

Dipl.-Kaufmann Matthias Eisenmenger

# Sterbetafel 2001/2003

*Eine Sterbetafel ist ein demographisches Modell, das zur Ermittlung der Sterblichkeitsverhältnisse und der durchschnittlichen Lebenserwartung eingesetzt wird. In der deutschen amtlichen Statistik hat die Berechnung von Sterbetafeln eine lange Tradition; die erste allgemeine Sterbetafel wurde bereits für den Zeitraum 1871/1881 für das Deutsche Reich erstellt. Seitdem kann ein langfristiger Anstieg der Lebenserwartung beobachtet werden, der auch nicht durch die beiden Weltkriege dauerhaft unterbrochen wurde. Im Deutschen Reich betrug die durchschnittliche Lebenserwartung 1871/1881 für einen neugeborenen Jungen 35,6 Jahre und für ein Mädchen 38,5 Jahre. Nach der aktuellen Sterbetafel 2001/2003 sind es für einen neugeborenen Jungen bereits 75,6 Jahre und für ein Mädchen 81,3 Jahre. Damit hat sich die Lebenserwartung neugeborener Jungen und Mädchen innerhalb der letzten 130 Jahre mehr als verdoppelt. Dennoch nimmt Deutschland im internationalen Vergleich keine Spitzenstellung ein. Gegenüber der durchschnittlichen Lebenserwartung in der Europäischen Union (15 Länder) verzeichnet Deutschland für neugeborene Jungen und Mädchen eine geringfügig niedrigere Lebenserwartung.*

Eine Sterbetafel ist ein demographisches Modell, das die zusammenfassende Beurteilung der Sterblichkeitsverhältnisse einer Bevölkerung unabhängig von ihrer Größe und Altersstruktur ermöglicht. Die Sterbetafel zeigt hierzu in einer nach Geschlechtern getrennten Tabelle, wie viele Personen eines Ausgangsbestandes entsprechend den Sterbewahrscheinlichkeiten in den einzelnen Altersjahren überleben oder sterben werden. Darüber hinaus gibt die Sterbetafel Auskunft über die geschlechtsspezifische durchschnittliche Lebenserwartung in den einzelnen Altersjahren.

Die mit Hilfe der Sterbetafel berechnete durchschnittliche Lebenserwartung wird in internationalen und zeitlichen Vergleichen als Indikator für den Entwicklungsstand eines Landes verwendet. Sterbetafeln werden darüber hinaus im Rahmen von demographischen Untersuchungen für Bevölkerungsvorausberechnungen benötigt und dienen in verschiedenen Bereichen als Planungsgrundlage, wie beispielsweise im Gesundheits- und Pflegesektor. Zudem werden Sterbetafeln für medizinische Analysen herangezogen und bei versicherungsmathematischen Berechnungen sowie Rentenprognosen eingesetzt. Die ersten bekannten Sterbetafeln gehen bereits auf die Arbeiten von Graunt (1662) und Halley (1693) zurück, wobei Halley die Sterbetafel schon unter dem Aspekt der versicherungsmathematischen Nutzung für Leibrenten untersuchte. Im Deutschen Reich wurden mit der ersten allgemeinen Sterbetafel von 1871/1881 in der amtlichen Statistik die Grundlagen zur langfristigen Analyse der Lebenserwartung gelegt.

Es gibt zwei grundsätzliche Ansatzpunkte, eine Sterbetafel aufzustellen. Entweder wird von einer Längsschnittbetrachtung oder von einer Querschnittsbetrachtung ausgegangen.

Bei einer *Längsschnittbetrachtung* werden alle Personen eines Geburtsjahrgangs von der Geburt bis zum Tod betrachtet, sodass genau bekannt ist, wie viele Personen in jedem Jahr leben. Eine solche *Längsschnitt-, Kohorten- oder Generationensterbetafel* zeigt damit den spezifischen Sterblichkeitsverlauf und die Lebenserwartung eines Geburtsjahrgangs auf. Die Längsschnittbetrachtung setzt eine vollständige Beobachtungsreihe aller Jahre und Personen des entsprechenden Geburtsjahrgangs voraus und ist somit ein sehr aufwändiges Verfahren. Um die

Berechnung durchführen zu können, müssen alle Angehörigen des entsprechenden Geburtsjahrgangs bereits verstorben sein, was in der Regel einen Beobachtungszeitraum von mehr als 100 Jahren erfordert. Ansonsten sind Schätzungen über die Sterblichkeitsverhältnisse notwendig, die bei zunehmend jüngeren Geburtsjahrgängen unsicherer werden. Die Gewährleistung einer vollständigen Beobachtungsreihe stellt auch in Anbetracht von Gebietsveränderungen und starken Wanderungsbewegungen, wie sie beispielsweise durch Kriege verursacht werden, ein erhebliches Problem dar.

In die *Querschnittsbetrachtung* werden hingegen alle gestorbenen und lebenden Personen aus einem oder mehreren Kalenderjahren einbezogen und somit alle in dieser Periode gleichzeitig lebenden Geburtsjahrgänge betrachtet. Die so genannte *Querschnitt- oder Periodensterbetafel* bildet die Sterblichkeitsverhältnisse der gesamten Bevölkerung während eines bestimmten Zeitraumes ab und damit auch die in dieser Zeit herrschenden Bedingungen, wie beispielsweise die außergewöhnlich starke Grippewelle zum Jahreswechsel 1969/1970. Die in einer Querschnitt- oder Periodensterbetafel ausgewiesene Lebenserwartung entspricht deshalb der durchschnittlichen Zahl von weiteren Jahren, die eine Person in einem bestimmten Alter nach den im Beobachtungszeitraum geltenden Sterblichkeitsverhältnissen voraussichtlich noch leben könnte. Eine Veränderung der Sterblichkeitsverhältnisse in der Zukunft wird hierbei nicht berücksichtigt. Wegen ihrer schnellen Verfügbarkeit und der Möglichkeit, aktuelle Sterblichkeitsverhältnisse abzubilden, wird die Querschnitt- oder Periodensterbetafel in der Statistik sehr häufig verwendet.

Zu beachten ist, dass sowohl Längsschnitt- als auch Querschnitttafeln stets Durchschnittswerte enthalten, von denen das individuelle Sterblichkeitsrisiko je nach Lebensverhältnissen, Lebensführung, Beruf und gesundheitlicher Verfassung erheblich abweichen kann.

Die amtliche Statistik in Deutschland unterscheidet bei den Querschnitt- oder Periodensterbetafeln zusätzlich zwischen allgemeinen und abgekürzten Sterbetafeln.

*Allgemeine Sterbetafeln* werden jeweils im Anschluss an eine Volkszählung für einen Dreijahreszeitraum erstellt und bis zur Altersstufe von 100 Jahren veröffentlicht. Die letzte allgemeine Sterbetafel für das frühere Bundesgebiet bezieht sich auf die Berichtsperiode 1986/1988 mit dem Volkszählungsjahr 1987. Zuvor wurden allgemeine Sterbetafeln für die Jahre 1871/1881, 1881/1890, 1901/1910, 1910/1911, 1924/1926, 1932/1934, 1949/1951, 1960/1962 und 1970/1972 veröffentlicht. Allgemeine Sterbetafeln werden zusätzlich über mathematisch-statistische Verfahren von Zufallsschwankungen und Kohorteneffekten bereinigt.

*Abgekürzte Sterbetafeln* werden für das frühere Bundesgebiet seit 1957 und für Deutschland seit der deutschen Vereinigung jährlich für einen Dreijahresdurchschnitt be-

rechnet und bilden die Entwicklung der Lebenserwartung in der Zeit zwischen den Volkszählungen ab. Abgekürzte Sterbetafeln werden im Gegensatz zu den allgemeinen Sterbetafeln mit der Altersstufe von 90 Jahren geschlossen und die Sterbewahrscheinlichkeiten werden nicht ausgeglichen. Die vorzeitige Schließung begründet sich dadurch, dass abgekürzte Sterbetafeln auf fortgeschriebenen Bevölkerungszahlen basieren, die mit zunehmendem Abstand zur Volkszählung immer mehr Ungenauigkeiten enthalten, welche in den schwächer besetzten Altersstufen nach 90 Jahren sichtbar werden. Allgemeine Sterbetafeln bieten aufgrund der zeitlichen Nähe zur Volkszählung deshalb eine größere Verlässlichkeit. Vor dem Hintergrund der steigenden Lebenserwartung werden von der amtlichen Bundesstatistik jedoch seit der Sterbetafel 2000/2002 die Altersjahre bis 100 nachgewiesen.<sup>1)</sup> Der Zusatz „abgekürzt“ entfällt daher in der Bezeichnung der Sterbetafeln ab 2000/2002.

Von den amtlichen Periodensterbetafeln zu unterscheiden sind die Sterbetafeln der Versicherungswirtschaft, wie etwa die Sterbetafeln der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV). Diese Sterbetafeln sind auf den jeweiligen Versicherungszweck ausgerichtet und werden unter versicherungswirtschaftlichen Gesichtspunkten erstellt. Damit stellen die Sterbetafeln der Versicherungswirtschaft im Gegensatz zu den amtlichen Periodensterbetafeln keine Deskription der Sterblichkeitsverhältnisse und der Lebenserwartung dar. So besteht beispielsweise die DAV-Sterbetafel 2004 R für private Rentenversicherungen aus einem System von Generationensterbetafeln, das eine Schätzung des zukünftigen Sterblichkeitstrends und entsprechende Sicherheitsmargen beinhaltet.

## Aufbau der Sterbetafel 2001/2003

Ausgangspunkt der Berechnung einer Sterbetafel sind die altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten. Die altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeit  $q_x$  ist definiert als die Wahrscheinlichkeit, im Alter  $x$  vor Vollendung des nächsten Lebensjahres  $x+1$  zu sterben. Das Statistische Bundesamt berechnet die altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten in den abgekürzten Sterbetafeln seit 1957 und in den allgemeinen Sterbetafeln seit 1970/1972 näherungsweise mit der Sterbeziffermethode nach Farr:

$$q_x \approx \frac{k_x}{1 + \frac{k_x}{2}} \text{ mit } k_x = \frac{M_{a,b}}{V_{a,b}} \text{ entspricht } q_x \approx \frac{M_{a,b}}{V_{a,b} + \frac{M_{a,b}}{2}}$$

$q_x$  : altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeit

$k_x$  : altersspezifische Sterbeziffer

$M_{a,b}$  : Gestorbene des Altersjahres  $a$  im Beobachtungsjahr  $b$

$V_{a,b}$  : durchschnittliche Anzahl der Lebenden des Altersjahres  $a$  im Beobachtungsjahr  $b$

<sup>1)</sup> Zur Methodik siehe die Veröffentlichung „Periodensterbetafeln für Deutschland 2001/2003“, die im Statistik-Shop des Statistischen Bundesamtes unter <http://www-ec.destatis.de> kostenlos erhältlich ist.

Die altersspezifische Sterbeziffer  $k$  ist hierbei der Quotient aus der Zahl der Gestorbenen  $M$  („Mortui“) und der durchschnittlichen Bevölkerung  $V$  („Viventes“) des Altersjahres  $a$  im Beobachtungsjahr  $b$ . Die Berechnung erfolgt immer getrennt für Männer und Frauen. Durch die letztere Darstellungsweise wird deutlich, dass sich die altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeit nach Farr von der altersspezifischen Sterbeziffer nur dadurch unterscheidet, dass die durchschnittliche Bevölkerung im Nenner um die Hälfte der Sterbefälle des betreffenden Altersjahres vergrößert wird. Dies kann dadurch begründet werden, dass die durchschnittliche Bevölkerung eines Altersjahres bereits um die Hälfte der Sterbefälle eines Jahres vermindert ist und deswegen die durchschnittliche Bevölkerung so erhöht werden muss, dass die Gesamtheit der Personen erreicht wird, die dem Sterberisiko im Beobachtungsjahr ausgesetzt ist.

