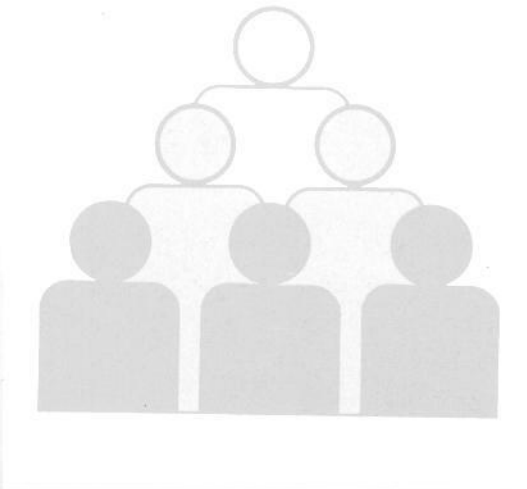


Statistisches Bundesamt

# Bevölkerung und Erwerbstätigkeit



Fachserie **1**

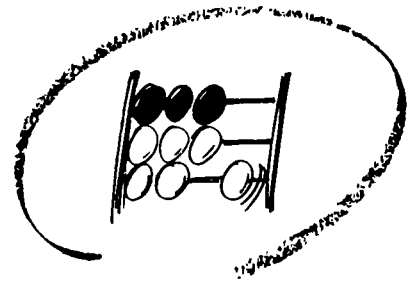
**Reihe 1.S.2**

Allgemeine Sterbetafel für die  
Bundesrepublik Deutschland  
(Gebietsstand vor dem 3.10.1990)

**1986/88**

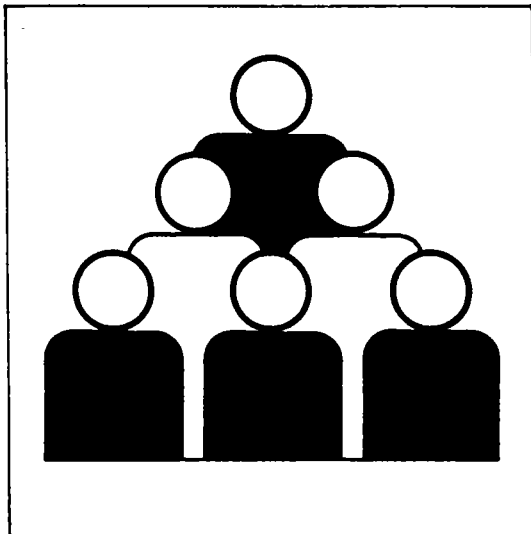
— METZLER —  
POESCHEL





Statistisches Bundesamt

# Bevölkerung und Erwerbstätigkeit



Fachserie **1**

## Reihe 1.S.2

Allgemeine Sterbetafel für die  
Bundesrepublik Deutschland  
(Gebietsstand vor dem 3.10.1990)

**1986/88**

Statistisches Bundesamt  
Bibliothek - Dokumentation - Archiv

**METZLER**  
**POESCHEL**

**Herausgeber:**  
**Statistisches Bundesamt**  
**Gustav-Stresemann-Ring 11**  
**6200 Wiesbaden 1**

**Verlag:**  
**Metzler-Poeschel Stuttgart**

**Verlagsauslieferung:**  
**Hermann Leins GmbH & Co. KG**  
**Holzwiesenstr. 2**  
**Postfach 11 52**  
**7408 Kusterdingen**

**Telefon: 07071/33046**  
**Telefax: 07071/33653**  
**Telex: 7262891 mepo d**

**Erscheinungsfolge: unregelmäßig**  
**Erschienen im Dezember 1991**  
**Preis: DM 13,-**  
**Bestellnummer: 2010192 - 88900**

**Copyright: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 1991**

**Vervielfältigung - außer für gewerbliche Zwecke - mit Quellenangabe gestattet.**

**Statist. Bundesamt - Bibliothek**



**05-13061**

Vorbemerkung.....	5
-------------------	---

## Textteil

1 Einführung.....	6
2 Berechnung der Sterbewahrscheinlichkeiten.....	7
2.1 Wahl der Methode zur Berechnung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten.....	7
2.2 Wahl des Beobachtungszeitraumes.....	9
2.3 Berechnung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten.....	10
2.4 Sterblichkeit im ersten Lebensjahr.....	12
2.5 Ausgleichung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten.....	13
3 Vergleich mit einer "abgekürzten Sterbetafel 1986/88".....	19
4 Kommentierung der Ergebnisse.....	20
4.1 Aufbau einer Sterbetafel.....	20
4.2 Kommentierung der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88.....	21
4.3 Sterblichkeit im Zeitvergleich.....	23
4.3.1 Entwicklung der Sterblichkeit seit 1871.....	23
4.3.2 Entwicklung der Sterblichkeit seit 1970/72.....	24
4.4 Sterblichkeit in der ehemaligen DDR.....	27
4.5 Sterblichkeit im internationalen Vergleich.....	29
5 Kommutationszahlen und Versicherungsbarwerte.....	32
6 Sterblichkeit nach Todesursachen.....	33
6.1 Anteile ausgewählter Todesursachen an der Gesamtsterblichkeit.....	33
6.2 Sterberisiko an ausgewählten Todesursachen.....	35

## Tabellenteil

1 Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet.....	38
2 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet.....	42
3 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet – Koeffizienten der Splines –.....	46
4 Allgemeine Sterbetafel 1986/87 für das Gebiet der ehemaligen DDR.....	50
5 Kommutationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet.....	52

## Zeichenerklärung

- = nichts vorhanden
- . = Zahlenwert unbekannt oder geheimzuhalten
- x = Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll

## Abkürzungen

- ICD = Internationale Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen
- WHO = Weltgesundheitsorganisation
- WiSta = Wirtschaft und Statistik

Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen.

Angaben für die Bundesrepublik Deutschland nach dem Gebietsstand vor dem 03.10.1990; sie schließen Berlin (West) ein.

Tabellen

1 Vergleich der Ergebnisse der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 (I) mit den entsprechenden Ergebnissen einer abgekürzten Sterbetafel 1986/88 (II) für das frühere Bundesgebiet.....	20
2 Allgemeine Sterbetafeln für das frühere Bundesgebiet in abgekürzter Darstellung.....	23
3 Ausgewählte Sterbetafeln 1970/72 bis 1986/88 für das frühere Bundesgebiet in abgekürzter Darstellung	
Männlich.....	25
Weiblich.....	26
4 Lebenserwartung im internationalen Vergleich – geordnet nach der Lebenserwartung Neugeborener –	
Männlich.....	30
Weiblich.....	31
5 Anteile ausgewählter Todesursachen an den Sterbefällen 1986/88 nach Altersgruppen.....	34
6 Sterbewahrscheinlichkeiten 1986/88 nach ausgewählten Todesursachen.....	36

Schaubilder

1 Gestorbene nach Kalendermonaten.....	11
2 Gewichteter und ungewichteter Ausgleich im Vergleich (Weiblich, Alter 1 bis 35 Jahre).....	14
3 Gewichteter und ungewichteter Ausgleich im Vergleich (Männlich, Alter 60 bis 80 Jahre).....	15
4 Ergebnis der Ausgleichsrechnung zur Sterbetafel 1986/88 (Alter 0 bis 60 Jahre).....	17
5 Ergebnis der Ausgleichsrechnung zur Sterbetafel 1986/88 (Alter 60 bis 110 Jahre).....	18
6 Rohe Sterbewahrscheinlichkeiten 1970/72 und 1986/88.....	19
7 Sterbewahrscheinlichkeiten Allgemeine Sterbetafel 1986/88.....	21
8 Absterbeordnung Allgemeine Sterbetafel 1986/88.....	22
9 Veränderung der Sterbewahrscheinlichkeiten 1986/88 gegenüber 1970/72.....	24
10 Unterschied der Sterblichkeit zwischen männlichen und weiblichen Personen nach den Sterbetafeln 1970/72 und 1986/88.....	27
11 Sterbewahrscheinlichkeiten im Gebiet der ehemaligen DDR 1986/87.....	27
12 Sterblichkeit im Gebiet der ehemaligen DDR (1986/87), wenn Sterblichkeit im früheren Bundesgebiet (1986/88) = 100.....	28
13 Lebenserwartung im Vergleich früheres Bundesgebiet (1986/88) – Gebiet der ehemaligen DDR (1986/87).....	28
14 Anteile ausgewählter Todesursachen an den Sterbefällen 1986/88 nach Altersgruppen.....	35
15 Sterbewahrscheinlichkeiten 1986/88 nach Altersgruppen und Todesursachen.....	37

## **Vorbemerkung**

Wie im Anschluß an die vorausgegangenen Volkszählungen wurde auch auf der Basis der Volkszählung vom 25. Mai 1987 eine Allgemeine Sterbetafel berechnet. Sie wurde für den Zeitraum 1986/88 erstellt und gilt für das frühere Bundesgebiet einschließlich Berlin (West) (Gebietsstand vor dem 3. Oktober 1990).

Die vorliegende Veröffentlichung beinhaltet neben methodischen Erläuterungen eine Kommentierung der Ergebnisse einschließlich einer Betrachtung der Sterblichkeit im Zeitvergleich sowie im internationalen Vergleich. Untersucht werden zudem die Sterblichkeitsverhältnisse in der ehemaligen DDR, insbesondere in bezug auf Unterschiede zum früheren Bundesgebiet.

Außerdem enthält dieser Beitrag Kommutationszahlen und Versicherungsbarwerte mit Anwendungsbeispielen und befaßt sich unter Einbeziehung der Todesursachenstatistik mit der Bedeutung einzelner Todesursachen für die Gesamtsterblichkeit.

Neben den Allgemeinen Sterbetafeln werden laufend sogenannte abgekürzte Sterbetafeln erstellt, die regelmäßig in dem jährlichen Bericht der Fachserie 1, Reihe 1 veröffentlicht werden.

## 1 Einführung

Auf der Grundlage der Volkszählung vom 25. Mai 1987 wurde eine neue Allgemeine Sterbetafel für den Zeitraum 1986/88 berechnet. Sie wurde für das frühere Bundesgebiet einschließlich Berlin (West) (Gebietsstand vor dem 3. Oktober 1990) erstellt und gilt für die Gesamtbevölkerung dieses Gebiets ohne Trennung nach Deutschen und Ausländern.

Während in Heft 6/1991 von "Wirtschaft und Statistik"<sup>1)</sup> bereits eine kurzgefaßte Erläuterung der methodischen Vorgehensweise sowie eine Kommentierung der Ergebnisse erfolgte, hat diese Veröffentlichung zum einen eine ausführliche Darstellung der Methodik zum Inhalt und enthält zum anderen die Ergebnisse zusätzlicher Berechnungen. Hierbei handelt es sich unter anderem um Kommutationszahlen und Versicherungsbarwerte, die insbesondere für versicherungsmathematische Fragestellungen von Bedeutung sind, sowie um die Einbeziehung der Todesursachenstatistik, die Aufschluß über die Relevanz einzelner Todesursachen für die Gesamtsterblichkeit gibt. Weiterhin wird neben einem Überblick über die Sterblichkeitsentwicklung im Zeitablauf auch die Sterblichkeit im Ausland betrachtet, um einen internationalen Vergleich zu ermöglichen. Außerdem befaßt sich dieser Beitrag mit der Untersuchung der Sterblichkeitsverhältnisse in der ehemaligen DDR, insbesondere im Hinblick auf Unterschiede zum früheren Bundesgebiet.

Eine Sterbetafel ist ein demographisches Modell, das die zusammenfassende Beurteilung der Sterblichkeitsverhältnisse einer Bevölkerung ermöglicht. Im Rahmen der demographischen Untersuchungen ist sie zudem unentbehrliche Voraussetzung für Bevölkerungsvorausschätzungen. Weiterhin dient sie medizinischen Analysen und ist außerdem Grundlage für versicherungsmathematische Berechnungen sowohl im Bereich der privaten und öffentlichen Versicherungsträger als auch bei anderen Aufgabenbereichen, wie zum Beispiel bei der Abwicklung von Kaufgeschäften auf Leibrentenbasis.

Sterbetafeln können prinzipiell nach zwei unterschiedlichen Verfahren aufgestellt werden, nämlich als "Längsschnittafeln" oder als "Querschnittafeln". Das Längsschnittverfahren, das auch als Kohorten- oder Generationenanalyse bezeichnet wird, betrachtet alle Angehörigen eines Geburtsjahrgangs im Zeitablauf von der Geburt bis zum Tod und ermöglicht somit eine Aussage darüber, wieviele Personen dieser Kohorte im Laufe der Jahre noch am Leben sind. Die Durchführung einer Längsschnittbetrachtung setzt das Vorhandensein einer ununterbrochenen Reihe von Beobachtungen des Absterbevorgangs voraus. So dauert

es rund 100 Jahre, bis annähernd alle Personen eines Geburtsjahrgangs gestorben sind und eine Sterbetafel erstellt werden kann. Zudem ist noch immer aufgrund der Kriegsereignisse eine ununterbrochene Beobachtungsreihe nicht gewährleistet. Zur Aussagefähigkeit einer "Längsschnittafel" ist zu beachten, daß sie die Sterblichkeitsverhältnisse eines bestimmten Geburtsjahrgangs widerspiegelt, während sich die Mortalität einer - aus verschiedenen Geburtsjahrgängen zusammengesetzten - Bevölkerung zum Zeitpunkt der Erstellung der Tafel bereits deutlich verändert haben kann. Das heißt, eine derartige Sterbetafel ist für die Betrachtung der gegenwärtigen Sterblichkeitsverhältnisse nur eingeschränkt aussagefähig.

Im Gegensatz zur Längsschnittbetrachtung werden sogenannte "Querschnittafeln" oder "Periodentafeln" berechnet, für die für den ausgewählten Beobachtungszeitraum, also hier 1986 bis 1988, die Sterbefälle verschiedener Geburtsjahrgänge betrachtet werden. Die in der Querschnittanalyse ermittelten Ergebnisse werden dann als Entwicklung gedeutet, das heißt die Werte einer "Querschnittsterbetafel" werden so angesehen, als würden sie für alle Lebenden im weiteren Lebensablauf gelten. Eine derartige Umdeutung einer Querschnittuntersuchung in einen "scheinbaren" Ablauf ist jedoch nur unter der Annahme zutreffend, daß die Gegebenheiten des Beobachtungszeitraumes auch in Zukunft gelten. Die weitere Entwicklung wird damit nicht prognostiziert. Der große Vorteil der Querschnittanalyse ist in der schnellen Verfügbarkeit der Ergebnisse zu sehen, da bereits die Daten eines kurzen Beobachtungszeitraumes (hier: drei Jahre) ausreichen, um die Berechnungen durchzuführen. Außerdem ist es nur so möglich, die aktuelle Sterblichkeitssituation zu beschreiben, die zum Beispiel auch in Bevölkerungsvorausschätzungen eingeht. Aus den genannten Gründen werden für praktische Zwecke in erster Linie "Querschnittafeln" erstellt. Auch die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 wurde nach dem Querschnittverfahren berechnet.

Die wichtigsten Maßzahlen einer Sterbetafel sind die Sterbewahrscheinlichkeit sowie die fernere durchschnittliche Lebenserwartung. Bezeichnet man das genaue Alter mit  $x$ , so ist die einjährige Sterbewahrscheinlichkeit  $q_x$  für eine Person, die das  $x$ -te Lebensjahr vollendet hat, die Wahrscheinlichkeit, vor Vollendung des  $(x+1)$ -ten zu sterben. Das Gegenstück hierzu, nämlich die Wahrscheinlichkeit für eine  $x$ -jährige Person, das nächste Lebensjahr zu erreichen, wird als Überlebenswahrscheinlichkeit  $p_x (= 1 - q_x)$  bezeichnet. Ferner lassen sich auch mehrjährige Sterbe- bzw. Überlebenswahrscheinlichkeiten ( ${}_nq_x$  bzw.  ${}_np_x$ ) berechnen, die jeweils die Wahrscheinlichkeit für eine Person im Alter  $x$  bezeichnen, bis zum Alter  $x+n$  zu sterben bzw. das Alter  $x+n$  zu erreichen;  $n$  ist hier die Zahl der Jahre bis zur nächsthöheren Altersstufe. Die fernere durchschnittliche Lebenserwartung gibt die

1) Siehe Meyer, K./Paul, C.: "Allgemeine Sterbetafel 1986/88" in Wirtschaft und Statistik (WiSta) 6/1991, S. 371 ff.



Zahl der weiteren Lebensjahre an, die eine x-jährige Person noch vor sich hat. Zu beachten ist hierbei, daß in die Berechnung der ferneren durchschnittlichen Lebenserwartung die Sterblichkeit aller Personen im Alter x und älter eingeht, d. heißt für Neugeborene fließt in diese Maßzahl die Sterblichkeit aller Alter ein. Außerdem ist in diesem Zusammenhang zu betonen, daß es sich bei allen Werten einer Sterbetafel um Durchschnittsgrößen handelt, von denen das individuelle Sterberisiko einer Person mehr oder weniger stark abweicht, da für die Sterblichkeit zum Beispiel die persönlichen Lebensverhältnisse und die gesundheitliche Konstitution eine Rolle spielen.

Neben den Allgemeinen Sterbetafeln, die in der Regel im Anschluß an Volkszählungen erstellt werden, werden jährlich sogenannte abgekürzte Sterbetafeln berechnet, auf die später noch näher eingegangen wird. Eine Allgemeine Sterbetafel bietet jedoch aufgrund ihrer zeitlichen Nähe zur Volkszählung eine größere Verlässlichkeit und ist auch wegen der sorgfältigen Wahl des Beobachtungszeitraumes und der mathematisch-statistisch fundierten Berechnungsverfahren für langfristige Betrachtungen des Sterblichkeitsniveaus notwendig. Aufgrund der langen Zeitspanne zwischen den beiden letzten Volkszählungen und auch durch den deutlichen Anstieg der Lebenserwartung in den letzten beiden Jahrzehnten wurde eine Neuberechnung der Allgemeinen Sterbetafel auf der Basis der Volkszählung 1987 dringend erforderlich.

Methodisch vorbereitet wurde die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 im "Arbeitskreis Sterbetafeln" des Fachausschusses Bevölkerungsstatistik, dem unter Vorsitz des Statistischen Bundesamtes neben Vertretern der Statistischen Ämter der Länder Vertreter der interessierten Bundesbehörden und Vertreter der Wissenschaft und Versicherungswirtschaft angehören.

## 2 Berechnung der Sterbewahrscheinlichkeiten

Vor der Erstellung der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 war im wesentlichen über drei Aspekte zu entscheiden: über die Methode zur Berechnung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten, über den zugrundezulegenden Beobachtungszeitraum und über das Verfahren zur Ausgleichung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten.

### 2.1 Wahl der Methode zur Berechnung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten

Zur Ermittlung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten als Ausgangsdaten für die Sterbetafel sind bisher vor allem drei Methoden zur Anwendung gekommen: die Geburtsjahrmethode nach Becker-Zeuner (bei den Sterbetafeln 1871/81, 1910/11, 1932/34, 1949/51),

die Sterbejahrmethode nach Rahts (bei den Sterbetafeln 1881/90, 1891/1900, 1901/10, 1924/26, 1960/62) sowie die Sterbeziffernmethode nach Farr (bei der Sterbetafel 1970/72 und bei allen abgekürzten Tafeln). Die Geburtsjahrmethode bezieht alle Sterbefälle eines Geburtsjahrgangs ein, während die Sterbejahrmethode von allen Sterbefällen eines Beobachtungsjahres ausgeht, die sich jeweils auf zwei Geburtsjahrgänge verteilen. Die Sterbeziffernmethode, die eine Umrechnung der altersspezifischen Sterbeziffern (also der auf die Jahresdurchschnittsbevölkerung bezogenen Sterbefälle je Altersjahr) vornimmt, kann im Prinzip aus der Geburtsjahrmethode abgeleitet werden, weist aber im Hinblick auf die jeweils einzubeziehenden Sterbefälle eine Ähnlichkeit mit der Sterbejahrmethode auf.

Zur Verdeutlichung werden alle drei Methoden mit Hilfe von Formeln dargestellt. Dabei wird folgende Symbolik verwendet:

x:	genaues Alter in Jahren
a:	Alter x bis unter x + 1 Jahre
g:	Geburtsjahr
b:	Beobachtungsjahr
t:	Beginn des Jahres b
$\bar{q}_x$ :	Wahrscheinlichkeit für eine x-jährige Person, vom Alter x bis zum Alter x + 1 zu sterben (rohe Sterbewahrscheinlichkeit)
M:	in die Berechnung eingehende Gesamtheiten der Gestorbenen, zum Beispiel
$M(g,a,b)$ :	Anzahl der im Beobachtungsjahr b Gestorbenen des Geburtsjahrgangs g, die das x-te, aber noch nicht das (x + 1)-te Lebensjahr erreicht haben
$M(a,b)$ :	Anzahl der im Beobachtungsjahr b Gestorbenen, die das x-te, aber noch nicht das (x + 1)-te Lebensjahr erreicht haben
V:	in die Berechnung eingehende Gesamtheiten der Lebenden, zum Beispiel
$V(g,x)$ :	Anzahl der Lebenden des Geburtsjahrgangs g, die das x-te Lebensjahr erreichen
$V(g,t)$ :	Anzahl der Lebenden des Geburtsjahrgangs g zu Beginn des Jahres b

$\bar{V}$ : durchschnittliche Anzahl der Lebenden, zum Beispiel

$\bar{V}(a,b)$ :

durchschnittliche Anzahl der Lebenden im Beobachtungsjahr b, die das x-te, aber noch nicht das (x + 1)-te Lebensjahr erreicht haben

$$k_x = \frac{M(a,b)}{\bar{V}(a,b)} : \text{altersspezifische Sterbeziffer.}^2)$$

Nach der **Geburtsjahrmethode** errechnet sich die rohe Sterbewahrscheinlichkeit  $\bar{q}_x^G$  (auf der Grundlage von drei Beobachtungsjahren) als

$$\begin{aligned} \bar{q}_x^G &= \frac{M(g-1/g,a)}{V(g-1/g,x)} \\ &= \frac{M(g-1,a,b-1) + M(g-1,a,b) + M(g,a,b) + M(g,a,b+1)}{V(g-1,t-1) + V(g,t) - M(g-1,a-1,b-1) - M(g,a-1,b)} \end{aligned}$$

Das Jahr b steht hier für das mittlere Beobachtungsjahr. Für Angehörige des Geburtsjahrgangs g gilt, daß sie -abgesehen von den vorher gestorbenen Personen- zu Beginn des Jahres b das Altersjahr a-1 erreicht haben und im Laufe des Jahres b das Altersjahr a erreichen werden.

Die im Altersjahr a Gestorbenen der Geburtsjahrgänge g-1 und g werden bei der Geburtsjahrmethode auf alle Personen dieser Jahrgänge bezogen, die das Alter x erreichen. Der Nenner errechnet sich dabei aus dem Bevölkerungsstand zu Beginn der Beobachtungsjahre b-1 und b, wobei für das Jahr b-1 die Angehörigen des Geburtsjahrgangs g-1 und für das Jahr b die Angehörigen des Geburtsjahrgangs g berücksichtigt werden, abzüglich der Personen der betroffenen Geburtsjahrgänge, die vor Erreichen des Altersjahres a im Jahr b-1 bzw. b sterben.

Zum Beispiel gilt für 10jährige für die Beobachtungsjahre 1986 bis 1988:

$$\bar{q}_{10}^G = \frac{[M(1976,10,1986) + M(1976,10,1987) + M(1977,10,1987) + M(1977,10,1988)]}{[V(1976,1.1.1986) + V(1977,1.1.1987) - M(1976,9,1986) - M(1977,9,1987)]}$$

Nach der **Sterbeziffermethode** ergibt sich die rohe Ster-

bewahrscheinlichkeit  $\bar{q}_x^S$  (auf der Grundlage von drei Beobachtungsjahren) als

$$\begin{aligned} \bar{q}_x^S &= \frac{M(a,b-1/b/b+1)}{V(g-1/g/g+1,x) - \frac{1}{2}V(g+1,t+2) + \frac{1}{2}V(g-2,t-1)} \\ &= \frac{[M(g-2,a,b-1) + M(g-1,a,b-1) + M(g-1,a,b) + M(g,a,b) + M(g,a,b+1) + M(g+1,a,b+1)]}{V(g-1/g/g+1,x) - \frac{1}{2}V(g+1,t+2) + \frac{1}{2}V(g-2,t-1)} \end{aligned}$$

mit

$$\begin{aligned} V(g-1/g/g+1,x) &= V(g-1,t-1) + V(g,t) + V(g+1,t+1) \\ &\quad - M(g-1,a-1,b-1) - M(g,a-1,b) \\ &\quad - M(g+1,a-1,b+1). \end{aligned}$$

Der Zähler enthält nunmehr sämtliche Sterbefälle der drei Beobachtungsjahre b-1, b und b+1, die sich auf vier Geburtsjahrgänge verteilen. Ausgangspunkt für die Berechnung des Nenners ist die Zahl der Personen der drei Geburtsjahrgänge g-1, g und g+1, die das Alter x erreichen. Diese wird jedoch vermindert um die Hälfte der zu Beginn des auf den gesamten Beobachtungszeitraum folgenden Jahres b+2 noch lebenden Personen des Geburtsjahrgangs g+1, da sich das Risiko des betroffenen Jahrgangs, im Altersjahr a zu sterben, auf zwei Jahre verteilt. Hinzu addiert wird die Hälfte der zu Beginn des ersten Beobachtungsjahres b-1 noch lebenden Personen des Geburtsjahrgangs g-2. Es ist jeweils nur die Hälfte der genannten Personenkreise in Ansatz zu bringen, da sich die Sterbefälle eines Geburtsjahrgangs je Beobachtungsjahr auf zwei Altersjahre verteilen.

Für 10jährige gilt in diesem Fall für die Beobachtungsjahre 1986/88:

$$\begin{aligned} \bar{q}_{10}^S &= \frac{[M(1975,10,1986) + M(1976,10,1986) + M(1976,10,1987) + M(1977,10,1987) + M(1977,10,1988) + M(1978,10,1988)]}{[V(1976,1.1.1986) + V(1977,1.1.1987) + V(1978,1.1.1988) - M(1976,9,1986) - M(1977,9,1987) - M(1978,9,1988) - \frac{1}{2}V(1978,1.1.1989) + \frac{1}{2}V(1975,1.1.1986)]} \end{aligned}$$

Nach der **Sterbeziffermethode** nach Farr ergibt sich folgender näherungsweise geltender Zusammenhang zwischen den rohen Sterbewahrscheinlichkeiten  $\bar{q}_x^F$  und den altersspezifischen Sterbeziffern  $k_x^3$ :

2) Der Quotient  $k_x$  wird teilweise auch als Sterbekoeffizient bezeichnet, während für die mit 1 000 multiplizierten Werte der Sterbekoeffizienten die Bezeichnung Sterbeziffer Verwendung findet. Auf eine derartige Unterscheidung wird in diesem Beitrag verzichtet.

3) Zur formelmäßigen Herleitung siehe: Flakämper, P.: Bevölkerungsstatistik, Hamburg 1962, S. 365 ff.

$$\begin{aligned}\bar{q}_x^F &\approx \frac{k_x}{1 + \frac{k_x}{2}} \\ &= \frac{M(a,b)}{\bar{V}(a,b) + \frac{M(a,b)}{2}}\end{aligned}$$

oder, bei Zugrundelegung von drei Beobachtungsjahren:

$$\bar{q}_x^F = \frac{M(a,b-1/b/b+1)}{\bar{V}(a,b-1/b/b+1) + \frac{M(a,b-1/b/b+1)}{2}}$$

mit

$$\bar{V}(a,b-1/b/b+1) = \bar{V}(a,b-1) + \bar{V}(a,b) + \bar{V}(a,b+1) .$$

Für 10jährige gilt nach der Farrschen Methode für die Beobachtungsjahre 1986 bis 1988:

$$\bar{q}_x^F = \frac{M(10,1986/87/88)}{\bar{V}(10,1986/87/88) + \frac{M(10,1986/87/88)}{2}} .$$

Die Annäherung ist dabei um so besser, je gleichmäßiger sich die Sterbefälle der jeweiligen Altersjahre je Geburtsjahrgang auf die betroffenen Kalenderjahre verteilen. Die obige Darstellungsweise verdeutlicht, daß sich die Sterbewahrscheinlichkeit  $\bar{q}_x^F$  nach Farr von der altersspezifischen Sterbeziffer  $k_x$  nur dadurch unterscheidet, daß der Nenner, nämlich die durchschnittliche Bevölkerung, um die Hälfte der Sterbefälle des betreffenden Altersjahres vergrößert wird. Diese Erweiterung des Nenners läßt sich damit begründen, daß die durchschnittliche Bevölkerung eines Altersjahres bereits um die Hälfte der Sterbefälle eines Jahres vermindert ist und daher die durchschnittliche Bevölkerung entsprechend zu erhöhen ist, um die Gesamtheit der Personen zu erhalten, die dem Sterberisiko im Beobachtungszeitraum ausgesetzt ist.

Wie aus der formelmäßigen Darstellung der drei Methoden hervorgeht, werden die einbezogenen Beobachtungsjahre bei der Geburtsjahrmethode zum einen und der Sterbejahr- bzw. Sterbeziffernmethode zum anderen unterschiedlich gewichtet. Während - bei einer dreijährigen Beobachtungsphase - die Sterbefälle je Altersjahr  $a$  in den beiden Randjahren bei der Geburtsjahrmethode nur jeweils etwa zur Hälfte berücksichtigt werden (im Beobachtungsjahr  $b-1$  nur die

Gestorbenen des Geburtsjahrgangs  $g-1$ , im Beobachtungsjahr  $b+1$  nur die Gestorbenen des Geburtsjahrgangs  $g$ ), gehen bei den anderen Methoden sämtliche Gestorbenen des Beobachtungszeitraumes voll in die Berechnung ein. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß sowohl bei der Geburtsjahr- als auch bei der Sterbejahrmethode die durch Wanderungen bedingten Einflüsse gesondert in Ansatz zu bringen sind, während die Sterbeziffernmethode aufgrund der Tatsache, daß die Sterbefälle eines Jahres auf die durchschnittliche Bevölkerung des Jahres bezogen werden, die Wanderungskomponente bereits enthält. Untersuchungen, die bereits bei der Vorbereitung der Allgemeinen Sterbetafeln 1960/62 und 1970/72 vorgenommen wurden, haben ergeben, daß alle drei Methoden zu vergleichbaren Ergebnissen hinsichtlich der Lebenserwartung führen und somit für eine möglichst zutreffende Darstellung der gegenwärtigen Sterblichkeitsverhältnisse gleichermaßen geeignet sind. Zudem ist entsprechend früheren Analysen der Wahl des Ausgleichungsverfahrens ein größerer Einfluß beizumessen als der Wahl der Berechnungsmethode.<sup>4)</sup>

Aus der Abwägung der mit den einzelnen Methoden verbundenen Vor- und Nachteile für eine Allgemeine Sterbetafel auf der Grundlage der Volkszählung 1987, wobei auch der jeweils einzubeziehende Beobachtungszeitraum beachtet wurde, folgte die Entscheidung für die Verwendung der Sterbeziffernmethode zur Berechnung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten. Berücksichtigt wurde bei der Entscheidung sowohl der Aspekt einer möglichst zutreffenden Darstellung der gegenwärtigen Sterblichkeitsverhältnisse als auch die Gewährleistung der Vergleichbarkeit und Kontinuität der Ergebnisse in bezug auf die letzte Allgemeine Sterbetafel 1970/72 sowie auf alle abgekürzten Sterbetafeln, denen ebenfalls die Sterbeziffernmethode zugrundeliegt. Als vorteilhaft bewertet wurde dabei auch der verhältnismäßig geringere durch die Sterbeziffernmethode verursachte Aufwand.

## 2.2 Wahl des Beobachtungszeitraumes

Für die Wahl des Beobachtungszeitraumes, der für die Erstellung einer Allgemeinen Sterbetafel heranzuziehen ist, sind folgende Gesichtspunkte von Bedeutung:

- Um auch für Altersgruppen mit wenig Sterbefällen zuverlässige Ergebnisse zu erhalten, sollte der Beobachtungszeitraum mehrere Jahre umfassen.
- Das Sterblichkeitsniveau der Beobachtungsjahre sollte einen repräsentativen Querschnitt ergeben, der nicht von außergewöhnlichen

4) Siehe hierzu: "Allgemeine Sterbetafel für die Bundesrepublik Deutschland 1970/72", Fachserie A, Reihe 2, Sonderbeitrag.

Schwankungen geprägt ist, da die Sterbetafel für einen längeren Zeitraum gelten soll, in dem sie auch versicherungsmathematischen Berechnungen dient.

- Der Beobachtungszeitraum sollte ein "Volkszählungsjahr" einschließen, um - insbesondere hinsichtlich der Altersgliederung der Bevölkerung - ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit zu erreichen.
- Der Beobachtungszeitraum sollte so nah wie möglich an die Gegenwart heranreichen, um die aktuelle Entwicklung berücksichtigen zu können. Dieser Gesichtspunkt ist insbesondere angesichts der seit Jahrzehnten deutlich steigenden Lebenserwartung von Bedeutung.

Aus Berechnungen mehrerer Allgemeiner Sterbetafeln ist bekannt, daß der Beobachtungszeitraum für zuverlässige Ergebnisse mindestens drei Jahre umfassen sollte.

