 ein und trugen sie bis zur Jahrhundertwende. Steigender Lebensstandards bzw. verbesserte Ernährung waren zwar für das Sterblichkeitsgeschehen nicht unwichtig, jedoch unterstützten sie nur die durch die präventive Hygiene eingeleiteten Entwicklungen.

Weniger überzeugend sind die Implikationen dieser Kritik für die Erklärung des Sterblichkeitsrückgangs im 18. und frühen 19. Jahrhundert. Hier lehnt sich Szreter an Wrigley und Schofield an, die den Fruchtbarkeitsanstieg für das Bevölkerungswachstum verantwortlich machen und die Ernährungshypothese von McKeown ablehnen.²⁰ Starke methodologische Schwächen des von Wrigley und Schofield entwickelten Ansatzes und aus diesem Grund verzerrte Ergebnisse hat kürzlich Razzell nachgewiesen, ohne allerdings eine überzeugende Alternative zu bieten.²¹ Grundsätzlich ist jedoch der Kritik an der Ernährungshypothese durch die oben erwähnten Forschungsergebnisse der Height-Health-Forschung (Robert Fogel, Roderick Floud, John Komlos u.a.) weitgehend der Boden entzogen worden. Ein Hauptergebnis dieser Forschungen ist, daß sich während des 18. und frühen 19. Jahrhunderts der Nutritional Status großer Populationen in den USA, in England und in Österreich deutlich verbessert hat - abzulesen an der starken Zunahme der durchschnittlichen Körpergröße erwachsener Männer. Damit ist für das Ernährungsargument von McKeown die bisher fehlende Evidenz gewonnen worden: Verbesserungen des Ernährungszustands im Bevölkerungsdurchschnitt dürften der wichtigste Faktor für den Sterblichkeitsrückgang im 18. Jahrhundert und im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts gewesen sein.

Soweit der skizzenhafte Überblick über die internationale Diskussion der Ursachen des säkularen Sterblichkeitsrückgangs im 18. und 19. Jahrhundert. Nicht unproblematisch erscheint es allerdings, den Indikator Körpergröße bzw.

¹⁹ Szreter, S.: The Importance of Social Intervention in Britain's Mortality Decline c. 1850 - 1914: a Re-interpretation of the Role of Public Health. In: Social History of Medicine, 1 (1988).

²⁰ Wrigley, E. A., u. Schofield, R. S.: The Population History of England, 1541-1871: A Reconstruction. Cambridge, Mass., 1981.

²¹ Vgl. Razzell, P.: The Growth of Population in Eighteenth-Century England: A Critical Reappraisal. In: Journal of Economic History, 53 (1993).

Nutritional Status als globalen Erklärungsfaktor auch für den Sterblichkeitsrückgang im 20. Jahrhundert einzusetzen, wie das Fogel getan hat.²²

Fogel bietet auf der Basis von Daten für 7 europäische Staaten zwischen 1880 und 1971, die Floud erarbeitet hat, folgendes Erklärungsmodell für den Sterblichkeitsrückgang während des 20. Jahrhunderts an:

$$\ln ST = 30.788 - 5.385 \ln H - 0.036 \ln Y - 0.007 T,$$
$$t = \quad (5.292) \quad (-4.534) \quad (-0.382) \quad (-4.040)$$

dabei sind ST = rohe Sterblichkeitsziffer
H = Größe erwachsener Männer
Y = reales Pro-Kopf-Einkommen
T = Zeit-Term (1880 = 1)

In diesem Regressions-Modell wird der Rückgang der Sterblichkeit erklärt durch zwei signifikante Faktoren: erstens durch die Zunahme der Körpergröße, die für Nutritional Status steht, zweitens durch die Zeit. Dieser Ansatz erscheint allerdings zu grob, gemessen an der Informationsfülle, die im Bereich der Sozial-, Medizinal-, Bevölkerungs- und Wirtschaftsstatistik seit Ende des 19. Jahrhunderts zur Verfügung steht. Während man für das 18. und frühe 19. Jahrhundert den Nutritional Status, differenziert erläutert, für eine interessante und fruchtbare Erklärende halten kann, bietet er, ohne mit anderen inhaltlich spezifizierten Variablen kombiniert und durch diese dann wahrscheinlich relativiert zu werden, eine Catch-All- oder besser: eine Schläge-tot-Erklärung. Darüber hinaus dürfte der Ansatz erheblich durch die Interdependenz der Erklärenden verzerrt sein, besonders durch die Multikollinearität zwischen Körpergröße und Pro-Kopf-Einkommen.