Um für Altersgruppen mit wenigen Sterbefällen zuverlässige Ergebnisse zu erhalten und um irreguläre Schwankungen zu reduzieren, wird ein Beobachtungszeitraum von drei Jahren einbezogen. In die aktuelle Sterbetafel fließt damit der Mittelwert der Gestorbenen und der durchschnittlichen Bevölkerung nach Alter und Geschlecht aus den Jahren 2001 bis 2003 ein. Die Sterbewahrscheinlichkeit für das erste Lebensjahr, die Säuglingssterblichkeit, wird gesondert mit der Methode nach Rahts (Sterbejahrmethode) berechnet. Der Grund liegt darin, dass die Wahrscheinlichkeit, im ersten Lebensjahr zu sterben, im Verhältnis besonders hoch ist und sich die Sterbefälle der Säuglinge auf die ersten Lebenstage, -wochen und -monate konzentrieren.<sup>2)</sup> Die Sterbeziffermethode nach Farr beinhaltet jedoch implizit die Annahme, dass sich die Sterbefälle in den Altersstufen gleichmäßig über das ganze Jahr verteilen.

Die Überlebenswahrscheinlichkeit  $p_x$  ist das Gegenstück zur Sterbewahrscheinlichkeit und gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der eine Person im Alter  $x$  das nächste Lebensjahr erreicht.

$$p_x = 1 - q_x$$

Ausgehend von fiktiven 100 000 männlichen bzw. weiblichen Lebendgeborenen, der so genannten „Sterbetafelbevölkerung“, wird dann ermittelt, wie viele Personen des Ausgangsbestandes in einem bestimmten Alter unter den aktuellen Sterblichkeitsverhältnissen (hier 2001/2003) noch leben würden. Dies sind die „Überlebenden im Alter  $x$ “  $l_x$ . Der Verlauf der  $l_x$  wird auch als *Absterbeordnung* bezeichnet.

$$l_0 = 100\,000$$

$$l_x = l_{x-1} \cdot p_{x-1} \text{ mit } x > 0$$

Die Anzahl der Personen, um die sich die Zahl der Überlebenden in jedem Altersjahr verringert, sind dementsprechend die „Gestorbenen im Alter  $x$  bis  $x + 1$ “  $d_x$ :

$$d_x = l_x - l_{x+1} \text{ bzw. } d_x = l_x \cdot q_x$$

In einem weiteren Schritt werden die „von den Überlebenden im Alter  $x$  bis zum Alter  $x + 1$  durchlebten Jahre“  $L_x$  abgeleitet. Eine Ausnahme bildet hierbei das erste Lebensjahr, für das die durchlebten Jahre mit der Sterbejahrmethode nach Rahts berechnet werden.

$$L_x = \frac{1}{2} \cdot (l_x + l_{x+1})$$

Die „von den Überlebenden im Alter  $x$  insgesamt noch zu durchlebenden Jahre“  $e_x l_x$  ergeben sich jeweils als Summe der  $L_x$  über alle weiteren Alter vom Alter  $x$  aus, also:

$$e_x l_x = \sum_{y \geq x} L_y$$

Die „durchschnittliche Lebenserwartung im Alter  $x$ “  $e_x$  wird schließlich aus dem Verhältnis zwischen den „von den Überlebenden im Alter  $x$  insgesamt noch zu durchlebenden Jahren“ und den „Überlebenden im Alter  $x$ “ berechnet:

$$e_x = \frac{e_x l_x}{l_x}$$

Die durchschnittliche Lebenserwartung gibt damit die Zahl der weiteren Lebensjahre an, die eine Person in einem bestimmten Alter nach den im Beobachtungszeitraum geltenden Sterblichkeitsverhältnissen (hier 2001/2003) voraussichtlich noch leben könnte.

Für die Sterbetafelberechnung muss prinzipiell die Absterbeordnung bis zum letzten Überlebenden im Alter  $x$  vorliegen, um die noch zu durchlebenden Jahre und letztendlich die durchschnittliche Lebenserwartung berechnen zu können. Aufgrund des Problems der geringen Fallzahlen in den hohen Altersstufen und der dort mit zeitlicher Entfernung zur letzten Volkszählung zunehmenden Ungenauigkeiten stand in den abgekürzten Sterbetafeln bislang nur eine unvollständige Absterbeordnung zur Verfügung. Deshalb wurden die abgekürzten Sterbetafeln mit dem Alter von 90 Jahren vorzeitig geschlossen, indem die Lebenserwartung der 90-Jährigen und Älteren unter Berücksichtigung der Lebenserwartung der letzten allgemeinen Sterbetafel ermittelt und für die noch vorhandenen Personen in der Absterbeordnung das Alter 90 als Sterbezeitpunkt festgelegt wurde (Setzung der Sterbewahrscheinlichkeit auf den Wert 1, sodass die Wahrscheinlichkeit, das nächste Altersjahr zu erreichen, null entspricht). Seit der Sterbetafel 2000/2002 wird wie in den allgemeinen Sterbetafeln eine vollständige Absterbeordnung in die Berechnung einbezogen, weshalb eine vorzeitige Schließung nicht mehr notwendig ist. Um dies zu erreichen, wird auf die Kombination zweier Methoden, die der Extinct Generations und die der nichtlinearen Regression, zurückgegriffen.<sup>3)</sup> Eine vollständige Absterbeordnung bildet darüber hinaus die Grundlage, Versicherungsbarwerte für Leibrenten zu berechnen. Die Versicherungsbarwerte für Leibrenten konnten deshalb erstmals seit der letzten allgemeinen Sterbetafel wieder aktualisiert werden.<sup>4)</sup>

2) Zur Methode nach Rahts siehe auch Statistisches Bundesamt, Fachserie 1 „Bevölkerung und Erwerbstätigkeit“, Allgemeine Sterbetafel für die Bundesrepublik Deutschland 1986/88, Wiesbaden 1991, S. 12 sowie Flaskämper, P.: „Bevölkerungsstatistik“, Hamburg 1962, S. 361 ff.

3) Siehe Fußnote 1.

4) Siehe die Veröffentlichung „Kommutationszahlen und Versicherungsbarwerte für Leibrenten 2001/2003“, erhältlich im Statistik-Shop des Statistischen Bundesamtes unter <http://www.ec.destatis.de>.

## Auswertung der Sterbetafel 2001/2003: Sterbewahrscheinlichkeiten, Absterbeordnung und Lebenserwartung

Die aktuelle Sterbetafel basiert auf den Todesfällen und der durchschnittlichen Bevölkerung der Jahre 2001 bis 2003 und beschreibt damit die Sterblichkeitsverhältnisse und die Lebenserwartung in diesem Zeitraum.

Die *Sterbewahrscheinlichkeiten* sind die Grundlage für die Berechnung der Sterbetafel und zeigen den charakteristischen Verlauf der Sterblichkeit für Männer und Frauen in den einzelnen Altersjahren (siehe Schaubild 1). In der Sterbetafel 2001/2003 ist direkt zu erkennen, dass die Sterbewahrscheinlichkeit der Männer über fast alle Altersjahre hinweg größer ist als die der Frauen. Dies wird auch als Übersterblichkeit der Männer bezeichnet. Im ersten Lebensjahr sterben von 100 000 neugeborenen Jungen 466, von 100 000 neugeborenen Mädchen dagegen nur 379. Die Säuglingssterblichkeit ist damit trotz eines enormen Rückganges in der Vergangenheit im Vergleich zu der Sterblichkeit in den nachfolgenden Lebensjahren noch relativ hoch. Der Schwerpunkt der Säuglingssterblichkeit liegt vor allem im ersten Lebensmonat und in diesem in der ersten Lebenswoche. So starben im Jahr 2003 im ersten Lebensmonat von 100 000 neugeborenen Jungen bzw. Mädchen bereits 311 bzw. 242. Im zweiten Lebensmonat waren es nur noch 28 Jungen und 25 Mädchen, mit abnehmender Anzahl in jedem weiteren Monat. Nach dem ersten Lebensjahr vermindert sich das Sterberisiko dann zunächst mit zunehmendem Alter, wobei das absolute Minimum bei

Jungen im Alter von 10 Jahren und bei Mädchen im Alter von 9 Jahren erreicht wird. Bis zu diesem Alter sind bereits viele Kinderkrankheiten überstanden und die Bewegungsfreiheit der Kinder mit den damit verbundenen Gefahren (z.B. Unfälle) ist noch begrenzt. Anschließend steigt das Sterberisiko wieder an und erreicht ein relatives Maximum bei den Männern im Alter von 19 Jahren und bei den Frauen im Alter von 20 Jahren. Das relativ hohe Sterberisiko im Alter zwischen 18 und 20 Jahren steht hierbei im engen Zusammenhang mit Kraftfahrzeugunfällen, die auf mangelnde Fahrpraxis und erhöhte Risikobereitschaft junger Fahrzeugführer/-innen zurückgeführt werden können. Dieser markante Anstieg des Sterberisikos wird deshalb oft auch als „Unfallhügel“ bezeichnet, wobei dieser bei den Männern deutlicher ausgeprägt ist als bei den Frauen. Nach einem weiteren kurzfristigen Rückgang der Sterblichkeit steigt das Sterberisiko nach dem Alter von 26 Jahren dann für beide Geschlechter kontinuierlich an. Zu beachten ist, dass die grafische Darstellung der Sterbewahrscheinlichkeiten üblicherweise im logarithmischen Maßstab erfolgt, um so die Besonderheiten des Sterberisikos im Kindes- und Jugendalter verdeutlichen zu können. Im normalen Maßstab nimmt der Verlauf der Sterbewahrscheinlichkeiten die Form einer exponentiell ansteigenden Kurve an, was bereits 1825 der Aktuar Gompertz als „Law of Mortality“ bezeichnete.

Die *Absterbeordnung* gibt die Anzahl der Überlebenden in jedem weiteren Lebensjahr an und verdeutlicht den Verlauf der Sterblichkeit für Männer und Frauen aus einer anderen Perspektive (siehe Schaubild 2). Analog zur Sterbewahrscheinlichkeit ist die Zahl der überlebenden Männer durchweg niedriger als die der Frauen. Der Ausgangsbestand von jeweils 100 000 Lebendgeborenen nimmt