Als Entscheidungshilfe in bezug auf den zu wählenden Beobachtungszeitraum wurde mit Hilfe des "Berliner Verfahrens" eine Zeitreihenanalyse der monatlichen Sterbefälle für den Zeitraum 1970 bis 1988 durchgeführt, um die einzelnen Komponenten der Zeitreihe zu isolieren. Im Ergebnis (siehe Schaubild 1) werden neben den Originalwerten die Trendkomponente (d. h. die langfristige Entwicklungsrichtung), die Saisonkomponente (d. h. die jährlich wiederkehrenden Schwankungen) sowie die irreguläre Komponente (d. h. die Restschwankungen ohne erkennbare regelmäßige Einflüsse) dargestellt, wobei der irregulären Komponente für das Erkennen und die Quantifizierung der zufälligen und außergewöhnlichen Besonderheiten in der Sterblichkeitsentwicklung besondere Bedeutung zukommt. Aus dem Schaubild geht hervor, daß die irreguläre Komponente etwa bis Anfang 1978 ungefähr alle zwei bis drei Jahre stärkere Ausschläge aufweist. Danach hat es erst wieder - nach einem relativ unbedeutenden Ausschlag dieser Komponente Anfang 1983 - nach gut acht Jahren (1. Quartal 1986) einen deutlichen Ausschlag gegeben. In den zwei darauffolgenden Jahren bis einschließlich 1988 ergaben sich keine bemerkenswerten Schwankungen. Ein Vergleich dieser Entwicklung mit Zeitreihen über ausgewählte Todesursachen erklärt die beschriebenen Ausschläge. In den Jahren 1968 bis 1970, 1973, 1975, 1978 und 1986 hat es jeweils einen relativ starken Anstieg der Sterbefälle infolge von Grippe bzw. Erkrankungen der Atmungsorgane gegeben.

Im Hinblick auf die langfristige Entwicklung ist hervorzuheben, daß die in den 70er und 80er Jahren beobachteten Ausschläge der irregulären Komponente quantitativ wesentlich weniger ins Gewicht fallen als die im davorliegenden Zeitraum. Während Untersu-

chungen im Vorfeld der Sterbetafelberechnung 1970/72 gezeigt hatten, daß es im Zeitraum 1954 bis 1972 insgesamt fünf Grippewellen mit zweimal "irregulären" Bewegungen in einer Größenordnung von 20 000 Sterbefällen gab (1960 und 1963) und sich die Grippewelle des Winters 1969/70 erstmals auf zwei Monate mit etwa 40 000 zusätzlichen Sterbefällen erstreckte, bewegten sich die "irregulären" Schwankungen nach 1970 allenfalls in einer Größenordnung von 8 000 bis 11 000 Fällen. Hinzu kommt der bereits genannte Tatbestand, daß der Abstand der letzten Grippewelle (1986) zur vorausgegangenen erheblich größer war als in früheren Jahren.

Obwohl die bestehende Entwicklung darauf hindeutet, daß der irregulären Komponente im Rahmen der Sterblichkeit eine wesentlich geringere Bedeutung zukommt als in früheren Jahrzehnten, darf sie dennoch nicht vernachlässigt werden, da auch für die Zukunft das Auftreten von Grippewellen nicht ausgeschlossen werden kann.

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte fiel die Entscheidung auf den Beobachtungszeitraum 1986 bis 1988, der sowohl dem Gesichtspunkt der Repräsentativität als auch der Aktualität Rechnung trägt. Der bereits erwähnte stärkere irreguläre Ausschlag im Jahr 1986 geht aufgrund der Verwendung der Sterbeziffernmethode nur zu einem Drittel in die Berechnung ein, womit angesichts der Tendenz zu seltener und schwächer werdenden Grippewellen auch eine angemessene Berücksichtigung des Einflusses der irregulären Komponente sichergestellt ist.

## 2.3 Berechnung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten

Für die Ermittlung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten nach der Farrschen Methode, die im folgenden mit  $\bar{q}_x$  bezeichnet werden, fanden die Zahl der Gestorbenen sowie die durchschnittliche Zahl der Lebenden nach Geschlecht und Altersjahren, jeweils summiert für die drei Jahre 1986 bis 1988, Verwendung.

Es gilt also

$$\bar{q}_x = \frac{k_x}{1 + \frac{k_x}{2}}$$

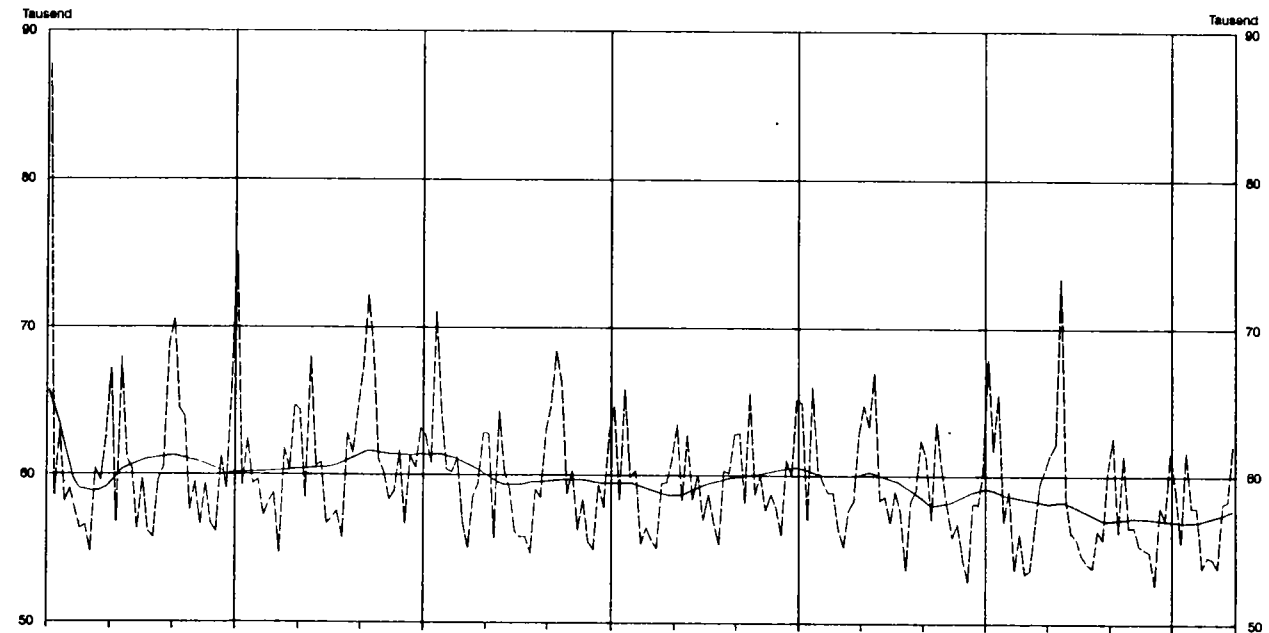
mit

$$\begin{aligned} k_x &= \frac{M(a, 1986/87/88)}{\bar{V}(a, 1986/87/88)} \\ &= \frac{M(a, 1986) + M(a, 1987) + M(a, 1988)}{\bar{V}(a, 1986) + \bar{V}(a, 1987) + \bar{V}(a, 1988)} \end{aligned}$$

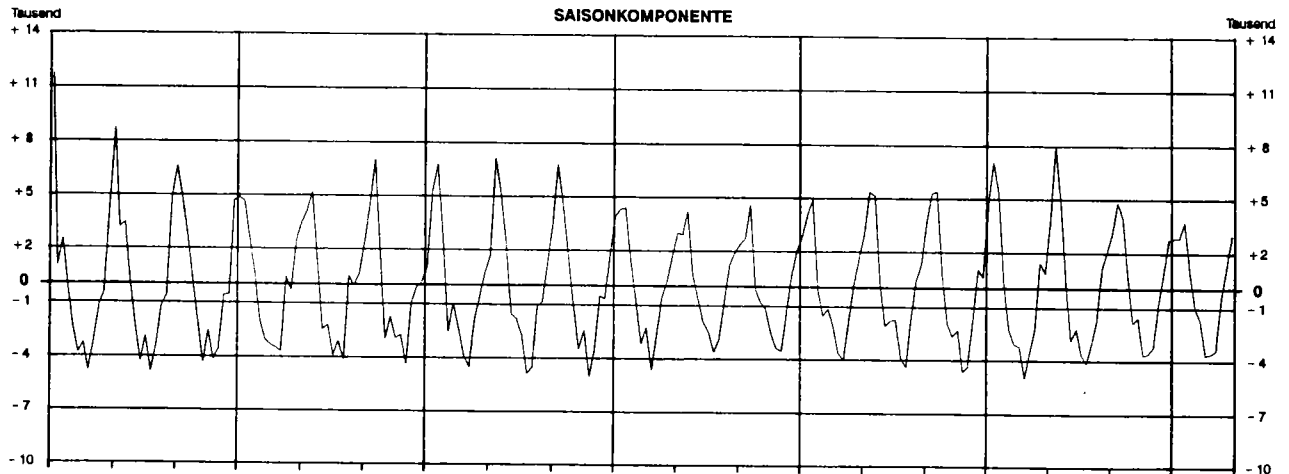
Schaubild 1

**GESTORBENE NACH KALENDERMONATEN**

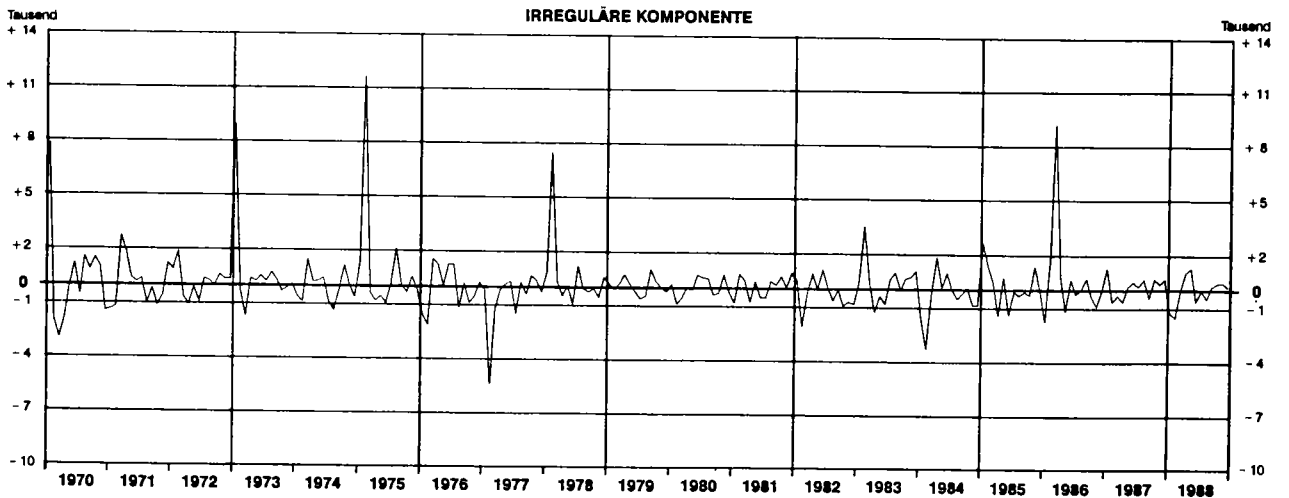
--- Originalreihe  
— Trend



**SAISONKOMPONENTE**



**IRREGULÄRE KOMPONENTE**



## 2.4 Sterblichkeit im ersten Lebensjahr

Die Berechnung der Säuglingssterblichkeit, also der Sterblichkeit im ersten Lebensjahr, wurde auch nach Monaten und für die ersten Wochen vorgenommen, da sich die Sterbefälle der Säuglinge insbesondere auf die ersten Lebenstage, -wochen und -monate konzentrieren.

Hierbei wurde nach der Rahtsschen Methode (Sterbejahrmethode) verfahren, bei der Quotienten aus der Zahl der Gestorbenen in den einzelnen Zeitabschnitten und der Zahl der Lebenden zu Beginn dieser Zeitabschnitte gebildet werden. Unter Verwendung der Symbolik:

$M_{0,0,j}$ :	Gestorbene in der $(j+1)$ -ten Lebenswoche
$V_{0,0,j}$ :	Lebende zu Beginn der $(j+1)$ -ten Lebenswoche
$q_{0,0,j}$ :	Wahrscheinlichkeit dafür, in der $(j+1)$ -ten Lebenswoche zu sterben
$M_{0,i}$ :	Gestorbene im $(i+1)$ -ten Lebensmonat
$V_{0,i}$ :	Lebende zu Beginn des $(i+1)$ -ten Lebensmonats
$q_{0,i}$ :	Wahrscheinlichkeit dafür, im $(i+1)$ -ten Lebensmonat zu sterben

gilt:

$$q_{0,0,j} = \frac{M_{0,0,j}}{V_{0,0,j}} \quad (j = 0, 1, 2, 3),$$

$$q_{0,i} = \frac{M_{0,i}}{V_{0,i}} \quad (i = 0, 1, \dots, 11).$$

Wanderungseinflüsse wurden hier nicht berücksichtigt. Für die Berechnung nach Wochen ist zu beachten, daß die ersten drei Lebenswochen ( $j=0,1,2$ ) jeweils 7 Tage lang sind, während die 4. Lebenswoche ( $j=3$ ) zusätzlich noch die restlichen Tage des ersten Lebensmonats enthält, also durchschnittlich 9,4 Tage lang ist.

Ausgehend von den so ermittelten Sterbewahrscheinlichkeiten ergeben sich die Zahlen der Überlebenden zu Beginn der Woche  $j$  ( $l_{0,0,j}$ ) bzw. zu Beginn des Monats  $i$  ( $l_{0,i}$ ) und der Gestorbenen in der Woche  $j$  ( $d_{0,0,j}$ ) bzw. im Monat  $i$  ( $d_{0,i}$ ) in der Sterbetafel folgendermaßen:

$$l_{0,0,0} = l_{0,0} = 100\,000,$$

$$\begin{aligned} d_{0,0,j} &= q_{0,0,j} \cdot l_{0,0,j} & (j = 0, 1, 2, 3), \\ l_{0,0,j+1} &= l_{0,0,j} - d_{0,0,j} & (j = 0, 1, 2), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{0,i} &= q_{0,i} \cdot l_{0,i} & (i = 0, 1, \dots, 11), \\ l_{0,i+1} &= l_{0,i} - d_{0,i} & (i = 0, 1, \dots, 10). \end{aligned}$$

Es muß gelten

$$l_{0,1} = l_{0,0,3} - d_{0,0,3} \quad \text{und} \quad l_1 = l_{0,11} - d_{0,11}$$

sowie

$$d_{0,0} = \sum_{j=0}^3 d_{0,0,j} \quad \text{und} \quad d_0 = \sum_{i=0}^{11} d_{0,i}.$$

Dabei bezeichnet  $l_1$  die Zahl der Überlebenden im Alter 1 (nach Jahren) und  $d_0$  die Zahl der Gestorbenen im ersten Lebensjahr.

Weiterhin werden für die Sterbetafel die von den Überlebenden durchlebten Wochen und Monate, ausgedrückt in Jahren, benötigt.

Für die ersten Lebenswochen gilt

$$L_{0,0,j} = \frac{l_{0,0,j} + l_{0,0,j+1}}{2} \cdot \frac{7}{365,25} \quad (j=0,1,2),$$

$$L_{0,0,3} = \frac{l_{0,0,3} + l_{0,1}}{2} \cdot \frac{9,4375}{365,25}.$$

Um den Einfluß eines Schaltjahres einbeziehen zu können, wurde in den Formeln ein Jahr mit einer Länge von 365,25 Tagen angesetzt.

Für die ersten Lebensmonate erhält man

$$L_{0,0} = \sum_{j=0}^3 L_{0,0,j},$$

$$L_{0,i} = \frac{l_{0,i} + l_{0,i+1}}{2 \cdot 12} \quad (i = 1, 2, \dots, 10),$$

$$L_{0,11} = \frac{l_{0,11} + l_1}{2 \cdot 12}$$

$L_0$ , also die Zahl der von den Überlebenden im Alter 0 bis zum Alter 1 durchlebten Jahre, ergibt sich als

$$L_0 = \sum_{i=0}^{11} L_{0,i}$$

## 2.5 Ausgleichung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten

Die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten  $\bar{q}_x$  verlaufen in Abhängigkeit vom Alter  $x$  nicht kontinuierlich glatt. Für die lokalen Schwankungen sind in erster Linie Zufallseinflüsse verantwortlich, die sich insbesondere bei kleinen Fallzahlen auswirken, das heißt vor allem bei den jungen Menschen, für die die Gestorbenengesamtheiten sehr klein sind, und bei den alten Menschen, für die beide, die Lebenden- und die Gestorbenengesamtheiten, klein sind.

Um einen möglichst wirklichkeitsgetreuen Verlauf der Sterbewahrscheinlichkeiten in Abhängigkeit vom Alter  $x$  zu erreichen, ist es notwendig, die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten  $\bar{q}_x$  auszugleichen, das heißt, von zufallsbedingten Schwankungen und solchen systematischen Sprüngen zu bereinigen, die an bestimmte Geburtsjahrgänge gebunden sind. An das Ausgleichungsverfahren sind damit die folgenden Anforderungen zu stellen:

- Der Verlauf der ausgeglichenen Sterbewahrscheinlichkeiten  $q_x$  in Abhängigkeit vom Alter  $x$  soll möglichst "glatt" sein, das heißt hier, möglichst kleine Krümmungen haben und keine Sprungstellen und keine Knicke aufweisen.
- Zufallsbedingte Schwankungen sollen ausgeglichen werden.
- Typische altersspezifische Besonderheiten im Sterblichkeitsverlauf sollen bewahrt bleiben, zum Beispiel das relative Maximum bei den 20jährigen.
- Besonderheiten im Sterblichkeitsverlauf, die an bestimmte Geburtsjahrgänge gebunden sind (Kohorteneffekte), zum Beispiel die relativ hohe Sterbewahrscheinlichkeit bei den "Kriegsjahrgängen" des Ersten Weltkriegs, müssen eliminiert werden.

Die Anpassung der Ausgleichskurve an die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten  $\bar{q}_x$  kann **lokal** mit Hilfe der Fehlerquotienten  $R_x$  beurteilt werden:

$$(1) R_x = \frac{q_x - \bar{q}_x}{s(\bar{q}_x)}.$$

Je kleiner der absolute Wert von  $R_x$ , um so besser ist die Anpassung im Alter  $x$ .

$s(\bar{q}_x)$  ist die Standardabweichung von  $\bar{q}_x$ . Nach dem Binomialansatz ergibt sich:

$$s(\bar{q}_x) = \sqrt{\frac{\bar{q}_x(1-\bar{q}_x)}{V_x}}.$$

Für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 gilt:

$$V_x \approx \bar{V}(a, 1986/87/88) + \frac{M(a, 1986/87/88)}{2}.$$

Ein **globales** Maß für die Anpassung der Ausgleichskurve an die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten ist  $S'$  mit

$$S' = \sum_{x_a}^{x_b} R_x^2, \quad x = x_a, x_a + 1, \dots, x_b,$$

$x_a, x_b$ : Anfang bzw. Ende des Ausgleichsbereichs.

Um die unterschiedlichen Anpassungsanforderungen für Zufallseinflüsse, für altersspezifische Besonderheiten und für Kohorteneffekte bei der Ausgleichung gesondert berücksichtigen zu können, ist dieses globale Anpassungsmaß um Gewichtungsfaktoren  $w_x$  für die Standardabweichung  $s(\bar{q}_x)$  in (1) ergänzt worden:

$$S'' = \sum_{x_a}^{x_b} \left( \frac{R_x}{w_x} \right)^2.$$

Die Gewichte  $w_x$  werden unter Beachtung der genannten, für das jeweilige Alter zutreffenden fachlichen Anforderungen an die Ausgleichskurve empirisch ermittelt.

Die Krümmung und damit die Glattheit des Verlaufs der  $q_x$  kann **lokal** anhand der dritten Differenzen  $\Delta^3 q_x$  bewertet werden:

$$\Delta^3 q_x = q_x - 3q_{x-1} + 3q_{x-2} - q_{x-3}.$$

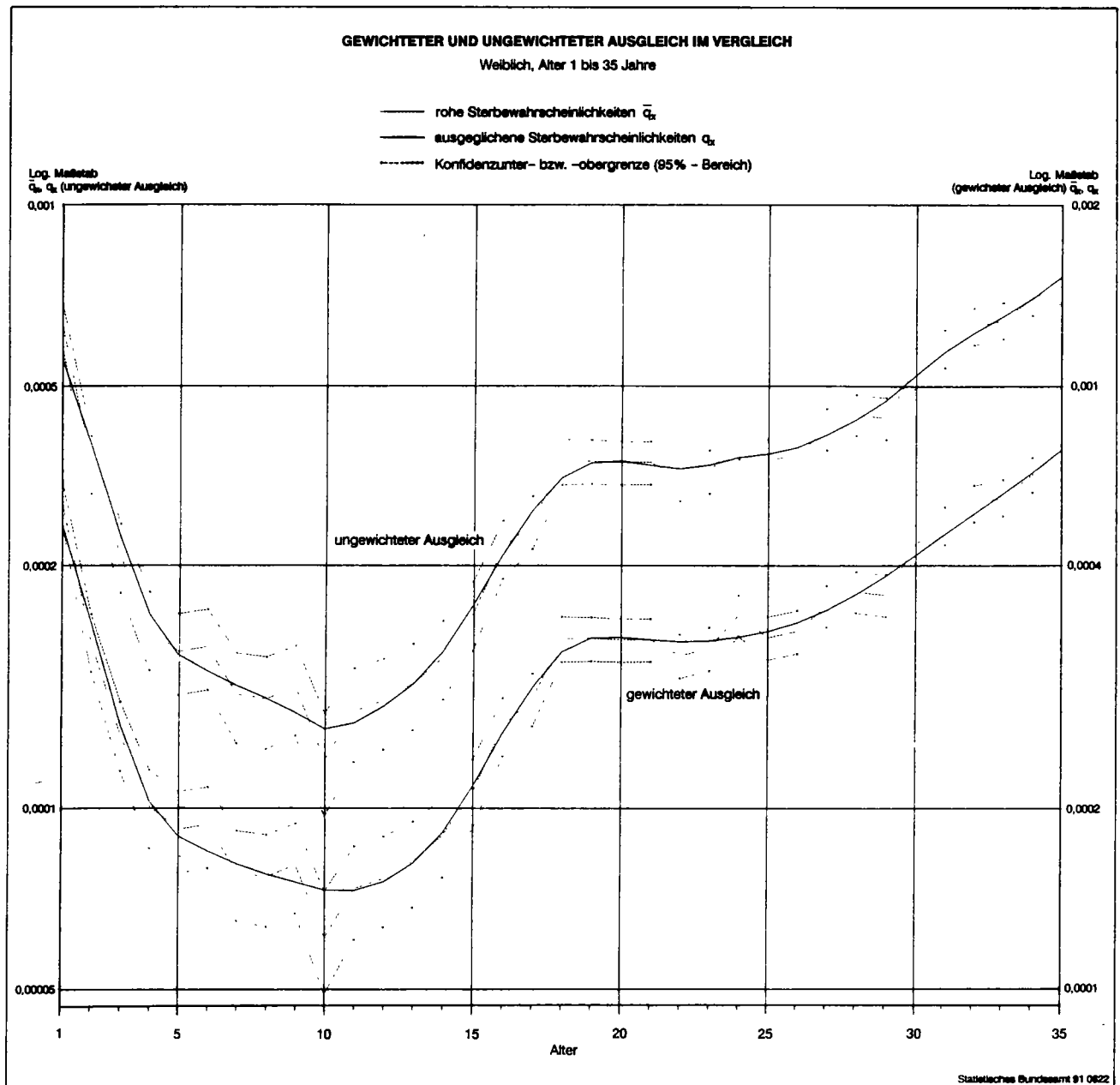
Je kleiner der absolute Wert von  $\Delta^3 q_x$  für ein Alter  $x$ , um so glatter (weniger gekrümmt) ist dort der Verlauf.

Aus den dritten Differenzen kann ein **globales** Maß für die Glattheit der Ausgleichskurve abgeleitet werden:

$$D_3 = \sum_{x_a}^{x_b} (\Delta^3 q_x)^2.$$

Sofern die Ausgleichskurve, sie sei mit  $f(u)$  bezeichnet, im (abgeschlossenen) Intervall  $[x_a, x_b]$  zweimal stetig differenzierbar ist, ist ein **globales** Maß für die Glattheit auch durch das folgende Integral gegeben:

Schaubild 2



$$J = \int_{x_a}^{x_b} f''(u)^2 du .$$

Dieses Maß hat den Vorteil, die Glattheit an den beiden Enden des Ausgleichsbereichs besser zu erfassen, während das Maß  $D_3$  im Hinblick auf den diskreten Charakter der Sterbewahrscheinlichkeiten angemessener ist.

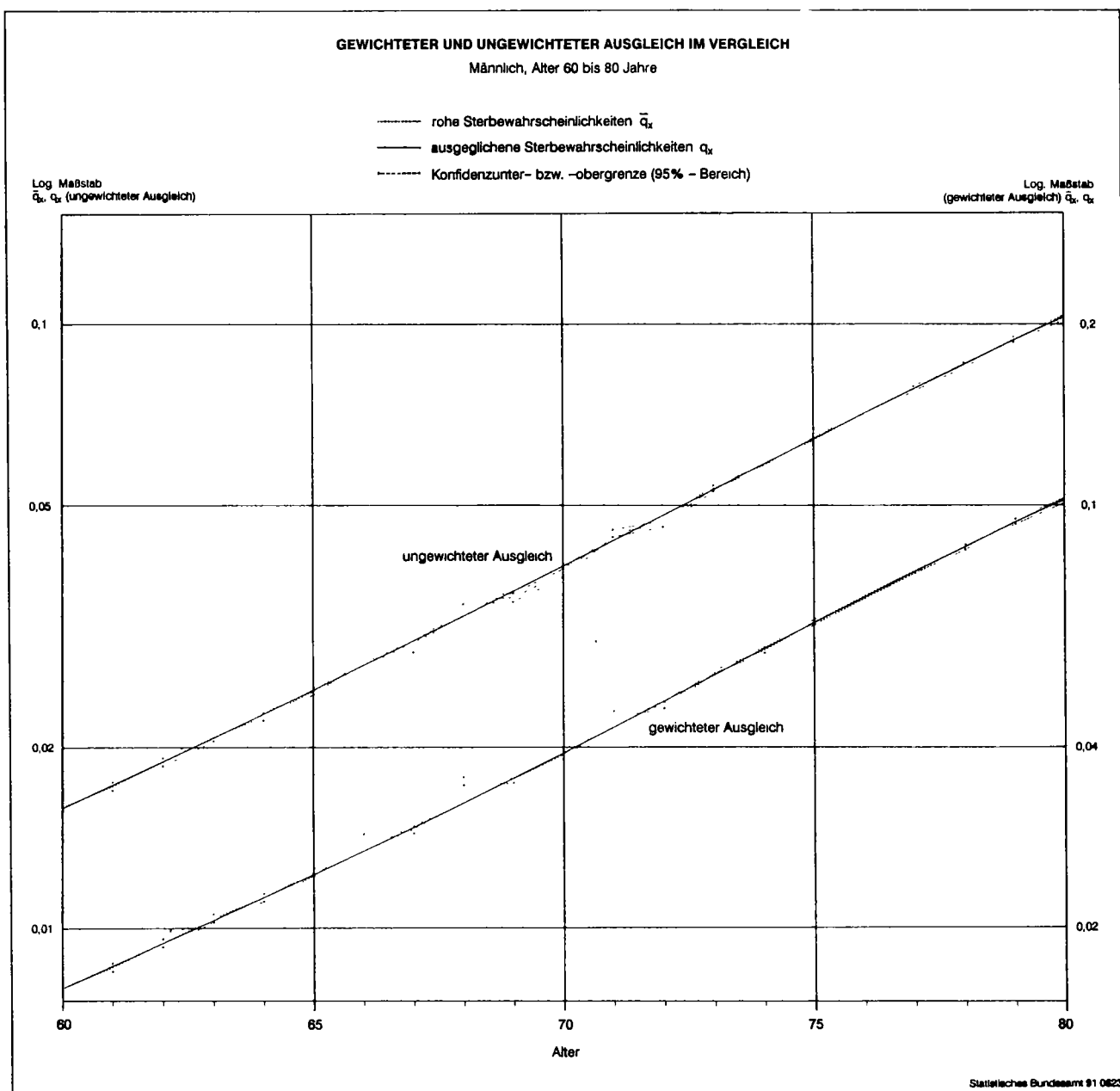
Für die Allgemeine Sterbetafel 1970/72<sup>5)</sup> wurden die  $\bar{q}_x$  nach drei Altersbereichen getrennt ausgeglichen.

5) Siehe "Allgemeine Sterbetafel für die Bundesrepublik Deutschland 1970/72", Fachserie A, Reihe 2, Sonderbeitrag.

Im unteren Altersbereich bis etwa 20 Jahre geschah dies mittels Regression über einen Polynomansatz (Polynom vom Grad 8 bei den Männern und vom Grad 7 bei den Frauen) bezüglich der logarithmierten Werte ( $\ln \bar{q}_x$ ). Im oberen Altersbereich ab etwa 85 Jahren wurde ebenfalls mit einer Regression über einen Polynomansatz (Polynom vom Grad 2) ausgeglichen, hier bezüglich der nach Gompertz transformierten Werte ( $\ln(-\ln(1-\bar{q}_x))$ ). Im mittleren Altersbereich wurde ein "gleitender Durchschnitt" bezüglich der nicht transformierten Werte ( $\bar{q}_x$ ) verwendet, und zwar die 15-Punkte-Formel von Spencer. An den beiden Berührungsstellen der drei Altersbereiche wurde ein möglichst glatter Übergang der Ausgleichskurven angestrebt.



Schaubild 3



Die für die Allgemeine Sterbetafel 1970/72 in den Altersteilbereichen eingesetzten Verfahren ergeben bei jeweiliger Ausdehnung auf den gesamten Altersbereich keine zufriedenstellenden Ergebnisse.

Das Ausgleichsverfahren, das für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 verwendet wird, baut auf dem Verfahren von Reinsch<sup>6)</sup> auf, auf dessen Vorteile Schäffer<sup>7)</sup> hinwies. Es gestattet, bei einem verringerten Ar-

beitsaufwand gegenüber dem Ausgleichsverfahren für die Allgemeine Sterbetafel 1970/72, den gesamten Altersbereich ( $\bar{q}_0$  wird als Sonderfall nicht einbezogen) einheitlich auszugleichen.

Die Ausgleichsaufgabe besteht darin, unter allen, im gesamten Ausgleichsbereich  $[x_a, x_b]$  zweimal stetig differenzierbaren Funktionen  $g(u)$ , für die das Anpassungsmaß  $S''$  eine vorgegebene Grenze  $S$  nicht überschreitet, das heißt

6) Siehe Reinsch, Chr. H.: "Smoothing by Spline Functions" in Numerische Mathematik 10/1967, S. 177 ff.

7) Siehe Schäffer, K.A.: "Ausgleichung durch Splinefunktionen und ihre Anwendung auf Sterbetafeln" in Sonderhefte zum Allgemeinen Statistischen Archiv, Heft 14 (Splinefunktionen in der Statistik), S. 24 ff.

$$(2) S'' = \sum_{x_a}^{x_b} \left( \frac{R_x}{w_x} \right)^2 \leq S^8, \quad x = x_a, x_a + 1, \dots, x_b,$$

diejenige zu bestimmen, die das Krümmungsmaß  $J$  minimiert, also

$$J = \int_{x_a}^{x_b} g''(u)^2 du = \text{Minimum.}$$

Die Lösung  $f(u)$  dieser Optimierungsaufgabe ist eine "natürliche Splinefunktion vom Grad 3". Für diese Funktion existiert für jede Altersstufe  $x$  bis unter  $x + 1$  ein eigenes Polynom vom Grad 3. An den Intervallenenden stimmen jeweils die zwei aufeinanderstoßenden Polynome in den Funktionswerten und in den ersten beiden Ableitungen überein.

Die Lösungsfunktion hat also die Form:

$$f(u) = a_x + b_x(u-x) + c_x(u-x)^2 + d_x(u-x)^3,$$

mit  $x \leq u < x + 1$ ,  $x = x_a, x_a + 1, \dots, x_b - 1$ .

Mit dem Parameter  $S$  in (2) wird die Stärke der Anpassung und damit auch die Glattheit der Ausgleichsfunktion  $f$  global gesteuert ("Grobabstimmung"), während mit den Gewichten  $w_x$  lokal eine Steuerung möglich ist ("Feinabstimmung"). Je größer  $S$  bzw. die Gewichte  $w_x$  sind, um so geringer ist die Anpassung bzw. um so glatter ist der Ausgleich möglich (sofern nicht bereits das Optimum an Glattheit, nämlich ein gerader Verlauf, erreicht ist).

Nach Schäffer<sup>7)</sup> ist es zweckmäßig, die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten vor dem Ausgleich mit Hilfe eines geeignet gewählten Polynoms  $z$  zu transformieren:

$$y(x) = z(x) - \bar{q}_x.$$

Die Werte  $z(x)$  werden als unabhängig vom Zufall angesehen. Damit ist die Standardabweichung von  $y(x)$ :

$$s(y(x)) = s(\bar{q}_x).$$

Die Ausgleichsfunktion  $f$  wird nun bezüglich der transformierten Werte  $y(x)$  bestimmt. Es gilt dabei:

$$R_x = \frac{y(x) - f(x)}{s(y(x))} = \frac{q_x - \bar{q}_x}{s(\bar{q}_x)}.$$

8) In dem von Reinsch (siehe Fußnote auf S. 15) angegebenen Verfahren werden keine Gewichte  $w_x$  benutzt,

d. h. (2) lautet dort:  $S' = \sum_{x_a}^{x_b} R_x^2 \leq S$ .