Für das 20. Jahrhundert dürfte es angesichts der Fülle verfügbarer medizin-, wirtschafts- und sozialstatistischer Informationen fruchtbarer sein, zunächst das Explanans, die Sterblichkeit, stärker zu differenzieren. Dabei ist vor allem an die Aufgliederung nach Geschlecht, Altersklassen und Todesursachen zu denken. Man kann dann rasch erkennen, daß die großen Unterschiede, die sich ergeben, und zwar sowohl hinsichtlich des Niveaus der Sterblichkeit wie hinsichtlich ihrer Veränderungen während des 20. Jahrhunderts, ganz unterschiedlich ansetzende Erklärungen nahelegen.

5.2 Elemente einer Erklärung des Sterblichkeitsrückgangs in Deutschland seit den 1870er Jahren

Oben war deutlich geworden, daß der Rückgang der Verdauungskrankheiten den größten Beitrag zum Rückgang der Verlorenen Lebensjahre geleistet hat. Am stärksten war dieser Beitrag (ein Drittel) in den ersten drei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts. Darauf beruhte wiederum der während dieser Zeit stattfindende dramatische Rückgang der Säuglingssterblichkeit.

²² Vgl. Fogel: Nutrition.

Hinsichtlich der Ursachen dieser Entwicklung läßt sich nun behaupten: Das Verschwinden der Säuglinge und Kleinkinder aus der Gruppe der an Verdauungskrankheiten Gestorbenen ist ein Beleg für die Erfolge bei der Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit.²³ Die wichtigsten Maßnahmen waren:

1. Hygienische Aufklärung der Mütter bezüglich Zubereitung und Aufbewahrung von Säuglingsnahrung;
2. Stillpropaganda und Gewährung von Stillprämien;
3. die Einrichtung von Milchküchen und die Organisation von Milchzuteilungen in den Großstädten;
4. verbesserter Mutterschutz;
5. das wachsende Angebot von preiswerter und angemessener künstlicher Säuglingsnahrung.

Dies von freiwilligen Komiteés, von den Krankenkassen und schließlich von kommunalen Fürsorgestellen auf den Weg gebrachte Maßnahmenbündel bewirkte, daß sich innerhalb von rd. zwei Jahrzehnten die Säuglingssterblichkeit mehr als halbierte, weil der Hauptkiller, die Verdauungskrankheiten, ausgeschaltet werden konnte. Das relative Gewicht der einzelnen Faktoren und die konkrete Art ihres Zusammenspiels sind allerdings bisher ungenügend geklärt.

Darüber darf nicht vergessen werden, daß zur Gruppe der Verdauungskrankheiten bis 1910 auch solche des Erwachsenenalters zu rechnen sind (Typhus, Ruhr, Cholera usw.). Ihr Einfluß auf die Sterblichkeit konnte ebenfalls, und zwar bereits rd. 2 Jahrzehnte früher, drastisch gemindert werden, muß aber anderen Ursachen zugerechnet werden als denen, die für den Rückgang der Säuglingssterblichkeit geltend gemacht wurden. Hier ist primär an die in den 1870er Jahren zunächst in den Großstädten beginnende, später immer größere Breitenwirkung gewinnende Assanierungsbewegung zu denken.²⁴ Darunter

²³ Vgl. zur langfristigen Entwicklung der Säuglingssterblichkeit in Deutschland im Überblick Spree, R.: *On Infant Mortality Change in Germany since the Early 19th Century*. München 1995 (Münchener Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge, Discussion Papers Nr. 95-03, hg. v. d. Volkswirtschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München). Zum Beitrag der Fürsorge erstmals relativ umfassend, wenn auch auf eine Fallstudie eingegrenzt, neuerdings Stockei, S.: *Säuglingsfürsorge zwischen Sozialer Hygiene und Eugenik. Das Beispiel Berlins im Kaiserreich und in der Weimarer Republik*. Berlin 1996.

²⁴ Vgl. z.B. Kearns, G.: *The Urban Penalty and the Population History of England*. In: Brändström, A., u. Tedebrand, L.-G. (Hg.): *Society, Health and Population during the Demographic Transition*. Stockholm 1988; Woods, R., u. Hinde, P. R. A.: *Mortality in Victorian England: Models and Patterns*. In: *Journal of Interdisciplinary History*, 18 (1987); ders., u. Woodward, J. (Hg.): *Urban Disease and Mortality in Nineteenth-Century England*. London u. New York 1984. In diesem Sinne auch Razzell: *The Growth, and Szreter: The Importance*.