Schaubild 1

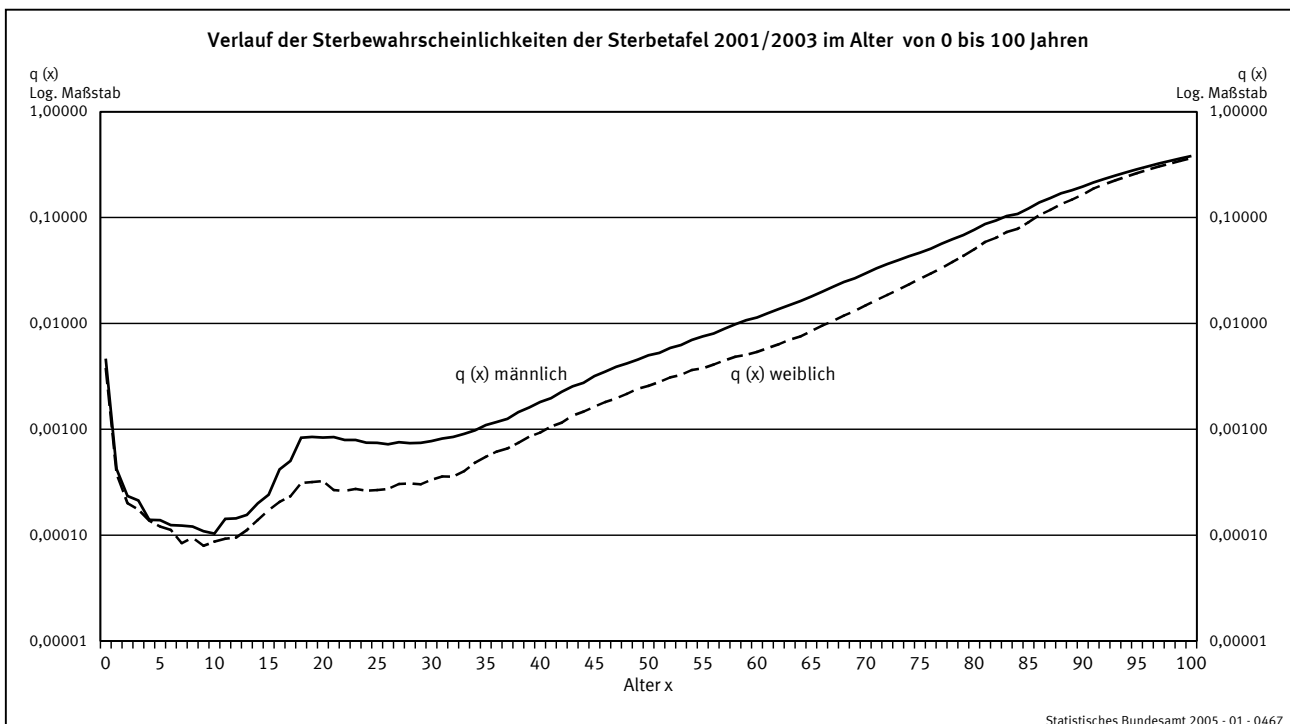
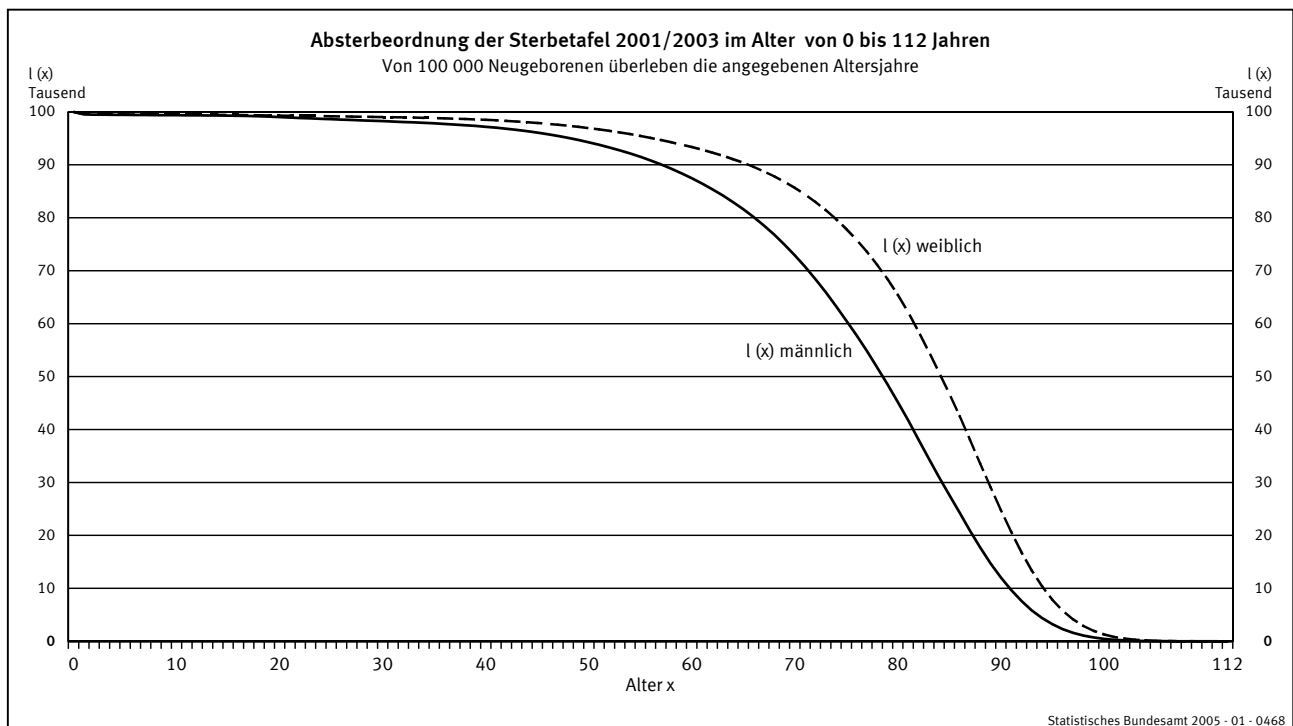


Schaubild 2



zunächst nur langsam ab, was sich in dem flachen Verlauf der Kurven widerspiegelt. Ausgenommen ist hierbei der durch die Säuglingssterblichkeit bedingte stärkere Rückgang im ersten Lebensjahr. Nach dem 60. bis 65. Lebensjahr reduziert sich die Zahl der Überlebenden zunehmend und die Kurven werden steiler. Die Hälfte aller männlichen bzw. weiblichen Lebendgeborenen wird nach den Sterblichkeitsverhältnissen 2001/2003 wenigstens 78 bzw. 84 Jahre alt. Rund ein Viertel der männlichen bzw. weiblichen Lebendgeborenen erreicht noch das 86. bzw. 90. Lebensjahr. Das 60. Lebensjahr können nach der Absterbeordnung durchschnittlich sogar 87% der Männer und 93% Frauen erleben.

Die *durchschnittliche Lebenserwartung* im Alter  $x$  ist das Ergebnis der Sterbetafel und gibt die Zahl der weiteren Lebensjahre an, die männliche bzw. weibliche Personen in diesem Alter unter den gegenwärtigen Sterblichkeitsverhältnissen noch vor sich haben. Auch in der Sterbetafel 2001/2003 setzt sich der langfristige Trend der steigenden Lebenserwartung in Deutschland weiter fort. Die durchschnittliche Lebenserwartung beträgt für einen neugeborenen Jungen 75,6 Jahre und für ein neugeborenes Mädchen 81,3 Jahre. In der vorhergehenden Sterbetafel 2000/2002 waren es 75,4 bzw. 81,2 Jahre. Ein neugeborenes Mädchen hat nach der Sterbetafel 2001/2003 somit eine um 5,7 Jahre höhere durchschnittliche Lebenserwartung als ein neugeborener Junge. Dabei hat sich der Abstand zwischen den beiden Geschlechtern schon verringert, denn 1991/1993 betrug die Differenz noch 6,5 Jahre. Zwischen 1991/1993 und 2001/2003 hat sich die durch-

schnittliche Lebenserwartung für neugeborene Jungen um 3,1 Jahre erhöht, für neugeborene Mädchen lediglich um 2,3 Jahre (siehe Tabelle 1 auf S. 468). Die Entwicklung der durchschnittlichen Lebenserwartung Neugeborener im früheren Bundesgebiet zeigt, dass sich die Differenz zwischen Jungen und Mädchen bereits seit 1978/1980 kontinuierlich verringert hat, während die Lebenserwartung für beide Geschlechter stetig gestiegen ist. Im Mittel hat die durchschnittliche Lebenserwartung neugeborener Jungen von 1970/1972 bis 1998/2000 im früheren Bundesgebiet um rund 100 Tage pro Jahr zugenommen, die durchschnittliche Lebenserwartung neugeborener Mädchen jedoch nur um 92,6 Tage.<sup>5)</sup> Für ältere Personen ist die durchschnittliche Lebenserwartung ebenfalls gestiegen. Nach der aktuellen Sterbetafel 2001/2003 kann ein 60-jähriger Mann noch mit einer durchschnittlichen Lebenserwartung von 19,8 Jahren rechnen, gegenüber 19,7 Jahren nach der vorhergehenden Sterbetafel. Für eine gleichaltrige Frau ergeben sich noch 23,9 weitere Lebensjahre gegenüber zuvor 23,8 Jahren. Damit erreicht ein 60-jähriger Mann bzw. eine 60-jährige Frau nach der Sterbetafel 2001/2003 eine durchschnittliche Lebenserwartung von insgesamt 79,8 bzw. 83,9 Jahren, was einem Zuwachs der Lebenserwartung gegenüber neugeborenen Jungen bzw. Mädchen von 4,2 bzw. 2,6 Jahren entspricht. Begründet werden kann dies dadurch, dass mit jedem weiteren erreichten Lebensjahr bestimmte Risiken (z.B. Säuglingssterblichkeit, Kinderkrankheiten, Unfälle) überwunden werden, wodurch sich die insgesamt zu erwartende durchschnittliche Lebenserwartung erhöht.

5) Mittlere Zunahme der Lebenserwartung neugeborener Jungen: 0,274 Jahre pro Jahr; Mädchen: 0,254 Jahre pro Jahr.

## Lebenserwartung und Sterblichkeit zwischen 1991/1993 und 2001/2003

Im Vergleich mit 1991/1993 (siehe Tabelle 1) wird deutlich, dass die durchschnittliche Lebenserwartung in allen Altersstufen zugenommen hat, wobei die Männer größere Lebenserwartungsgewinne verzeichnen können. Die durchschnittliche Lebenserwartung ist selbst im Alter von 60 Jahren für Männer noch um 2,0 Jahre und für Frauen um 1,8 Jahre gestiegen.

Tabelle 1: Vergleich der Lebenserwartung nach Altersstufen 1991/1993 und 2001/2003 in Deutschland  
Lebenserwartung in Jahren

Alter	Männer			Frauen		
	1991/1993	2001/2003	Differenz	1991/1993	2001/2003	Differenz
0 .....	72,5	75,6	+3,1	79,0	81,3	+2,3
1 .....	72,0	74,9	+2,9	78,4	80,7	+2,3
10 .....	63,2	66,1	+2,9	69,6	71,8	+2,2
20 .....	53,4	56,3	+2,9	59,8	61,9	+2,1
30 .....	44,0	46,7	+2,7	50,0	52,0	+2,0
40 .....	34,7	37,1	+2,4	40,3	42,3	+2,0
50 .....	25,8	28,1	+2,3	31,0	32,9	+1,9
60 .....	17,8	19,8	+2,0	22,1	23,9	+1,8
70 .....	11,2	12,7	+1,5	14,2	15,5	+1,3
80 .....	6,2	7,1	+0,9	7,7	8,6	+0,9
90 .....	3,2	3,6	+0,4	3,7	4,0	+0,3