7) Siehe S. 15.

Die ausgeglichenen Sterbewahrscheinlichkeiten ergeben sich aus  $f$  zurückgerechnet wie folgt:

$$q_x = z(x) - f(x).$$

Das Polynom  $z$  hat die Aufgabe, den relativ stark gekrümmten Verlauf der Sterbewahrscheinlichkeiten für die oberen Alterswerte, der mit einem Splineausgleich nur unvollkommen nachvollziehbar ist, in einen schwach gekrümmten zu überführen. Hierzu erweist sich ein per gewichteter Regression geschätztes Polynom zweiten Grades bezüglich der nach Gompertz transformierten rohen Sterbewahrscheinlichkeiten mit einem Stützbereich im oberen Altersbereich (etwa  $x \geq 75$ ) als geeignet:

$$\ln(-\ln(1-z(x))) = a + bx + cx^2.$$

Die Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$  ergeben sich aus der Forderung

$$S^* = \sum_x \left( \frac{a + bx + cx^2 - \ln(-\ln(1-\bar{q}_x))}{s'(x)} \right)^2 = \text{Minimum},$$

wobei die Summe  $S^*$  über alle  $x$  aus dem Stützbereich zu erstrecken ist. Zur Gewichtung werden die Standardabweichungen  $s'(x)$  der nach Gompertz transformierten rohen Sterbewahrscheinlichkeiten verwendet:

$$s'(x) = \sqrt{\frac{\bar{q}_x}{V_x(1-\bar{q}_x)\ln^2(1-\bar{q}_x)}}.$$

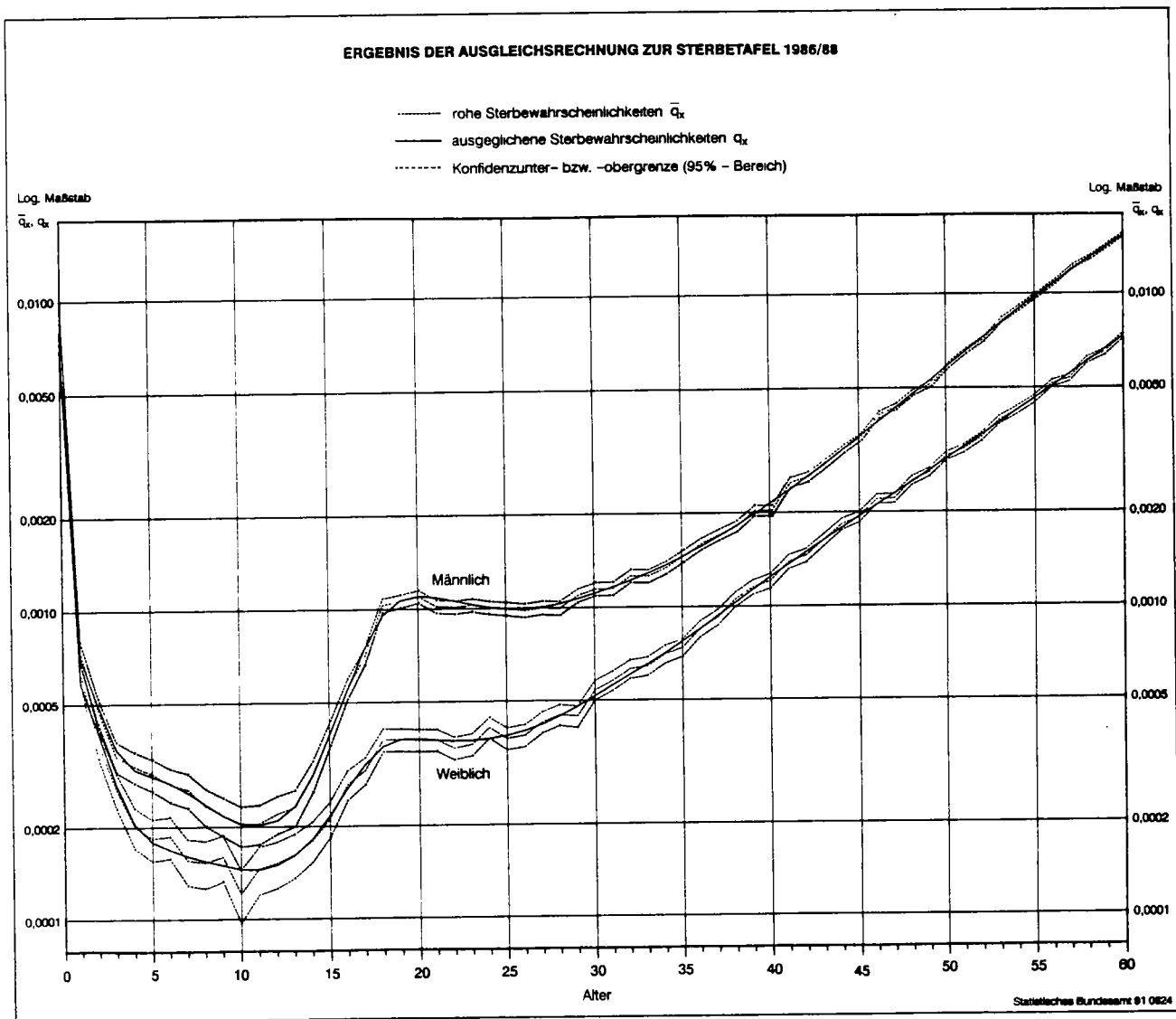
Bei der Festlegung des Splineausgleichsbereichs ist zu berücksichtigen, daß die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten zwar nur bis  $x = 94$  Jahre berechnet werden, einzelne Personen aber auch ein Alter bis 110 Jahre erreichen, so daß es sinnvoll ist, auch bis zu diesem Alter Sterbewahrscheinlichkeiten zu ermitteln. Der Ausgleichsbereich erstreckt sich daher von  $x_a = 1$  bis  $x_b = 110$ <sup>9)</sup>. In diesem Zusammenhang wird das Polynom  $z$  dazu verwendet, für Altersjahre, für die keine rohen Sterbewahrscheinlichkeiten vorliegen, Ersatzwerte für den Splineausgleich zu schätzen.<sup>10)</sup>

Ausschlaggebend für die Festlegung des Stützbereichs (etwa von  $x = 75$  bis maximal  $x = 94$ ) für das Transformationspolynom  $z$  war die Güte der Anpassung im Stützbereich und die Plausibilität der Schätzwerte im Extrapolationsbereich ( $x \geq 95$ ). Letztere wurde mit Hilfe fachlicher Untersuchungen beurteilt, wobei zeitliche Entwicklungen ausgehend von der Allgemeinen Sterbetafel 1949/51 betrachtet sowie auch

9)  $x = 0$  wird als Sonderfall nicht in den Ausgleich einbezogen.

10) Es wird  $s(\bar{q}_x) = 1$ ,  $x \geq 95$  gesetzt.

Schaubild 4



internationale Vergleiche angestellt wurden. Konkret ergaben sich die folgenden Polynome:

$$\ln(-\ln(1-z(x))) = -150,91437 + 0,22702820x - 0,00082692550x^2$$

(Männer, Stützbereich: Alter 76 bis 94 Jahre),

$$\ln(-\ln(1-z(x))) = -212,80301 + 0,34334282x - 0,0013486321x^2$$

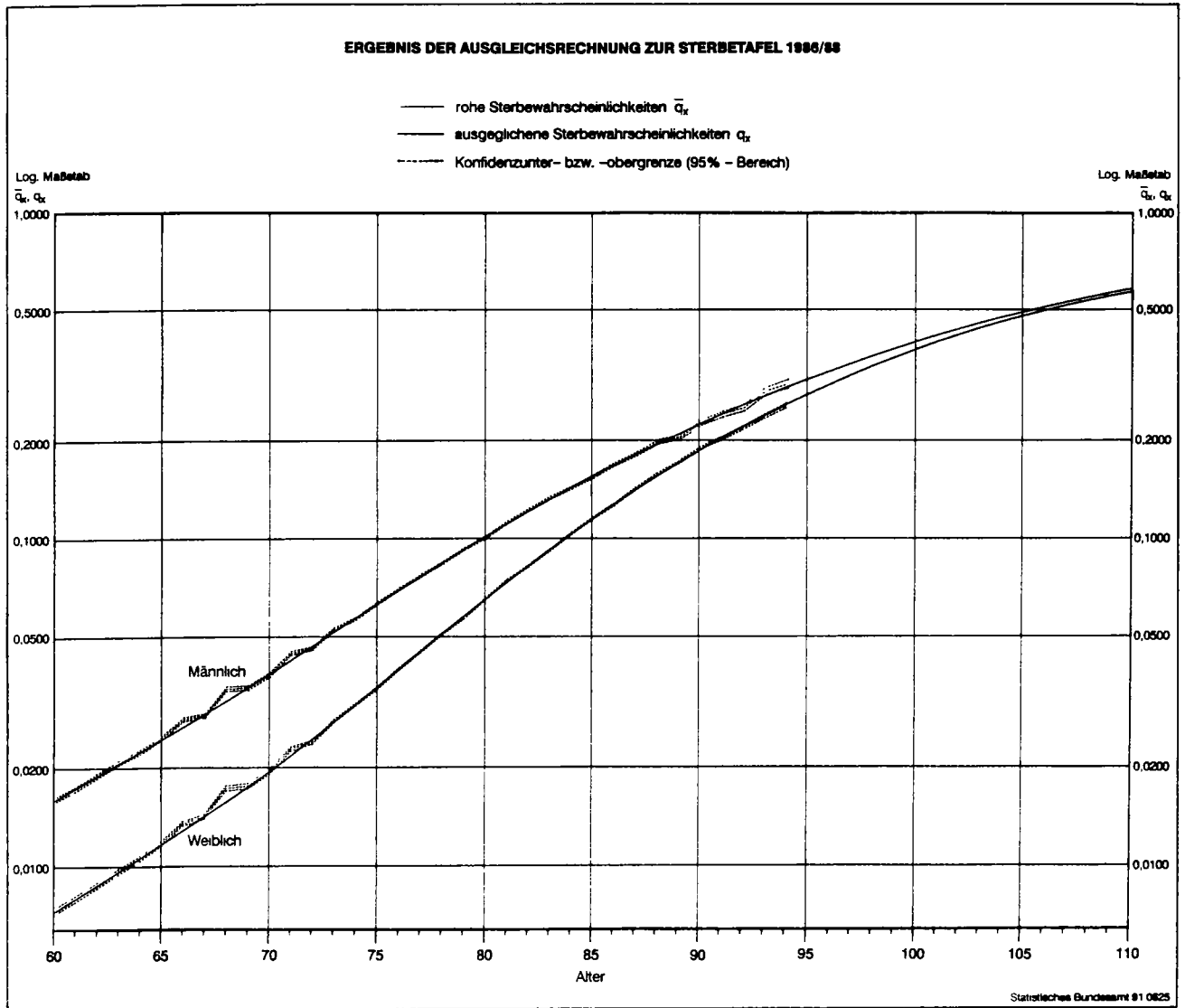
(Frauen, Stützbereich: Alter 76 bis 94 Jahre).

Die Gewichte  $w_x$  zur lokalen und der Wert des Parameters  $S$  zur globalen Steuerung der Anpassung (und damit auch der Glattheit) der Ausgleichsfunktion wurden anhand der folgenden fachlichen Vorgaben empirisch ermittelt:

Die altersspezifischen Besonderheiten in den Altersbereichen unter 6 bzw. von 13 bis 20 Jahren mit einem steilen Abfall bzw. einem steilen Anstieg

und einem relativen Maximum sind durch eine gute Anpassung der Ausgleichskurve an die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten zu bewahren. Die Schwankungen der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten im Altersbereich von 6 bis 12 und von 21 bis 50 Jahren haben dagegen weitgehend Zufallscharakter, wie die fachlichen Prüfungen ergaben; hier muß auf einen einfachen, glatten Verlauf der Kurve geachtet werden unter Inkaufnahme einer teilweise weniger guten Anpassung. Im oberen Altersbereich liegt das Problem der stark erhöhten Sterbewahrscheinlichkeiten einzelner Geburtsjahrgänge aus der Zeit des Ersten Weltkriegs vor. Diese Überhöhungen müssen eliminiert werden, da sie nicht altersspezifisch sind. Bis auf diese Kriegsjahrgänge treten ansonsten nur geringfügige Schwankungen auf. Hier ist es sachlich angemessen, einen einfachen, glatten Verlauf der Ausgleichskurve ohne Berücksichtigung der Spitzen der Kriegsjahrgänge anzustreben.

Schaubild 5



Die Gewichte wurden also gemäß diesen Anforderungen nach verstärkter Glattheit bzw. besserer Anpassung in den einzelnen Altersbereichen empirisch, abschnittsweise konstant, festgelegt. Lediglich zur Eliminierung der erhöhten Sterblichkeit von Geburtsjahrgängen des Ersten Weltkriegs ( $x=66, 68, 71$  und  $73$ , Männer und Frauen) und einer extremen Zufallsschwankung ( $x=10$ , Frauen) mußten punktuelle Sondergewichte verwendet werden. Bei der empirischen Festlegung der Gewichte  $w_x$  und des Wertes für den Parameter  $S$  dienten die Fehlerquotienten  $R_x$  und die dritten Differenzen  $\Delta^3 q_x$  als Orientierungsgrößen.

Proberechnungen zeigten, daß die genannten fachlichen Vorgaben ohne individuelle Gewichtung der  $R_x$  in den einzelnen Altersteilbereichen nur eingeschränkt erfüllbar waren.

Durch den gewichteten Ausgleich konnte gegenüber

dem ungewichteten Ansatz (d. h.  $w_x=1$  für alle Altersjahre) gleichzeitig in den Altersbereichen unter 6, von 13 bis 20 und ab 64 Jahren eine Verbesserung der Anpassung und in den Altersbereichen von 6 bis 12 und von 21 bis 50 Jahren ein glatterer Verlauf der ausgeglichenen Sterbewahrscheinlichkeiten erzielt werden. Auch die Eliminierung der erhöhten Sterblichkeit von Geburtsjahrgängen des Ersten Weltkriegs ist erst durch den gewichteten Ausgleich gelungen. Dies ist exemplarisch den Schaubildern 2 (Weiblich, Alter 1 bis 35 Jahre) und 3 (Männlich, Alter 60 bis 80 Jahre) mit den jeweils günstigsten Lösungen für die Verfahren mit und ohne Gewichtung zu entnehmen. In den Schaubildern zeigen die durchgezogenen Linien den Verlauf der ausgeglichenen Sterbewahrscheinlichkeiten  $q_x$  an und die mittleren gestrichelten Linien den der rohen Werte  $\bar{q}_x$ . Die jeweils oberen und unteren gestrichelten Linien markieren den 95%-Konfidenzbereich zu den rohen Sterbewahrscheinlichkeiten:  $\bar{q}_x + 1,96 \cdot s(\bar{q}_x)$ ,  $\bar{q}_x - 1,96 \cdot s(\bar{q}_x)$ .

Die Lösung, die für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 verwendet wird und die ausschnittsweise bereits in den Schaubildern 2 und 3 enthalten ist (gewichteter Fall), ist in den Schaubildern 4 und 5 für den gesamten Altersbereich dargestellt.

Das Ergebnis der Ausgleichsrechnungen ist außerdem im Tabellenteil auf S. 42 ff. angegeben. Diese Tabellen enthalten, jeweils für Männer und Frauen, die folgenden Angaben:  $x$ ,  $M(a, 1986/87/88)$ ,  $\bar{V}(a, 1986/87/88)$ ,  $\bar{q}_x$ ,  $w_x$ ,  $s(\bar{q}_x)$ , 95%-Konfidenzbereich zu  $\bar{q}_x$ ,  $q_x$ ,  $R_x$ ,  $10^5 \cdot \Delta^3 q_x$ . In den Tabellen auf S. 46 ff. sind, jeweils für Männer und Frauen, die Koeffizienten für die kubischen Splines sowie die rohen und die transformierten rohen Sterbewahrscheinlichkeiten und die Gewichte  $w_x$  enthalten:  $x$ ,  $\bar{q}_x$ ,  $y(x)$ ,  $s(y(x)) = s(\bar{q}_x)$ ,  $w_x$ ,  $a_x$ ,  $b_x$ ,  $c_x$ ,  $d_x$ .

Für die Ausgleichskurve nimmt der Parameter S bzw. die Summe S' mit

$$S' = \sum_{x=1}^{110} R_x^2 \quad (\approx \sum_{x=1}^{94} R_x^2 \quad \text{wegen} \quad \sum_{x=95}^{110} R_x \approx 0)$$

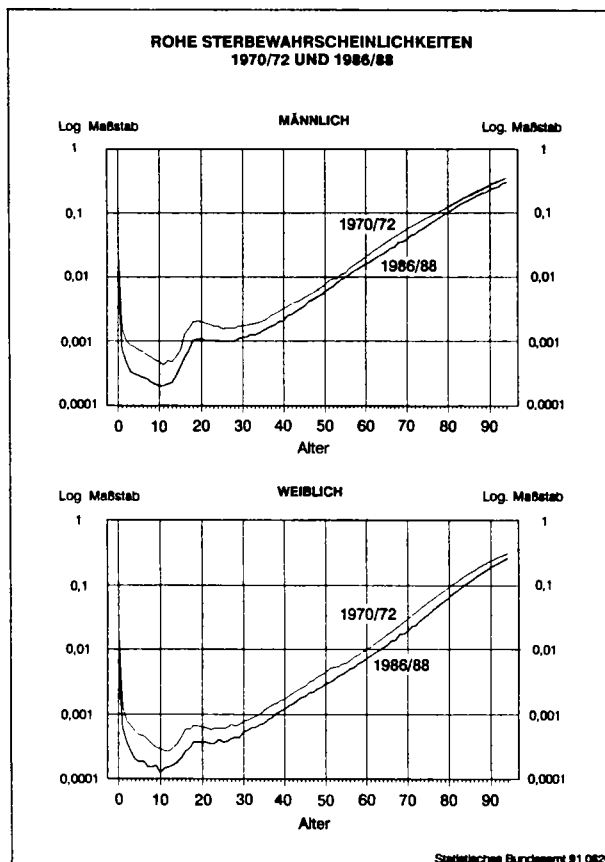
die Werte 300 bzw. 351 (Männer) und 350 bzw. 314 (Frauen) an.

### 3 Vergleich mit einer "abgekürzten Sterbetafel 1986/88"

Für die Jahre zwischen den Volkszählungen werden seit 1957 sogenannte abgekürzte Sterbetafeln berechnet. Sie unterscheiden sich von den Allgemeinen Sterbetafeln insbesondere dadurch, daß aus Gründen der Vereinfachung auf einen Ausgleich der (ebenfalls nach der Sterbeziffernmethode ermittelten) rohen Sterbewahrscheinlichkeiten verzichtet wird, das heißt es wird keine Glättung der möglicherweise von Altersjahr zu Altersjahr auftretenden Sprünge in den rohen (beobachteten) Sterbewahrscheinlichkeiten vorgenommen. Eine weitere methodische Vereinfachung ergibt sich daraus, daß die abgekürzten Sterbetafeln routinemäßig jedes Jahr für einen Zeitraum von drei Jahren berechnet werden. Die einzubeziehenden Beobachtungsjahre sind damit festgelegt. Irreguläre - in Abständen von mehreren Jahren auftretende - Einflüsse können somit nicht durch eine Auswahl der Beobachtungsjahre angemessen berücksichtigt werden. Die abgekürzten Sterbetafeln spiegeln daher alle, auch kurzfristigen, Schwankungen der Sterblichkeit wider. Außerdem wird von der fortgeschriebenen Altersgliederung der Bevölkerung ausgegangen, die jedoch mit zunehmender zeitlicher Entfernung von einer Volkszählung ungenauer wird. Weiterhin ist es üblich, die abgekürzten Tafeln nicht für alle Altersjahre zu berechnen, sondern die 90jährigen und älteren zu einer Altersgruppe zusammenzufassen.

In Tabelle 1 sind auszugsweise die Ergebnisse der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 den Ergebnissen einer abgekürzten Sterbetafel 1986/88 gegenübergestellt. Während sich für die einjährigen Sterbewahrscheinlichkeiten durch die Ausgleichung bedingt teilweise deutliche prozentuale Abweichungen feststellen lassen (z. B. männliche Personen: Alter 1 (-4,4 %), Alter 40 (5,5 %), weibliche Personen: Alter 1 (-8,4 %), Alter 10 (16,9 %), Alter 30 (-4,3 %), Alter 35 (4,4 %)), ergeben sich für die durchschnittliche Lebenserwartung Differenzen von weniger als 40 Tagen (z. B. Alter 90 (Frauen): 0,10 Jahre = 36,5 Tage).

Schaubild 6



Die abgekürzten Sterbetafeln bieten kurz- und mittelfristig eine brauchbare Grundlage zur Beobachtung der Sterblichkeitsentwicklung. Außerdem sind sie für Kohortenuntersuchungen (also für geburtsjahrgangsspezifische Analysen) gut zu verwenden, da sie auch geburtsjahrgangsbedingte Besonderheiten enthalten. Zur Illustration enthält Schaubild 6 die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten für die Zeiträume 1970/72 und 1986/88, anhand derer sich zum Beispiel die erhöhte Sterblichkeit einzelner Geburtsjahrgänge des Ersten Weltkriegs im Zeitablauf verfolgen läßt. Die Schwankungen, die 1986/88 gegen Ende des siebten Lebensjahrzehnts auftreten, sind 1970/72 etwa in der

Tabelle 1: Vergleich der Ergebnisse der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 (I) mit den entsprechenden Ergebnissen einer abgekürzten Sterbetafel 1986/88 (II) für das frühere Bundesgebiet

Vollendetes Alter in Jahren	Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis x+1				Durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren im Alter x		
	I	II	I – II	(I – II) in % von Sp. I	I	II	I – II
Männlich							
0 .....	0,00925273	0,00928061	-0,00002788	-0,301	72,21	72,13	0,08
1 .....	0,00070529	0,00073621	-0,00003092	-4,384	71,88	71,81	0,07
5 .....	0,00029097	0,00029574	-0,00000477	-1,639	68,02	67,94	0,08
10 .....	0,00020463	0,00020221	0,00000242	1,183	63,10	63,02	0,08
15 .....	0,00040200	0,00040169	0,00000031	0,077	58,17	58,09	0,08
20 .....	0,00110194	0,00109456	0,00000738	0,670	53,37	53,30	0,07
25 .....	0,00100325	0,00099508	0,00000817	0,814	48,65	48,56	0,09
30 .....	0,00112194	0,00114606	-0,00002412	-2,150	43,88	43,79	0,09
35 .....	0,00146739	0,00146200	0,00000539	0,367	39,14	39,05	0,09
40 .....	0,00218931	0,00206870	0,00012061	5,509	34,46	34,37	0,09
45 .....	0,00358825	0,00356568	0,00002257	0,629	29,88	29,80	0,08
50 .....	0,00599270	0,00600277	-0,00001007	-0,168	25,50	25,41	0,09
55 .....	0,01002896	0,01005289	-0,00002393	-0,239	21,37	21,28	0,09
60 .....	0,01585428	0,01596555	-0,00011127	-0,702	17,55	17,47	0,08
65 .....	0,02445496	0,02476852	-0,00031356	-1,282	14,05	13,97	0,08
70 .....	0,03881231	0,03865511	0,00015720	0,405	10,90	10,87	0,03
75 .....	0,06382971	0,06411811	-0,00028840	-0,452	8,21	8,19	0,02
80 .....	0,10262092	0,10242774	0,00019318	0,188	6,06	6,05	0,01
85 .....	0,15678202	0,15633896	0,00044306	0,283	4,43	4,45	-0,02
90 .....	x	x	x	x	3,25	3,29	-0,04
Weiblich							
0 .....	0,00701617	0,00704328	-0,00002711	-0,386	78,68	78,65	0,03
1 .....	0,00058210	0,00063100	-0,00004890	-8,401	78,23	78,21	0,02
5 .....	0,00017883	0,00018313	-0,00000430	-2,405	74,35	74,32	0,03
10 .....	0,00014556	0,00012097	0,00002459	16,893	69,40	69,38	0,02
15 .....	0,00021642	0,00021169	0,00000473	2,186	64,46	64,43	0,03
20 .....	0,00038021	0,00037589	0,00000432	1,136	59,55	59,53	0,02
25 .....	0,00038843	0,00037834	0,00001009	2,598	54,66	54,64	0,02
30 .....	0,00051838	0,00054076	-0,00002238	-4,317	49,77	49,74	0,03
35 .....	0,00077277	0,00073904	0,00003373	4,365	44,91	44,89	0,02
40 .....	0,00124130	0,00120663	0,00003467	2,793	40,11	40,09	0,02
45 .....	0,00193834	0,00192867	0,00000967	0,499	35,40	35,37	0,03
50 .....	0,00294644	0,00300160	-0,00005516	-1,872	30,78	30,75	0,03
55 .....	0,00459548	0,00455614	0,00003934	0,856	26,28	26,26	0,02
60 .....	0,00726641	0,00730181	-0,00003540	-0,487	21,95	21,92	0,03
65 .....	0,01167357	0,01176625	-0,00009268	-0,794	17,82	17,79	0,03
70 .....	0,01951155	0,01947710	0,00003445	0,177	13,96	13,97	-0,01
75 .....	0,03546931	0,03516595	0,00030336	0,855	10,48	10,50	-0,02
80 .....	0,06581702	0,06581333	0,00000369	0,006	7,57	7,59	-0,02
85 .....	0,11558164	0,11584917	-0,00026753	-0,231	5,34	5,37	-0,03
90 .....	x	x	x	x	3,74	3,84	-0,10

Mitte des sechsten Lebensjahrzehnts zu beobachten. Während diese Kohorteneffekte im Falle einer Allgemeinen Sterbetafel im Hinblick auf ihre Verwendungszwecke durch die Ausgleichung eliminiert werden<sup>11)</sup>, gehen sie im Rahmen einer abgekürzten Sterbetafel voll in die Berechnung ein.

Weiterhin werden die Sterblichkeitsverhältnisse in der ehemaligen DDR untersucht sowie anschließend im Rahmen eines internationalen Vergleichs ausgewählte Länder in bezug auf ihre Lebenserwartung gegenübergestellt.

#### 4 Kommentierung der Ergebnisse

Nach einer Erläuterung des Aufbaus einer Sterbetafel werden im folgenden die Ergebnisse der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 kommentiert. Zudem wird die Entwicklung der Sterblichkeit im Zeitablauf erörtert.

##### 4.1 Aufbau einer Sterbetafel

Eine Sterbetafel<sup>12)</sup> geht von 100 000 männlichen bzw. weiblichen Lebendgeborenen aus, die in der Spalte "Überlebende im Alter x" ( $l_x$ ) beim Alter 0 stehen. Die übrigen Werte in dieser Spalte geben an, wieviele Personen des Ausgangsbestandes in einem

11) Siehe hierzu auch Abschnitt 2.5: Ausgleichung der rohen Sterbewahrscheinlichkeiten.

12) Die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 ist auf S. 38 ff. im Tabellenteil abgedruckt.

bestimmten Alter unter den Sterblichkeitsverhältnissen 1986/88 noch am Leben sein würden.

Die Spalte "Gestorbene im Alter  $x$  bis unter  $x + 1$ " ( $d_x$ ) enthält die Zahl der Personen, um die sich die Zahl der Überlebenden in jedem Altersjahr durch Tod verringert. Dabei ergibt sich  $d_x$  aus  $l_x \cdot q_x$ . (Für die Erstellung der Sterbetafel wurden die Sterbewahrscheinlichkeiten mit einer Genauigkeit von 8 Nachkommastellen verwendet. Die weiteren Berechnungen wurden mit den ungerundeten Werten durchgeführt. Eine Rundung erfolgte erst im Ausdruck.)

Wie bereits weiter oben erläutert, ist die "Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter  $x$  bis  $x + 1$ " ( $q_x$ ) bzw. die "Überlebenswahrscheinlichkeit vom Alter  $x$  bis  $x + 1$ " ( $p_x$ ) definiert als Wahrscheinlichkeit für eine Person im genauen Alter  $x$ , vor Vollendung des nächsten Lebensjahres zu sterben bzw. das nächste Lebensjahr zu erreichen (mit  $p_x = 1 - q_x$ ).

Die Spalte "Von den Überlebenden im Alter  $x$  bis zum Alter  $x + 1$  durchlebte Jahre" ( $L_x$ ) gibt die Zahl der Jahre an, die die Überlebenden eines bestimmten Alters  $x$  bis zum Alter  $x + 1$  durchleben. Es gilt

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

Die Werte der Spalte "Von den Überlebenden im Alter  $x$  insgesamt noch zu durchlebende Jahre" ( $e_x l_x$ ) ergeben sich jeweils als Summe der  $L_x$  über alle weiteren Alter vom Alter  $x$  aus, also

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

Für die "Durchschnittliche Lebenserwartung im Alter  $x$  in Jahren" ( $e_x$ ) gilt schließlich

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

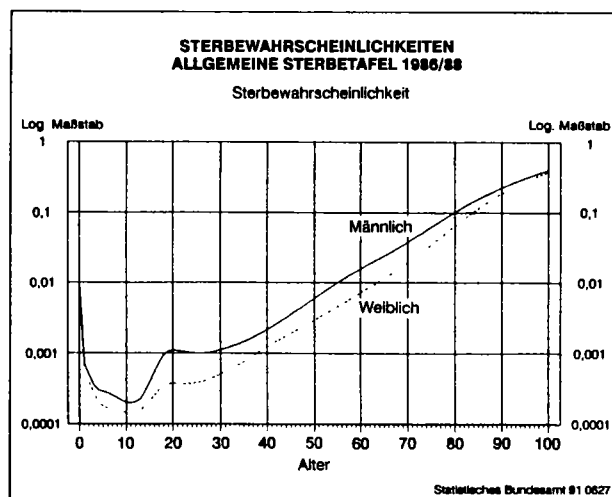
## 4.2 Kommentierung der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88

Die in der Tafel ausgewiesenen Sterbewahrscheinlichkeiten geben das gegenwärtige Sterberisiko für eine Person in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht an. Während ausgeglichene Sterbewahrscheinlichkeiten bis zum Alter 110 berechnet wurden, endet der Nachweis in der Sterbetafel bereits mit 100 Jahren. Ein Grund hierfür ist darin zu sehen, daß die Sterbewahrscheinlichkeiten für den Altersbereich ab 95 Jahren geschätzt werden mußten, da hier - wie bereits erwähnt - keine rohen Sterbewahrscheinlichkeiten vorlagen. Da zum anderen auch heutzutage nur ein

geringer Anteil der Bevölkerung älter als 100 Jahre alt wird und es zudem nicht möglich ist, Aussagen über eine absolute Lebensgrenze zu treffen, ist 100 als das letzte in der Sterbetafel ausgewiesene Altersjahr gewählt worden.

Aus Schaubild 7 ergibt sich der typische U-förmige Verlauf der Sterbewahrscheinlichkeiten mit einer relativ hohen Sterblichkeit im ersten Lebensjahr, die nach einem Absinken des Sterberisikos bis zu einem Minimum bei den 11-jährigen wieder ansteigt. Nach einem relativen Maximum im Alter 20 ist nochmals ein geringfügiger Rückgang zu verzeichnen. Anschließend erhöht sich das Sterberisiko mit zunehmendem Alter kontinuierlich. Dabei sind die Sterbewahrscheinlichkeiten der Männer im gesamten Altersbereich größer als die der Frauen, was auch als Übersterblichkeit der Männer bezeichnet wird.

Schaubild 7



Von 100 000 männlichen Neugeborenen sterben nach der Tafel im ersten Lebensjahr 925, von 100 000 weiblichen Neugeborenen dagegen nur 702. Damit liegt die Sterblichkeit im ersten Lebensjahr für die Jungen um 32 % über der für die Mädchen. Wie aus der Sterbetafel hervorgeht, konzentrieren sich die Sterbefälle im Säuglingsalter für beide Geschlechter vor allem auf den ersten Lebensmonat und in diesem insbesondere auf die erste Lebenswoche. Die jeweilige Höhe der Säuglingssterblichkeit wird bei den Männern erst im Alter von etwa 55 Jahren und bei den Frauen im Alter von etwa 60 Jahren wieder erreicht bzw. übertroffen.