Zur Bedeutung der Städteassanierung in Deutschland Spree, R.: *Soziale Ungleichheit vor Krankheit und Tod. Zur Sozialgeschichte des Gesundheitsbereichs im Deutschen Kaiserreich*. Göttingen 1981 (engl. Ausgabe: *Health and Social Class in Imperial Germany. A Social History of Mortality, Morbidity and Inequality*. Oxford 1988);

werden alle Maßnahmen der öffentlichen Hygiene gefaßt, besonders zentrale Versorgung mit gereinigtem Trinkwasser und Kanalisierung, aber auch Straßenreinigung, Müllbeseitigung, Anlage von kontrollierten Schlachthöfen usw.

Für die deutschen Verhältnisse hat kürzlich John Brown den Versuch unternommen, den Beitrag der Städte-Assanierung zur Senkung der städtischen Sterblichkeit während des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts auf Basis der Daten für 29 mittlere und große preußische Städte sowie aller deutschen Städte mit mehr als 15.000 Einwohnern zu messen.²⁹ Seine Ergebnisse sprechen dafür, daß den sanitären Verbesserungen ein statistisch signifikanter Einfluß auf den Rückgang der Sterblichkeit beigemessen werden darf. Am stärksten war der Beitrag zum Rückgang der Typhus-Sterblichkeit (53%) und der Säuglingssterblichkeit (51%). Geringer der meßbare Einfluß auf den Rückgang der Sterblichkeit an Magen-Darm-Infekten (43%); noch etwas geringer der Einfluß auf die Durchschnitts-Sterblichkeit (34%).

Nach Brown hätte demnach in Deutschland die Städte-Assanierung einen größeren Beitrag zum Sterblichkeitsrückgang geleistet (rd. ein Drittel) als in England und Wales (nach McKeown nur 20%). Dieser Effekt kann u.a. schon dadurch zustande kommen, daß McKeown, obwohl selbst Arzt, die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Einflüssen auf die Sterblichkeit nicht genügend in Rechnung stellt. So hat er z.B. angenommen, daß sich Infrastrukturmaßnahmen ausschließlich auf die Magen-Darm-Infekte und andere sogenannte water-borne oder food-borne diseases auswirken könnten. Er sieht nur die durch Assanierungsmaßnahmen erreichte Verringerung der *Exponiertheit* gegenüber den entsprechenden Krankheitserregern.

Die Möglichkeit, daß verbesserte Wasserversorgung, Abwässerbeseitigung sowie damit einhergehende Intensivierung der öffentlichen und privaten Hygiene auch die sogenannten air-borne diseases, also die durch Tröpfchen- und Kontaktinfektion hervorgerufenen Krankheiten (bes. Tuberkulose, aber auch die meisten infektiösen Kinderkrankheiten, wie Masern, Scharlach, Keuchhusten usw.), beeinflußt haben könnten, berücksichtigt McKeown nicht. In bezug auf die air-borne diseases wird als Reduktionsfaktor wiederum einzig auf die Ernährungsverbesserungen verwiesen. Das ist jedoch, wie Robert Fogel betont, kurzichtig, insofern als die Reduktion der water- und food-borne diseases, in erster Linie Magen-Darm-Infekte, die Fähigkeit der Menschen verbesserte, durch adäquate Nahrungsaufnahme und Nahrungsverarbeitung ihren Nutritional Status zu verbessern und damit ihre *Resistenz* gegenüber air-borne diseases zu steigern. Diese Effekte lassen Browns höhere Bewertung des Einflusses der Assanierungsmaßnahmen auf den Sterblichkeitsrückgang plausibel erscheinen.

grundlegend demnächst Vögele, J.: Urban Mortality Change in Britain and Germany, 1870-1910. Liverpool 1998 (im Druck).

²⁹ Brown, J. C.: Public Health Reform and the Decline in Urban Mortality. The Case of Germany, 1876-1912. Paper presented to the 10th International Economic History Congress, Leuven, 20.-24.8.1990.

Auf andere, bisher vernachlässigte Faktoren, die zum Sterblichkeitsrückgang beigetragen haben dürften, verweist das Ergebnis der oben dargestellten Berechnungen, wonach jeweils rd. 13% des Rückgangs der Verlorenen Lebensjahre bis 1972 verursacht wurden durch die Abnahme der Sterblichkeit an Infektionen des Kindesalters und an Lungen-Tuberkulose. Welche Ursachen sind hier anzunehmen?