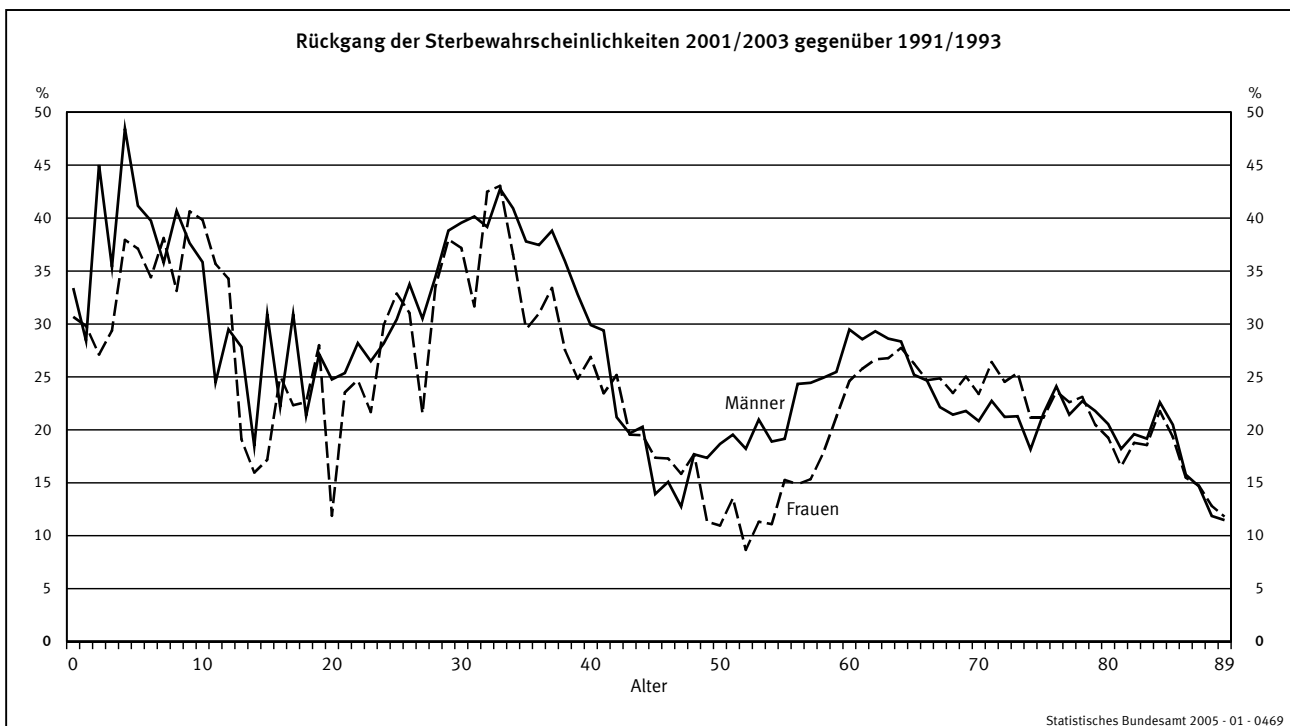
Der Vergleich der Sterbewahrscheinlichkeiten von 2001/2003 und 1991/1993 zeigt, in welchen Altersjahren sich das Sterberisiko am stärksten verändert hat. Zunächst ist

ein Rückgang der Sterbewahrscheinlichkeiten für beide Geschlechter in allen Altersstufen zu beobachten. Prozentual gesehen (siehe Schaubild 3) ist das Sterberisiko im Alter zwischen 0 und 10 Jahren sowie zwischen 25 und 39 Jahren mit meist über 30% besonders deutlich zurückgegangen. Weniger hat sich hingegen im Bereich des „Unfallhügels“ sowie zwischen 45 und 55 Jahren getan. Insgesamt verläuft der prozentuale Rückgang der Sterbewahrscheinlichkeiten bei Männern und Frauen nahezu parallel, wobei der Rückgang bei den Männern insbesondere im Alter von 31 bis 64 Jahren und bei den Frauen im Alter von 65 bis 74 Jahren gegenüber dem anderen Geschlecht ausgeprägter ist.

Eine Ursache für die Verringerung der Differenz der Lebenserwartung zwischen Männern und Frauen ist, dass die männlichen Jahrgänge, die durch den Krieg Gesundheitsschäden davongetragen haben und damit eine höhere Sterblichkeit aufweisen, 60 Jahre nach Kriegsende an Bedeutung verlieren. Weitere mögliche Gründe für die Verringerung der Differenz der Lebenserwartung zwischen Männern und Frauen könnten in der Angleichung der gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen zu suchen sein. Eine Untersuchung von Klosterbevölkerungen hat zumindest ergeben, dass sich die Lebenserwartung von Mönchen und Nonnen mit gleichen Verhaltensweisen und Lebensbedingungen im Verlauf des 20. Jahrhunderts identisch entwickelt hat.<sup>6)</sup>

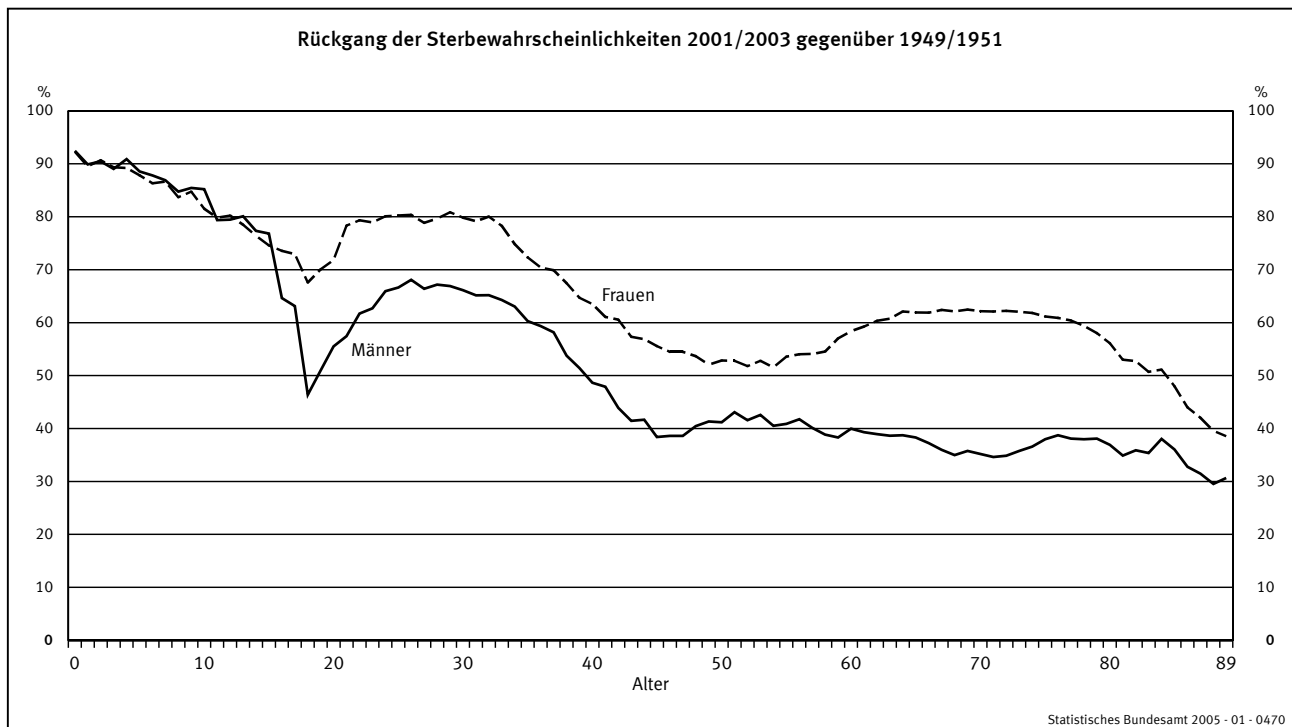
Ein anderes Bild ergibt sich, wenn der prozentuale Rückgang der Sterbewahrscheinlichkeiten auf Basis der Sterbetafel 1949/1951 dargestellt wird (siehe Schaubild 4). Hier wird deutlich, dass sich bei den Frauen in den letzten 50

Schaubild 3



6) Siehe Luy, M.: „Warum Frauen länger leben: Erkenntnisse aus einem Vergleich von Kloster- und Allgemeinbevölkerung“, Materialien zur Bevölkerungswissenschaft, Heft 106, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung beim Statistischen Bundesamt, Wiesbaden 2002.

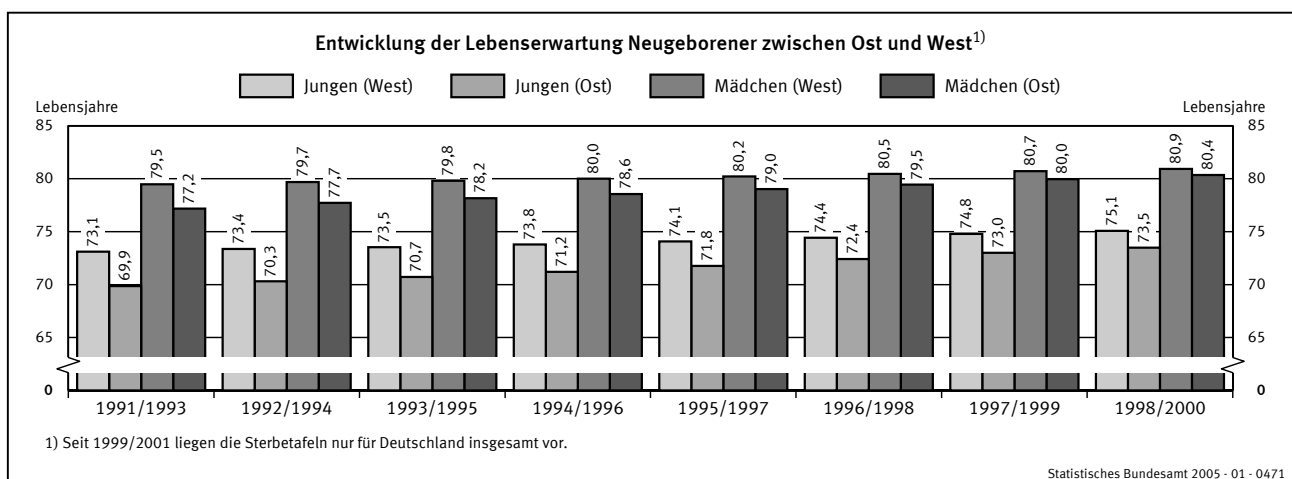
Schaubild 4



Jahren gegenüber den Männern ein erheblich stärkerer prozentualer Rückgang der Sterbewahrscheinlichkeiten vollzogen hat. Liegt der Rückgang bei Männern und Frauen von der Säuglingssterblichkeit bis zum Alter von 16 Jahren noch gleichauf, so ergibt sich für die Frauen in den weiteren Altersstufen ein sichtbarer Vorsprung. Auffallend ist auch der geringe Fortschritt bei den Männern im Alter von 18 Jahren, was sich mit der Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeiten im Bereich des „Unfallhügels“ deckt, wie im Folgenden noch zu sehen sein wird (siehe Schaubild 8 auf S. 472). Ebenfalls auffallend ist der relativ starke prozentuale Rückgang der Sterbewahrscheinlichkeiten im Alter von 55 bis 85 Jahren bei den Frauen.

Zu beachten ist, dass der Rückgang in den Sterbewahrscheinlichkeiten zwischen 2001/2003 und 1991/1993 zum Teil auch durch die starken Veränderungen in den neuen Bundesländern seit der deutschen Vereinigung beeinflusst worden ist. Wird die Entwicklung der durchschnittlichen Lebenserwartung zwischen 1991/1993 und 1998/2000 jeweils in den neuen und alten Bundesländern<sup>7)</sup> betrachtet (siehe Schaubild 5), so wird die rasche Anpassung der Lebenserwartung in den neuen Bundesländern an die der alten Bundesländer deutlich. Innerhalb von nur sieben Jahren hat sich die Differenz in der Lebenserwartung bei neugeborenen Jungen von 3,2 Jahren auf 1,6 Jahre reduziert und bei neugeborenen Mädchen von 2,3 Jahren auf 0,5 Jahre.

Schaubild 5



7) Seit 1999/2001 liegen die Sterbetafeln nur noch für Deutschland insgesamt vor.

Neben den Verbesserungen bei der medizinischen Versorgung und bei den allgemeinen Lebensbedingungen hat hierbei sicherlich auch die Wanderungsbewegung zwischen den alten und neuen Bundesländern eine wesentliche Rolle gespielt, bei der sich durch Zu- und Fortzüge die Bevölkerungsgruppen vermischt haben.

## Lebenserwartung im internationalem Vergleich

Im internationalen Vergleich nimmt Deutschland keine Spitzenstellung ein. Schon unter den Mitgliedstaaten der Europäischen Union weisen einige deutlich höhere Lebenserwartungen als Deutschland auf (siehe Tabelle 2). So betrug die durchschnittliche Lebenserwartung im Jahr 2002 für neugeborene Jungen in Schweden 77,7 Jahre und für neugeborene Mädchen in Spanien 83,1 Jahre, das sind 2,1 bzw. 1,8 Jahre mehr als in Deutschland. Gegenüber der durchschnittlichen Lebenserwartung in der Europäischen Union im Jahr 2002 verzeichnet Deutschland für neugeborene Jungen eine um 0,2 Jahre und für neugeborene Mädchen eine um 0,3 Jahre niedrigere Lebenserwartung. International gehört Japan zu den Ländern mit der höchsten durchschnittlichen Lebenserwartung, die im Jahr 2002 für neugeborene Jungen bei 78,3 Jahren und für Mädchen bei 85,2 Jahren lag, womit ein Unterschied zu Deutschland von 2,7 bzw. 3,9 Jahren besteht.