Nach dem ersten Lebensjahr vermindert sich das Sterberisiko zunächst mit zunehmendem Alter. Während die Abnahme der Sterblichkeit bis zum Alter von etwa vier Jahren sehr stark ausfällt, verringert sie sich in den darauffolgenden Jahren, was sich mit einer größeren Bewegungsfreiheit und damit verbundenen zusätzlichen Gefahren (z. B. Unfälle) der Kinder im Schul-

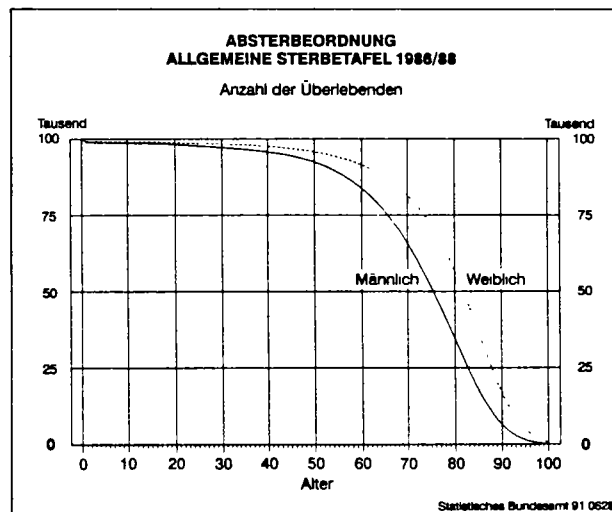
und Vorschulalter erklären läßt. Im Alter von elf Jahren wird schließlich bei beiden Geschlechtern das absolute Minimum der Sterblichkeit erreicht. Von 100 000 elfjährigen Jungen sterben nur 20 vor Vollendung des nächsten Lebensjahres, von 100 000 gleichaltrigen Mädchen sogar nur 15. Zu diesem Zeitpunkt sind die Kinderkrankheiten meist überstanden, was zu einer Senkung des Sterberisikos beiträgt. Anschließend ist wiederum ein Anstieg des Sterberisikos zu verzeichnen, das sowohl für die Männer als auch für die Frauen im Alter von zwanzig Jahren ein relatives Maximum erreicht. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Kraftfahrzeugunfälle von Bedeutung, die vor allem in der Altersgruppe der etwa 20jährigen (z.B. aufgrund mangelnder Fahrpraxis und riskanter Fahrweise) zu einer erhöhten Anzahl von Sterbefällen führen. Dabei ist das Maximum bei den Männern deutlich stärker ausgeprägt als bei den Frauen. Von 100 000 Männern erleben in diesem Alter 110 nicht den nächsten Geburtstag, bei den Frauen sind es 38. Nach einem vorübergehenden Rückgang der Sterblichkeit bis zum Alter von 26 Jahren (Männer) bzw. 22 Jahren (Frauen), der unter anderem aus einer geringeren Unfallhäufigkeit (z. B. infolge zunehmender Fahrpraxis) bei gleichzeitig noch geringer nichtunfallbedingter Sterblichkeit<sup>13)</sup> resultiert, nimmt das Sterberisiko für beide Geschlechter für den verbleibenden Altersbereich relativ gleichmäßig zu.

Für die Beurteilung der Sterblichkeit einer Bevölkerung ist neben der Analyse der Sterbewahrscheinlichkeiten auch die Betrachtung der sogenannten "Absterbeordnung" aufschlußreich, der die Spalte "Überlebende" in der Sterbetafel entspricht und die in Schaubild 8 dargestellt ist. Die Kurven für beide Geschlechter verlaufen, abgesehen von einem durch die Säuglingssterblichkeit bedingten relativ bedeutsamen Rückgang im ersten Lebensjahr, zunächst sehr flach, das heißt der Ausgangsbestand von jeweils 100 000 Lebendgeborenen nimmt nur langsam ab. Nach dem etwa 55. bis 60. Lebensjahr werden die Kurven steiler, was eine zunehmende Reduzierung der Zahl der Überlebenden bedeutet. Dabei sind die Werte für die Frauen in jedem Alter größer als die Werte für die Männer. Die Graphik verdeutlicht, daß etwa drei Viertel aller neugeborenen Jungen bzw. Mädchen (also 75 000 des jeweiligen Ausgangsbestandes) wenigstens das 65. bzw. das 73. Lebensjahr erreichen. Die Hälfte aller männlichen bzw. weiblichen Lebendgeborenen wird mindestens 75 Jahre bzw. 81 Jahre alt. Ein Viertel der neugeborenen Jungen bzw. Mädchen erreicht schließlich zumindest das 82. bzw. das 87. Lebensjahr.

Eine besondere Bedeutung kommt der Maßzahl "Durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren" zu. Wie bereits erläutert, gibt sie die Zahl der

weiteren Lebensjahre an, die eine x-jährige Person noch vor sich hat, wobei zu beachten ist, daß in die Berechnung der ferneren durchschnittlichen Lebenserwartung die Sterblichkeit aller Personen im Alter x und älter eingeht. Nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 beträgt die durchschnittliche Lebenserwartung für männliche Lebendgeborene 72,21 Jahre, für weibliche Lebendgeborene 78,68 Jahre. Das heißt für neugeborene Mädchen kann damit gerechnet werden, daß sie 6,47 Jahre älter werden als neugeborene Jungen. Neben der durchschnittlichen Lebenserwartung für Neugeborene ist diese Maßzahl auch für die höheren Altersjahre von Interesse. So beträgt die fernere Lebenserwartung zum Beispiel für 25jährige Männer 48,65 Jahre, für 50jährige Männer 25,50 Jahre und für 75jährige Männer 8,21 Jahre und entsprechend für 25jährige Frauen 54,66 Jahre, für 50jährige Frauen 30,78 Jahre und für 75jährige Frauen 10,48 Jahre.

Schaubild 8



Während das durchschnittliche Sterbealter für die Neugeborenen mit der durchschnittlichen Lebenserwartung identisch ist, ergibt es sich für den übrigen Altersbereich aus dem bereits erreichten Alter zuzüglich der ferneren durchschnittlichen Lebenserwartung dieses Alters. So ergibt sich zum Beispiel ein durchschnittliches Sterbealter für 25jährige Männer von 73,65 Jahren, für 50jährige Männer von 75,50 Jahren und für 75jährige Männer von 83,21 Jahren und entsprechend für 25jährige Frauen von 79,66 Jahren, für 50jährige Frauen von 80,78 Jahren und für 75jährige Frauen von 85,48 Jahren. Hier wird deutlich, daß sich das durchschnittliche Sterbealter mit zunehmendem vollendeten Alter hinausschiebt. Dies läßt sich damit erklären, daß das bereits überstandene Risiko, vor Vollendung eines bestimmten Lebensjahres zu sterben, einen Gewinn an Lebenserwartung bedeutet.

13) Siehe hierzu auch Abschnitt 6: Sterblichkeit nach Todesursachen.



Tabelle 2: Allgemeine Sterbetafeln für das frühere Bundesgebiet in abgekürzter Darstellung

Vollendetes Alter x <sup>1)</sup>	Männlich								Weiblich							
	1871/81 <sup>2)</sup>	1910/11 <sup>2)</sup>	1932/34 <sup>2)</sup>	1949/51 <sup>3)</sup>	1960/62	1970/72	1986/88	1871/81 <sup>2)</sup>	1910/11 <sup>2)</sup>	1932/34 <sup>2)</sup>	1949/51 <sup>3)</sup>	1960/62	1970/72	1986/88		
Von 100 000 Lebendgeborenen erreichen das Alter x (Absterbeordnung)																
0	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000		
5	64 871	77 213	89 654	92 880	95 929	96 989	98 891	68 126	80 077	91 535	94 270	96 782	97 690	99 153		
10	62 089	75 984	86 793	92 444	95 620	96 692	98 764	65 237	78 816	90 753	93 937	96 579	97 492	99 073		
15	60 892	75 189	88 244	92 097	95 388	96 459	98 652	63 878	77 930	90 270	93 701	96 434	97 349	98 995		
20	59 287	73 832	87 298	91 466	94 812	95 732	98 284	62 324	76 659	89 490	93 295	96 188	97 059	98 843		
25	56 892	72 130	86 032	90 531	93 948	94 858	97 763	60 174	75 043	88 390	92 711	95 884	96 755	98 657		
30	54 454	70 425	84 715	89 518	93 166	94 097	97 262	57 568	73 115	87 139	92 039	95 485	96 429	98 446		
35	51 815	68 545	83 234	88 428	92 322	93 245	96 681	54 685	71 020	85 754	91 221	94 949	95 997	98 146		
40	48 775	66 227	81 481	87 102	91 218	92 089	95 834	51 576	68 659	84 135	90 225	94 184	95 331	97 685		
45	45 272	63 238	79 285	85 342	89 659	90 363	94 555	48 481	66 187	82 211	88 901	93 081	94 308	96 954		
50	41 228	59 349	76 322	82 648	87 230	87 781	92 471	45 245	63 231	79 620	86 991	91 442	92 683	95 842		
55	36 544	54 290	72 147	78 562	83 221	83 789	89 071	41 308	59 350	76 038	84 225	89 063	90 272	94 156		
60	31 124	47 736	66 293	72 852	78 652	77 675	83 767	36 293	54 018	70 984	80 166	85 484	86 903	91 569		
65	24 802	39 527	58 106	64 999	66 941	68 242	76 106	29 703	46 484	63 712	73 875	79 839	81 647	87 587		
70	17 750	29 905	47 059	54 394	54 461	54 909	65 508	21 901	38 448	53 184	63 994	70 840	73 157	81 459		
75	10 743	19 328	33 479	40 700	39 784	38 872	51 273	13 677	24 517	39 132	49 605	57 076	60 033	71 775		
80	5 035	9 711	19 122	25 106	24 156	23 167	34 119	6 570	12 981	23 500	31 787	38 507	42 046	56 640		
85	1 635	3 297	7 732	11 321	10 861	10 595	17 687	2 232	4 794	10 323	15 225	19 500	22 478	36 501		
90	330	679	1 966	3 175	3 092	3 251	6 406	471	1 126	2 868	4 815	6 480	8 016	16 903		
1 000fache Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis zum Alter x+1																
0	252,73	181,45	85,35	61,77	35,33	26,00	9,25	217,40	153,05	68,39	49,09	27,78	19,84	7,02		
5	13,00	4,40	2,32	1,21	0,80	0,73	0,29	12,87	4,33	2,15	0,99	0,56	0,50	0,18		
10	4,66	2,18	1,33	0,70	0,45	0,47	0,20	4,76	2,20	1,14	0,47	0,28	0,28	0,15		
15	3,87	2,70	1,57	1,04	0,75	0,79	0,40	4,22	2,82	1,30	0,68	0,40	0,45	0,22		
20	7,50	4,66	2,83	1,88	1,85	2,00	1,10	6,14	3,87	2,27	1,15	0,62	0,65	0,38		
25	8,48	4,72	2,97	2,23	1,69	1,61	1,00	8,20	4,99	2,70	1,35	0,73	0,63	0,39		
30	9,28	5,05	3,24	2,28	1,70	1,70	1,12	9,65	5,64	3,01	1,65	0,99	0,77	0,52		
35	11,01	6,14	3,94	2,76	2,09	2,10	1,47	11,10	6,57	3,48	1,99	1,38	1,18	0,77		
40	13,63	8,23	4,82	3,52	2,95	3,20	2,19	12,20	7,08	4,22	2,55	2,01	1,78	1,24		
45	16,80	11,01	6,58	5,16	4,43	4,75	3,59	12,60	7,94	5,46	3,68	2,99	2,82	1,94		
50	21,45	15,40	9,39	8,50	7,39	7,71	5,99	16,00	10,81	7,91	5,46	4,45	4,56	2,95		
55	27,90	21,65	14,18	12,75	12,97	12,06	10,03	21,65	15,32	11,53	8,13	6,72	6,38	4,60		
60	38,20	31,20	21,72	18,91	22,04	20,44	15,85	32,85	24,11	17,46	12,91	10,85	9,88	7,27		
65	55,20	46,33	34,04	29,06	34,33	34,59	24,45	50,05	38,54	28,53	22,24	18,62	17,11	11,87		
70	81,08	68,75	54,01	45,79	50,87	55,92	38,81	74,70	61,93	47,61	39,11	32,85	30,19	19,51		
75	120,04	109,28	87,40	75,08	78,85	84,15	63,83	116,00	98,34	80,33	68,11	59,61	54,29	35,47		
80	174,48	160,57	136,68	121,37	122,97	122,86	102,62	168,30	151,41	126,51	114,02	103,31	94,43	65,82		
85	243,63	235,89	207,69	190,15	188,02	180,95	156,78	236,35	218,62	193,66	173,62	166,26	155,88	115,58		
90	319,02	327,21	287,73	282,56	279,21	259,70	226,93	313,84	302,38	273,64	259,16	248,21	234,20	187,20		
Durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren im Alter x																
0	35,58	47,41	59,86	64,56	66,86	67,41	72,21	38,45	50,68	62,81	68,48	72,39	73,83	78,68		
5	49,39	56,21	61,70	64,47	64,68	64,49	68,02	51,01	58,10	63,56	67,61	69,78	70,56	74,35		
10	46,51	52,08	57,28	59,76	59,88	59,68	63,10	48,18	53,99	59,09	62,84	64,93	65,70	69,40		
15	42,38	47,60	52,82	54,98	55,02	54,81	58,17	44,15	49,58	54,39	57,99	60,02	60,79	64,46		
20	38,45	43,43	48,16	50,34	50,34	50,21	53,37	40,19	45,35	49,84	53,24	55,17	55,97	59,55		
25	34,96	39,39	43,83	45,83	45,78	45,65	48,65	36,53	41,28	45,43	48,55	50,33	51,14	54,66		
30	31,41	35,29	39,47	41,32	41,14	41,00	43,88	33,07	37,30	41,05	43,89	45,53	46,30	49,77		
35	27,88	31,18	35,13	36,80	36,50	36,35	39,14	29,68	33,32	36,67	39,26	40,78	41,50	44,91		
40	24,46	27,18	30,83	32,32	31,91	31,77	34,46	26,32	29,38	32,33	34,67	36,09	36,77	40,11		
45	21,16	23,35	26,61	27,93	27,41	27,33	29,88	22,84	25,39	28,02	30,14	31,48	32,14	35,40		
50	17,98	19,71	22,54	23,75	23,10	23,05	25,50	19,29	21,45	23,85	25,75	27,00	27,65	30,78		
55	14,96	16,30	18,69	19,85	19,08	19,02	21,37	15,88	17,68	19,85	21,50	22,65	23,32	26,28		
60	12,11	13,18	15,11	16,20	15,49	15,31	17,55	12,71	14,17	16,07	17,46	18,48	19,12	21,95		
65	9,55	10,38	11,87	12,84	12,36	12,06	14,05	9,96	11,03	12,60	13,72	14,60	15,18	17,82		
70	7,34	7,90	9,05	9,84	9,60	9,35	10,90	7,60	8,35	9,58	10,42	11,12	11,63	13,96		
75	5,51	5,84	6,68	7,28	7,20	7,17	8,21	5,66	6,19	7,09	7,68	8,16	8,59	10,48		
80	4,10	4,25	4,84	5,24	5,24	5,36	6,06	4,22	4,52	5,15	5,57	5,85	6,16	7,57		
85	3,06	3,13	3,52	3,72	3,76	3,92	4,43	3,14	3,36	3,70	4,02	4,17	4,37	5,34		
90	2,34	2,30	2,63	2,66	2,69	2,81	3,25	2,37	2,49	2,72	2,89	3,03	3,16	3,74		

<sup>1)</sup> Es beziehen sich das Alter 0 auf den Zeitpunkt der Geburt, die anderen Altersangaben auf den Zeitpunkt, an dem jemand genau x Jahre alt geworden ist. – <sup>2)</sup> Reichsgebiet. –

<sup>3)</sup> Ohne Saarland und Berlin.

### 4.3 Sterblichkeit im Zeitvergleich

Im folgenden wird zunächst auf die langfristige Veränderung der Sterblichkeit seit 1871 eingegangen. Es schließt sich eine Betrachtung der Sterblichkeitsentwicklung seit 1970/72 an.

#### 4.3.1 Entwicklung der Sterblichkeit seit 1871

Die Entwicklung der Sterblichkeit seit 1871 kann Ta-

belle 2 entnommen werden, die für ausgewählte Altersjahre die Absterbeordnung, die Sterbewahrscheinlichkeiten sowie die durchschnittliche Lebenserwartung enthält. Während vor gut 100 Jahren noch 25% der Jungen und 22% der Mädchen das erste Lebensjahr nicht überlebten, ist die Säuglingssterblichkeit inzwischen auf unter 1% gesunken, und zwar für männliche Lebendgeborene auf 0,9% und für weibliche Lebendgeborene auf 0,7%. Auch für die anderen Altersjahre ist seit 1871/81 ein Sterblichkeitsrückgang zu verzeichnen, der jedoch für die unteren Al-

tersbereiche relativ stärker ausgeprägt ist als im höheren Alter. Zwischenzeitlich war für einzelne Altersjahre auch ein vorübergehender Anstieg des Sterberisikos zu beobachten. Erwähnenswert ist hier die von 1949/51 auf 1960/62 zu beobachtende erhöhte Sterblichkeit bei den 55- bis etwa 80jährigen Männern und von 1960/62 auf 1970/72 bei den etwa 15- bis 20jährigen Männern und Frauen und bei den 35- bis 50jährigen sowie bei den 65- bis etwa 80jährigen Männern.<sup>14)</sup>

Der deutliche Rückgang der Sterbewahrscheinlichkeiten resultiert in einer entsprechenden Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung. So kann für Neugeborene nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 damit gerechnet werden, daß sie mehr als doppelt so lange leben als Neugeborene vor 100 Jahren. Im Vergleich zu 1871/81 stieg die durchschnittliche Lebenserwartung für neugeborene Jungen von 35,58 auf 72,21 und für neugeborene Mädchen von 38,45 auf 78,68 Jahre. Auch für die übrigen Altersjahre ist ein Gewinn an Lebenserwartung festzustellen, der jedoch geringer ausfällt als für die Lebendgeborenen. So ist zum Beispiel für Männer bzw. Frauen im Alter von 25 Jahren ein Anstieg von 34,96 auf 48,65 Jahre (bzw. von 36,53 auf 54,66 Jahre), im Alter von 50 Jahren ein Anstieg von 17,98 auf 25,50 Jahre (bzw. von 19,29 auf 30,78 Jahre) und im Alter von 75 Jahren noch ein Anstieg von 5,51 auf 8,21 Jahre (bzw. von 5,66 auf 10,48 Jahre) zu verzeichnen.

Hier wird bereits deutlich, daß sich die Sterblichkeit der Frauen in stärkerem Ausmaß vermindert hat als die der Männer. Dies führte dazu, daß der Unterschied in der Lebenserwartung zwischen den Geschlechtern zunahm. Während nach den hier ausgewiesenen Sterbetafeln zwischen 1871/81 und 1932/34 die durchschnittliche Lebenserwartung weiblicher Neugeborener diejenige männlicher Neugeborener um nahezu konstant rund drei Jahre übertraf, vergrößerte sich der Abstand seit 1949/51: 1949/51 waren es rund 4 Jahre, 1960/62 etwa 5,5 Jahre, 1970/72 6,4 Jahre und 1986/88 6,5 Jahre. Seit 1970/72 hat sich die Differenz allerdings nur noch geringfügig verändert, was möglicherweise darauf schließen läßt, daß der maximale Abstand in der Lebenserwartung Neugeborener bald erreicht ist. Für Männer und Frauen im Alter von 25 bzw. 50 bzw. 75 Jahren betrug der Unterschied in der Lebenserwartung 1871/81 1,57 bzw. 1,31 bzw. 0,15 Jahre, 1986/88 beliefen sich die entsprechenden Differenzen auf 6,01 bzw. 5,28 bzw. 2,27 Jahre. Diese Werte veranschaulichen auch eine sich mit zunehmendem Alter verringende Differenz in

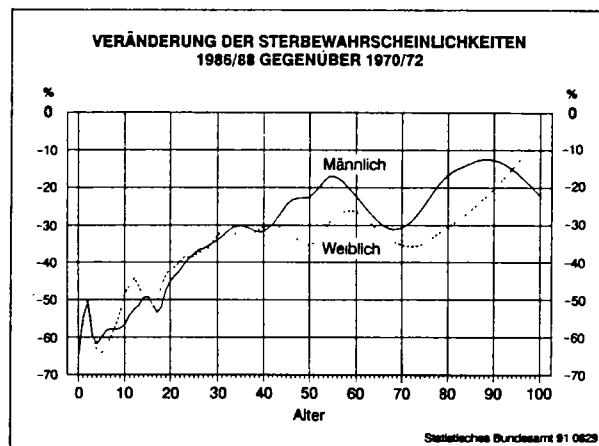
der Lebenserwartung der Geschlechter.

Aufschluß über die Sterblichkeitsentwicklung gibt auch die Betrachtung der Absterbeordnung. Aufgrund der hohen Säuglings- und Kindersterblichkeit wurden 1871/81 nur etwa 61% der Jungen und 64% der Mädchen 15 Jahre alt, 1986/88 erreichten dagegen knapp 99% aller Jungen und Mädchen dieses Alter. Während 1871/81 weniger als die Hälfte der männlichen bzw. weiblichen Lebendgeborenen 40 bzw. 45 Jahre alt wurde, wird dieses Alter 1986/88 von 96% bzw. 97% der Neugeborenen erreicht. Wie bereits dargelegt, wird nach der Tafel 1986/88 die Hälfte aller männlichen bzw. weiblichen Lebendgeborenen mindestens 75 bzw. 81 Jahre alt.

#### 4.3.2 Entwicklung der Sterblichkeit seit 1970/72

Während die Sterblichkeit 1970/72 gegenüber den aufgrund der Allgemeinen Sterbetafel 1960/62 berechneten Werten für beide Geschlechter sowohl Rückgänge als auch Anstiege aufwies, verringerte sich das Sterberisiko in den letzten fünfzehn Jahren, wie der Vergleich der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 mit der von 1970/72 zeigt, für beide Geschlechter durchgehend für alle Altersjahre. Die prozentuale Abnahme der Sterbewahrscheinlichkeiten, die in Schaubild 9 graphisch dargestellt ist, nimmt dabei für die Neugeborenen den höchsten Wert an (64 % bei den lebendgeborenen Jungen, 65 % bei den

Schaubild 9



lebendgeborenen Mädchen). Am niedrigsten fällt sie, abgesehen von den über 80jährigen, im Alter von 55 (Männer) bzw. 59 Jahren (Frauen) aus, der Rückgang ist aber mit 17 bzw. 26 % immer noch deutlich. Weiterhin ist die Abnahme für die meisten Altersbereiche bei den Frauen stärker ausgeprägt als bei den Männern - dies gilt vor allem für die Altersintervalle 4 bis 7, 32 bis 38 sowie 42 bis 93 Jahre - oder zumindest annähernd gleich. Eine bei den Männern größere Verringerung der Sterblichkeit gegenüber 1970/72 als

14) Siehe hierzu auch Meyer, K./Rückert, G.-R.: "Allgemeine Sterbetafel 1970/72" in WiSta 7/1974, S. 465 ff. und "Allgemeine Sterbetafel für die Bundesrepublik Deutschland 1970/72", Fachserie A, Reihe 2, Sonderbeitrag.

Tabelle 3: Ausgewählte Sterbetafeln 1970/72 bis 1986/88 für das frühere Bundesgebiet in abgekürzter Darstellung

## 3.1 Männlich

Vollendetes Alter x <sup>1)</sup>	1970/72 <sup>2)</sup>	1972/74 <sup>3)</sup>	1974/76 <sup>3)</sup>	1976/78 <sup>3)</sup>	1978/80 <sup>3)</sup>	1980/82 <sup>3)</sup>	1982/84 <sup>3)</sup>	1984/86 <sup>3)</sup>	1986/88 <sup>2)</sup>
Von 100 000 Lebendgeborenen erreichen das Alter x (Absterbeordnung)									
0	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
1	97 400	97 502	97 808	98 218	98 466	98 693	98 865	98 987	99 075
5	96 989	97 138	97 474	97 906	98 180	98 442	98 639	98 793	98 891
10	96 692	96 870	97 239	97 686	97 972	98 264	98 489	98 667	98 764
15	96 459	96 661	97 050	97 504	97 804	98 112	98 356	98 549	98 652
20	95 732	95 976	96 372	96 842	97 201	97 563	97 863	98 138	98 284
25	94 858	95 183	95 622	96 068	96 453	96 886	97 240	97 604	97 763
30	94 097	94 504	94 983	95 416	95 815	96 275	96 676	97 099	97 262
35	93 245	93 688	94 179	94 631	95 084	95 588	96 027	96 495	96 661
40	92 089	92 559	93 066	93 537	94 042	94 599	95 097	95 632	95 834
45	90 363	90 849	91 341	91 871	92 419	93 025	93 628	94 269	94 555
50	87 781	88 271	88 696	89 207	89 804	90 530	91 283	92 036	92 471
55	83 789	84 264	84 695	85 327	85 947	86 655	87 494	88 427	89 071
60	77 675	78 278	78 762	79 498	80 125	80 951	81 931	82 952	83 767
65	68 242	69 194	69 888	70 944	71 747	72 680	73 661	74 909	76 106
70	54 909	56 155	56 962	58 549	59 811	61 021	62 348	63 856	65 508
75	38 872	40 076	40 865	42 598	44 123	45 554	47 264	49 047	51 273
80	23 167	23 911	24 389	25 918	27 168	28 447	29 992	31 664	34 119
85	10 595	10 993	11 192	12 176	12 962	13 707	14 680	15 874	17 687
90	3 251	3 439	3 513	4 019	4 440	4 703	5 073	5 531	6 406
1 000fache Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis zum Alter x+n <sup>4)</sup>									
0	26,00	24,98	21,92	17,82	15,34	13,07	11,35	10,13	9,25
1	4,22	3,73	3,41	3,18	2,90	2,54	2,29	1,96	1,86
5	3,06	2,76	2,41	2,25	2,12	1,81	1,52	1,28	1,28
10	2,41	2,16	1,94	1,86	1,71	1,55	1,35	1,20	1,14
15	7,54	7,09	6,99	6,79	6,17	5,59	5,02	4,17	3,73
20	9,13	8,26	7,78	7,99	7,70	6,94	6,37	5,44	5,30
25	8,02	7,13	6,68	6,79	6,61	6,31	5,80	5,18	5,12
30	9,05	8,63	8,46	8,23	7,63	7,13	6,71	6,22	6,18
35	12,40	12,05	11,82	11,56	10,96	10,35	9,69	8,94	8,56
40	18,74	18,47	18,54	17,81	17,26	16,64	15,44	14,25	13,34
45	28,57	28,38	28,96	29,00	28,30	26,81	25,05	23,69	22,04
50	45,48	45,39	45,11	43,49	42,95	42,80	41,51	39,21	36,77
55	72,97	71,04	70,05	68,31	67,74	65,83	63,59	61,91	59,54
60	121,44	116,05	112,67	107,60	104,56	102,17	100,94	96,96	91,46
65	195,38	188,44	184,95	174,72	166,36	160,41	153,58	147,56	139,25
70	292,07	286,33	282,59	272,44	266,29	253,47	241,92	231,91	217,31
75	404,02	403,36	403,18	391,57	384,27	375,53	365,44	354,41	334,56
80	542,67	540,25	541,10	530,21	522,89	518,16	510,53	498,69	481,61
85 <sup>5)</sup>	693,16	687,16	686,12	669,92	657,46	656,86	654,43	651,54	637,81
Durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren im Alter x									
0	67,41	67,87	68,30	68,99	69,57	70,18	70,84	71,54	72,21
1	68,20	68,61	68,82	69,23	69,66	70,11	70,65	71,27	71,88
5	64,49	64,86	65,05	65,45	65,85	66,28	66,81	67,41	68,02
10	59,68	60,03	60,21	60,59	60,99	61,40	61,91	62,49	63,10
15	54,81	55,16	55,32	55,70	56,09	56,49	56,99	57,56	58,17
20	50,21	50,53	50,69	51,06	51,42	51,79	52,26	52,79	53,37
25	45,65	45,93	46,06	46,45	46,80	47,14	47,58	48,07	48,65
30	41,00	41,24	41,36	41,75	42,09	42,42	42,84	43,30	43,88
35	36,35	36,58	36,69	37,08	37,40	37,71	38,11	38,56	39,14
40	31,77	31,99	32,09	32,48	32,78	33,07	33,46	33,88	34,46
45	27,33	27,54	27,65	28,02	28,31	28,59	28,94	29,33	29,88
50	23,05	23,27	23,40	23,78	24,06	24,30	24,62	24,98	25,50
55	19,02	19,25	19,37	19,74	20,02	20,27	20,57	20,89	21,37
60	15,31	15,52	15,64	15,99	16,28	16,51	16,78	17,10	17,55
65	12,06	12,20	12,28	12,60	12,87	13,09	13,37	13,65	14,05
70	9,35	9,43	9,47	9,71	9,91	10,09	10,32	10,55	10,90
75	7,17	7,19	7,20	7,39	7,52	7,64	7,78	7,96	8,21
80	5,36	5,40	5,40	5,55	5,67	5,73	5,82	5,94	6,06
85	3,92	3,97	4,00	4,15	4,29	4,34	4,40	4,46	4,43
90	2,81	2,87	2,93	3,08	3,27	3,42	3,53	3,61	3,25

<sup>1)</sup> Es beziehen sich: das Alter 0 auf den Zeitpunkt der Geburt, die anderen Altersangaben auf den Zeitpunkt, an dem jemand genau x Jahre alt geworden ist. – <sup>2)</sup> Allgemeine Sterbetafel. – <sup>3)</sup> Abgekürzte Sterbetafel. – <sup>4)</sup> n = Zahl der Jahre bis zum nächstgenannten Alter. – <sup>5)</sup> Bis zum Alter 90.

bei den Frauen läßt sich insbesondere im Altersbereich von etwa 8 bis 13 Jahren feststellen oder auch - nicht ganz so ausgeprägt - für die 17- bis 24jährigen. Bemerkenswert ist außerdem die für beide Ge-

schlechter gegenläufige Entwicklung im hohen Altersbereich. Während sich die Abnahme der Sterbewahrscheinlichkeiten bei den Frauen nach dem Alter 72 kontinuierlich abschwächt, trifft dies bei den

Tabelle 3: Ausgewählte Sterbetafeln 1970/72 bis 1986/88 für das frühere Bundesgebiet in abgekürzter Darstellung

## 3.2 Weiblich

Vollendetes Alter x <sup>1)</sup>	1970/72 <sup>2)</sup>	1972/74 <sup>3)</sup>	1974/76 <sup>3)</sup>	1976/78 <sup>3)</sup>	1978/80 <sup>3)</sup>	1980/82 <sup>3)</sup>	1982/84 <sup>3)</sup>	1984/86 <sup>3)</sup>	1986/88 <sup>2)</sup>
Von 100 000 Lebendgeborenen erreichen das Alter x (Absterbeordnung)									
0 .....	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
1 .....	98 016	98 104	98 326	98 624	98 811	98 963	99 094	99 200	99 298
5 .....	97 690	97 819	98 053	98 378	98 578	98 754	98 917	99 041	99 153
10 .....	97 492	97 637	97 891	98 225	98 445	98 635	98 811	98 943	99 073
15 .....	97 349	97 510	97 771	98 107	98 336	98 535	98 725	98 866	98 995
20 .....	97 059	97 237	97 501	97 831	98 093	98 311	98 519	98 694	98 843
25 .....	96 755	96 952	97 225	97 546	97 832	98 081	98 300	98 503	98 657
30 .....	96 429	96 644	96 928	97 243	97 538	97 808	98 047	98 273	98 446
35 .....	95 997	96 214	96 506	96 829	97 146	97 434	97 711	97 962	98 146
40 .....	95 331	95 589	95 908	96 254	96 588	96 886	97 184	97 468	97 685
45 .....	94 308	94 595	94 938	95 340	95 740	96 076	96 404	96 723	96 954
50 .....	92 683	93 042	93 421	93 877	94 342	94 775	95 199	95 584	95 842
55 .....	90 272	90 680	91 116	91 721	92 306	92 797	93 309	93 813	94 156
60 .....	86 903	87 417	87 876	88 542	89 294	89 874	90 507	91 119	91 569
65 .....	81 647	82 388	83 001	83 903	84 782	85 427	86 123	86 944	87 587
70 .....	73 157	74 261	75 107	76 515	77 686	78 601	79 521	80 535	81 459
75 .....	60 033	61 543	62 603	64 616	66 227	67 590	68 985	70 398	71 775
80 .....	42 046	43 781	44 888	47 444	49 358	50 908	52 761	54 784	56 640
85 .....	22 478	23 932	24 806	27 188	29 008	30 513	32 332	34 382	36 501
90 .....	8 016	8 801	9 197	10 657	11 797	12 621	13 893	15 205	16 903
1 000fache Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis zum Alter x+n <sup>4)</sup>									
0 .....	19,84	18,96	16,74	13,76	11,89	10,37	9,06	8,00	7,02
1 .....	3,33	2,91	2,78	2,49	2,36	2,11	1,79	1,60	1,46
5 .....	2,03	1,86	1,65	1,56	1,35	1,20	1,08	0,99	0,81
10 .....	1,47	1,30	1,23	1,20	1,11	1,02	0,87	0,78	0,78
15 .....	2,98	2,80	2,76	2,81	2,47	2,27	2,08	1,74	1,53
20 .....	3,13	2,93	2,83	2,91	2,66	2,33	2,22	1,94	1,88
25 .....	3,37	3,18	3,05	3,11	3,01	2,79	2,58	2,33	2,14
30 .....	4,48	4,45	4,35	4,26	4,02	3,82	3,43	3,16	3,05
35 .....	6,94	6,50	6,20	5,94	5,74	5,62	5,39	5,04	4,70
40 .....	10,73	10,40	10,11	9,50	8,78	8,37	8,04	7,65	7,48
45 .....	17,23	16,42	15,98	15,35	14,60	13,54	12,50	11,77	11,48
50 .....	26,01	25,39	24,67	22,97	21,58	20,86	19,85	18,53	17,59
55 .....	37,32	35,98	35,56	34,66	32,63	31,50	30,03	28,71	27,48
60 .....	60,48	57,53	55,48	52,39	50,53	49,49	48,44	45,81	43,48
65 .....	103,98	98,64	95,11	88,05	83,70	79,90	76,65	73,72	69,97
70 .....	179,39	171,26	166,48	155,51	147,50	140,09	132,50	125,87	118,87
75 .....	299,62	288,61	282,97	265,75	254,71	246,81	235,18	221,80	210,87
80 .....	465,40	453,37	447,38	426,95	412,29	400,63	387,19	372,40	355,56
85 <sup>5)</sup> .....	643,38	632,25	629,24	608,03	593,32	586,36	570,31	557,77	536,93
Durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren im Alter x									
0 .....	73,83	74,36	74,81	75,63	76,30	76,85	77,47	78,10	78,68
1 .....	74,32	74,80	75,09	75,68	76,22	76,66	77,18	77,73	78,23
5 .....	70,56	71,01	71,29	71,86	72,39	72,81	73,31	73,85	74,35
10 .....	65,70	66,14	66,40	66,97	67,49	67,90	68,39	68,92	69,40
15 .....	60,79	61,22	61,48	62,05	62,56	62,97	63,45	63,98	64,46
20 .....	55,97	56,39	56,65	57,22	57,71	58,10	58,57	59,08	59,55
25 .....	51,14	51,54	51,80	52,38	52,86	53,23	53,70	54,19	54,66
30 .....	46,30	46,70	46,95	47,53	48,01	48,37	48,83	49,31	49,77
35 .....	41,50	41,90	42,14	42,72	43,19	43,55	43,99	44,46	44,91
40 .....	36,77	37,15	37,39	37,96	38,43	38,78	39,21	39,67	40,11
45 .....	32,14	32,52	32,74	33,30	33,74	34,09	34,51	34,96	35,40
50 .....	27,65	28,01	28,23	28,78	29,20	29,52	29,91	30,34	30,78
55 .....	23,32	23,67	23,88	24,39	24,79	25,09	25,46	25,86	26,28
60 .....	19,12	19,46	19,66	20,17	20,53	20,82	21,17	21,55	21,95
65 .....	15,18	15,48	15,66	16,14	16,49	16,77	17,11	17,46	17,82
70 .....	11,63	11,88	12,02	12,44	12,75	12,99	13,31	13,63	13,96
75 .....	8,59	8,79	8,89	9,24	9,49	9,67	9,93	10,21	10,48
80 .....	6,16	6,30	6,37	6,63	6,84	6,98	7,17	7,36	7,57
85 .....	4,37	4,46	4,51	4,71	4,86	4,95	5,10	5,22	5,34
90 .....	3,16	3,20	3,26	3,40	3,55	3,62	3,72	3,79	3,74

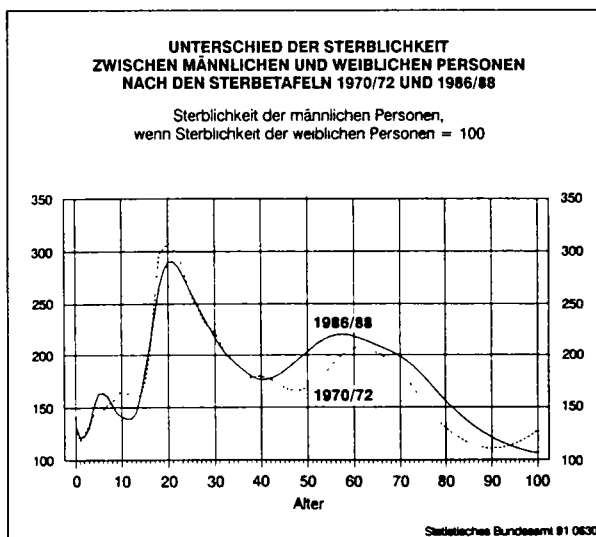
<sup>1)</sup> Es beziehen sich: das Alter 0 auf den Zeitpunkt der Geburt, die anderen Altersangaben auf den Zeitpunkt, an dem jemand genau x Jahre alt geworden ist. – <sup>2)</sup> Allgemeine Sterbetafel. – <sup>3)</sup> Abgekürzte Sterbetafel. – <sup>4)</sup> n = Zahl der Jahre bis zum nächstgenannten Alter. – <sup>5)</sup> Bis zum Alter 90.