Zu berücksichtigen sind wieder mehrere zusammenwirkende Faktoren:

1. die Verringerung der Exponiertheit gegenüber Krankheitserregern infolge zunehmender öffentlicher und Individualhygiene sowie verringerter Wohndichte;
2. die Steigerung der Resistenz gegenüber Krankheiten aufgrund von verbessertem Nutritional Status;
3. (in bezug auf die Tuberkulose wichtig): die Verringerung der Belastungen am Arbeitsplatz durch organisatorische und technische Fortschritte sowie durch Arbeitszeitreduzierung;
4. (seit dem Ende des 2. Weltkriegs) erfolgreiche medizinische (medikamentöse) Intervention.

Hinzuweisen ist noch auf Todesursachen, die erst nach dem Zweiten Weltkrieg nennenswert zum Sterblichkeitsrückgang beitragen. Ihre Entwicklung macht deutlich, daß seitdem völlig veränderte, weil stark verbesserte Interventionschancen der Medizin bestehen. Hier sind z.B. zu erwähnen die Krankheiten der Neugeborenen, die offenbar nach dem Krieg stärker unter Kontrolle gebracht werden konnten und seitdem ebenfalls zum weiteren Rückgang der Verlorenen Lebensjahre beitragen. Das dürfte ein Beleg für die enormen Anstrengungen auf dem Gebiet der Perinatalmedizin seit den 1960er Jahren sein. Darüber hinaus ergab sich eine Trendwende bei den Sonstigen Akuten Infektionskrankheiten (abgesehen von den Kinderkrankheiten), die seit Kriegsende kausal therapiert werden können. Das trug - trotz des relativ niedrigen Anteils, den die Akuten Infektionskrankheiten an der Sterblichkeit bereits um 1910 nur noch besaßen - doch bis 1972 mit rd. 13% zur Verringerung der Verlorenen Lebensjahre bei.

Soweit verschiedene Elemente einer Erklärung des Sterblichkeitsrückgangs, die sich aus einer differenzierten epidemiologischen Betrachtung ergeben. Warum sich der Tod in den westlichen Industrieländern während der letzten 100 Jahre so stark aus dem Leben der Menschen zurückgezogen hat - von Kriegen und Katastrophen abgesehen -, warum er sich im Prinzip erst während des achten Lebensjahrzehnts unausweichlich vor den Menschen aufrichtet und mit welchen Krankheiten er dann droht, konnte verdeutlicht werden.

Zitierte Literatur

- Baten, J.: Der Einfluß regionaler Wirtschaftsstrukturen auf den biologischen Lebensstandard. Eine anthropometrische Studie zur bayerischen Wirtschaftsgeschichte im frühen 19. Jahrhundert. In: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 83 (1996).
- Bleker, J.: Die Krankenjournalen des Juliusspitals als Quellen der Morbiditäts- und Mortalitätsverhältnisse. Theoretische, historische und bearbeitungstechnische Aspekte. In: Dies., u.a. : Kranke und Krankheiten im Juliusspital zu Würzburg 1819-1829. Zur frühen Geschichte des Allgemeinen Krankenhauses in Deutschland. Husum 1995.
- Brown, J. C.: Public Health Reform and the Decline in Urban Mortality. The Case of Germany, 1876-1912. Paper presented to the 10th International Economic History Congress, Leuven, 20.-24.8.1990.
- Casper, W., u.a. (Hg.): Mortalität und Todesursachen in Deutschland. Unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung in den alten und neuen Bundesländern. Berlin 1995 (Robert-Koch-Institut, RKI-Heft 10-1995).
- Evans, R. J.: Tod in Hamburg. Stadt, Gesellschaft und Politik in den Cholera-Jahren 1830-1910. Reinbek 1990.
- Flinn, M.: The European Demographic System 1500-1820. Brighton 1981.
- Floud, R., u.a.: Height, Health and History. Nutritional Status in the United Kingdom, 1750-1980. Cambridge usw. 1990.
- Fogel, R. W.: Nutrition and the Decline in Mortality since 1700: Some Preliminary Findings. In: Engerman, S. L., u. Gallman, R. E. (Hg.): Long-Term Factors in American Economic Growth. Chicago u. London 1986.
- Imhof, A. E.: Lebenserwartungen in Deutschland vom 17. bis 19. Jahrhundert. Weinheim 1990.
- Imhof, A. E.: Reife des Lebens. Gedanken eines Historikers zum längeren Dasein. München 1988.
- Imhof, A. E.: From the Old Mortality Pattern to the New: Implications of a Radical Change from the Sixteenth to the Twentieth Century. In: Bulletin of the History of Medicine, 59 (1985).
- Imhof, A. E.: Die gewonnenen Jahre. Von der Zunahme unserer Lebensspanne seit dreihundert Jahren oder von der Notwendigkeit einer neuen Einstellung zu Leben und Sterben. München 1981.
- Junge, B., u. Hoffmeister, H.: Das mittlere Sterbealter für ausgewählte Todesursachen und die Mortalitätsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 1958 und 1978. In: Lebensversicherungsmedizin, 39 (1987), H. 2.
- Kearns, G.: The Urban Penalty and the Population History of England. In: Brändström, A., u. Tedebrand, L.-G. (Hg.): Society, Health and Population during the Demographic Transition. Stockholm 1988.
- Komlos, J.: Height and Social Status in Eighteenth-Century Germany. In: Journal of Interdisciplinary History, 20 (1990).