Tabelle 2: Lebenserwartung Neugeborener 2002 in ausgewählten Staaten  
Jahre

Land	Lebenserwartung eines Neugeborenen		Abweichung gegenüber dem jeweiligen Wert für Deutschland	
	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
Europäische Union (EU-15) <sup>1)</sup>	75,8	81,6	+0,2	+0,3
Belgien	75,1	81,1	-0,5	-0,2
Dänemark	74,8	79,5	-0,8	-1,8
Deutschland <sup>2)</sup>	75,6	81,3	X	X
Finnland	74,9	81,5	-0,7	+0,2
Frankreich	75,6	82,9	+0,0	+1,6
Griechenland	75,4	80,7	-0,2	-0,6
Irland	75,2	80,3	-0,4	-1,0
Italien	76,8	82,9	+1,2	+1,6
Luxemburg	74,9	81,5	-0,7	+0,2
Niederlande	76,0	80,7	+0,4	-0,6
Österreich	75,8	81,7	+0,2	+0,4
Portugal	73,8	80,5	-1,8	-0,8
Schweden	77,7	82,1	+2,1	+0,8
Spanien	75,7	83,1	+0,1	+1,8
Vereinigtes Königreich	75,9	80,5	+0,3	-0,8
Island	78,5	82,3	+2,9	+1,0
Norwegen	76,4	81,5	+0,8	+0,2
Schweiz	77,8	83,0	+2,2	+1,7
Vereinigte Staaten	74,5	79,9	-1,1	-1,4
Japan	78,3	85,2	+2,7	+3,9

1) Schätzung. – 2) Sterbetafel 2001/2003.

Quellen: Eurostat, CDC/NHCS (Vereinigte Staaten), MHLW (Japan), Statistisches Bundesamt

## Entwicklung der Lebenserwartung und Sterblichkeit seit 1871

Der langfristige Trend der steigenden Lebenserwartung in Deutschland kann bereits seit der Veröffentlichung der ersten allgemeinen Sterbetafel von 1871/1881 beobachtet werden (siehe Schaubild 6 und Tabelle 3). Im Deutschen Reich betrug 1871/1881 die durchschnittliche Lebenserwartung für einen neugeborenen Jungen 35,6 Jahre (2001/2003: 75,6 Jahre) und für ein neugeborenes Mädchen 38,5 Jahre (2001/2003: 81,3 Jahre). Damit hat sich die Lebenserwartung neugeborener Jungen und Mädchen, vorausgesetzt die unterschiedlichen Gebietsstände werden vernachlässigt, mehr als verdoppelt. Der Fortschritt in der medizinischen Versorgung, Hygiene, Ernährung und Wohnsituation sowie die verbesserten Arbeitsbedingungen und der gestiegene materielle Wohlstand können hierbei als maßgebliche Gründe genannt werden.

Der Anstieg der durchschnittlichen Lebenserwartung Neugeborener hat sich zunächst bis zur Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts sehr schnell vollzogen. Zwischen 1871/1881 und 1949/1951 hat sich die durchschnittliche Lebenserwartung für neugeborene Jungen um 29 Jahre und für neugeborene Mädchen um 30 Jahre erhöht (siehe Schaubild 6). In der zweiten Hälfte des zwanzigsten bis hinein ins 21. Jahrhundert, von 1949/1951 bis 2001/2003, ist die

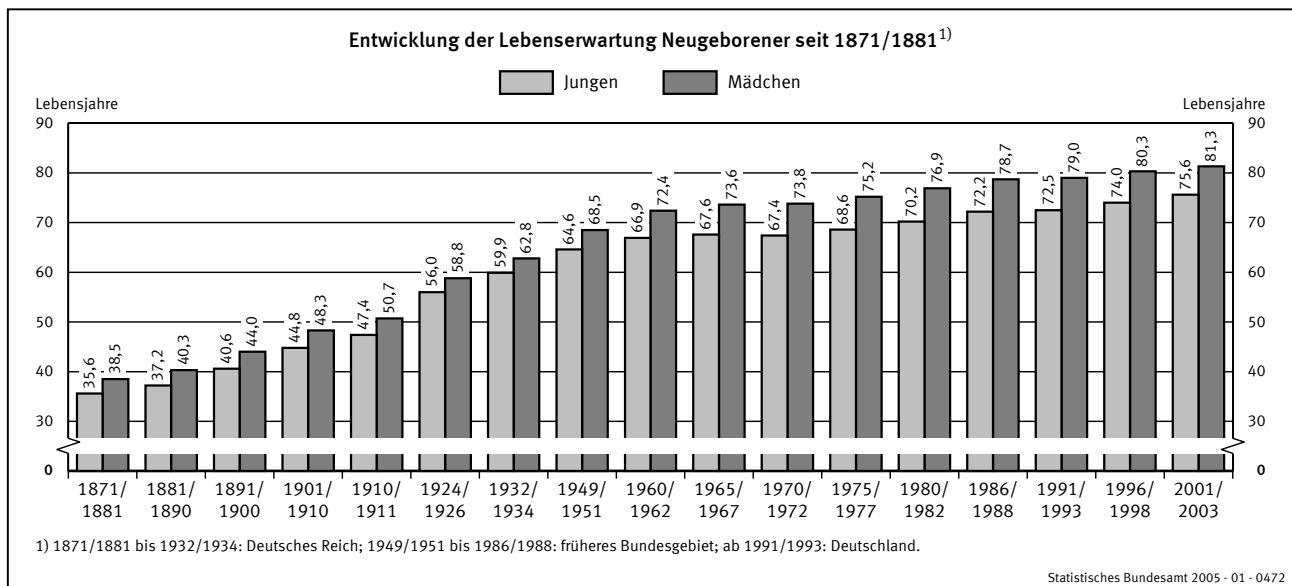
Tabelle 3: Lebenserwartung und Absterbeordnung 1871/1881<sup>1)</sup> und 2001/2003<sup>2)</sup>

Alter in Jahren	Männer				Frauen			
	Lebenserwartung		Überlebende von 100 000 Neugeborenen		Lebenserwartung		Überlebende von 100 000 Neugeborenen	
	1871/1881	2001/2003	1871/1881	2001/2003	1871/1881	2001/2003	1871/1881	2001/2003
	in Jahren		Anzahl		in Jahren		Anzahl	
0	35,6	75,6	100000	100000	38,5	81,3	100000	100000
1	46,5	74,9	74727	99534	48,1	80,7	78260	99621
5	49,4	71,0	64871	99434	51,0	76,7	68126	99532
10	46,5	66,1	62089	99373	48,2	71,8	65237	99483
20	38,5	56,3	59287	99018	40,2	61,9	62324	99308
30	31,4	46,7	54454	98256	33,1	52,0	57566	99026
40	24,5	37,1	48775	97191	26,3	42,3	51576	98497
50	18,0	28,1	41228	94255	19,3	32,9	45245	96938
60	12,1	19,8	31124	87470	12,7	23,9	36293	93356
70	7,3	12,7	17750	72925	7,6	15,5	21901	85662
80	4,1	7,1	5035	45205	4,2	8,6	6570	65452
90	2,3	3,6	330	12049	2,4	4,0	471	24798

1) Deutsches Reich. – 2) Deutschland.



Schaubild 6

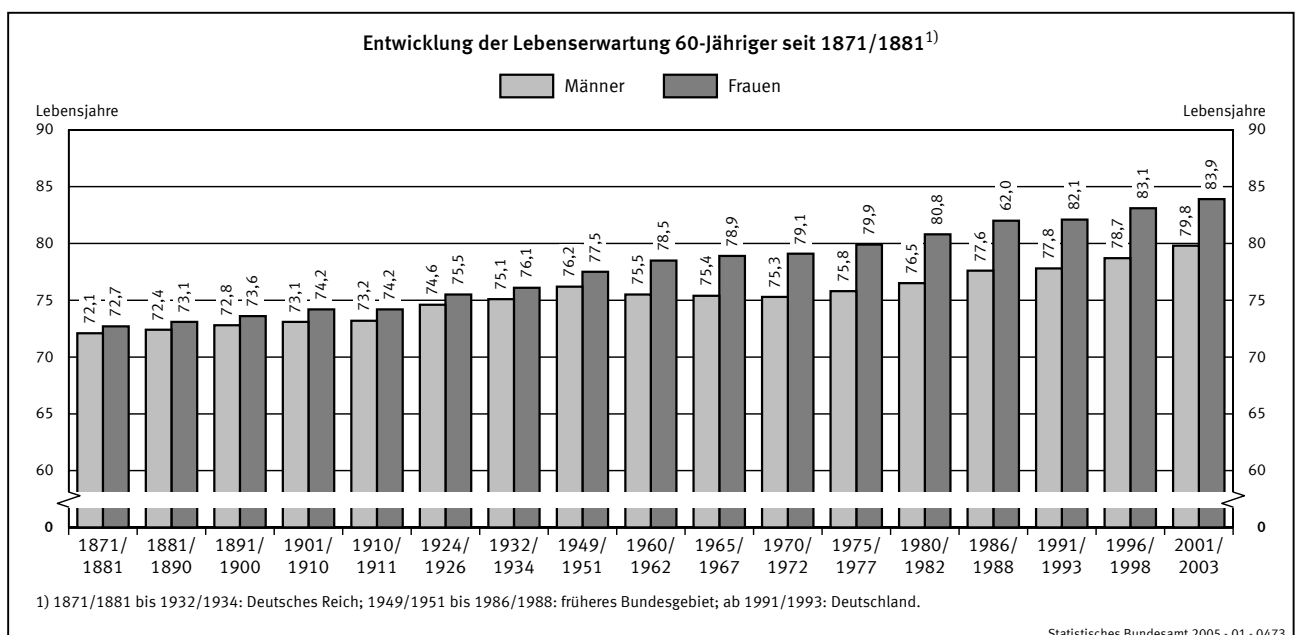


durchschnittliche Lebenserwartung für neugeborene Jungen um 11 Jahre und für neugeborene Mädchen um 12,9 Jahre gestiegen. Der rasche Anstieg der durchschnittlichen Lebenserwartung bis zur Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts kann dabei größtenteils auf den starken Rückgang der Säuglingssterblichkeit zurückgeführt werden. Starben 1871/1881 noch rund ein Viertel aller Neugeborenen im ersten Lebensjahr, so waren es 1949/1951 lediglich zwischen 5 und 6%. In den 1950er- und 1960er-Jahren hat sich der Anstieg der durchschnittlichen Lebenserwartung dann verlangsamt. Zwischen 1949/1951 und 1970/1972 ist die durchschnittliche Lebenserwartung für Jungen nur noch um 2,8 Jahre und für Mädchen um 5,3 Jahre gestiegen. Diese Verlangsamung kann zum einen mit der bereits niedrigen Säuglingssterblichkeit begründet werden, deren weiterer

Rückgang bis 1970/1972 auf 2 bis 2,5% keinen so großen Beitrag zur Lebenserwartung mehr leistete, zum anderen sind möglicherweise Gesundheitsschäden durch den zweiten Weltkrieg für den sehr geringen Anstieg der Lebenserwartung bei den Männern verantwortlich. Zum Jahreswechsel 1969/1970 war die Sterblichkeit zusätzlich durch eine außergewöhnlich starke Grippewelle erhöht. Seit 1970/1972 ist die durchschnittliche Lebenserwartung kontinuierlich angestiegen und hat bis 2001/2003 für neugeborene Jungen um 8,2 Jahre und für neugeborene Mädchen um 7,5 Jahre zugenommen. Die Säuglingssterblichkeit liegt mittlerweile unter 0,5%.