Männern (hier schon nach dem Alter 68) nur bis zum 88. Lebensjahr zu. Danach verstärkt sich der Rückgang des Sterberisikos im Vergleich zu 1970/72 jedoch nochmals.

Verbunden mit dem unterschiedlich stark ausgeprägten Rückgang der Sterblichkeit bei beiden Geschlechtern ist eine Erhöhung bzw. Verminderung der Übersterblichkeit der Männer gegenüber 1970/72. In

Schaubild 10 ist der Unterschied der Sterblichkeit zwischen Männern und Frauen nach den Sterbetafeln 1970/72 und 1986/88 graphisch dargestellt. Dabei wurde die Sterblichkeit der Frauen gleich 100 gesetzt. Für alle Altersbereiche, für die die Abnahme der Sterbewahrscheinlichkeit bei den Frauen stärker ausfiel als bei den Männern, hat sich die Übersterblichkeit der Männer noch erhöht (Alter 0 bis 1, 4 bis 7, 14 bis 16, 25 bis 28, 32 bis 38, 42 bis 93 Jahre), für den übrigen Altersbereich hat sie dagegen abgenommen. Wie bereits 1970/72 nimmt sie auch 1986/88 im Alter von etwa 20 Jahren den höchsten Wert an. Hier spielen unter anderem wieder die Kraftfahrzeugunfälle eine Rolle, die das Sterberisiko der Männer in größerem Ausmaß erhöhen als das der Frauen. Die bereits genannte Entwicklung im hohen Altersbereich spiegelt sich auch in Schaubild 10 wider. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, daß die Übersterblichkeit der Männer nach den Verhältnissen von 1970/72 nach einem Minimum im Alter 90 nochmals größer wurde. Dieser Unterschied ist nach den Verhältnissen von 1986/88 nicht mehr so ausgeprägt. Damit hat sich die Sterblichkeit der beiden Geschlechter für sehr alte Menschen nahezu angeglichen.

Schaubild 10



Die 1986/88 gegenüber 1970/72 geringeren Sterbewahrscheinlichkeiten im gesamten Altersbereich bedeuten gleichzeitig einen entsprechenden Gewinn an Lebenserwartung. So können neugeborene Jungen nach der Tafel 1986/88 damit rechnen, 4,80 Jahre länger zu leben als 1970/72, neugeborene Mädchen haben ein durchschnittlich 4,85 Jahre längeres Leben zu erwarten. Wie sich Tabelle 2 entnehmen läßt, ist auch für die weiteren Altersjahre die durchschnittliche fernere Lebenserwartung nicht unbeträchtlich gestiegen. Zum Beispiel gilt für Männer bzw. Frauen im Alter von 25 Jahren eine um 3,00 bzw. 3,52 Jahre, im Alter von 50 Jahren eine um 2,45 bzw. 3,13 Jahre und im Alter von 75 Jahren

noch eine um 1,04 bzw. 1,89 Jahre höhere Lebenserwartung als 1970/72.

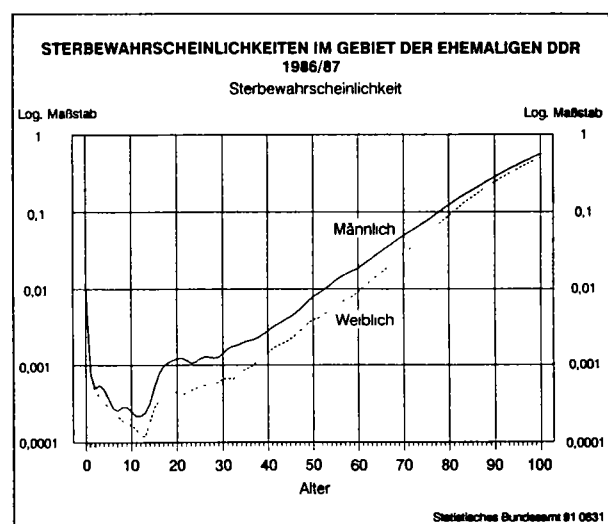
Wie schon erläutert, werden zur Beobachtung der kurzfristigen Sterblichkeitsentwicklung abgekürzte Sterbetafeln erstellt. Tabelle 3 enthält für ausgewählte Beobachtungsjahre zwischen 1970/72 und 1986/88 die Absterbeordnung, mehrjährige Sterbewahrscheinlichkeiten sowie die durchschnittliche Lebenserwartung.

Die Sterbewahrscheinlichkeiten haben sich über den gesamten betrachteten Zeitraum seit 1970/72 für die angegebenen Altersjahre (bis auf vereinzelte, nicht ins Gewicht fallende Ausnahmen) nahezu ständig verringert. Diese Entwicklung ist mit einer (fast) kontinuierlichen Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung verbunden. So hat sich zum Beispiel im Abstand von zwei Jahren die Lebenserwartung Neugeborener um jeweils etwa ein halbes Jahr erhöht. Eine Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung ist auch für die übrigen Altersjahre - auch hier nur mit wenigen Ausnahmen - festzustellen, aufgrund der mit steigendem Alter geringer werdenden Lebenserwartung nimmt der Gewinn an Jahren jedoch mit zunehmendem Alter ab.

#### 4.4 Sterblichkeit in der ehemaligen DDR

Für die Analyse der Sterblichkeit in der ehemaligen DDR wurde die dortige Allgemeine Sterbetafel für den Zeitraum 1986/87 herangezogen.<sup>15)</sup> Sie wurde nach der Geburtsjahrmethode nach Becker-Zeuner auf der Grundlage der Bevölkerungsfortschreibung am 31. Dezember 1986 sowie der Sterbefälle der Jahre 1986 und 1987 berechnet.<sup>16)</sup>

Schaubild 11



15) Die Sterbetafel ist auf S. 50 f. im Tabellenteil abgedruckt.

16) Zu methodischen Hinweisen siehe: Statistisches Jahrbuch der DDR 1989, S. 387.

Schaubild 11 gibt die Sterbewahrscheinlichkeiten für Männer und Frauen wieder, deren Verlauf im wesentlichen mit dem für das frühere Bundesgebiet übereinstimmt. So war auch in der ehemaligen DDR eine relativ hohe Sterblichkeit im ersten Lebensjahr feststellbar. Im folgenden verringerte sich das Sterberisiko bis zu einem Minimum im Alter 11 bei den Jungen bzw. 12 bei den Mädchen, um anschließend wieder anzusteigen. Für die etwa 20jährigen wurde ein relatives Maximum der Sterbewahrscheinlichkeiten erreicht, die sich im folgenden - nach einem nur geringfügigen Rückgang - nahezu kontinuierlich erhöhten.

Schaubild 12

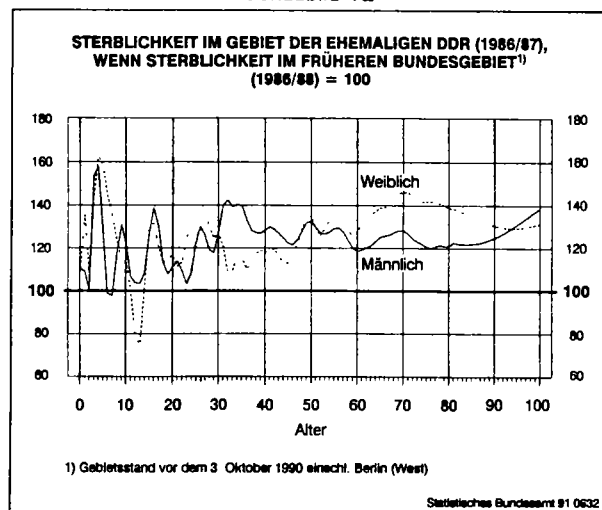


Schaubild 12 veranschaulicht den Sterblichkeitsunterschied zwischen den beiden früheren Teilen Deutschlands. Dabei wurde die Sterblichkeit im früheren Bundesgebiet gleich 100 gesetzt. Die Graphik läßt erkennen, daß das Sterberisiko in der ehemaligen DDR nur für 6- und 7jährige Jungen - geringfügig - und für 12- und 13jährige Mädchen - hier um etwa 20 bis 25% - niedriger war als im früheren Bundesgebiet. Für den gesamten übrigen Altersbereich verlaufen die Kurven oberhalb der Linie, die den Wert 100 markiert, was eine günstigere Sterblichkeit im früheren Bundesgebiet bedeutet. Die größten Differenzen sind für beide Geschlechter im Alter von 4 Jahren zu beobachten. Hier erreichte die Übersterblichkeit in der ehemaligen DDR rund 60%. Das Ausmaß der Übersterblichkeit in den anderen Altersintervallen variierte und zeigte auch für Männer und Frauen Unterschiede. So galten beim Vergleich mit dem früheren Bundesgebiet für männliche Personen im Alter von 0, 3, 9 bis 14, 16 bis 18, 21, 30 bis 47, 51 bis 52 und 94 bis 100 Jahren höhere Werte als für weibliche Personen, in den übrigen Altersintervallen war es umgekehrt.

Verbunden mit einem höheren Sterberisiko in der ehemaligen DDR war eine niedrigere durchschnittliche Lebenserwartung. Männliche Lebendgeborene hatten 1986/87 in der ehemaligen DDR eine durchschnittlich 69,73 Jahre, weibliche Lebendgeborene eine durchschnittlich 75,74 Jahre langes Leben zu erwarten. In

Schaubild 13

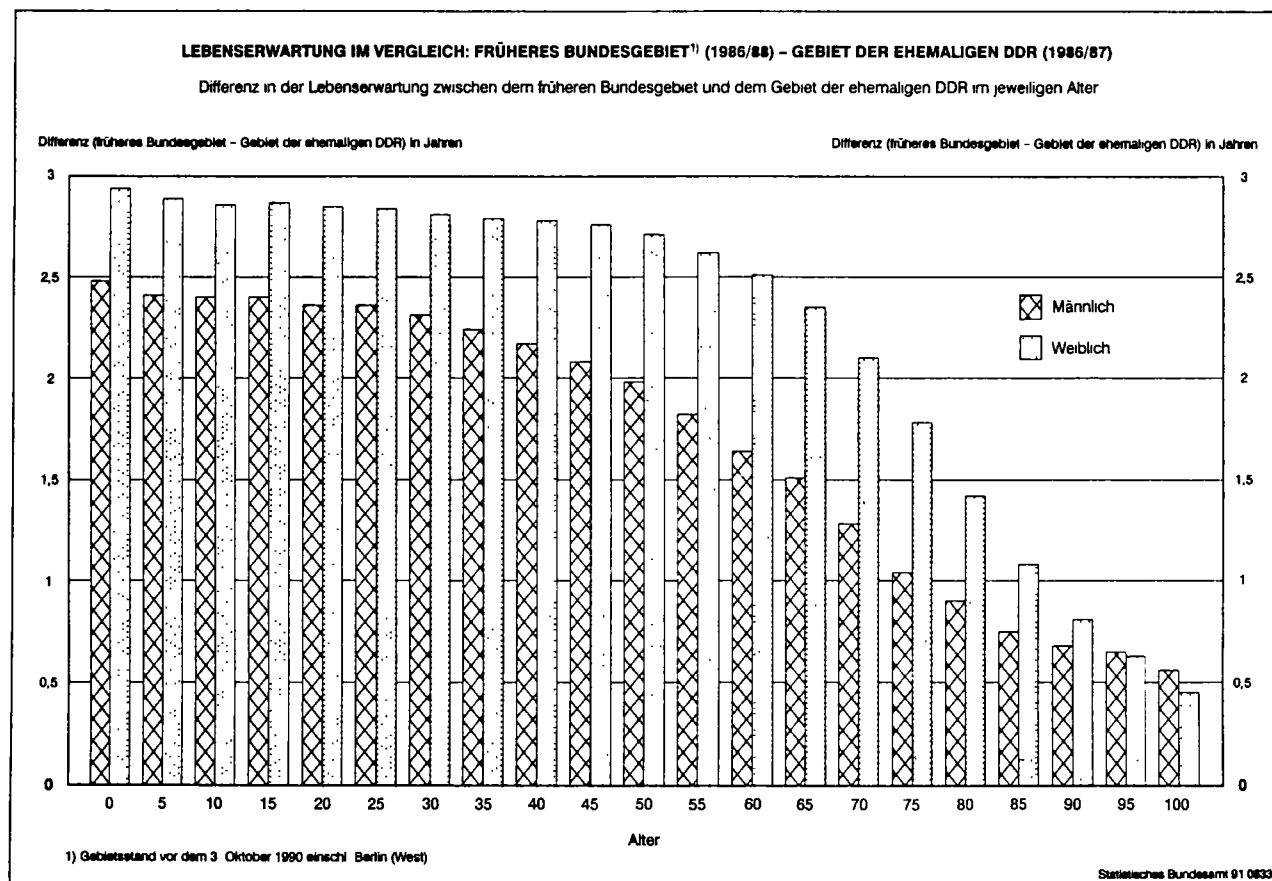


Schaubild 13 ist die Zahl der Jahre angegeben, um die die Lebenserwartung im früheren Bundesgebiet in den genannten Altersjahren die entsprechenden Werte in der ehemaligen DDR übersteigt. Für beide Geschlechter war die Differenz für die Lebendgeborenen, also für die durchschnittliche Lebenserwartung im Alter 0, am größten, und zwar betrug sie für die männlichen Neugeborenen 2,48 Jahre und für die weiblichen Neugeborenen 2,94 Jahre. Wie im Alter 0 war der Unterschied für fast alle dargestellten Altersjahre (Ausnahme: Alter 95 und 100) für die Frauen größer als für die Männer, wobei - für beide Geschlechter - mit zunehmendem Alter eine Abnahme in der Differenz zu beobachten ist. Diese ist auf die mit steigendem Alter verbundene geringere fernere Lebenserwartung zurückzuführen. So hatten zum Beispiel bundesdeutsche Männer bzw. Frauen im Alter von 25 Jahren noch ein um 2,36 bzw. 2,84 Jahre, im Alter von 50 Jahren noch ein um 1,98 bzw. 2,71 Jahre und im Alter von 75 Jahren noch ein um 1,04 bzw. 1,78 Jahre längeres Leben zu erwarten.

Gründe für die höhere Sterblichkeit in der ehemaligen DDR waren unter anderem in größeren Umweltbelastungen, ungünstigeren Arbeitsbedingungen und auch in den Ernährungsgewohnheiten zu suchen.

#### 4.5 Sterblichkeit im internationalen Vergleich

Um die Sterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland (Gebietsstand vor dem 3. Oktober 1990) auch im Vergleich zu anderen Ländern der Erde beurteilen zu können, wurde in Tabelle 4 eine internationale Übersicht zusammengestellt. Sie enthält für ausgewählte Länder Angaben zur durchschnittlichen Lebenserwartung, die nach der Lebenserwartung Neugeborener geordnet sind. Zu beachten ist, daß die jeweiligen Sterbetafeln, denen die Werte entnommen wurden, von unterschiedlicher Aktualität sind. Während in den hochentwickelten Industrieländern Tafeln für einen Zeitraum am Ende der achtziger Jahre vorliegen, basieren die Sterbetafeln der meisten Entwicklungsländer auf einem früheren Beobachtungszeitraum. Aufgrund der im Zeitablauf festzustellenden steigenden Lebenserwartung und auch aufgrund sich aus der Verwendung abweichender Berechnungsmethoden ergebender Unterschiede ist daher die Vergleichbarkeit mit gewissen Einschränkungen zu sehen, die gegebene Reihenfolge wird jedoch noch weitgehend gültig sein.

Das Land mit der höchsten Lebenserwartung sowohl für die Männer als auch für die Frauen ist Japan. Japanische männliche bzw. weibliche Lebendgeborene haben ein durchschnittlich 75,5 bzw. 81,3 Jahre langes Leben zu erwarten. Wie in Japan haben auch in den übrigen Ländern die männlichen Neugeborenen fast durchweg eine niedrigere Lebenserwartung als die

weiblichen Neugeborenen. Der Abstand Japans zum Land mit der nächsthöheren Lebenserwartung beträgt bei den Männern - hier ist es Island mit 74,5 Jahren - ein Jahr und bei den Frauen - hier ist es die Schweiz mit 80,7 Jahren - gut ein halbes Jahr. In der Gruppe der zehn Länder mit der günstigsten Sterblichkeit sind neben Japan überwiegend europäische Staaten vertreten, außerdem aber auch - bei den Männern - Hongkong, Israel, Kanada, Australien und - bei den Frauen - Kanada und Australien. Die Bundesrepublik Deutschland nimmt unter den aufgeführten Staaten bei den Männern den 19. und bei den Frauen den 15. Rang, die ehemalige DDR bei den Männern den 34. und bei den Frauen den 33. Rang ein. Am Ende der Skala steht sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen Nepal. Nepal ist zudem neben Bangladesch das einzige der betrachteten Länder, in dem die Lebenserwartung männlicher Neugeborener (50,9 Jahre) diejenige weiblicher Neugeborener (48,1 Jahre) übertrifft.

Neben der Anzahl der Jahre, die Neugeborene im Durchschnitt zu erwarten haben, ist auch die fernere Lebenserwartung im Alter 1 von Interesse, da sie Aufschluß über die Bedeutung der Säuglingssterblichkeit gibt. Während für die Länder mit einer hohen Lebenserwartung im Alter 0 der entsprechende Wert für das Alter 1 kleiner oder nur geringfügig größer bzw. gleich groß ist, verzeichnen die Länder mit der niedrigsten Lebenserwartung der Neugeborenen eine deutliche Zunahme. So steigt der Wert für männliche bzw. weibliche Personen in Nepal zum Beispiel um 5,7 bzw. 6,0 Jahre, in Indien um 5,8 bzw. 6,0 Jahre, in Ägypten um 6,9 bzw. 6,4 Jahre und in Bangladesch um 7,5 bzw. 5,6 Jahre. Da der Einfluß der Säuglingssterblichkeit also insbesondere in den unterentwickelten Ländern auf die Lebenserwartung der Neugeborenen groß ist - wie bereits erläutert, fließt in diese Maßzahl die Sterblichkeit aller Alter ein -, sollte bei der Beurteilung der Gesamtsterblichkeit eines Landes nicht allein die durchschnittliche Lebenserwartung im Alter 0, die jedoch meist als Maßstab gilt, herangezogen werden.

Die Spanne zwischen der niedrigsten und der höchsten Lebenserwartung der hier betrachteten Länder, die im Alter 0 24,6 Jahre bei den Männern bzw. 33,2 Jahre bei den Frauen beträgt, nimmt mit zunehmendem vollendeten Alter ab. Im Alter 30 erreicht sie noch 13,7 Jahre bei den Männern bzw. 16,5 Jahre bei den Frauen und schließlich im Alter 60 noch 6,8 Jahre bei den Männern bzw. 9,5 Jahre bei den Frauen.

Tabelle 4: Lebenserwartung im internationalen Vergleich  
- geordnet nach der Lebenserwartung Neugeborener -  
4.1 Männlich

Land	Sterbetafel (Jahr)	Durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren im vollendeten Alter von ... Jahren									
		0	1	5	10	20	30	40	50	60	70
Japan.....	1988	75,5	74,9	71,1	66,2	56,4	46,8	37,2	28,1	19,8	12,4
Island.....	1988	74,5	74,0	.	60,2 <sup>1)</sup>	.	.	31,9 <sup>2)</sup>	.	15,6 <sup>3)</sup>	.
Schweden.....	1985/89	74,2	73,7	69,8	64,8	55,1	45,6	36,1	27,0	18,7	11,7
Griechenland.....	1986	74,1	74,1	.	60,3 <sup>1)</sup>	.	.	32,0 <sup>2)</sup>	.	15,4 <sup>3)</sup>	.
Schweiz.....	1988	73,9	73,5	.	64,7	55,0	45,8	36,4	27,3	19,0	12,1
Hongkong.....	1985	73,8	73,4	69,5	64,6	54,8	45,1	35,5	26,5	18,4	11,7
Niederlande.....	1989	73,7	73,2	.	64,4	54,6	45,0	35,4	26,2	17,9	11,1
Israel.....	1987	73,6	.	69,7	64,8	55,1	45,5	35,9	28,7	18,6	11,9
Kanada.....	1987	73,3	73,0	.	69,3 <sup>1)</sup>	.	.	31,2 <sup>2)</sup>	.	15,1 <sup>3)</sup>	.
Australien.....	1987	73,2	72,9	.	59,2 <sup>1)</sup>	.	.	31,1 <sup>2)</sup>	.	14,9 <sup>3)</sup>	.
Spanien.....	1985/86	73,1	73,0	.	64,3 <sup>1)</sup>	54,7	45,2	35,8	26,9	18,7	11,8
Norwegen.....	1988	73,1	72,7	68,9	64,0	54,3	44,8	35,3	26,3	18,2	11,4
Kuba.....	1987	73,0	73,1	.	59,7 <sup>1)</sup>	.	.	32,2 <sup>2)</sup>	.	16,3 <sup>3)</sup>	.
Panama.....	1986	72,9	73,6	.	60,3 <sup>1)</sup>	.	.	32,6 <sup>2)</sup>	.	16,2 <sup>3)</sup>	.
Malta.....	1988	72,8	72,3	68,3	63,4	53,5	44,0	34,3	25,2	17,2	10,5
Italien.....	1986	72,7	72,5	.	58,7 <sup>1)</sup>	.	.	30,3 <sup>2)</sup>	.	14,3 <sup>3)</sup>	.
Kuwait.....	1987	72,5	72,8	.	59,4 <sup>1)</sup>	.	.	30,7 <sup>2)</sup>	.	14,5 <sup>3)</sup>	.
Großbritannien und Nordirland.....	1988	72,5	72,2	.	58,5 <sup>1)</sup>	.	.	29,9 <sup>2)</sup>	.	13,9 <sup>3)</sup>	.
Bundesrepublik Deutschland <sup>4)</sup> .....	1986/88	72,2	71,9	68,0	63,1	53,4	43,9	34,5	25,5	17,6	10,9
Costa Rica.....	1988	72,1	72,4	.	58,8 <sup>1)</sup>	.	.	30,8 <sup>2)</sup>	.	14,0 <sup>3)</sup>	.
Österreich.....	1989	72,1	71,7	.	63,0 <sup>1)</sup>	53,3	44,0	34,7	25,8	17,9	11,4
Frankreich.....	1987	72,0	71,7	67,8	62,9	53,2	49,0	34,8	26,1	18,4	11,8
Dänemark <sup>3)</sup> .....	1986/87	71,8	71,9	.	62,6	52,9	43,4	34,1	25,2	17,4	11,1
Irland.....	1987	71,6	71,3	.	57,5 <sup>1)</sup>	.	.	28,9 <sup>2)</sup>	.	13,1 <sup>3)</sup>	.
Vereinigte Staaten.....	1987	71,6	71,4	.	57,7 <sup>1)</sup>	.	.	30,4 <sup>2)</sup>	.	15,0 <sup>3)</sup>	.
Singapur.....	1987	71,3	70,9	.	57,2 <sup>1)</sup>	.	.	28,8 <sup>2)</sup>	.	13,5 <sup>3)</sup>	.
Neuseeland.....	1986/88	71,0	70,9	.	62,2	52,8	43,5	34,1	25,1	17,1	10,7
Belgien.....	1986	70,9	71,2	.	57,5 <sup>1)</sup>	.	.	29,5 <sup>2)</sup>	.	13,6 <sup>3)</sup>	.
Portugal.....	1987	70,7	70,8	.	62,2	59,7	43,6	39,9	25,7	17,8	11,1
Finnland.....	1988	70,7	70,1	66,2	61,3	51,6	42,3	33,2	24,6	16,9	10,6
Luxemburg.....	1985/88	70,6	70,1	.	61,4	51,9	42,6	33,2	24,2	16,4	10,1
Brunei.....	1981	70,1	70,3	66,7	61,9	52,4	43,2	33,9	25,1	17,3	10,6
Chile.....	1987	70,0	70,4	.	57,0 <sup>1)</sup>	.	.	29,3 <sup>2)</sup>	.	13,7 <sup>3)</sup>	.
Ehemalige DDR und Berlin (Ost).....	1986/87	69,7	69,5	65,6	60,7	51,0	41,6	32,3	23,5	15,9	9,6
Uruguay.....	1986	68,9	70,1	.	56,6 <sup>1)</sup>	.	.	28,7 <sup>2)</sup>	.	13,7 <sup>3)</sup>	.
Korea, Republik.....	1987	68,7	67,9	.	54,6 <sup>1)</sup>	.	.	27,4 <sup>2)</sup>	.	13,0 <sup>3)</sup>	.
Argentinien.....	1985	68,6	69,6	.	56,1 <sup>1)</sup>	.	.	28,4 <sup>2)</sup>	.	13,8 <sup>3)</sup>	.
Jugoslawien.....	1987	68,5	69,4	.	55,9 <sup>1)</sup>	.	.	28,0 <sup>2)</sup>	.	13,3 <sup>3)</sup>	.
Bulgarien.....	1987	68,3	68,4	.	55,0 <sup>1)</sup>	.	.	27,3 <sup>2)</sup>	.	12,6 <sup>3)</sup>	.
Mexiko.....	1986	68,1	68,9	.	55,8 <sup>1)</sup>	.	.	29,8 <sup>2)</sup>	.	15,0 <sup>3)</sup>	.
Malaysia.....	1984	67,6	68,1	64,4	59,7	50,2	41,1	31,9	23,3	15,9	10,2
Tschechoslowakei.....	1987	67,6	67,8	63,9	59,0	49,3	39,8	30,6	22,1	15,0	9,5
Polen.....	1988	67,4	.	.	54,0 <sup>1)</sup>	.	40,1	27,0 <sup>2)</sup>	.	16,0	.
Ecuador.....	1987	67,3	70,0	.	57,6 <sup>1)</sup>	.	.	31,0 <sup>2)</sup>	.	15,2 <sup>3)</sup>	.
Rumänien.....	1984	67,1	67,9	.	54,8 <sup>1)</sup>	.	.	27,4 <sup>2)</sup>	.	12,8 <sup>3)</sup>	.
Venezuela.....	1985	66,7	68,5	65,0	60,3	50,9	41,9	33,1	24,8	17,3	11,4
Südafrika (weiße Bevölkerung).....	1979/81	66,6	66,7	63,0	58,1	48,7	39,8	30,7	22,4	15,3	9,8
Sri Lanka.....	1983	66,6	67,7	.	55,1 <sup>1)</sup>	.	.	28,8 <sup>2)</sup>	.	14,0 <sup>3)</sup>	.
Ungarn.....	1988	66,1	66,3	.	52,6 <sup>1)</sup>	.	.	25,5 <sup>2)</sup>	.	12,3 <sup>3)</sup>	.
Mauritius.....	1987	65,0	66,0	.	52,6 <sup>1)</sup>	.	.	25,3 <sup>2)</sup>	.	11,7 <sup>3)</sup>	.
Sowjetunion.....	1985/86	64,2	65,0	61,7	56,9	47,4	38,4	29,7	21,9	15,1	9,8
Kolumbien.....	1980/85	63,4	66,2	63,4	58,7	49,5	41,3	32,9	24,7	17,3	11,4
Türkei.....	1989	63,4	66,0	.	.	.	.	.	.	.	.
Südafrika (asiatische Bevölkerung).....	1979/81	62,3	62,9	59,3	54,5	44,9	35,8	27,0	19,5	13,6	8,8
Algerien.....	1983	61,6	66,3	63,8	59,6	50,8	41,6	32,7	23,9	15,9	9,0
Philippinen.....	1986	61,6	64,6	61,9	57,4	48,2	39,5	30,8	22,5	15,3	9,4
Simbabwe.....	1982	55,7	60,4	58,4	54,0	45,1	36,6	28,6	21,1	14,2	8,6
Bangladesch.....	1984	54,9	62,4	62,2	58,8	49,8	41,0	31,9	23,7	16,2	10,6
Südafrika (farbige Bevölkerung).....	1979/81	54,3	57,3	54,9	50,2	41,1	33,1	25,3	18,4	13,0	8,7
Ägypten.....	1980	54,1	61,0	61,6	57,0	47,6	38,4	29,4	21,1	13,8	7,4
Indien.....	1981	54,1	59,9	60,1	56,1	47,0	38,0	29,3	21,4	14,6	10,2
Nepal.....	1981	50,9	56,6	55,8	51,7	43,1	35,3	27,6	20,3	13,8	8,5

<sup>1)</sup> Vollendetes Alter von 15 Jahren. — <sup>2)</sup> Vollendetes Alter von 45 Jahren. — <sup>3)</sup> Vollendetes Alter von 65 Jahren. — <sup>4)</sup> Gebietsstand vor dem 3. Oktober 1990. —  
<sup>5)</sup> Ohne Angaben für die Färöer und Grönland.