- Komlos, J.: Nutrition and Economic Development in the Eighteenth-Century Habsburg Monarchy: An Anthropometric History. Princeton 1989.
- Kunitz, S.: Speculations on the European Mortality Decline. In: Economic History Review, Sec. Ser., 36 (1983).
- McKeown, T.: Food, Infection, and Population. In: Journal of Interdisciplinary History, 14 (1983).
- McKeown, T.: The Modern Rise of Population. London 1976.
- McKeown, T., u. Record, R. G.: Reasons for the Decline of Mortality in England and Wales during the Nineteenth Century. In: Population Studies, 16 (1962).
- McKeown, T., u. Brown, R. G.: Medical Evidence Related to English Population Changes in the Eighteenth Century. In: Population Studies, 9 (1955).
- Omran, A.: The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. In: Milbank Memorial Fund Quarterly, 49 (1971).
- Razzell, P.: The Growth of Population in Eighteenth-Century England: A Critical Reappraisal. In: Journal of Economic History, 53 (1993).
- Riley, J. C.: Insects and the European Mortality Decline. In: American Historical Review, 91 (1986).
- Spree, R.: On Infant Mortality Change in Germany since the Early 19th Century. München 1995 (Münchener Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge, Discussion Papers Nr. 95-03, hg. v. d. Volkswirtschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München).
- Spree, R.: »Volksgesundheit« und Lebensbedingungen in Deutschland während des frühen 19. Jahrhunderts. In: Kümmel, W. (Hg.): Jahrbuch des Instituts für Geschichte der Medizin der Robert Bosch Stiftung, Bd. 7, Stuttgart 1990.
- Spree, R.: Veränderungen des Todesursachen-Panoramas und sozio-ökonomischer Wandel - Eine Fallstudie zum »Epidemiologischen Übergang«. In: Gäfgen, G. (Hg.): Ökonomie des Gesundheitswesens. Berlin 1986.
- Spree, R.: Soziale Ungleichheit vor Krankheit und Tod. Zur Sozialgeschichte des Gesundheitsbereichs im Deutschen Kaiserreich. Göttingen 1981 (engl. Ausgabe: Health and Social Class in Imperial Germany. A Social History of Mortality, Morbidity and Inequality. Oxford 1988).
- Stöckel, S.: Säuglingsfürsorge zwischen Sozialer Hygiene und Eugenik. Das Beispiel Berlins im Kaiserreich und in der Weimarer Republik. Berlin 1996.
- Szreter, S.: The Importance of Social Intervention in Britain's Mortality Decline c. 1850 - 1914: a Re-interpretation of the Role of Public Health. In: Social History of Medicine, 1 (1988).
- Twarog, S.: Heights and Living Standards in Industrializing Germany. The Case of Württemberg. Ph. Diss. Ohio State University 1993.
- Vögele, J.: Urban Mortality Change in Britain and Germany, 1870-1910. Liverpool 1998 (im Druck).
- Woods, R., u. Hinde, P. R. A.: Mortality in Victorian England: Models and Patterns. In: Journal of Interdisciplinary History, 18 (1987).

Woods, R., u. Woodward, J. (Hg.): Urban Disease and Mortality in Nineteenth-Century England. London u. New York 1984.

Wrigley, E. A., u. Schofield, R. S.: The Population History of England, 1541-1871: A Reconstruction. Cambridge, Mass., 1981.