Auch für ältere Personen ist die durchschnittliche Lebenserwartung gestiegen (siehe Schaubild 7). Ein 60-jähriger

Schaubild 7

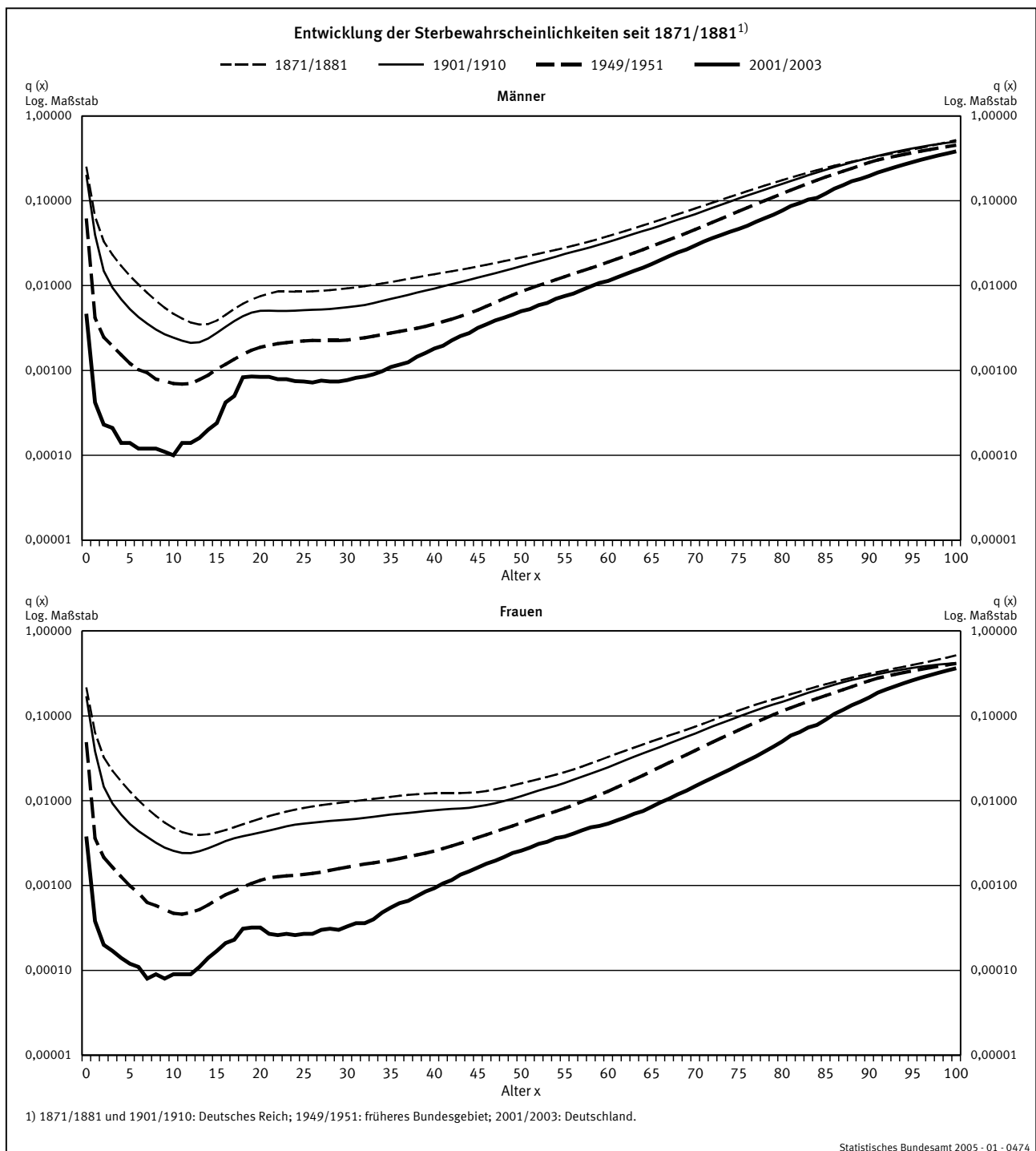


Mann konnte bereits 1871/1881 mit einer weiteren durchschnittlichen Lebenserwartung von 12,1 Jahren rechnen, eine gleichaltrige Frau hingegen mit 12,7 Jahren. Das entspricht einer Lebenserwartung von 72,1 Jahren für Männer und 72,7 Jahren für Frauen. Nach der Sterbetafel 2001/2003 sind es für Männer dieses Alters 79,8 Jahre und für Frauen 83,9 Jahre. Hieraus wird deutlich, dass bereits vor 130 Jahren sowohl Männer als auch Frauen ein sehr hohes Alter erreichen konnten. Die Voraussetzung dazu war, die hohe Säuglingssterblichkeit und die Kinderkrankheiten zu überle-

ben. So war bereits die durchschnittliche Lebenserwartung 1-jähriger Jungen, die also die Säuglingssterblichkeit überlebt hatten, um 34% auf insgesamt 47,5 Jahre gestiegen und die 1-jähriger Mädchen um 28% auf 49,1 Jahre.

Ein Blick auf die Verläufe der Sterbewahrscheinlichkeiten zwischen 1871/1881 und 2001/2003 verdeutlicht die charakteristischen Merkmale der Sterblichkeit der Bevölkerung in der jeweiligen Zeit (siehe Schaubild 8). Besonders auffallend sind der starke Rückgang der Säuglingssterblich-

Schaubild 8

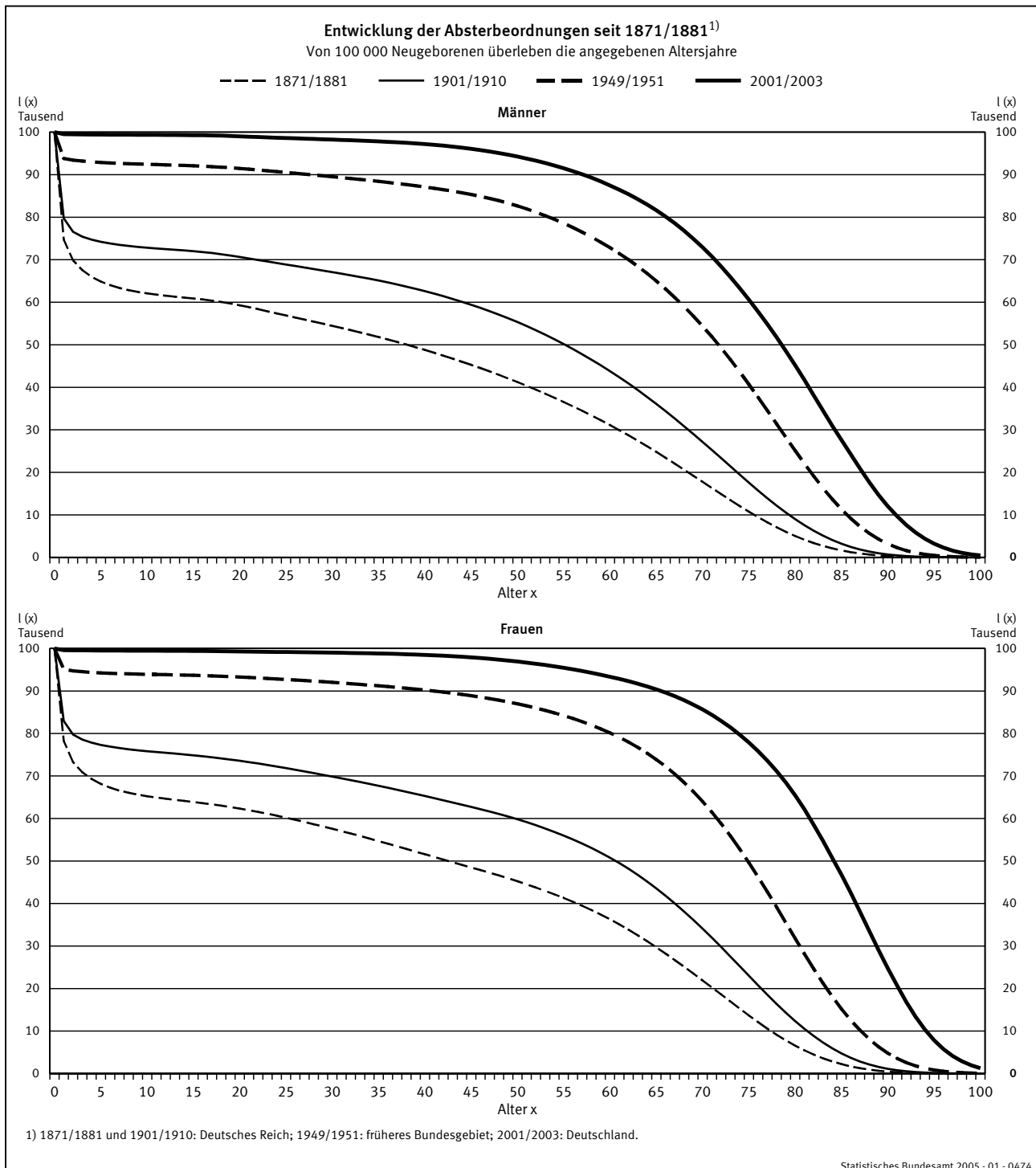


keit und die Entwicklung des so genannten „Unfallhügels“ im Laufe der Zeit. Letzteres ist ein Hinweis darauf, dass mit der Verbreitung von Kraftfahrzeugen die daraus resultierenden Kraftfahrzeugunfälle tatsächlich einen signifikanten Einfluss auf das Sterberisiko im Alter des Führerscheinerwerbs zwischen 18 und 20 Jahren haben. Dies deckt sich auch mit der Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeiten in der Altersstufe von 18 Jahren. Während in anderen Altersstufen, wie im Säuglingsalter, ein kontinuierlicher Rückgang

der Sterbewahrscheinlichkeiten seit 1871/1881 beobachtet werden kann, wird in der Altersstufe von 18 Jahren wieder ein vorübergehender Anstieg der Sterbewahrscheinlichkeiten in den 1960er-Jahren sichtbar.


Anhand der Verläufe der Absterbeordnungen bzw. der Überlebenskurven zwischen 1871/1881 und 2001/2003 kann die Zunahme des Anteils der Überlebenden in jeder Altersgruppe beobachtet werden (siehe Schaubild 9). Dieser Pro-

Schaubild 9



zess wird auch als „Rektangularisierung“ der Absterbeordnung bzw. der Überlebenskurven bezeichnet. Der Begriff „Rektangularisierung“ beschreibt die Veränderung der Kurvenform in Richtung eines allerdings nie zu erreichenden rechten Winkels, den die Absterbeordnung bzw. Überlebenskurve bilden würde, wenn alle Geborenen bis zum maximal erreichbaren Alter überlebten. Besonders deutlich wird dieser Prozess auch hier von dem Rückgang der Säuglingssterblichkeit geprägt. Von 100 000 neugeborenen Jungen bzw. Mädchen hätten unter den Sterblichkeitsverhältnissen 1871/1881 lediglich 74 727 bzw. 78 260 das erste Lebensjahr erreicht (siehe Tabelle 3). Zum Vergleich sind es unter den Sterblichkeitsverhältnissen 2001/2003 hingegen 99 534 Jungen und 99 621 Mädchen. Das Alter von 60 Jahren hätten nach der Absterbeordnung 1871/1881 nur 31 124 Männer und 36 293 Frauen des Ausgangsbestandes erlebt, nach der Absterbeordnung 2001/2003 sind es noch 87 470 Männer und 93 356 Frauen.