Tabelle 4: Lebenserwartung im internationalen Vergleich

- geordnet nach der Lebenserwartung Neugeborener -

## 4.2 Weiblich

Land	Sterbetafel (Jahr)	Durchschnittliche Lebenserwartung in Jahren im vollendeten Alter von ... Jahren									
		0	1	5	10	20	30	40	50	60	70
Japan.....	1988	81,3	80,7	76,8	71,8	62,0	52,2	42,4	33,0	23,9	15,4
Schweiz.....	1988	80,7	80,2	.	71,4	61,6	51,8	42,2	32,7	23,7	15,5
Frankreich.....	1987	80,3	79,8	75,9	71,0	61,2	51,5	41,8	32,5	23,7	15,4
Kanada.....	1987	80,2	79,7	.	66,0 <sup>1)</sup>	.	.	36,9 <sup>2)</sup>	.	19,6 <sup>3)</sup>	.
Schweden.....	1985/89	80,1	79,5	75,6	70,7	60,8	51,0	41,3	31,9	23,0	14,9
Island.....	1988	80,0	79,4	.	65,6 <sup>1)</sup>	.	.	36,2 <sup>2)</sup>	.	18,9 <sup>3)</sup>	.
Niederlande.....	1989	79,9	79,4	.	70,5	60,7	50,9	41,2	31,9	23,0	14,9
Australien.....	1987	79,8	79,4	.	65,6 <sup>1)</sup>	.	.	36,6 <sup>2)</sup>	.	19,0 <sup>3)</sup>	.
Spanien.....	1985/86	79,6	79,3	.	70,6 <sup>1)</sup>	60,8	51,0	41,3	31,9	22,9	14,6
Norwegen.....	1988	79,6	79,1	75,3	70,3	60,4	50,6	40,9	31,6	22,7	14,6
Hongkong.....	1985	79,2	78,7	74,8	69,9	60,0	50,3	40,5	31,1	22,3	14,4
Italien.....	1986	79,2	78,9	.	65,1 <sup>1)</sup>	.	.	35,9 <sup>2)</sup>	.	18,2 <sup>3)</sup>	.
Griechenland.....	1986	78,9	78,7	.	64,9 <sup>1)</sup>	.	.	35,8 <sup>2)</sup>	.	17,7 <sup>3)</sup>	.
Österreich.....	1989	78,8	78,4	.	69,5 <sup>1)</sup>	59,7	49,9	40,3	30,9	22,0	14,0
Bundesrepublik Deutschland <sup>4)</sup> .....	1986/88	78,7	78,2	74,4	69,4	59,6	49,8	40,1	30,8	22,0	14,0
Finnland.....	1988	78,7	78,1	74,2	69,3	59,4	49,7	40,0	30,6	21,7	13,7
Vereinigte Staaten.....	1987	78,6	78,4	.	64,6 <sup>1)</sup>	.	.	35,9 <sup>2)</sup>	.	19,0 <sup>3)</sup>	.
Großbritannien und Nordirland.....	1988	78,2	77,8	.	64,0 <sup>1)</sup>	.	.	34,9 <sup>2)</sup>	.	17,8 <sup>3)</sup>	.
Luxemburg.....	1985/88	77,9	77,5	.	68,6	58,8	49,0	39,4	30,1	21,3	13,3
Belgien.....	1986	77,7	77,8	.	64,1 <sup>1)</sup>	.	.	35,2 <sup>2)</sup>	.	17,8 <sup>3)</sup>	.
Dänemark <sup>5)</sup> .....	1986/87	77,6	77,2	.	68,4	58,5	48,7	39,1	30,0	21,7	14,3
Malta.....	1988	77,6	77,4	73,7	68,8	58,8	48,9	39,2	29,7	20,8	12,9
Korea, Republik.....	1987	77,5	76,7	.	63,4 <sup>1)</sup>	.	.	34,9 <sup>2)</sup>	.	17,9 <sup>3)</sup>	.
Portugal.....	1987	77,5	77,5	.	68,9	59,1	49,4	39,8	30,6	21,7	13,6
Panama.....	1986	77,4	77,8	.	64,5 <sup>1)</sup>	.	.	36,0 <sup>2)</sup>	.	19,4 <sup>3)</sup>	.
Neuseeland.....	1986/88	77,3	77,0	.	68,3	58,5	48,8	39,2	30,0	21,5	14,0
Irland.....	1987	77,3	76,8	.	63,1 <sup>1)</sup>	.	.	33,8 <sup>2)</sup>	.	16,6 <sup>3)</sup>	.
Israel.....	1987	77,0	.	73,0	68,1	58,2	48,4	38,7	29,2	20,5	12,9
Costa Rica.....	1988	76,9	76,9	.	63,2 <sup>1)</sup>	.	.	34,4 <sup>2)</sup>	.	16,8 <sup>3)</sup>	.
Kuba.....	1987	76,5	76,4	.	62,9 <sup>1)</sup>	.	.	34,6 <sup>2)</sup>	.	17,9 <sup>3)</sup>	.
Singapur.....	1987	76,5	76,0	.	62,2 <sup>1)</sup>	.	.	33,3 <sup>2)</sup>	.	16,6 <sup>3)</sup>	.
Kuwait.....	1987	75,8	76,0	.	62,3 <sup>1)</sup>	.	.	33,0 <sup>2)</sup>	.	16,2 <sup>3)</sup>	.
Ehemalige DDR und Berlin (Ost).....	1986/87	75,7	75,3	71,5	66,5	56,7	47,0	37,3	28,1	19,4	11,9
Chile.....	1987	75,7	76,0	.	62,4 <sup>1)</sup>	.	.	33,6 <sup>2)</sup>	.	16,7 <sup>3)</sup>	.
Uruguay.....	1986	75,3	76,2	.	62,7 <sup>1)</sup>	.	.	34,2 <sup>2)</sup>	.	17,1 <sup>3)</sup>	.
Polen.....	1988	75,2	.	.	61,6 <sup>1)</sup>	.	46,9	32,7 <sup>2)</sup>	.	19,8	.
Tschechoslowakei.....	1987	75,1	75,1	71,3	66,3	56,5	46,7	37,0	27,8	19,3	11,9
Argentinien.....	1985	75,0	75,7	.	62,2 <sup>1)</sup>	.	.	33,8 <sup>2)</sup>	.	16,9 <sup>3)</sup>	.
Bulgarien.....	1987	74,6	74,6	.	61,0 <sup>1)</sup>	.	.	32,2 <sup>2)</sup>	.	15,0 <sup>3)</sup>	.
Jugoslawien.....	1987	74,3	75,1	.	61,5 <sup>1)</sup>	.	.	32,6 <sup>2)</sup>	.	15,6 <sup>3)</sup>	.
Südafrika (weiße Bevölkerung).....	1979/81	74,2	74,2	70,4	65,5	55,8	46,2	36,8	27,8	19,7	12,7
Ungarn.....	1988	74,2	74,2	.	60,5 <sup>1)</sup>	.	.	32,0 <sup>2)</sup>	.	15,6 <sup>3)</sup>	.
Mexiko.....	1986	73,8	74,4	.	61,3 <sup>1)</sup>	.	.	33,1 <sup>2)</sup>	.	16,7 <sup>3)</sup>	.
Sowjetunion.....	1985/86	73,3	73,9	70,6	65,8	56,1	46,4	37,0	28,0	19,6	12,4
Venezuela.....	1985	72,8	74,2	70,7	65,9	56,2	46,7	37,3	28,4	20,3	13,5
Brunei.....	1981	72,7	72,7	69,0	64,1	54,5	44,9	35,4	26,6	19,2	12,9
Malaysia.....	1984	72,7	72,9	69,3	61,5	54,8	45,2	35,8	26,8	18,6	12,0
Rumänien.....	1984	72,7	73,2	.	60,0 <sup>1)</sup>	.	.	31,5 <sup>2)</sup>	.	14,7 <sup>3)</sup>	.
Mauritius.....	1987	72,3	72,7	.	59,3 <sup>1)</sup>	.	.	31,1 <sup>2)</sup>	.	15,2 <sup>3)</sup>	.
Ecuador.....	1987	71,7	73,9	.	61,5 <sup>1)</sup>	.	.	33,7 <sup>2)</sup>	.	16,8 <sup>3)</sup>	.
Sri Lanka.....	1983	71,6	72,5	.	59,9 <sup>1)</sup>	.	.	32,3 <sup>2)</sup>	.	15,5 <sup>3)</sup>	.
Kolumbien.....	1980/85	69,2	71,5	68,6	63,9	54,3	45,0	35,8	27,1	19,3	12,9
Türkei.....	1989	68,6	69,8	.	.	.	.	.	.	.	.
Südafrika (asiatische Bevölkerung).....	1979/81	68,4	68,8	65,1	60,2	50,5	41,0	31,6	22,9	15,6	10,1
Philippinen.....	1986	65,2	67,6	64,8	60,2	51,0	42,1	33,3	24,8	17,0	10,4
Algerien.....	1983	63,3	67,8	65,4	61,2	52,0	43,0	34,0	25,2	16,9	9,7
Südafrika (farbige Bevölkerung).....	1979/81	62,6	65,5	63,2	58,4	48,9	39,8	31,4	23,7	16,9	11,4
Simbabwe.....	1982	59,1	62,7	60,3	55,9	46,9	38,3	30,0	22,3	15,3	9,3
Ägypten.....	1980	56,8	63,2	66,3	61,7	52,2	42,8	33,5	24,3	15,8	8,1
Indien.....	1981	54,7	60,7	61,8	58,0	49,2	41,0	32,5	24,3	17,0	11,7
Bangladesch.....	1984	54,7	60,3	61,4	57,8	49,3	40,7	32,1	23,7	16,0	9,7
Nepal.....	1981	48,1	54,1	54,7	51,0	43,0	35,7	28,5	21,2	14,4	8,8

<sup>1)</sup> Vollendetes Alter von 15 Jahren. — <sup>2)</sup> Vollendetes Alter von 45 Jahren. — <sup>3)</sup> Vollendetes Alter von 65 Jahren — <sup>4)</sup> Gebietsstand vor dem 3. Oktober 1990. —<sup>5)</sup> Ohne Angaben für die Färöer und Grönland.

## 5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte

Ausgangspunkt für die Berechnung von Versicherungsbarwerten ist die Absterbeordnung einer Sterbetafel, die der Spalte "Überlebende im Alter x" ( $l_x$ ) entspricht. Sie wird benötigt, um zunächst für einen Zinsfuß  $i$  sogenannte Kommulationszahlen zu ermitteln (hier:  $D_x$  und  $N_x$ ), die dann für die Bestimmung der Versicherungsbarwerte Verwendung finden.

Unter Benutzung der Symbolik:

$x$ : vollendetes Alter

$l_x$ : Überlebende im Alter  $x$  (Absterbeordnung)

$i$ : Zinsfuß

$\omega$ : höchstes in der Sterbetafel von den Überlebenden erreichbares Alter ( $l_\omega > 0$ ,  $l_{\omega+1} = 0$ ), hier  $\omega = 108$  (Männer) und  $\omega = 110$  (Frauen)

$$v^x = \frac{1}{(1+i)^x} : \text{Abzinsungsfaktor}$$

$D_x$ : Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters  $x$

$N_x$ : Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden

$\ddot{a}_x$ : Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine  $x$ -jährige Person (lebenslängliche Leibrente)

gilt:

$$D_x = v^x l_x$$

$$N_x = D_x + D_{x+1} + \dots + D_\omega = \sum_{a=x}^{\omega} D_a$$

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x}$$

Die Formeln für weitere gebräuchliche Versicherungsbarwerte lauten:

$$a_x = \ddot{a}_x - 1 \quad \text{Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich nachschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine } x\text{-jährige Person}$$

$${}_n\ddot{a}_x = \frac{D_{x+n}}{D_x} \cdot \ddot{a}_{x+n} \quad \text{Barwert der nach } n \text{ Jahren beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine } x\text{-jährige Person (aufgeschobene Leibrente)}$$

$${}_x\ddot{a}_s = \frac{N_x - N_s}{D_x}$$

Barwert der sofort beginnenden bis zum Schlußalter  $s$  jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine  $x$ -jährige Person (Temporäre Leibrente)

$$\ddot{a}_x^{(m)} \approx \ddot{a}_x - \frac{m-1}{2m}$$

Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich in unterjährigen Raten von je " $1/m$ " vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine  $x$ -jährige Person.

Im Tabellenteil sind neben den Kommulationszahlen  $D_x$  und  $N_x$  die Barwerte  $\ddot{a}_x$  für die Zinsfüße 3 % bis 12 % (in Abständen von 0,5 %) enthalten. Dabei ist zu beachten, daß für die Berechnungen die ganzzahlig gerundeten Werte der  $l_x$ , so wie sie in der Sterbetafel abgedruckt sind, verwendet wurden.

Zwei Rechenbeispiele sollen die Verwendung der Versicherungsbarwerte im Rahmen von Kaufgeschäften auf Leibrentenbasis verdeutlichen.

### 1. Beispiel:

Ein Haus soll für 400 000 DM verkauft werden. Die 70jährige Eigentümerin möchte den Gegenwert als lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbare Leibrente erhalten. Gefragt ist nach dem Betrag der Rente bei einer Verzinsung des Kaufpreises von 7 %.

Der Barwert  $\ddot{a}_x$  einer sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente vom Betrag 1 beträgt für 70jährige Frauen bei einem Zinsfuß von 7 % 8,88. Gefragt ist jedoch nicht nach einer Rente vom Betrag 1, sondern nach einer Rente von einem noch zu ermittelnden Betrag. Es gilt die Beziehung:

$$\text{Kaufpreis} = \text{Rentenbetrag} \times \text{Barwert einer Rente vom Betrag 1 } (\ddot{a}_x)$$

und damit

$$\text{Rentenbetrag} = \frac{\text{Kaufpreis}}{\ddot{a}_x}$$

Für das Rechenbeispiel gilt demnach

$$\text{Rentenbetrag} = \frac{400\,000}{8,88} = 45\,045,05$$

Der Wert der Leibrente beträgt also 45 045,05 DM.

## 2. Beispiel:

Ein Haus soll für 300 000 DM verkauft werden. Der 75jährige Eigentümer, der in ein privates Seniorenheim zieht, in dem er monatlich für Unterkunft und Pflege zu zahlen hat, möchte eine monatlich vorschüssig zahlbare Leibrente erhalten. Gefragt ist nach dem Betrag der Rente bei einer Verzinsung des Kaufpreises von 5,5%.

Der Barwert  $\ddot{a}_x$  einer sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente vom Betrag 1 beträgt für 75jährige Männer bei einem Zinsfuß von 5,5 % 6,65. Der Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich in unterjährigen (hier: monatlichen) Raten von je  $1/m$  (hier:  $1/12$ ) vorschüssig zahlbaren Leibrente vom Betrag 1 errechnet sich näherungsweise nach der Formel:

$$\ddot{a}_x^{(m)} \approx \ddot{a}_x - \frac{m-1}{2m}.$$

Für das Rechenbeispiel ergibt sich

$$\ddot{a}_x^{(m)} \approx 6,65 - \frac{12-1}{24} = 6,19.$$

Weiterhin gilt

$$\text{Jahresrentenbetrag} = \frac{\text{Kaufpreis}}{\ddot{a}_x^{(m)}} = \frac{300\,000}{6,19} = 48\,465,27.$$

Die unterjährige (monatliche) Rente beträgt ein Zwölftel des Jahresrentenbetrags und beläuft sich hier auf 4 038,77 DM.

## 6 Sterblichkeit nach Todesursachen

Mit Hilfe der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 lassen sich Aussagen über die Gesamtsterblichkeit für diesen Zeitraum bei Einwirken aller möglichen Todesursachen treffen. Aufschlußreich für die Beurteilung der Mortalität einer Bevölkerung ist jedoch auch die Untersuchung der Frage, in welchem Ausmaß einzelne Todesursachen von Bedeutung sind, bzw. wie hoch das Risiko ist, an einer bestimmten Todesursache zu sterben.

Um eine derartige Fragestellung beantworten zu können, ist es zunächst erforderlich, die Sterbefälle der Jahre 1986/88 nach einzelnen Todesursachen aufzugliedern. Hierzu lassen sich die Ergebnisse der Todesursachenstatistik heranziehen, die die einzelnen Ursachen, signiert entsprechend der Internationalen Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und To-

desursachen (ICD) der Weltgesundheitsorganisation (WHO), enthalten. Diese Klassifikation, deren 9. Revision aus dem Jahr 1979 zur Zeit Verwendung findet, sieht vor, daß für jeden Sterbefall nur eine Todesursache, nämlich das zum Tode führende Grundleiden, statistisch ausgewertet wird (unikausale Todesursachenstatistik). Hier ist jedoch zu beachten, daß vor allem bei älteren Menschen mehrere Krankheiten zusammentreffen, die sich wiederum gegenseitig beeinflussen können, so daß eine eindeutige Angabe eines Grundleidens schwerfallen dürfte.<sup>17)</sup>

Um von einer hinreichend zuverlässigen Datenbasis ausgehen zu können und auch aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Todesursachen nicht einzeln betrachtet, sondern zu sechs Gruppen zusammengefaßt. Untersucht werden die Sterbefälle infolge von bösartigen Neubildungen, Krankheiten des Kreislaufsystems, der Atmungs- und Verdauungsorgane sowie von Unfällen und Selbstmorden. Diese Ursachen waren zu knapp 90 % an den Sterbefällen der Jahre 1986/88 beteiligt. Die restlichen Sterbefälle werden als durch "übrige Todesursachen" verursacht behandelt.

Neben der Berechnung der Anteile der einzelnen Todesursachen an der Gesamtsterblichkeit werden im folgenden auch Sterbewahrscheinlichkeiten betrachtet, die Aussagen darüber erlauben, wie hoch das Sterberisiko an einer bestimmten Todesursache ist.

### 6.1 Anteile ausgewählter Todesursachen an der Gesamtsterblichkeit

Aus Tabelle 5 und aus Schaubild 14 geht die anteilmäßige Verteilung der Todesursachen an allen Sterbefällen hervor. In der Todesursachenstatistik erfolgt die altersmäßige Aufgliederung nicht nach einzelnen Altersjahren, sondern nach Altersgruppen, die in gleicher Form auch in Tabelle 5 übernommen wurde. In Schaubild 14 wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit noch weiter zusammengefaßt.

Betrachtet man den gesamten Altersbereich, so starben im Zeitraum 1986/88 sowohl die Männer als auch die Frauen am häufigsten infolge von Krankheiten des Kreislaufsystems (Männer 46 %, Frauen 53 %), wobei der Wert für die Männer deutlich unter dem für die Frauen liegt. Die zweithäufigste Todesursache waren bösartige Neubildungen (Männer 25 %, Frauen 23 %). Die weiteren ausgewählten Ursachen waren mit jeweils unter 10 % erheblich weniger an der Gesamtsterblichkeit beteiligt (Krankheiten der Atmungsorgane: Männer 7 %, Frauen 5 %; Krankheiten

17) Siehe hierzu auch Kern, K.D./Braun, W.: "Einfluß wichtiger Todesursachen auf die Sterblichkeit und die Lebenserwartung" in WiSta 3/1985, S. 233 ff. und die dort genannten Literaturhinweise.

Tabelle 5: Anteile ausgewählter Todesursachen an den Sterbefällen 1986/88 nach Altersgruppen

Alter von ... bis unter ... Jahren	Von 1 000 Gestorbenen nebenstehenden Alters starben an (Pos.-Nr.ICD) <sup>1)</sup>						übrigen Todes- ursachen
	bösartigen Neubildungen (140-208)	Krankheiten des Kreislauf- systems (390-459)	Krankheiten der Atmungs- organe (460-519)	Krankheiten der Verdauungs- organe (520-579)	Unfällen (E800-E949)	Selbstmord (E950-E959)	
Männlich							
unter 1 .....	2	7	22	4	28	0	937
1 - 5 .....	96	36	53	16	314	0	486
5 - 10 .....	158	39	42	9	472	1	280
10 - 15 .....	166	45	41	8	354	69	318
15 - 20 .....	75	36	24	4	557	153	152
20 - 25 .....	70	41	16	8	502	205	158
25 - 30 .....	101	72	17	32	317	239	221
30 - 35 .....	126	116	18	80	202	204	254
35 - 40 .....	176	181	19	110	142	149	224
40 - 45 .....	248	240	20	108	91	102	190
45 - 50 .....	294	278	23	109	66	77	155
50 - 55 .....	321	333	29	99	44	46	129
55 - 60 .....	344	380	41	77	28	30	101
60 - 65 .....	338	421	53	66	17	18	86
65 - 70 .....	325	452	63	54	13	13	81
70 - 75 .....	285	496	77	41	12	10	79
75 - 80 .....	250	522	89	38	13	8	80
80 - 85 .....	215	549	98	35	15	7	82
85 - 90 .....	177	573	106	33	19	5	88
90 u. mehr .....	120	601	112	30	25	3	110
Insgesamt .....	254	460	73	50	34	24	105
Weiblich							
unter 1 .....	3	9	22	5	32	0	930
1 - 5 .....	88	35	69	12	269	0	526
5 - 10 .....	155	44	29	11	347	3	412
10 - 15 .....	174	53	32	15	332	34	360
15 - 20 .....	105	49	31	12	452	107	237
20 - 25 .....	130	82	38	23	311	160	255
25 - 30 .....	193	100	38	38	171	189	272
30 - 35 .....	306	124	26	81	91	141	231
35 - 40 .....	409	129	25	96	62	96	183
40 - 45 .....	456	146	22	92	47	75	161
45 - 50 .....	494	164	24	91	34	62	130
50 - 55 .....	503	200	26	78	27	43	123
55 - 60 .....	486	257	30	66	19	27	114
60 - 65 .....	440	319	34	59	16	19	113
65 - 70 .....	376	394	40	49	15	14	112
70 - 75 .....	296	491	42	40	15	9	107
75 - 80 .....	225	564	45	40	17	5	105
80 - 85 .....	172	616	51	39	21	3	99
85 - 90 .....	132	646	60	36	26	2	98
90 u. mehr .....	90	661	71	29	31	1	117
Insgesamt .....	228	533	49	42	24	10	114

<sup>1)</sup> Internationale Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen 1979.

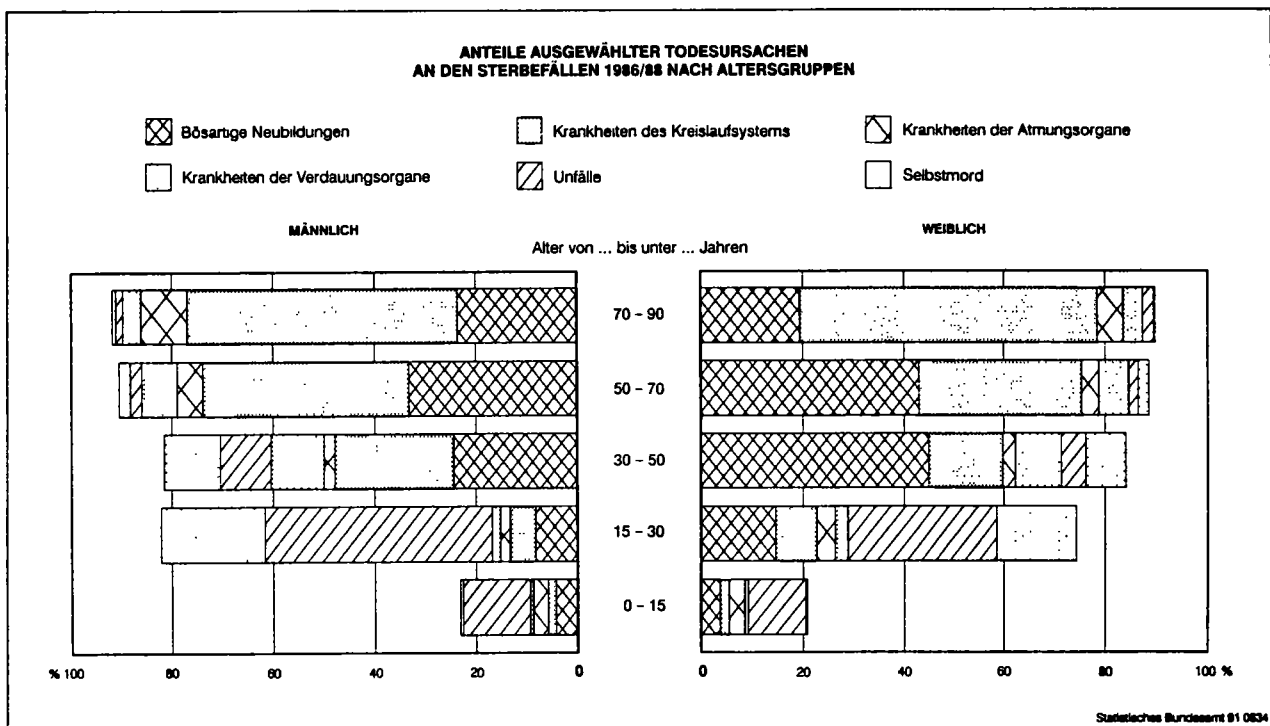
der Verdauungsorgane: Männer 5 %, Frauen 4 %; Unfälle: Männer 3 %, Frauen 2 %; Selbstmord: Männer 2 %, Frauen 1 %).

Eine weitergehende Analyse erlaubt die Betrachtung der einzelnen Altersintervalle. Während die Sterblichkeit im mittleren bis hohen Altersbereich durch die ausgewählten Todesursachen zu 80 bis 90 % erklärbar ist, ist die Sterblichkeit von Kindern (Altersgruppe 0 bis unter 15 Jahre) nur zu rund 20 % hierdurch abgedeckt. Tabelle 5 verdeutlicht, daß sie insbesondere für die Säuglingssterblichkeit kaum eine Rolle spielen, da hier zu über 90 % die übrigen Todesursachen von Bedeutung sind. Von den betrachteten Ursachen sind für die 0- bis unter 15jährigen die Unfälle von größtem

Gewicht (Jungen 13 %, Mädchen 11 %).

Auch für die 15- bis unter 30jährigen sind die Sterbefälle in erster Linie durch Unfälle bestimmt, und zwar bei den Männern mit 45 % deutlich höher als bei den Frauen, von denen im Zeitraum 1986/88 30 % durch einen Unfall zu Tode gekommen sind. An zweiter Stelle steht in dieser Altersgruppe der Selbstmord (Männer 20 %, Frauen 16 %). Von den 15- bis unter 30jährigen Frauen starb annähernd der gleiche Anteil an bösartigen Neubildungen (15 %), während die gleichaltrigen Männer nur zu 8 % einem Krebsleiden erlagen. Die weiteren ausgewählten Ursachen waren mit jeweils unter 10 % von untergeordneter Bedeutung.

Schaubild 14



Die Sterbefälle in der Altersgruppe der 30- bis unter 50jährigen waren vorrangig durch bösartige Neubildungen verursacht, wobei die Frauen mit 45 % weit häufiger an Krebs starben als die Männer (24 %). Mit 23 % waren Krankheiten des Kreislaufsystems fast genauso häufig wie Krebs die Todesursache bei den Männern, während die Frauen nur zu 15 % den Kreislaufkrankheiten erlagen. Die restlichen ausgewählten Todesursachen waren nur mit jeweils höchstens rund 10 % an der Sterblichkeit dieser mittleren Altersgruppe beteiligt.

Während für die 50- bis unter 70jährigen Männer Erkrankungen des Kreislaufsystems zu 41 % deutlich vor den bösartigen Neubildungen (33 %) zum Tode führten, läßt sich bei den Frauen gleichen Alters die umgekehrte Reihenfolge feststellen: 43 % starben an Krebs, 32 % an Erkrankungen des Kreislaufsystems. Krankheiten der Atmungs- und Verdauungsorgane, Unfälle und Selbstmord waren für das genannte Altersintervall weniger bedeutend.

Im hohen Alter (70 bis unter 90 Jahre) wurden die Sterbefälle der Jahre 1986/88 für beide Geschlechter mehr als zur Hälfte durch Erkrankungen des Kreislaufsystems verursacht (Männer 53 %, Frauen 59 %). An zweiter Stelle stand bei den Männern (24 %) und bei den Frauen (20 %) die Todesursache bösartige Neubildungen. Die Anteile der weiteren ausgewiesenen Ursachen waren wiederum gering.

## 6.2 Sterberisiko an ausgewählten Todesursachen

Im folgenden werden todesursachenspezifische Sterbewahrscheinlichkeiten betrachtet. Sie ermöglichen eine Antwort auf die Frage, wie hoch das Risiko ist, an einer bestimmten Todesursache zu sterben.

Da, wie bereits erläutert, die Todesursachenstatistik nicht einzelne Altersjahre, sondern Altersgruppen ausweist, wurden zunächst die einjährigen Sterbewahrscheinlichkeiten der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 in mehrjährige Sterbewahrscheinlichkeiten umgerechnet. Todesursachenspezifische Wahrscheinlichkeiten erhält man schließlich, indem man die mehrjährigen Wahrscheinlichkeiten mit dem Anteil der Sterbefälle infolge einer bestimmten Todesursache an den Gestorbenen insgesamt multipliziert.

Unter Verwendung der Symbolik<sup>17)</sup>

$M_{xy}$ : Zahl der im Beobachtungszeitraum im Alter von x bis unter y Jahren insgesamt Gestorbenen

$M_{xy,k}$ : Zahl der im Beobachtungszeitraum im Alter von x bis unter y Jahren an Todesursache k Gestorbenen

$q_{xy}$ : Wahrscheinlichkeit für eine x-jährige Person, vor Erreichen des Alters y zu sterben (bei Einwirken aller Todesursachen)

<sup>17)</sup> Siehe S. 33.

Tabelle 6: Sterbewahrscheinlichkeiten 1986/88 nach ausgewählten Todesursachen

Vollendetes Alter in Jahren	100 000fache Wahrscheinlichkeit der Personen nebenstehenden Alters bis zum angegebenen nächsthöheren Alter zu sterben							
	davon an (Pos. – Nr.) ICD <sup>1)</sup>							
	insgesamt	bösartigen Neubildungen (140–208)	Krankheiten des Kreislauf- systems (390–459)	Krankheiten der Atmungs- organe (460–519)	Krankheiten der Verdauungs- organe (520–579)	Unfällen (E800–E949)	Selbstmord (E950–E959)	übrigen Todes- ursachen
0	925	2	6	20	4	26	0	867
1	186	18	7	10	3	58	0	90
5	128	20	5	5	1	60	0	36
10	114	19	5	5	1	40	8	36
15	373	28	13	9	1	208	57	57
20	530	37	22	9	4	286	108	84
25	512	52	37	9	17	162	122	113
30	618	78	72	11	49	125	126	157
35	856	151	155	16	94	121	127	192
40	1 334	331	320	27	145	121	137	254
45	2 204	648	612	50	240	146	169	341
50	3 677	1 180	1 223	106	383	161	168	476
55	5 954	2 045	2 260	242	481	184	181	601
60	9 146	3 090	3 850	488	603	159	167	788
65	13 925	4 519	6 296	875	755	175	177	1 128
70	21 731	6 186	10 768	1 676	899	268	212	1 722
75	33 456	8 365	17 477	2 962	1 261	449	273	2 668
80	48 161	10 348	26 458	4 697	1 680	718	314	3 945
85 <sup>2)</sup>	63 781	11 267	36 565	6 752	2 074	1 181	310	5 632
0	702	2	6	16	3	22	0	652
1	146	13	5	10	2	39	0	77
5	81	13	4	2	1	28	0	33
10	78	14	4	3	1	26	3	28
15	153	16	8	5	2	70	16	36
20	188	25	16	7	4	59	30	48
25	214	41	21	8	8	37	40	58
30	305	93	38	8	25	28	43	70
35	470	192	60	12	45	29	45	86
40	748	341	109	18	69	35	56	121
45	1 148	567	189	28	104	39	72	149
50	1 759	884	352	45	138	48	75	217
55	2 748	1 336	706	84	182	52	75	314
60	4 348	1 913	1 385	149	256	71	83	491
65	6 997	2 634	2 754	280	346	102	96	786
70	11 887	3 513	5 838	498	481	175	112	1 271
75	21 087	4 741	11 893	948	835	355	110	2 205
80	35 556	6 102	21 893	1 830	1 375	749	98	3 508
85 <sup>2)</sup>	53 693	7 079	34 690	3 230	1 944	1 390	94	5 267

<sup>1)</sup> Internationale Klassifikation der Krankheiten, Verletzungen und Todesursachen 1979. – <sup>2)</sup> Bis zum Alter von 90 Jahren.

$q_{xy,k}$ : Wahrscheinlichkeit für eine x-jährige Person, vor Erreichen des Alters y an Todesursache k zu sterben

ergibt sich

$$q_{xy,k} = q_{xy} \cdot \frac{M_{xy,k}}{M_{xy}}$$

Es gilt

$$q_{xy} = \sum_k q_{xy,k}$$

Die Summe der Sterbewahrscheinlichkeiten über alle Todesursachen ist also gleich der Sterbewahrscheinlichkeit insgesamt.

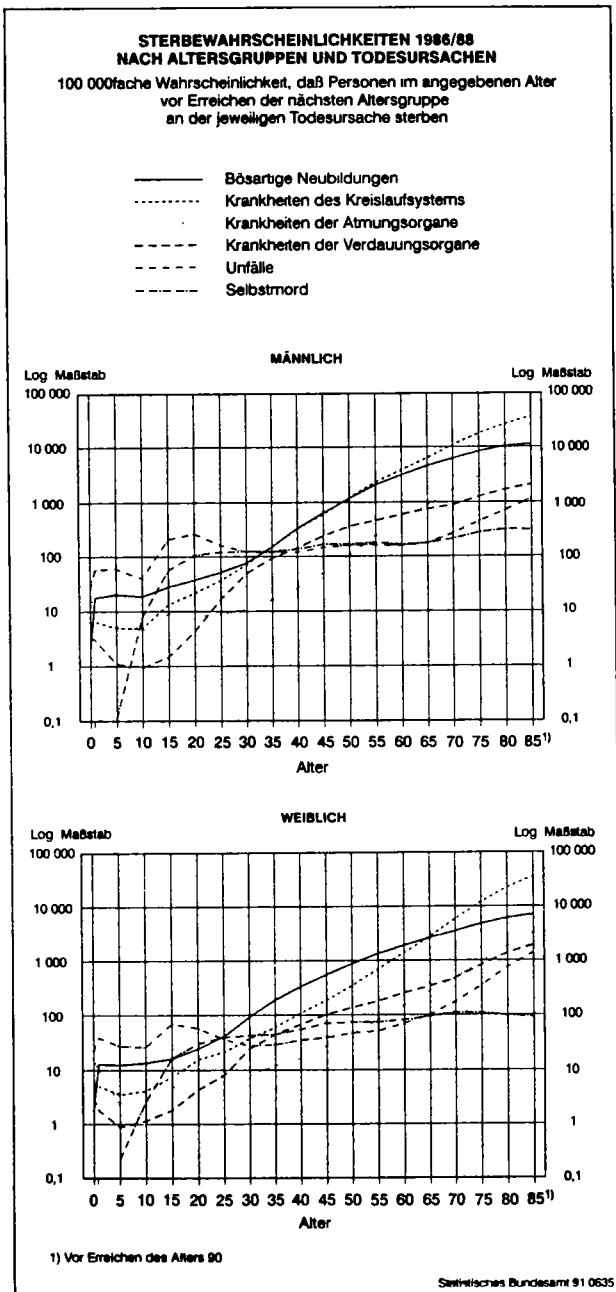
Tabelle 6 enthält für jede Altersgruppe und beide Ge-

schlechter die 100 000fachen Werte der so errechneten Sterbewahrscheinlichkeiten nach Todesursachen. In Schaubild 15 ist der gleiche Sachverhalt nochmals graphisch dargestellt.

Es wird deutlich, daß für das Sterberisiko beider Geschlechter bis zum Alter von etwa 25 (weibliche Personen) bzw. 30 (männliche Personen) Jahren die Unfälle die größte Bedeutung haben, und zwar für die Männer in stärkerem Ausmaß als für die Frauen.

Der Selbstmord als weitere unnatürliche Todesursache ist im Schaubild erst ab dem Alter 5 ausgewiesen, da 1986/88 im darunterliegenden Altersbereich kein Todesfall auf diese Ursache zurückzuführen war. Das Risiko, an Selbstmord zu sterben, steht im Alter von etwa 15 bis 30 (bzw. bis 25) Jahren für Männer (bzw. Frauen) nach dem Unfallrisiko an zweiter Stelle, es ist bei den Frauen allerdings weniger stark ausgeprägt.

Schaubild 15



dem Alter 65. Neben den bösartigen Neubildungen und den Krankheiten des Kreislaufsystems sind an dritter Stelle ab einem Alter von etwa 40 Jahren die Krankheiten der Verdauungsorgane von Bedeutung. Sie werden jedoch im Alter 65 (Männer) bzw. 70 (Frauen) und älter von Krankheiten der Atmungsorgane übertroffen. Weiterhin ist zu beachten, daß für jede der betrachteten natürlichen Todesursachen das Risiko, an ihr zu sterben, (abgesehen vom Altersbereich bis unter 10 Jahren) mit zunehmendem Alter immer größer wird oder zumindest auf dem erreichten Wert verharret.

Die Todesursachen Unfall und Selbstmord sind dagegen durch einen weniger kontinuierlichen Verlauf der Sterbewahrscheinlichkeiten gekennzeichnet. Die Wahrscheinlichkeit, durch einen Unfall zu Tode zu kommen, erreicht zunächst für 15- bis 20jährige Männer und Frauen einen relativen Höchstwert. Das Unfallsterberisiko verringert sich in den weiteren Altersjahren zunächst, um nach dem Alter 40 (Männer) bzw. 30 (Frauen) wieder anzusteigen. Ab dem Alter 70 (Männer) bzw. 60 (Frauen) übertrifft es sogar den im jungen Erwachsenenalter erreichten Wert und steigt noch weiter an. Das Risiko, infolge von Selbstmord zu sterben, steigt bis zum Alter von etwa 20 Jahren relativ stark an und erhöht sich dann nur noch allmählich, wobei auch leichte relative Rückgänge zu verzeichnen sind. Nach dem 65. Lebensjahr steht der Selbstmord unter den betrachteten Todesursachen an letzter Stelle.

Die betrachteten Krankheiten, die für den unteren Altersbereich im Vergleich zu den genannten unnatürlichen Todesursachen (insbesondere zu den Unfällen) weniger relevant sind, gewinnen nach dem Alter 30 (Männer) bzw. 25 (Frauen) an Gewicht. Und zwar dominiert zunächst das Risiko, an bösartigen Neubildungen zu sterben. Während bei den Männern bis zum Alter von etwa 50 Jahren die Krankheiten des Kreislaufsystems ein nahezu gleichhohes oder leicht niedrigeres Sterberisiko darstellen, gilt für die Frauen im mittleren Altersbereich ein deutlich höheres Risiko, einem Krebsleiden zu erliegen als an Krankheiten des Kreislaufsystems zu sterben. Für die Männer sind die Kreislauferkrankungen dann bereits ab dem Alter 50 als Sterberisiko beherrschend, für die Frauen erst ab

# 1 Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

## Männlich

Vollendetes Alter	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbe-	Überlebens-	Von den Überlebenden im Alter x		Durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren
			wahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1		bis zum Alter x + 1 durchlebte	insgesamt noch zu durchlebende	
					Jahre		
x	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$p_x$	$L_x$	$e_x   l_x$	$e_x$

Wochen		während einer Woche	für eine Woche				
0	100 000	381	0,00380607	0,99619393	1 913	7 221 175	72,21
1	99 619	67	0,00067257	0,99932743	1 909	7 219 262	72,47
2	99 552	36	0,00036464	0,99963536	1 908	7 217 354	72,50
3	99 516	30 <sup>1)</sup>	0,00029945 <sup>1)</sup>	0,99970055 <sup>1)</sup>	2 571 <sup>1)</sup>	7 215 446	72,51

Monate		während eines Monats	für einen Monat				
0	100 000	514	0,00513709	0,99486291	8 300	7 221 175	72,21
1	99 486	86	0,00086295	0,99913705	8 287	7 212 875	72,50
2	99 400	75	0,00075282	0,99924718	8 280	7 204 588	72,48
3	99 326	61	0,00061732	0,99938268	8 275	7 196 308	72,45
4	99 264	48	0,00048815	0,99951185	8 270	7 188 034	72,41
5	99 216	35	0,00035623	0,99964377	8 267	7 179 764	72,37
6	99 180	27	0,00027482	0,99972518	8 264	7 171 497	72,31
7	99 153	23	0,00023541	0,99976459	8 262	7 163 233	72,24
8	99 130	19	0,00019441	0,99980559	8 260	7 154 971	72,18
9	99 111	14	0,00014581	0,99985419	8 259	7 146 711	72,11
10	99 096	13	0,00012645	0,99987355	8 257	7 138 453	72,04
11	99 084	9	0,00008997	0,99991003	8 257	7 130 195	71,96

Jahre		während eines Jahres	für ein Jahr				
0	100 000	925	0,00925273	0,99074727	99 237	7 221 175	72,21
1	99 075	70	0,00070529	0,99929471	99 040	7 121 939	71,88
2	99 005	49	0,00049307	0,99950693	98 980	7 022 899	70,93
3	98 956	35	0,00035530	0,99964470	98 938	6 923 918	69,97
4	98 921	30	0,00030589	0,99969411	98 906	6 824 980	68,99
5	98 891	29	0,00029097	0,99970903	98 876	6 726 074	68,02
6	98 862	27	0,00027641	0,99972359	98 848	6 627 198	67,03
7	98 835	25	0,00025775	0,99974225	98 822	6 528 350	66,05
8	98 809	23	0,00023576	0,99976424	98 797	6 429 528	65,07
9	98 786	21	0,00021668	0,99978332	98 775	6 330 731	64,09
10	98 764	20	0,00020463	0,99979537	98 754	6 231 956	63,10
11	98 744	20	0,00020218	0,99979782	98 734	6 133 201	62,11
12	98 724	21	0,00020926	0,99979074	98 714	6 034 467	61,12
13	98 704	23	0,00023283	0,99976717	98 692	5 935 753	60,14
14	98 681	29	0,00029344	0,99970656	98 666	5 837 061	59,15
15	98 652	40	0,00040200	0,99959800	98 632	5 738 395	58,17
16	98 612	55	0,00055634	0,99944366	98 584	5 639 764	57,19
17	98 557	74	0,00075125	0,99924875	98 520	5 541 179	56,22
18	98 483	94	0,00095645	0,99904355	98 436	5 442 659	55,26
19	98 389	105	0,00106913	0,99893087	98 336	5 344 223	54,32
20	98 284	108	0,00110194	0,99889806	98 229	5 245 887	53,37
21	98 175	107	0,00109139	0,99890861	98 122	5 147 657	52,43
22	98 068	104	0,00106503	0,99893497	98 016	5 049 536	51,49
23	97 964	102	0,00103813	0,99896187	97 913	4 951 520	50,54
24	97 862	99	0,00101645	0,99898355	97 812	4 853 607	49,60
25	97 763	98	0,00100325	0,99899675	97 714	4 755 795	48,65
26	97 664	98	0,00100130	0,99899870	97 616	4 658 081	47,69
27	97 567	99	0,00101285	0,99898715	97 517	4 560 465	46,74
28	97 468	101	0,00103836	0,99896164	97 417	4 462 948	45,79
29	97 367	105	0,00107643	0,99892357	97 314	4 365 531	44,84
30	97 262	109	0,00112194	0,99887806	97 207	4 268 217	43,88
31	97 153	114	0,00117247	0,99882753	97 096	4 171 009	42,93
32	97 039	119	0,00122951	0,99877049	96 979	4 073 914	41,98
33	96 920	126	0,00129498	0,99870502	96 857	3 976 934	41,03
34	96 794	133	0,00137346	0,99862654	96 728	3 880 078	40,09

1) In den übrigen Tagen des 1. Lebensmonats



# 1 Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

## Männlich

Vollendetes Alter	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbe-	Überlebens-	Von den Überlebenden im Alter x		Durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren
			wahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1		bis zum Alter x + 1 durchlebte	insgesamt noch zu durchlebende	
					Jahre		
x	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$p_x$	$L_x$	$e_x   l_x$	$e_x$

Jahre	während eines Jahres		für ein Jahr				
35	96 661	142	0,00146739	0,99853261	96 590	3 783 350	39,14
36	96 519	152	0,00157643	0,99842357	96 443	3 686 760	38,20
37	96 367	164	0,00170033	0,99829967	96 285	3 590 317	37,26
38	96 203	177	0,00184126	0,99815874	96 115	3 494 032	36,32
39	96 026	192	0,00200292	0,99799708	95 930	3 397 917	35,39
40	95 834	210	0,00218931	0,99781069	95 729	3 301 987	34,46
41	95 624	230	0,00240516	0,99759484	95 509	3 206 258	33,53
42	95 394	253	0,00265040	0,99734960	95 268	3 110 749	32,61
43	95 141	279	0,00292755	0,99707245	95 002	3 015 482	31,69
44	94 863	307	0,00323949	0,99676051	94 709	2 920 480	30,79
45	94 555	339	0,00358825	0,99641175	94 386	2 825 771	29,88
46	94 216	375	0,00397516	0,99602484	94 029	2 731 386	28,99
47	93 841	413	0,00440134	0,99559866	93 635	2 637 357	28,10
48	93 428	455	0,00487349	0,99512651	93 201	2 543 722	27,23
49	92 973	502	0,00540080	0,99459920	92 722	2 450 521	26,36
50	92 471	554	0,00599270	0,99400730	92 194	2 357 799	25,50
51	91 917	612	0,00665469	0,99334531	91 611	2 265 605	24,65
52	91 305	675	0,00739081	0,99260919	90 968	2 173 994	23,81
53	90 630	743	0,00820182	0,99179818	90 259	2 083 026	22,98
54	89 887	816	0,00908183	0,99091817	89 479	1 992 768	22,17
55	89 071	893	0,01002896	0,98997104	88 624	1 903 289	21,37
56	88 177	974	0,01104374	0,98895626	87 690	1 814 665	20,58
57	87 204	1 058	0,01212705	0,98787295	86 675	1 726 974	19,80
58	86 146	1 144	0,01328261	0,98671739	85 574	1 640 300	19,04
59	85 002	1 234	0,01452099	0,98547901	84 385	1 554 726	18,29
60	83 767	1 328	0,01585428	0,98414572	83 103	1 470 341	17,55
61	82 439	1 426	0,01729556	0,98270444	81 726	1 387 238	16,83
62	81 014	1 528	0,01885955	0,98114045	80 250	1 305 511	16,11
63	79 486	1 634	0,02056058	0,97943942	78 669	1 225 261	15,41
64	77 851	1 745	0,02241628	0,97758372	76 979	1 146 593	14,73
65	76 106	1 861	0,02445496	0,97554504	75 176	1 069 614	14,05
66	74 245	1 983	0,02671049	0,97328951	73 254	994 438	13,39
67	72 262	2 112	0,02922845	0,97077155	71 206	921 185	12,75
68	70 150	2 249	0,03205730	0,96794270	69 025	849 979	12,12
69	67 901	2 393	0,03523824	0,96476176	66 705	780 953	11,50
70	65 508	2 543	0,03881231	0,96118769	64 237	714 249	10,90
71	62 966	2 696	0,04281953	0,95718047	61 618	650 012	10,32
72	60 270	2 851	0,04729665	0,95270335	58 844	588 394	9,76
73	57 419	3 002	0,05227739	0,94772261	55 918	529 550	9,22
74	54 417	3 144	0,05778285	0,94221715	52 845	473 631	8,70
75	51 273	3 273	0,06382971	0,93617029	49 637	420 786	8,21
76	48 000	3 381	0,07042925	0,92957075	46 310	371 149	7,73
77	44 620	3 462	0,07759312	0,92240688	42 889	324 840	7,28
78	41 157	3 512	0,08533616	0,91466384	39 401	281 951	6,85
79	37 645	3 526	0,09367422	0,90632578	35 882	242 550	6,44
80	34 119	3 501	0,10262092	0,89737908	32 368	206 668	6,06
81	30 618	3 435	0,11218740	0,88781260	28 900	174 299	5,69
82	27 183	3 327	0,12237982	0,87762018	25 519	145 399	5,35
83	23 856	3 178	0,13320462	0,86679538	22 267	119 880	5,03
84	20 678	2 992	0,14466958	0,85533042	19 183	97 613	4,72
85	17 687	2 773	0,15678202	0,84321798	16 300	78 430	4,43
86	14 914	2 529	0,16954409	0,83045591	13 650	62 130	4,17
87	12 385	2 266	0,18295157	0,81704843	11 252	48 480	3,91
88	10 119	1 993	0,19699536	0,80300464	9 123	37 228	3,68
89	8 126	1 720	0,21166145	0,78833855	7 266	28 106	3,46
90	6 406	1 454	0,22693099	0,77308901	5 679	20 840	3,25
91	4 952	1 202	0,24277741	0,75722259	4 351	15 161	3,06
92	3 750	972	0,25916832	0,74083168	3 264	10 809	2,88
93	2 778	767	0,27606561	0,72393439	2 395	7 545	2,72
94	2 011	590	0,29342526	0,70657474	1 716	5 151	2,56
95	1 421	442	0,31119913	0,68880087	1 200	3 435	2,42
96	979	322	0,32933518	0,67066482	818	2 235	2,28
97	656	228	0,34777750	0,65222250	542	1 417	2,16
98	428	157	0,36646673	0,63353327	350	875	2,04
99	271	105	0,38534070	0,61465930	219	525	1,94
100	167	67	0,40433514	0,59566486	133	306	1,84

# 1 Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

## Weiblich

Vollendetes Alter	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	Überlebens-	Von den Überlebenden im Alter x		Durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren
					bis zum Alter x + 1 durchlebte	insgesamt noch zu durchlebende	
x	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$p_x$	Jahre		$e_x$
					$L_x$	$e_x l_x$	

Wochen		während einer Woche	für eine Woche				
0	100 000	285	0,00285109	0,99714891	1 914	7 867 942	78,68
1	99 715	48	0,00047636	0,99952364	1 911	7 866 028	78,89
2	99 667	28	0,00027598	0,99972402	1 910	7 864 117	78,90
3	99 640	30 <sup>1)</sup>	0,00029729 <sup>1)</sup>	0,99970271 <sup>1)</sup>	2 574 <sup>1)</sup>	7 862 207	78,91

Monate		während eines Monats	für einen Monat				
0	100 000	390	0,00389737	0,99610263	8 308	7 867 942	78,68
1	99 610	67	0,00066924	0,99933076	8 298	7 859 633	78,90
2	99 544	55	0,00055597	0,99944403	8 293	7 851 335	78,87
3	99 488	41	0,00041270	0,99958730	8 289	7 843 042	78,83
4	99 447	29	0,00029349	0,99970651	8 286	7 834 753	78,78
5	99 418	26	0,00025780	0,99974220	8 284	7 826 467	78,72
6	99 392	23	0,00023257	0,99976743	8 282	7 818 183	78,66
7	99 369	20	0,00020506	0,99979494	8 280	7 809 902	78,59
8	99 349	20	0,00019916	0,99980084	8 278	7 801 622	78,53
9	99 329	13	0,00013251	0,99986749	8 277	7 793 343	78,46
10	99 316	9	0,00008987	0,99991013	8 276	7 785 067	78,39
11	99 307	9	0,00008692	0,99991308	8 275	7 776 791	78,31

Jahre		während eines Jahres	für ein Jahr				
0	100 000	702	0,00701617	0,99298383	99 426	7 867 942	78,68
1	99 298	58	0,00058210	0,99941790	99 269	7 768 515	78,23
2	99 241	40	0,00040231	0,99959769	99 221	7 669 246	77,28
3	99 201	27	0,00027287	0,99972713	99 187	7 570 025	76,31
4	99 174	20	0,00020425	0,99979575	99 163	7 470 838	75,33
5	99 153	18	0,00017883	0,99982117	99 144	7 371 675	74,35
6	99 136	17	0,00016900	0,99983100	99 127	7 272 530	73,36
7	99 119	16	0,00016092	0,99983908	99 111	7 173 403	72,37
8	99 103	15	0,00015494	0,99984506	99 095	7 074 292	71,38
9	99 088	15	0,00015022	0,99984978	99 080	6 975 197	70,39
10	99 073	14	0,00014556	0,99985444	99 065	6 876 117	69,40
11	99 058	14	0,00014541	0,99985459	99 051	6 777 051	68,41
12	99 044	15	0,00015053	0,99984947	99 036	6 678 000	67,42
13	99 029	16	0,00016145	0,99983855	99 021	6 578 964	66,43
14	99 013	18	0,00018143	0,99981857	99 004	6 479 943	65,45
15	98 995	21	0,00021642	0,99978358	98 984	6 380 939	64,46
16	98 974	26	0,00026465	0,99973535	98 960	6 281 955	63,47
17	98 947	31	0,00031427	0,99968573	98 932	6 182 994	62,49
18	98 916	36	0,00035989	0,99964011	98 898	6 084 063	61,51
19	98 881	38	0,00037930	0,99962070	98 862	5 985 164	60,53
20	98 843	38	0,00038021	0,99961979	98 824	5 886 302	59,55
21	98 806	37	0,00037635	0,99962365	98 787	5 787 478	58,57
22	98 768	37	0,00037350	0,99962650	98 750	5 688 691	57,60
23	98 731	37	0,00037486	0,99962514	98 713	5 589 941	56,62
24	98 694	38	0,00038030	0,99961970	98 676	5 491 228	55,64
25	98 657	38	0,00038843	0,99961157	98 638	5 392 552	54,66
26	98 619	40	0,00040148	0,99959852	98 599	5 293 914	53,68
27	98 579	42	0,00042107	0,99957893	98 558	5 195 316	52,70
28	98 538	44	0,00044694	0,99955306	98 516	5 096 757	51,72
29	98 493	47	0,00047935	0,99952065	98 470	4 998 242	50,75
30	98 446	51	0,00051838	0,99948162	98 421	4 899 772	49,77
31	98 395	55	0,00056113	0,99943887	98 368	4 801 351	48,80
32	98 340	60	0,00060617	0,99939383	98 310	4 702 984	47,82
33	98 280	64	0,00065448	0,99934552	98 248	4 604 673	46,85
34	98 216	70	0,00070909	0,99929091	98 181	4 506 425	45,88

1) In den übrigen Tagen des 1. Lebensmonats.

# 1 Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

## Weiblich

Vollendetes Alter	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbe-	Überlebens-	Von den Überlebenden im Alter x		Durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren
			wahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1		bis zum Alter x + 1 durchlebte	insgesamt noch zu durchlebende	
			Jahre				
x	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$p_x$	$L_x$	$e_x l_x$	$e_x$

Jahre	während eines Jahres		für ein Jahr				
35	98 146	76	0,00077277	0,99922723	98 109	4 408 244	44,91
36	98 071	83	0,00084734	0,99915266	98 029	4 310 135	43,95
37	97 988	91	0,00093243	0,99906757	97 942	4 212 106	42,99
38	97 896	101	0,00102703	0,99897297	97 846	4 114 164	42,03
39	97 796	111	0,00112998	0,99887002	97 740	4 016 319	41,07
40	97 685	121	0,00124130	0,99875870	97 624	3 918 578	40,11
41	97 564	133	0,00136182	0,99863818	97 497	3 820 954	39,16
42	97 431	145	0,00149165	0,99850835	97 358	3 723 456	38,22
43	97 286	159	0,00163114	0,99836886	97 206	3 626 098	37,27
44	97 127	173	0,00178004	0,99821996	97 041	3 528 892	36,33
45	96 954	188	0,00193834	0,99806166	96 860	3 431 851	35,40
46	96 766	204	0,00210732	0,99789268	96 664	3 334 991	34,46
47	96 562	221	0,00228910	0,99771090	96 452	3 238 327	33,54
48	96 341	240	0,00248752	0,99751248	96 221	3 141 875	32,61
49	96 102	260	0,00270558	0,99729442	95 972	3 045 654	31,69
50	95 842	282	0,00294644	0,99705356	95 700	2 949 682	30,78
51	95 559	307	0,00321347	0,99678653	95 406	2 853 982	29,87
52	95 252	334	0,00351063	0,99648937	95 085	2 758 577	28,96
53	94 918	364	0,00383967	0,99616033	94 735	2 663 492	28,06
54	94 553	397	0,00420037	0,99579963	94 355	2 568 756	27,17
55	94 156	433	0,00459548	0,99540452	93 940	2 474 402	26,28
56	93 723	471	0,00502924	0,99497076	93 488	2 380 462	25,40
57	93 252	513	0,00550657	0,99449343	92 995	2 286 974	24,52
58	92 738	560	0,00603497	0,99396503	92 459	2 193 979	23,66
59	92 179	610	0,00661957	0,99338043	91 874	2 101 520	22,80
60	91 569	665	0,00726641	0,99273359	91 236	2 009 647	21,95
61	90 903	725	0,00798036	0,99201964	90 541	1 918 411	21,10
62	90 178	791	0,00876797	0,99123203	89 782	1 827 870	20,27
63	89 387	862	0,00963803	0,99036197	88 956	1 738 088	19,44
64	88 526	939	0,01060190	0,98939810	88 056	1 649 131	18,63
65	87 587	1 022	0,01167357	0,98832643	87 076	1 561 075	17,82
66	86 565	1 114	0,01287022	0,98712978	86 008	1 473 999	17,03
67	85 451	1 215	0,01421714	0,98578286	84 843	1 387 992	16,24
68	84 236	1 326	0,01574689	0,98425311	83 572	1 303 148	15,47
69	82 909	1 451	0,01749662	0,98250338	82 184	1 219 576	14,71
70	81 459	1 589	0,01951155	0,98048845	80 664	1 137 392	13,96
71	79 869	1 745	0,02184461	0,97815539	78 997	1 056 728	13,23
72	78 124	1 918	0,02455262	0,97544738	77 165	977 731	12,52
73	76 206	2 110	0,02769375	0,97230625	75 151	900 566	11,82
74	74 096	2 320	0,03131667	0,96868333	72 936	825 415	11,14
75	71 775	2 546	0,03546931	0,96453069	70 503	752 479	10,48
76	69 230	2 783	0,04020081	0,95979919	67 838	681 977	9,85
77	66 447	3 027	0,04555720	0,95444280	64 933	614 139	9,24
78	63 419	3 271	0,05158370	0,94841630	61 784	549 206	8,66
79	60 148	3 508	0,05832385	0,94167615	58 394	487 422	8,10
80	56 640	3 728	0,06581702	0,93418298	54 776	429 028	7,57
81	52 912	3 920	0,07409448	0,92590552	50 952	374 252	7,07
82	48 992	4 075	0,08318420	0,91681580	46 954	323 300	6,80
83	44 916	4 182	0,09311436	0,90688564	42 825	276 346	6,15
84	40 734	4 233	0,10390808	0,89609192	38 618	233 521	5,73
85	36 501	4 219	0,11558164	0,88441836	34 392	194 903	5,34
86	32 282	4 137	0,12814474	0,87185526	30 214	160 512	4,97
87	28 146	3 985	0,14159943	0,85840057	26 153	130 298	4,63
88	24 160	3 768	0,15593851	0,84406149	22 276	104 145	4,31
89	20 393	3 490	0,17114658	0,82885342	18 648	81 868	4,01
90	16 903	3 164	0,18719990	0,81280010	15 320	63 221	3,74
91	13 738	2 804	0,20406498	0,79593502	12 337	47 900	3,49
92	10 935	2 424	0,22169854	0,77830146	9 723	35 563	3,25
93	8 511	2 043	0,24004619	0,75995381	7 489	25 841	3,04
94	6 468	1 675	0,25904212	0,74095788	5 630	18 351	2,84
95	4 792	1 335	0,27860994	0,72139006	4 125	12 721	2,65
96	3 457	1 033	0,29866385	0,70133615	2 941	8 597	2,49
97	2 425	774	0,31911001	0,68088999	2 038	5 656	2,33
98	1 651	561	0,33984804	0,66015196	1 370	3 618	2,19
99	1 090	393	0,36077261	0,63922739	893	2 248	2,06
100	697	266	0,38177510	0,61822490	564	1 355	1,94

## 2 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

### Männlich

Voll- endetes Alter	Ge- storbene im Alter x bis unter x + 1	Durchschnitt- liche Zahl der Lebenden im Alter x bis unter x + 1	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Ge- wichte	Standard- abweichung	95 %- Konfidenz- bereich		Ausgeglichen Sterbewahr- scheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	Fehler- quotient	Dritte Diffe- renz
						untere Grenze	obere Grenze			
x	M (a, 1986/ 87/88)	$\bar{V}$ (a, 1986/ 87/88)	$\bar{q}_x$	$w_x$	$s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x - 1,96$ $s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x + 1,96$ $s(\bar{q}_x)$	$q_x$	$R_x$	$10^5 \cdot \Delta^3 q_x$
1	684	926 508	0,00073798	0,5	0,00002821	0,000683	0,000793	0,00070529	- 1,159	x
2	434	910 965	0,00047630	0,5	0,00002286	0,000432	0,000521	0,00049307	0,733	x
3	307	907 822	0,00033811	0,5	0,00001929	0,000300	0,000376	0,00035530	0,891	x
4	290	925 761	0,00031321	0,5	0,00001839	0,000277	0,000349	0,00030589	- 0,398	1,4
5	277	935 236	0,00029614	0,5	0,00001779	0,000261	0,000331	0,00029097	- 0,291	- 5,4
6	255	928 523	0,00027459	1,0	0,00001719	0,000241	0,000308	0,00027641	0,106	- 3,4
7	238	902 879	0,00026357	1,0	0,00001708	0,000230	0,000297	0,00025775	- 0,341	- 0,4
8	205	880 421	0,00023282	1,0	0,00001626	0,000201	0,000265	0,00023576	0,181	0,1
9	191	880 553	0,00021689	1,0	0,00001569	0,000186	0,000248	0,00021668	- 0,013	0,6
10	179	885 215	0,00020219	1,0	0,00001511	0,000173	0,000232	0,00020463	0,162	0,4
11	183	893 002	0,00020491	1,0	0,00001515	0,000175	0,000235	0,00020218	- 0,180	0,3
12	200	909 361	0,00021991	1,0	0,00001555	0,000189	0,000250	0,00020926	- 0,685	0,0
13	218	944 044	0,00023089	0,5	0,00001564	0,000200	0,000262	0,00023283	0,124	0,7
14	297	1 019 168	0,00029137	0,5	0,00001690	0,000258	0,000325	0,00029344	0,122	2,1
15	452	1 125 012	0,00040169	0,5	0,00001889	0,000365	0,000439	0,00040200	0,016	1,1
16	689	1 236 202	0,00055720	0,5	0,00002122	0,000516	0,000599	0,00055634	- 0,040	- 0,2
17	955	1 345 274	0,00070964	0,5	0,00002296	0,000665	0,000755	0,00075125	1,813	- 0,5
18	1 501	1 455 573	0,00103068	0,5	0,00002659	0,000979	0,001083	0,00095645	- 2,792	- 3,0
19	1 640	1 541 512	0,00106332	0,5	0,00002624	0,001012	0,001115	0,00106913	0,221	-10,3
20	1 753	1 592 553	0,00110014	0,5	0,00002626	0,001049	0,001152	0,00110194	0,068	1,3
21	1 666	1 630 072	0,00102152	2,0	0,00002501	0,000972	0,001071	0,00109135	2,793	3,7
22	1 684	1 656 411	0,00101614	2,0	0,00002475	0,000968	0,001065	0,00106503	1,975	2,8
23	1 715	1 659 265	0,00103306	2,0	0,00002493	0,000984	0,001082	0,00103813	0,204	1,5
24	1 661	1 637 258	0,00101399	2,0	0,00002487	0,000965	0,001063	0,00101645	0,099	0,6
25	1 604	1 598 464	0,00100296	2,0	0,00002503	0,000954	0,001052	0,00100325	0,012	0,3
26	1 541	1 557 977	0,00098861	2,0	0,00002517	0,000939	0,001038	0,00100130	0,504	0,3
27	1 535	1 518 973	0,00101004	2,0	0,00002577	0,000960	0,001061	0,00101285	0,109	0,2
28	1 481	1 474 700	0,00100377	2,0	0,00002607	0,000953	0,001055	0,00103836	1,327	0,0
29	1 584	1 437 048	0,00110165	2,0	0,00002766	0,001047	0,001156	0,00107643	- 0,912	- 0,1
30	1 607	1 390 377	0,00115513	2,0	0,00002880	0,001099	0,001212	0,00112194	- 1,153	- 0,5
31	1 569	1 353 550	0,00115850	2,0	0,00002923	0,001101	0,001216	0,00117247	0,478	- 0,2
32	1 667	1 312 837	0,00126896	2,0	0,00003106	0,001208	0,001330	0,00122951	- 1,270	0,1
33	1 628	1 285 387	0,00126574	2,0	0,00003135	0,001204	0,001327	0,00129498	0,933	0,2
34	1 719	1 276 283	0,00134597	2,0	0,00003244	0,001282	0,001410	0,00137346	0,847	0,5
35	1 879	1 279 447	0,00146753	2,0	0,00003383	0,001401	0,001534	0,00146739	- 0,004	0,2
36	2 081	1 296 057	0,00160435	2,0	0,00003514	0,001535	0,001673	0,00157643	- 0,795	0,0
37	2 247	1 308 084	0,00171631	2,0	0,00003618	0,001645	0,001787	0,00170033	- 0,442	0,0
38	2 362	1 290 767	0,00182825	2,0	0,00003758	0,001755	0,001902	0,00184126	0,346	0,2
39	2 512	1 224 726	0,00204897	2,0	0,00004084	0,001969	0,002129	0,00200292	- 1,128	0,4
40	2 383	1 159 974	0,00205225	2,0	0,00004200	0,001970	0,002135	0,00218931	3,264	0,4
41	2 652	1 050 980	0,00252018	2,0	0,00004888	0,002424	0,002616	0,00240516	- 2,353	0,5
42	3 007	1 142 054	0,00262951	2,0	0,00004789	0,002536	0,002723	0,00265040	0,436	0,0
43	3 550	1 221 287	0,00290255	2,0	0,00004864	0,002807	0,002998	0,00292755	0,514	0,3
44	4 216	1 304 121	0,00322761	2,0	0,00004963	0,003130	0,003325	0,00323949	0,239	0,3
45	5 059	1 428 865	0,00353432	2,0	0,00004960	0,003437	0,003632	0,00358825	1,087	0,2
46	6 207	1 492 958	0,00414889	2,0	0,00005255	0,004046	0,004252	0,00397516	- 3,306	0,1
47	7 035	1 590 377	0,00441372	2,0	0,00005251	0,004311	0,004517	0,00440134	- 0,236	0,1
48	7 539	1 534 675	0,00490040	2,0	0,00005630	0,004790	0,005011	0,00487349	- 0,478	0,7
49	7 655	1 464 816	0,00521229	2,0	0,00005942	0,005096	0,005329	0,00540080	3,172	0,9
50	8 424	1 407 588	0,00596685	2,0	0,00006482	0,005840	0,006094	0,00599270	0,399	0,9
51	8 999	1 352 873	0,00662972	1,0	0,00006966	0,006493	0,006766	0,00665469	0,358	0,5
52	9 349	1 283 631	0,00725682	1,0	0,00007478	0,007110	0,007403	0,00739081	1,792	0,4
53	9 561	1 145 913	0,00830890	1,0	0,00008462	0,008143	0,008475	0,00820182	- 1,265	0,1
54	9 780	1 070 929	0,00909075	1,0	0,00009151	0,008911	0,009270	0,00908183	- 0,097	- 0,6
55	10 605	1 054 309	0,01000839	1,0	0,00009670	0,009819	0,010198	0,01002896	0,213	- 0,2