### Ausblick

In der Vergangenheit hat sich eine erhebliche Steigerung der Lebenserwartung vollzogen. Auch in der Zukunft kann mit einer steigenden Lebenserwartung gerechnet werden, wenn auch wahrscheinlich nicht in demselben Ausmaß. Das Sterberisiko ist in den niedrigen Altersstufen, wie beispielsweise im Säuglingsalter, bereits sehr gering. Die Verminderung dieses Risikos hat in der Vergangenheit maßgeblich zur Steigerung der Lebenserwartung beigetragen. Zukünftig werden deswegen verstärkt die höheren Altersstufen den Anstieg der Lebenserwartung beeinflussen. In der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung für Deutschland wird ebenfalls von einem langsameren Anstieg der Lebenserwartung ausgegangen.<sup>8)</sup> Nach der mittleren Lebenserwartungsannahme wird sich bis zum Jahr 2050 die durchschnittliche Lebenserwartung bei der Geburt für Jungen auf 81,1 Jahre und für Mädchen auf 86,6 Jahre erhöhen. Das sind 5,5 bzw. 5,3 Jahre mehr als in der Sterbetafel 2001/2003. In der hohen Lebenserwartungsannahme wird mit einem weiteren Gewinn von rund 1,5 Jahren gegenüber der mittleren Lebenserwartungsannahme gerechnet. Demnach würden Jungen eine durchschnittliche Lebenserwartung von 82,6 Jahren und Mädchen eine durchschnittliche Lebenserwartung von 88,1 Jahren erreichen. 

---

8) Siehe „Bevölkerung Deutschlands bis 2050“, Pressebroschüre des Statistischen Bundesamtes, erhältlich unter [http://www.destatis.de/presse/deutsch/pk/2003/Bevoelkerung\\_2050.pdf](http://www.destatis.de/presse/deutsch/pk/2003/Bevoelkerung_2050.pdf).

Anhangtabelle: Sterbetafel 2001/2003 für Deutschland  
Männlich

Vollendetes Alter x	Sterbe-   Überlebens-		Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Von den Überlebenden im Alter x bis zum Alter x + 1   insgesamt noch zu durchlebte   durchlebende		Durchschnittliche weitere Lebenserwartung im Alter x in Jahren
	wahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	$p_x$			$L_x$	$e_x l_x$	
x	$q_x$	$p_x$	$l_x$	$d_x$	$L_x$	$e_x l_x$	$e_x$
0 .....	0,00465517	0,99534483	100 000	466	99 609	7 559 187	75,59
1 .....	0,00042053	0,99957947	99 534	42	99 514	7 459 578	74,94
2 .....	0,00023474	0,99976526	99 493	23	99 481	7 360 064	73,98
3 .....	0,00021259	0,99978741	99 469	21	99 459	7 260 584	72,99
4 .....	0,00013958	0,99986042	99 448	14	99 441	7 161 125	72,01
5 .....	0,00013851	0,99986149	99 434	14	99 427	7 061 684	71,02
6 .....	0,00012442	0,99987558	99 420	12	99 414	6 962 256	70,03
7 .....	0,00012324	0,99987676	99 408	12	99 402	6 862 842	69,04
8 .....	0,00012044	0,99987956	99 396	12	99 390	6 763 440	68,05
9 .....	0,00010908	0,99989092	99 384	11	99 378	6 664 050	67,05
10 .....	0,00010357	0,99989643	99 373	10	99 368	6 564 672	66,06
11 .....	0,00014235	0,99985765	99 363	14	99 356	6 465 304	65,07
12 .....	0,00014375	0,99985625	99 349	14	99 341	6 365 948	64,08
13 .....	0,00015529	0,99984471	99 334	15	99 327	6 266 607	63,09
14 .....	0,00019947	0,99980053	99 319	20	99 309	6 167 280	62,10
15 .....	0,00024106	0,99975894	99 299	24	99 287	6 067 971	61,11
16 .....	0,00041722	0,99958278	99 275	41	99 254	5 968 684	60,12
17 .....	0,00050160	0,99949840	99 234	50	99 209	5 869 430	59,15
18 .....	0,00083119	0,99916881	99 184	82	99 143	5 770 221	58,18
19 .....	0,00084745	0,99915255	99 102	84	99 060	5 671 078	57,22
20 .....	0,00083643	0,99916357	99 018	83	98 976	5 572 018	56,27
21 .....	0,00084270	0,99915730	98 935	83	98 893	5 473 042	55,32
22 .....	0,00079287	0,99920713	98 851	78	98 812	5 374 149	54,37
23 .....	0,00079401	0,99920599	98 773	78	98 734	5 275 337	53,41
24 .....	0,00074620	0,99925380	98 695	74	98 658	5 176 603	52,45
25 .....	0,00074403	0,99925597	98 621	73	98 584	5 077 946	51,49
26 .....	0,00072108	0,99927892	98 548	71	98 512	4 979 361	50,53
27 .....	0,00075628	0,99924372	98 476	74	98 439	4 880 850	49,56
28 .....	0,00073870	0,99926130	98 402	73	98 366	4 782 410	48,60
29 .....	0,00074429	0,99925571	98 329	73	98 293	4 684 045	47,64
30 .....	0,00077255	0,99922745	98 256	76	98 218	4 585 752	46,67
31 .....	0,00081861	0,99918139	98 180	80	98 140	4 487 534	45,71
32 .....	0,00084589	0,99915411	98 100	83	98 058	4 389 394	44,74
33 .....	0,00090393	0,99909607	98 017	89	97 973	4 291 336	43,78
34 .....	0,00097590	0,99902410	97 928	96	97 880	4 193 363	42,82
35 .....	0,00109586	0,99890414	97 833	107	97 779	4 095 483	41,86
36 .....	0,00117032	0,99882968	97 725	114	97 668	3 997 703	40,91
37 .....	0,00125469	0,99874531	97 611	122	97 550	3 900 035	39,95
38 .....	0,00145178	0,99854822	97 489	142	97 418	3 802 485	39,00
39 .....	0,00160806	0,99839194	97 347	157	97 269	3 705 067	38,06
40 .....	0,00180729	0,99819271	97 191	176	97 103	3 607 799	37,12
41 .....	0,00196456	0,99803544	97 015	191	96 920	3 510 696	36,19
42 .....	0,00226035	0,99773965	96 824	219	96 715	3 413 776	35,26
43 .....	0,00254118	0,99745882	96 605	245	96 483	3 317 061	34,34
44 .....	0,00274822	0,99725178	96 360	265	96 228	3 220 579	33,42
45 .....	0,00317911	0,99682089	96 095	305	95 942	3 124 351	32,51
46 .....	0,00350487	0,99649513	95 790	336	95 622	3 028 409	31,62
47 .....	0,00388561	0,99611439	95 454	371	95 268	2 932 787	30,72
48 .....	0,00418095	0,99581905	95 083	398	94 884	2 837 519	29,84
49 .....	0,00454714	0,99545286	94 685	431	94 470	2 742 634	28,97

noch Anhangtabelle: Sterbetafel 2001/2003 für Deutschland  
Männlich

Vollendetes Alter	Sterbe-   Überlebens-		Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Von den Überlebenden im Alter x		Durchschnittliche weitere Lebenserwartung im Alter x in Jahren
	wahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1				bis zum Alter x + 1   insgesamt noch zu durchlebte   durchlebende	Jahre	
x	q <sub>x</sub>	p <sub>x</sub>	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	e <sub>x</sub> l <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
50 .....	0,00499968	0,99500032	94 255	471	94 019	2 648 164	28,10
51 .....	0,00527069	0,99472931	93 784	494	93 537	2 554 145	27,23
52 .....	0,00586760	0,99413240	93 289	547	93 016	2 460 608	26,38
53 .....	0,00624206	0,99375794	92 742	579	92 453	2 367 593	25,53
54 .....	0,00699452	0,99300548	92 163	645	91 841	2 275 140	24,69
55 .....	0,00753799	0,99246201	91 518	690	91 174	2 183 299	23,86
56 .....	0,00803221	0,99196779	90 829	730	90 464	2 092 126	23,03
57 .....	0,00891204	0,99108796	90 099	803	89 698	2 001 662	22,22
58 .....	0,00982465	0,99017535	89 296	877	88 857	1 911 965	21,41
59 .....	0,01072868	0,98927132	88 419	949	87 944	1 823 107	20,62
60 .....	0,01135155	0,98864845	87 470	993	86 974	1 735 163	19,84
61 .....	0,01249053	0,98750947	86 477	1 080	85 937	1 648 189	19,06
62 .....	0,01366138	0,98633862	85 397	1 167	84 814	1 562 252	18,29
63 .....	0,01493241	0,98506759	84 230	1 258	83 602	1 477 438	17,54
64 .....	0,01627038	0,98372962	82 973	1 350	82 298	1 393 836	16,80
65 .....	0,01792997	0,98207003	81 623	1 463	80 891	1 311 539	16,07
66 .....	0,01993987	0,98006013	80 159	1 598	79 360	1 230 648	15,35
67 .....	0,02220132	0,97779868	78 561	1 744	77 689	1 151 288	14,65
68 .....	0,02463185	0,97536815	76 817	1 892	75 871	1 073 599	13,98
69 .....	0,02668442	0,97331558	74 925	1 999	73 925	997 729	13,32
70 .....	0,02967049	0,97032951	72 925	2 164	71 843	923 804	12,67
71 .....	0,03307239	0,96692761	70 761	2 340	69 591	851 960	12,04
72 .....	0,03634178	0,96365822	68 421	2 487	67 178	782 369	11,43
73 .....	0,03953377	0,96046623	65 935	2 607	64 631	715 191	10,85
74 .....	0,04307699	0,95692301	63 328	2 728	61 964	650 560	10,27
75 .....	0,04656690	0,95343310	60 600	2 822	59 189	588 596	9,71
76 .....	0,05079413	0,94920587	57 778	2 935	56 311	529 407	9,16
77 .....	0,05651152	0,94348848	54 843	3 099	53 294	473 096	8,63
78 .....	0,06228936	0,93771064	51 744	3 223	50 132	419 802	8,11
79 .....	0,06835014	0,93164986	48 521	3 316	46 863	369 670	7,62
80 .....	0,07654663	0,92345337	45 205	3 460	43 474	322 807	7,14
81 .....	0,08681498	0,91318502	41 744	3 624	39 932	279 333	6,69
82 .....	0,09368927	0,90631073	38 120	3 571	36 335	239 400	6,28
83 .....	0,10329997	0,89670003	34 549	3 569	32 764	203 066	5,88
84 .....	0,10813493	0,89186507	30 980	3 350	29 305	170 301	5,50
85 .....	0,12164800	0,87835200	27 630	3 361	25 949	140 997	5,10
86 .....	0,13889880	0,86110120	24 269	3 371	22 583	115 047	4,74
87 .....	0,15254290	0,84745710	20 898	3 188	19 304	92 464	4,42
88 .....	0,16961658	0,83038342	17 710	3 004	16 208	73 160	4,13
89 .....	0,18070297	0,81929703	14 706	2 657	13 377	56 952	3,87
90 .....	0,19577675	0,80422325	12 049	2 359	10 869	43 574	3,62
91 .....	0,21479858	0,78520142	9 690	2 081	8 649	32 705	3,38
92 .....	0,23177391	0,76822609	7 608	1 763	6 727	24 056	3,16
93 .....	0,24925460	0,75074540	5 845	1 457	5 117	17 329	2,96
94 .....	0,26718905	0,73281095	4 388	1 172	3 802	12 213	2,78
95 .....	0,28552527	0,71447473	3 216	918	2 757	8 411	2,62
96 .....	0,30421119	0,69578881	2 298	699	1 948	5 654	2,46
97 .....	0,32319485	0,67680515	1 599	517	1 340	3 706	2,32
98 .....	0,34242465	0,65757535	1 082	370	897	2 366	2,19
99 .....	0,36184962	0,63815038	711	257	583	1 469	2,07
100 .....	0,38141955	0,61858045	454	173	367	887	1,95

Hinweis: Eine neue „Allgemeine Sterbetafel“ wird jeweils nach Vorliegen der Ergebnisse einer Volkszählung berechnet. Zuletzt wurde die „Allgemeine Sterbetafel 1986/88“ im Statistischen Jahrbuch 1991 und in der Fachserie 1 „Bevölkerung und Erwerbstätigkeit“, Reihe 1. S. 2, veröffentlicht.

noch Anhangtabelle: Sterbetafel 2001/2003 für Deutschland  
Weiblich

Vollendetes Alter	Sterbe-   Überlebens-		Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Von den Überlebenden im Alter x		Durchschnittliche weitere Lebenserwartung im Alter x in Jahren
	wahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1				bis zum Alter x + 1 durchlebte	insgesamt noch zu durchlebende	
x	q <sub>x</sub>	p <sub>x</sub>	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	e <sub>x</sub> l <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
0 .....	0,00379371	0,99620629	100 000	379	99 683	8 134 292	81,34
1 .....	0,00037663	0,99962337	99 621	38	99 602	8 034 609	80,65
2 .....	0,00020059	0,99979941	99 583	20	99 573	7 935 007	79,68
3 .....	0,00017456	0,99982544	99 563	17	99 554	7 835 434	78,70
4 .....	0,00013694	0,99986306	99 546	14	99 539	7 735 880	77,71
5 .....	0,00012039	0,99987961	99 532	12	99 526	7 636 341	76,72
6 .....	0,00011221	0,99988779	99 520	11	99 515	7 536 815	75,73
7 .....	0,00008406	0,99991594	99 509	8	99 505	7 437 300	74,74
8 .....	0,00009458	0,99990542	99 501	9	99 496	7 337 795	73,75
9 .....	0,00007931	0,99992069	99 491	8	99 487	7 238 299	72,75
10 .....	0,00008690	0,99991310	99 483	9	99 479	7 138 812	71,76
11 .....	0,00009266	0,99990734	99 475	9	99 470	7 039 333	70,77
12 .....	0,00009495	0,99990505	99 465	9	99 461	6 939 863	69,77
13 .....	0,00011184	0,99988816	99 456	11	99 450	6 840 402	68,78
14 .....	0,00013923	0,99986077	99 445	14	99 438	6 740 952	67,79
15 .....	0,00017284	0,99982716	99 431	17	99 422	6 641 514	66,80
16 .....	0,00020633	0,99979367	99 414	21	99 404	6 542 092	65,81
17 .....	0,00023255	0,99976745	99 393	23	99 382	6 442 688	64,82
18 .....	0,00031124	0,99968876	99 370	31	99 355	6 343 306	63,84
19 .....	0,00031693	0,99968307	99 339	31	99 324	6 243 951	62,85
20 .....	0,00032397	0,99967603	99 308	32	99 292	6 144 628	61,87
21 .....	0,00026637	0,99973363	99 276	26	99 262	6 045 336	60,89
22 .....	0,00026246	0,99973754	99 249	26	99 236	5 946 074	59,91
23 .....	0,00027357	0,99972643	99 223	27	99 210	5 846 838	58,93
24 .....	0,00026283	0,99973717	99 196	26	99 183	5 747 628	57,94
25 .....	0,00026676	0,99973324	99 170	26	99 157	5 648 445	56,96
26 .....	0,00027290	0,99972710	99 143	27	99 130	5 549 288	55,97
27 .....	0,00030443	0,99969557	99 116	30	99 101	5 450 158	54,99
28 .....	0,00030703	0,99969297	99 086	30	99 071	5 351 057	54,00
29 .....	0,00030235	0,99969765	99 056	30	99 041	5 251 986	53,02
30 .....	0,00033311	0,99966689	99 026	33	99 009	5 152 945	52,04
31 .....	0,00035868	0,99964132	98 993	36	98 975	5 053 936	51,05
32 .....	0,00035709	0,99964291	98 957	35	98 940	4 954 961	50,07
33 .....	0,00040199	0,99959801	98 922	40	98 902	4 856 021	49,09
34 .....	0,00048353	0,99951647	98 882	48	98 858	4 757 119	48,11
35 .....	0,00055063	0,99944937	98 834	54	98 807	4 658 261	47,13
36 .....	0,00061539	0,99938461	98 780	61	98 750	4 559 453	46,16
37 .....	0,00065925	0,99934075	98 719	65	98 687	4 460 704	45,19
38 .....	0,00074500	0,99925500	98 654	73	98 617	4 362 017	44,22
39 .....	0,00085084	0,99914916	98 581	84	98 539	4 263 400	43,25
40 .....	0,00093003	0,99906997	98 497	92	98 451	4 164 861	42,28
41 .....	0,00106232	0,99893768	98 405	105	98 353	4 066 410	41,32
42 .....	0,00115548	0,99884452	98 301	114	98 244	3 968 057	40,37
43 .....	0,00134410	0,99865590	98 187	132	98 121	3 869 813	39,41
44 .....	0,00146688	0,99853312	98 055	144	97 983	3 771 692	38,47
45 .....	0,00163454	0,99836546	97 911	160	97 831	3 673 709	37,52
46 .....	0,00181198	0,99818802	97 751	177	97 663	3 575 878	36,58
47 .....	0,00196138	0,99803862	97 574	191	97 478	3 478 215	35,65
48 .....	0,00215841	0,99784159	97 383	210	97 278	3 380 736	34,72
49 .....	0,00241692	0,99758308	97 173	235	97 055	3 283 459	33,79

noch Anhangtabelle: Sterbetafel 2001/2003 für Deutschland  
Weiblich

Vollendetes Alter	Sterbe-   Überlebens-		Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Von den Überlebenden im Alter x		Durchschnittliche weitere Lebenserwartung im Alter x in Jahren
	wahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1				bis zum Alter x + 1 durchlebte	insgesamt noch zu durchlebende	
x	q <sub>x</sub>	p <sub>x</sub>	l <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	L <sub>x</sub>	e <sub>x</sub> l <sub>x</sub>	e <sub>x</sub>
50 .....	0,00257463	0,99742537	96 938	250	96 813	3 186 404	32,87
51 .....	0,00279894	0,99720106	96 688	271	96 553	3 089 591	31,95
52 .....	0,00309429	0,99690571	96 417	298	96 268	2 993 038	31,04
53 .....	0,00326609	0,99673391	96 119	314	95 962	2 896 770	30,14
54 .....	0,00362349	0,99637651	95 805	347	95 632	2 800 808	29,23
55 .....	0,00377403	0,99622597	95 458	360	95 278	2 705 176	28,34
56 .....	0,00409093	0,99590907	95 098	389	94 903	2 609 898	27,44
57 .....	0,00447491	0,99552509	94 709	424	94 497	2 514 995	26,56
58 .....	0,00484677	0,99515323	94 285	457	94 056	2 420 498	25,67
59 .....	0,00502918	0,99497082	93 828	472	93 592	2 326 442	24,79
60 .....	0,00537149	0,99462851	93 356	501	93 105	2 232 850	23,92
61 .....	0,00585490	0,99414510	92 855	544	92 583	2 139 744	23,04
62 .....	0,00635751	0,99364249	92 311	587	92 018	2 047 161	22,18
63 .....	0,00700560	0,99299440	91 724	643	91 403	1 955 144	21,32
64 .....	0,00753980	0,99246020	91 082	687	90 738	1 863 741	20,46
65 .....	0,00846609	0,99153391	90 395	765	90 012	1 773 003	19,61
66 .....	0,00951318	0,99048682	89 629	853	89 203	1 682 991	18,78
67 .....	0,01053061	0,98946939	88 777	935	88 309	1 593 788	17,95
68 .....	0,01185049	0,98814951	87 842	1 041	87 321	1 505 478	17,14
69 .....	0,01311632	0,98688368	86 801	1 139	86 232	1 418 157	16,34
70 .....	0,01479707	0,98520293	85 662	1 268	85 029	1 331 925	15,55
71 .....	0,01662798	0,98337202	84 395	1 403	83 693	1 246 897	14,77
72 .....	0,01855674	0,98144326	82 992	1 540	82 222	1 163 203	14,02
73 .....	0,02082982	0,97917018	81 452	1 697	80 603	1 080 982	13,27
74 .....	0,02333890	0,97666110	79 755	1 861	78 824	1 000 379	12,54
75 .....	0,02644700	0,97355300	77 894	2 060	76 863	921 554	11,83
76 .....	0,02964838	0,97035162	75 833	2 248	74 709	844 691	11,14
77 .....	0,03338035	0,96661965	73 585	2 456	72 357	769 981	10,46
78 .....	0,03802033	0,96197967	71 129	2 704	69 777	697 625	9,81
79 .....	0,04343950	0,95656050	68 424	2 972	66 938	627 848	9,18
80 .....	0,05004267	0,94995733	65 452	3 275	63 814	560 910	8,57
81 .....	0,05877018	0,94122982	62 177	3 654	60 350	497 095	7,99
82 .....	0,06446614	0,93553386	58 523	3 773	56 636	436 745	7,46
83 .....	0,07297823	0,92702177	54 750	3 996	52 752	380 109	6,94
84 .....	0,07836078	0,92163922	50 754	3 977	48 766	327 357	6,45
85 .....	0,09031868	0,90968132	46 777	4 225	44 665	278 591	5,96
86 .....	0,10544868	0,89455132	42 552	4 487	40 309	233 926	5,50
87 .....	0,11808867	0,88191133	38 065	4 495	35 818	193 618	5,09
88 .....	0,13358881	0,86641119	33 570	4 485	31 328	157 800	4,70
89 .....	0,14741244	0,85258756	29 086	4 288	26 942	126 472	4,35
90 .....	0,16472697	0,83527303	24 798	4 085	22 756	99 530	4,01
91 .....	0,18805155	0,81194845	20 713	3 895	18 766	76 775	3,71
92 .....	0,20585573	0,79414427	16 818	3 462	15 087	58 009	3,45
93 .....	0,22425901	0,77574099	13 356	2 995	11 858	42 922	3,21
94 .....	0,24320117	0,75679883	10 361	2 520	9 101	31 064	3,00
95 .....	0,26262136	0,73737864	7 841	2 059	6 811	21 963	2,80
96 .....	0,28245848	0,71754152	5 782	1 633	4 965	15 152	2,62
97 .....	0,30265145	0,69734855	4 149	1 256	3 521	10 186	2,46
98 .....	0,32313952	0,67686048	2 893	935	2 426	6 666	2,30
99 .....	0,34386260	0,65613740	1 958	673	1 622	4 240	2,17
100 .....	0,36476150	0,63523850	1 285	469	1 051	2 618	2,04

Hinweis: Eine neue „Allgemeine Sterbetafel“ wird jeweils nach Vorliegen der Ergebnisse einer Volkszählung berechnet. Zuletzt wurde die „Allgemeine Sterbetafel 1986/88“ im Statistischen Jahrbuch 1991 und in der Fachserie 1 „Bevölkerung und Erwerbstätigkeit“, Reihe 1. S. 2, veröffentlicht.



## Auszug aus Wirtschaft und Statistik

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2005

Für nichtgewerbliche Zwecke sind Vervielfältigung und unentgeltliche Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet. Die Verbreitung, auch auszugsweise, über elektronische Systeme/Datenträger bedarf der vorherigen Zustimmung. Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.

Herausgeber: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

Schriftleitung: Johann Hahlen  
Präsident des Statistischen Bundesamtes  
Verantwortlich für den Inhalt:  
Brigitte Reimann,  
65180 Wiesbaden

- Telefon: +49 (0) 6 11/75 20 86
- E-Mail: [wirtschaft-und-statistik@destatis.de](mailto:wirtschaft-und-statistik@destatis.de)

Vertriebspartner: SFG Servicecenter Fachverlage  
Part of the Elsevier Group  
Postfach 43 43  
72774 Reutlingen  
Telefon: +49 (0) 70 71/93 53 50  
Telefax: +49 (0) 70 71/93 53 35  
E-Mail: [destatis@s-f-g.com](mailto:destatis@s-f-g.com)

Erscheinungsfolge: monatlich



Allgemeine Informationen über das Statistische Bundesamt und sein Datenangebot erhalten Sie:

- im Internet: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

oder bei unserem Informationsservice  
65180 Wiesbaden

- Telefon: +49 (0) 6 11/75 24 05
- Telefax: +49 (0) 6 11/75 33 30
- E-Mail: [info@destatis.de](mailto:info@destatis.de)