## 2 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

### Männlich

Voll- endetes Alter	Ge- storbene im Alter x bis unter x + 1	Durchschnitt- liche Zahl der Lebenden im Alter x bis unter x + 1	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Ge- wichte	Standard- abweichung <sup>1)</sup>	95 %-Konfidenz- bereich		Ausgeglichen Sterbewahr- scheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	Fehler- quotient	Dritte Diffe- renz
						untere Grenze	obere Grenze			
x	M (a, 1986/ 87/88)	$\bar{V}$ (a, 1986/ 87/88)	$\bar{q}_x$	$w_x$	$s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x - 1,96 \cdot$ $s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x + 1,96 \cdot$ $s(\bar{q}_x)$	$q_x$	$R_x$	$10^5 \cdot \Delta^3 q_x$
56	12 024	1 081 239	0,01105908	1,0	0,00010030	0,010863	0,011256	0,01104374	- 0,153	0,1
57	13 596	1 097 160	0,01231569	1,0	0,00010497	0,012110	0,012521	0,01212705	- 1,797	0,1
58	14 453	1 083 772	0,01324750	1,0	0,00010946	0,013033	0,013462	0,01328261	0,321	0,4
59	15 064	1 030 027	0,01451869	1,0	0,00011743	0,014289	0,014749	0,01452099	0,020	1,1
60	15 440	963 508	0,01589740	1,0	0,00012692	0,015649	0,016146	0,01585428	- 0,340	1,2
61	15 486	892 575	0,01720059	1,0	0,00013703	0,016932	0,017469	0,01729556	0,693	1,3
62	15 768	827 708	0,01887045	1,0	0,00014885	0,018579	0,019162	0,01885955	- 0,073	1,5
63	16 390	782 087	0,02073943	0,5	0,00016031	0,020425	0,021054	0,02056058	- 1,116	1,4
64	17 544	774 270	0,02240493	0,5	0,00016725	0,022077	0,022733	0,02241628	0,068	1,8
65	19 513	780 748	0,02468424	0,5	0,00017451	0,024342	0,025026	0,02445496	- 1,314	2,8
66	21 085	739 321	0,02811845	3,0	0,00019090	0,027744	0,028493	0,02671049	- 7,375	3,4
67	19 327	657 714	0,02895962	0,5	0,00020527	0,028557	0,029362	0,02922845	1,310	4,6
68	16 615	468 633	0,03483663	3,0	0,00026551	0,034316	0,035357	0,03205730	-10,468	4,8
69	14 108	394 061	0,03517196	0,5	0,00029086	0,034602	0,035742	0,03523824	0,228	4,1
70	15 338	390 023	0,03856753	0,5	0,00030535	0,037969	0,039166	0,03881231	0,802	4,1
71	19 963	434 770	0,04488574	3,0	0,00031047	0,044277	0,045494	0,04281953	- 6,655	4,0
72	25 283	530 643	0,04653731	0,5	0,00028578	0,045977	0,047097	0,04729665	2,657	3,7
73	30 426	556 814	0,05318980	3,0	0,00029671	0,052608	0,053771	0,05227739	- 3,075	3,4
74	32 726	553 660	0,05741172	0,5	0,00030812	0,056808	0,058016	0,05778285	1,205	2,1
75	34 297	518 970	0,06397280	0,5	0,00033420	0,063318	0,064628	0,06382971	- 0,428	1,7
76	35 338	481 802	0,07075085	0,5	0,00036281	0,070040	0,071462	0,07042925	- 0,886	1,1
77	36 125	446 135	0,07782248	0,5	0,00039320	0,077052	0,078593	0,07759312	- 0,583	1,2
78	36 574	410 987	0,08519966	0,5	0,00042610	0,084365	0,086035	0,08533616	0,320	1,5
79	36 705	372 838	0,09382897	0,5	0,00046621	0,092915	0,094743	0,09367422	- 0,332	1,6
80	35 786	332 938	0,10200353	0,5	0,00051097	0,101002	0,103005	0,10262092	1,208	1,4
81	35 111	293 164	0,11299902	0,5	0,00056796	0,111886	0,114112	0,11218740	- 1,429	1,1
82	33 408	254 167	0,12333546	0,5	0,00063180	0,122097	0,124574	0,12237982	- 1,513	0,6
83	31 109	216 072	0,13430674	0,5	0,00070850	0,132918	0,135695	0,13320462	- 1,556	0,6
84	27 944	179 903	0,14413411	0,5	0,00079767	0,142571	0,145698	0,14466958	0,671	0,8
85	24 797	146 660	0,15589862	0,5	0,00090958	0,154116	0,157681	0,15678202	0,971	0,7
86	21 640	116 505	0,16995877	0,5	0,00105260	0,167896	0,172022	0,16954409	- 0,394	0,2
87	18 002	89 450	0,18285238	0,5	0,00123194	0,180438	0,185267	0,18295157	0,081	- 0,4
88	14 723	66 680	0,19884794	0,5	0,00146683	0,195973	0,201723	0,19699536	- 1,263	- 0,9
89	11 273	49 076	0,20604067	0,5	0,00172915	0,202652	0,209430	0,21166145	3,251	- 1,4
90	9 185	35 699	0,22796371	0,5	0,00208999	0,223867	0,232060	0,22693099	- 0,494	- 1,9
91	7 010	25 490	0,24176582	0,5	0,00251442	0,236838	0,246694	0,24277741	0,402	- 2,7
92	5 262	18 151	0,25319988	0,5	0,00301641	0,247288	0,259112	0,25916832	1,979	- 3,2
93	4 187	12 611	0,28474277	0,5	0,00372162	0,277448	0,292037	0,27606561	- 2,332	- 3,8
94	3 036	8 633	0,29908383	0,5	0,00454438	0,290177	0,307991	0,29342526	- 1,245	- 4,4
95	.	.	0,31118480	1,0	1,00000000	x	x	0,31119913	x	- 4,8
96	.	.	0,32930886	1,0	1,00000000	x	x	0,32933518	x	- 5,2
97	.	.	0,34773918	1,0	1,00000000	x	x	0,34777750	x	- 5,6
98	.	.	0,36641640	1,0	1,00000000	x	x	0,36646673	x	- 5,9
99	.	.	0,38527837	1,0	1,00000000	x	x	0,38534070	x	- 6,2
100	.	.	0,40426081	1,0	1,00000000	x	x	0,40433514	x	- 6,4
101	.	.	0,42329808	1,0	1,00000000	x	x	0,42338442	x	- 6,6
102	.	.	0,44232395	1,0	1,00000000	x	x	0,44242229	x	- 6,6
103	.	.	0,46127235	1,0	1,00000000	x	x	0,46138269	x	- 6,6
104	.	.	0,48007817	1,0	1,00000000	x	x	0,48020050	x	- 6,5
105	.	.	0,49867797	1,0	1,00000000	x	x	0,49881231	x	- 6,3
106	.	.	0,51701073	1,0	1,00000000	x	x	0,51715707	x	- 6,1
107	.	.	0,53501843	1,0	1,00000000	x	x	0,53517677	x	- 5,8
108	.	.	0,55264666	1,0	1,00000000	x	x	0,55281700	x	- 5,4
109	.	.	0,56984508	1,0	1,00000000	x	x	0,57002743	x	- 5,0
110	.	.	0,58656783	1,0	1,00000000	x	x	0,58676217	x	- 4,6

1) Ab vollendetem Alter 95 gleich 1 gesetzt.

## 2 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

### Weiblich

Voll- endetes Alter	Ge- storbene im Alter x bis unter x + 1	Durchschnitt- liche Zahl der Lebenden im Alter x bis unter x + 1	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Ge- wichte	Standard- abweichung	95 %- Konfidenz- bereich		Ausgeglichene Sterbewahr- scheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	Fehler- quotient	Dritte Diffe- renz
						untere Grenze	obere Grenze			
x	M (a, 1986/ 87/88)	$\bar{V}$ (a, 1986/ 87/88)	$\bar{q}_x$	$w_x$	$s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x - 1,96 \cdot$ $s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x + 1,96 \cdot$ $s(\bar{q}_x)$	$q_x$	$R_x$	$10^5 \cdot \Delta^3 q_x$
1	557	879 723	0,00063295	0,5	0,00002681	0,000580	0,000686	0,00058210	- 1,897	x
2	324	864 644	0,00037465	0,5	0,00002081	0,000334	0,000415	0,00040231	1,329	x
3	227	861 038	0,00026360	0,5	0,00001749	0,000229	0,000298	0,00027287	0,530	x
4	176	877 442	0,00020056	0,5	0,00001512	0,000171	0,000230	0,00020425	0,244	1,0
5	163	887 433	0,00018366	0,5	0,00001438	0,000155	0,000212	0,00017883	- 0,336	- 1,8
6	165	882 312	0,00018699	1,0	0,00001456	0,000158	0,000216	0,00016900	- 1,236	- 2,8
7	134	858 935	0,00015599	1,0	0,00001347	0,000130	0,000182	0,00016092	0,366	- 1,4
8	128	835 362	0,00015322	1,0	0,00001354	0,000127	0,000180	0,00015494	0,127	0,0
9	134	834 883	0,00016049	1,0	0,00001386	0,000133	0,000188	0,00015022	- 0,741	- 0,1
10	102	839 408	0,00012151	2,0	0,00001203	0,000098	0,000145	0,00014556	1,999	- 0,1
11	124	846 574	0,00014646	1,0	0,00001315	0,000121	0,000172	0,00014541	- 0,080	0,4
12	132	865 222	0,00015255	1,0	0,00001328	0,000127	0,000179	0,00015053	- 0,152	0,1
13	146	897 716	0,00016262	0,5	0,00001346	0,000136	0,000189	0,00016145	- 0,087	0,1
14	174	968 401	0,00017966	0,5	0,00001362	0,000153	0,000206	0,00018143	0,130	0,3
15	226	1 067 134	0,00021176	0,5	0,00001408	0,000184	0,000239	0,00021642	0,331	0,6
16	319	1 173 125	0,00027189	0,5	0,00001522	0,000242	0,000302	0,00026465	- 0,475	- 0,2
17	385	1 277 597	0,00030130	0,5	0,00001535	0,000271	0,000331	0,00031427	0,845	- 1,2
18	524	1 384 139	0,00037850	0,5	0,00001653	0,000346	0,000411	0,00035989	- 1,126	- 0,5
19	558	1 473 684	0,00037857	0,5	0,00001602	0,000347	0,000410	0,00037930	0,046	- 2,2
20	573	1 520 266	0,00037684	0,5	0,00001574	0,000346	0,000408	0,00038021	0,214	0,8
21	585	1 551 889	0,00037689	2,0	0,00001558	0,000346	0,000407	0,00037635	- 0,034	1,4
22	557	1 571 292	0,00035442	2,0	0,00001501	0,000325	0,000384	0,00037350	1,271	0,6
23	572	1 570 192	0,00036422	2,0	0,00001523	0,000334	0,000394	0,00037486	0,699	0,3
24	642	1 553 365	0,00041321	2,0	0,00001630	0,000381	0,000445	0,00038030	- 2,019	0,0
25	577	1 520 391	0,00037944	2,0	0,00001579	0,000348	0,000410	0,00038843	0,570	- 0,1
26	577	1 485 636	0,00038831	2,0	0,00001616	0,000357	0,000420	0,00040148	0,815	0,2
27	619	1 445 876	0,00042802	2,0	0,00001720	0,000394	0,000462	0,00042107	- 0,404	0,2
28	632	1 399 322	0,00045155	2,0	0,00001796	0,000418	0,000487	0,00044694	- 0,257	0,0
29	607	1 361 963	0,00044558	2,0	0,00001808	0,000410	0,000481	0,00047935	1,867	0,0
30	716	1 322 025	0,00054145	2,0	0,00002023	0,000502	0,000581	0,00051838	- 1,140	0,0
31	752	1 295 486	0,00058031	2,0	0,00002116	0,000539	0,000622	0,00056113	- 0,906	- 0,3
32	802	1 270 193	0,00063120	2,0	0,00002228	0,000588	0,000675	0,00060617	- 1,124	- 0,1
33	811	1 256 241	0,00064537	2,0	0,00002265	0,000601	0,000690	0,00065448	0,402	0,1
34	883	1 253 918	0,00070394	2,0	0,00002368	0,000658	0,000750	0,00070909	0,217	0,3
35	926	1 255 581	0,00073724	2,0	0,00002422	0,000690	0,000785	0,00077277	1,467	0,3
36	1 070	1 264 070	0,00084611	2,0	0,00002586	0,000795	0,000897	0,00084734	0,047	0,2
37	1 167	1 264 325	0,00092260	2,0	0,00002699	0,000870	0,000976	0,00093243	0,364	0,0
38	1 300	1 234 041	0,00105290	2,0	0,00002919	0,000996	0,001110	0,00102703	- 0,886	- 0,1
39	1 343	1 166 821	0,00115033	2,0	0,00003137	0,001089	0,001212	0,00112998	- 0,649	- 0,1
40	1 326	1 099 898	0,00120484	2,0	0,00003307	0,001140	0,001270	0,00124130	1,103	0,0
41	1 385	997 882	0,00138698	2,0	0,00003724	0,001314	0,001460	0,00136182	- 0,675	0,1
42	1 580	1 084 076	0,00145640	2,0	0,00003661	0,001385	0,001528	0,00149165	0,963	0,0
43	1 880	1 151 961	0,00163067	2,0	0,00003758	0,001557	0,001704	0,00163114	0,012	0,0
44	2 242	1 224 623	0,00182909	2,0	0,00003859	0,001753	0,001905	0,00178004	- 1,271	0,0
45	2 591	1 342 267	0,00192846	2,0	0,00003785	0,001854	0,002003	0,00193834	0,261	0,0
46	3 088	1 404 316	0,00219652	2,0	0,00003948	0,002119	0,002274	0,00210732	- 2,259	0,1
47	3 332	1 505 432	0,00221087	2,0	0,00003826	0,002136	0,002286	0,00228910	2,045	0,2
48	3 655	1 454 668	0,00250945	2,0	0,00004146	0,002428	0,002591	0,00248752	- 0,529	0,4
49	3 725	1 393 295	0,00266995	2,0	0,00004369	0,002584	0,002756	0,00270558	0,816	0,3
50	4 043	1 344 588	0,00300236	2,0	0,00004715	0,002910	0,003095	0,00294644	- 1,186	0,3
51	4 124	1 298 334	0,00317134	1,0	0,00004931	0,003075	0,003268	0,00321347	0,854	0,3
52	4 280	1 236 273	0,00345604	1,0	0,00005274	0,003353	0,003559	0,00351063	1,035	0,4
53	4 349	1 110 006	0,00391034	1,0	0,00005918	0,003794	0,004026	0,00383967	- 1,194	0,2
54	4 411	1 046 805	0,00420492	1,0	0,00006318	0,004081	0,004329	0,00420037	- 0,072	0,0
55	4 763	1 041 981	0,00456068	1,0	0,00006593	0,004431	0,004690	0,00459548	0,528	0,3

## 2 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

### Weiblich

Voll- endetes Alter	Ge- storbene im Alter x bis unter x + 1	Durchschnitt- liche Zahl der Lebenden im Alter x bis unter x + 1	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Ge- wichte	Standard- abweichung 1)	95 %- Konfidenz- bereich		Ausgegliche- ne Sterbewahr- scheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	Fehler- quotient	Dritte Diffe- renz
						untere Grenze	obere Grenze			
x	M (a, 1986/ 87/88)	$\bar{V}$ (a, 1986/ 87/88)	$\bar{q}_x$	$w_x$	$s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x - 1,96 \cdot s(\bar{q}_x)$	$\bar{q}_x + 1,96 \cdot s(\bar{q}_x)$	$q_x$	$R_x$	$10^5 \cdot \Delta^3 q_x$
56	5 556	1 080 661	0,00512812	1,0	0,00006862	0,004994	0,005263	0,00502924	- 1,441	0,4
57	5 914	1 103 676	0,00534414	1,0	0,00006931	0,005208	0,005480	0,00550657	2,344	0,5
58	6 805	1 113 569	0,00609237	1,0	0,00007363	0,005948	0,006237	0,00603497	- 0,780	0,8
59	7 233	1 111 396	0,00648692	1,0	0,00007603	0,006338	0,006636	0,00661957	- 1,745	0,5
60	8 278	1 129 745	0,00730057	1,0	0,00007995	0,007144	0,007457	0,00726641	- 0,427	0,6
61	9 210	1 148 139	0,00798963	1,0	0,00008292	0,007827	0,008152	0,00798036	- 0,112	0,5
62	10 269	1 162 994	0,00887909	1,0	0,00008637	0,008622	0,008960	0,00876797	- 0,267	0,7
63	11 276	1 163 284	0,00964649	0,5	0,00009040	0,009469	0,009824	0,00963803	- 0,094	0,9
64	12 679	1 190 226	0,01059616	0,5	0,00009360	0,010413	0,010780	0,01060190	0,081	1,1
65	14 513	1 227 048	0,01175804	0,5	0,00009703	0,011568	0,011948	0,01167357	- 0,871	1,4
66	16 196	1 188 640	0,01353346	1,5	0,00010562	0,013326	0,013740	0,01287022	- 6,279	1,7
67	15 430	1 077 419	0,01421944	0,5	0,00011366	0,013997	0,014442	0,01421714	- 0,020	2,5
68	13 665	779 838	0,01737068	1,5	0,00014730	0,017082	0,017659	0,01574689	-11,024	3,3
69	11 799	660 997	0,01769240	0,5	0,00016143	0,017376	0,018009	0,01749662	- 1,213	3,7
70	13 105	665 047	0,01951312	0,5	0,00016878	0,019182	0,019844	0,01951155	- 0,009	4,5
71	17 628	760 898	0,02290207	1,5	0,00017051	0,022568	0,023236	0,02184461	- 6,202	5,3
72	23 105	950 071	0,02402708	0,5	0,00015616	0,023721	0,024333	0,02455262	3,365	5,7
73	28 589	1 011 139	0,02787992	1,5	0,00016257	0,027561	0,028199	0,02769375	- 1,145	5,8
74	32 587	1 022 519	0,03136947	0,5	0,00017103	0,031034	0,031705	0,03131667	- 0,309	4,9
75	35 190	981 750	0,03521306	0,5	0,00018438	0,034852	0,035574	0,03546931	1,390	4,8
76	38 545	938 806	0,04023157	0,5	0,00020075	0,039838	0,040625	0,04020081	- 0,153	4,9
77	41 746	897 208	0,04547093	0,5	0,00021743	0,045045	0,045897	0,04555720	0,397	4,6
78	44 923	850 329	0,05147054	0,5	0,00023651	0,051007	0,051934	0,05158370	0,478	4,5
79	46 873	789 775	0,05763937	0,5	0,00025844	0,057133	0,058146	0,05832385	2,648	4,4
80	48 869	717 877	0,06583355	0,5	0,00028783	0,065269	0,066398	0,06581702	- 0,057	3,9
81	49 908	641 101	0,07493075	0,5	0,00032260	0,074298	0,075563	0,07409448	- 2,592	3,1
82	49 198	568 369	0,08296906	0,5	0,00035821	0,082267	0,083671	0,08318420	0,601	2,8
83	48 757	500 249	0,09293642	0,5	0,00040085	0,092151	0,093722	0,09311436	0,444	2,8
84	48 101	437 846	0,10413805	0,5	0,00044942	0,103257	0,105019	0,10390808	- 0,512	2,3
85	46 015	374 262	0,11582817	0,5	0,00050773	0,114833	0,116823	0,11558164	- 0,486	1,6
86	42 761	313 398	0,12772923	0,5	0,00 57689	0,126599	0,128860	0,12814474	0,720	1,0
87	39 342	255 932	0,14274881	0,5	0,00066634	0,141443	0,144055	0,14159943	- 1,725	0,2
88	35 248	205 914	0,15768236	0,5	0,00077082	0,156172	0,159193	0,15593851	- 2,262	- 0,7
89	30 673	163 255	0,17174950	0,5	0,00089248	0,170000	0,173499	0,17114658	- 0,876	- 1,5
90	26 530	126 642	0,18962597	0,5	0,00104803	0,187572	0,191680	0,18719990	- 2,315	- 2,4
91	21 601	95 432	0,20333702	0,5	0,00123486	0,200917	0,205757	0,20406498	0,590	- 3,3
92	17 283	70 182	0,21926202	0,5	0,00147369	0,216374	0,222150	0,22169854	1,653	- 4,3
93	13 542	50 079	0,23820580	0,5	0,00178661	0,234704	0,241708	0,24004619	1,030	- 5,4
94	10 210	34 636	0,25691352	0,5	0,00219176	0,252618	0,261209	0,25904212	0,971	- 6,6
95	.	.	0,27859976	1,0	1,00000000	x	x	0,27860994	x	- 7,6
96	.	.	0,29864080	1,0	1,00000000	x	x	0,29866385	x	- 8,6
97	.	.	0,31907411	1,0	1,00000000	x	x	0,31911001	x	- 9,4
98	.	.	0,33979928	1,0	1,00000000	x	x	0,33984804	x	-10,0
99	.	.	0,36071099	1,0	1,00000000	x	x	0,36077261	x	-10,5
100	.	.	0,38170063	1,0	1,00000000	x	x	0,38177510	x	-10,9
101	.	.	0,40265817	1,0	1,00000000	x	x	0,40274550	x	-11,0
102	.	.	0,42347395	1,0	1,00000000	x	x	0,42357413	x	-11,0
103	.	.	0,44404043	1,0	1,00000000	x	x	0,44415347	x	-10,8
104	.	.	0,46425390	1,0	1,00000000	x	x	0,46437980	x	-10,4
105	.	.	0,48401595	1,0	1,00000000	x	x	0,48415470	x	- 9,8
106	.	.	0,50323475	1,0	1,00000000	x	x	0,50338636	x	- 9,2
107	.	.	0,52182611	1,0	1,00000000	x	x	0,52199058	x	- 8,4
108	.	.	0,53971426	1,0	1,00000000	x	x	0,53989158	x	- 7,6
109	.	.	0,55683233	1,0	1,00000000	x	x	0,55702251	x	- 6,7
110	.	.	0,57312259	1,0	1,00000000	x	x	0,57332563	x	- 5,8

1) Ab vollendetem Alter 95 gleich 1 gesetzt.

**3 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet  
– Koeffizienten der Splines –**

**Männlich**

Voll- endetes Alter	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Transformierte rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit	Standard- abweichung	Ge- wichte	Koeffizienten der Splines			
x	$\bar{q}_x$	y(x)	s(y(x))=s( $\bar{q}_x$ )	w <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	b <sub>x</sub>	c <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>
1	0,00073798	-0,00073763	0,000028207	0,5	-0,00070494	0,00022658	0,00000000	-0,00001426
2	0,00047630	-0,00047587	0,000022858	0,5	-0,00049263	0,00018379	-0,00004279	-0,00000313
3	0,00033811	-0,00033757	0,000019294	0,5	-0,00035476	0,00008883	-0,00005217	0,00001290
4	0,00031321	-0,00031252	0,000018389	0,5	-0,00030520	0,00002318	-0,00001348	0,00000538
5	0,00029614	-0,00029529	0,000017791	0,5	-0,00029012	0,00001238	0,00000267	-0,00000029
6	0,00027459	-0,00027353	0,000017193	1,0	-0,00027535	0,00001686	0,00000181	0,00000025
7	0,00026357	-0,00026225	0,000017082	1,0	-0,00025643	0,00002123	0,00000255	-0,00000148
8	0,00023282	-0,00023119	0,000016259	1,0	-0,00023414	0,00002188	-0,00000190	-0,00000052
9	0,00021689	-0,00021487	0,000015692	1,0	-0,00021466	0,00001655	-0,00000344	-0,00000059
10	0,00020219	-0,00019970	0,000015111	1,0	-0,00020215	0,00000790	-0,00000521	0,00000034
11	0,00020491	-0,00020184	0,000015146	1,0	-0,00019911	-0,00000149	-0,00000418	-0,00000069
12	0,00021991	-0,00021613	0,000015548	1,0	-0,00020548	-0,00001193	-0,00000626	-0,00000451
13	0,00023089	-0,00022625	0,000015636	0,5	-0,00022818	-0,00003799	-0,00001980	-0,00000177
14	0,00029137	-0,00028567	0,000016905	0,5	-0,00028774	-0,00008290	-0,00002512	0,00000074
15	0,00040169	-0,00039471	0,000018890	0,5	-0,00039502	-0,00013092	-0,00002290	0,00000104
16	0,00055720	-0,00054866	0,000021222	0,5	-0,00054780	-0,00017361	-0,00001979	0,00000038
17	0,00070964	-0,00069921	0,000022955	0,5	-0,00074082	-0,00021205	-0,00001865	0,00002779
18	0,00103068	-0,00101796	0,000026589	0,5	-0,00094373	-0,00016598	0,00006472	-0,00000865
19	0,00106332	-0,00104785	0,000026243	0,5	-0,00105366	-0,00006251	0,00003876	-0,00000573
20	0,00110014	-0,00108134	0,000026261	0,5	-0,00108314	-0,00000219	0,00002157	-0,00000482
21	0,00102152	-0,00099871	0,000025014	2,0	-0,00106858	0,00002648	0,00000709	-0,00000240
22	0,00101614	-0,00098852	0,000024749	2,0	-0,00103741	0,00003346	-0,00000011	-0,00000067
23	0,00103306	-0,00099967	0,000024933	2,0	-0,00100474	0,00003122	-0,00000213	-0,00000049
24	0,00101399	-0,00097368	0,000024867	2,0	-0,00097615	0,00002548	-0,00000361	-0,00000041
25	0,00100296	-0,00095439	0,000025030	2,0	-0,00095468	0,00001704	-0,00000483	-0,00000040
26	0,00098861	-0,00093019	0,000025172	2,0	-0,00094287	0,00000618	-0,00000602	0,00000004
27	0,00101004	-0,00093987	0,000025767	2,0	-0,00094268	-0,00000575	-0,00000591	0,00000013
28	0,00100377	-0,00091963	0,000026070	2,0	-0,00095421	-0,00001719	-0,00000553	0,00000123
29	0,00110165	-0,00100093	0,000027665	2,0	-0,00097570	-0,00002455	-0,00000183	0,00000052
30	0,00115513	-0,00103476	0,000028799	2,0	-0,00100156	-0,00002666	-0,00000028	-0,00000035
31	0,00115850	-0,00101488	0,000029230	2,0	-0,00102885	-0,00002826	-0,00000133	0,00000000
32	0,00126896	-0,00109789	0,000031060	2,0	-0,00105844	-0,00003091	-0,00000132	-0,00000088
33	0,00126574	-0,00106230	0,000031350	2,0	-0,00109154	-0,00003619	-0,00000397	-0,00000024
34	0,00134597	-0,00110445	0,000032442	2,0	-0,00113194	-0,00004483	-0,00000468	0,00000033
35	0,00146753	-0,00118126	0,000033830	2,0	-0,00118112	-0,00005320	-0,00000369	0,00000033
36	0,00160435	-0,00126561	0,000035141	2,0	-0,00123769	-0,00005961	-0,00000271	-0,00000016
37	0,00171631	-0,00131615	0,000036176	2,0	-0,00130017	-0,00006552	-0,00000320	-0,00000043
38	0,00182825	-0,00135632	0,000037584	2,0	-0,00136933	-0,00007322	-0,00000449	-0,00000023
39	0,00204897	-0,00149332	0,000040839	2,0	-0,00144727	-0,00008289	-0,00000518	-0,00000083
40	0,00205225	-0,00139911	0,000041997	2,0	-0,00153617	-0,00009573	-0,00000766	0,00000086
41	0,00252018	-0,00175372	0,000048876	2,0	-0,00163870	-0,00010848	-0,00000509	-0,00000019
42	0,00262951	-0,00173157	0,000047889	2,0	-0,00175246	-0,00011922	-0,00000565	0,00000001
43	0,00290255	-0,00185231	0,000048645	2,0	-0,00187731	-0,00013048	-0,00000562	0,00000024
44	0,00322761	-0,00200129	0,000049628	2,0	-0,00201317	-0,00014100	-0,00000490	0,00000034
45	0,00353432	-0,00210478	0,000049603	2,0	-0,00215872	-0,00014975	-0,00000386	0,00000082
46	0,00414889	-0,00248525	0,000052552	2,0	-0,00231152	-0,00015502	-0,00000140	-0,00000054
47	0,00441372	-0,00248086	0,000052506	2,0	-0,00246848	-0,00015945	-0,00000303	-0,00000064
48	0,00490040	-0,00265853	0,000056300	2,0	-0,00263161	-0,00016745	-0,00000496	-0,00000083
49	0,00521229	-0,00261634	0,000059418	2,0	-0,00280485	-0,00017985	-0,00000744	0,00000033
50	0,00596685	-0,00296595	0,000064817	2,0	-0,00299180	-0,00019373	-0,00000644	0,00000047
51	0,00662972	-0,00316653	0,000069655	1,0	-0,00319151	-0,00020522	-0,00000505	0,00000091
52	0,00725682	-0,00326687	0,000074779	1,0	-0,00340085	-0,00021257	-0,00000231	0,00000299
53	0,00830890	-0,00371982	0,000084621	1,0	-0,00361274	-0,00020821	0,00000667	0,00000169
54	0,00909075	-0,00382151	0,000091505	1,0	-0,00381259	-0,00018980	0,00001175	0,00000160
55	0,01000839	-0,00396846	0,000096700	1,0	-0,00398904	-0,00016150	0,00001655	0,00000179



**3 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**  
**– Koeffizienten der Splines –**

**Männlich**

Voll- endetes Alter	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Transformierte rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit	Standard- abweichung <sup>1)</sup>	Ge- wichte	Koeffizienten der Splines			
x	$\bar{q}_x$	y(x)	s(y(x))=s( $\bar{q}_x$ )	w <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	b <sub>x</sub>	c <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>
56	0,01105908	-0,00414754	0,000100295	1,0	-0,00413219	-0,00012302	0,00002193	0,00000166
57	0,01231569	-0,00442026	0,000104969	1,0	-0,00423162	-0,00007418	0,00002691	0,00000017
58	0,01324750	-0,00424360	0,000109461	1,0	-0,00427872	-0,00001984	0,00002743	0,00000043
59	0,01451869	-0,00426839	0,000117431	1,0	-0,00427069	0,00003631	0,00002872	0,00000044
60	0,01589740	-0,00424834	0,000126918	1,0	-0,00420522	0,00009508	0,00003005	0,00000021
61	0,01720059	-0,00398491	0,000137027	1,0	-0,00407988	0,00015580	0,00003068	0,00000065
62	0,01887045	-0,00390365	0,000148853	1,0	-0,00389275	0,00021911	0,00003263	0,00000061
63	0,02073943	-0,00381925	0,000160308	0,5	-0,00364040	0,00028619	0,00003445	-0,00000181
64	0,02240493	-0,00331021	0,000167247	0,5	-0,00332156	0,00034967	0,00002902	-0,00000167
65	0,02468424	-0,00317381	0,000174514	0,5	-0,00294453	0,00040272	0,00002402	-0,00000428
66	0,02811845	-0,00393003	0,000190902	3,0	-0,00252208	0,00043792	0,00001118	-0,00000465
67	0,02895962	-0,00180880	0,000205272	0,5	-0,00207763	0,00044632	-0,00000278	-0,00000244
68	0,03483663	-0,00441587	0,000265513	3,0	-0,00163653	0,00043344	-0,00001010	-0,00000282
69	0,03517196	-0,00114972	0,000290863	0,5	-0,00121601	0,00040479	-0,00001855	-0,00000255
70	0,03856753	-0,00058754	0,000305349	0,5	-0,00083232	0,00036004	-0,00002619	-0,00000164
71	0,04488574	-0,00256631	0,000310473	3,0	-0,00050010	0,00030275	-0,00003110	-0,00000184
72	0,04653731	0,00052905	0,000285785	0,5	-0,00023029	0,00023502	-0,00003663	0,00000138
73	0,05318980	-0,00094292	0,000296714	3,0	-0,00003051	0,00016592	-0,00003247	0,00000128
74	0,05741172	0,00047534	0,000308117	0,5	0,00010422	0,00010483	-0,00002862	0,00000264
75	0,06397280	0,00003998	0,000334204	0,5	0,00018307	0,00005552	-0,00002069	0,00000220
76	0,07075085	-0,00010152	0,000362808	0,5	0,00022009	0,00002072	-0,00001410	0,00000135
77	0,07782248	-0,00000130	0,000393195	0,5	0,00022805	-0,00000344	-0,00001006	0,00000083
78	0,08519966	0,00035189	0,000426103	0,5	0,00021539	-0,00002105	-0,00000755	0,00000110
79	0,09382897	0,00003314	0,000466208	0,5	0,00018789	-0,00003287	-0,00000427	0,00000085
80	0,10200353	0,00076899	0,000510971	0,5	0,00015159	-0,00003886	-0,00000172	0,00000167
81	0,11299902	-0,00069895	0,000567957	0,5	0,00011268	-0,00003731	0,00000328	0,00000080
82	0,12333546	-0,00087620	0,000631800	0,5	0,00007945	-0,00002836	0,00000567	-0,00000004
83	0,13430674	-0,00104540	0,000708495	0,5	0,00005672	-0,00001713	0,00000556	-0,00000080
84	0,14413411	0,00057982	0,000797674	0,5	0,00004435	-0,00000840	0,00000317	-0,00000051
85	0,15589862	0,00092201	0,000909578	0,5	0,00003861	-0,00000359	0,00000165	-0,00000014
86	0,16995877	-0,00037814	0,001052603	0,5	0,00003654	-0,00000069	0,00000125	-0,00000026
87	0,18285238	0,00013601	0,001231943	0,5	0,00003682	0,00000100	0,00000045	-0,00000024
88	0,19884794	-0,00181455	0,001466832	0,5	0,00003804	0,00000118	-0,00000028	-0,00000054
89	0,20604067	0,000565918	0,001729149	0,5	0,00003840	-0,00000100	-0,00000190	0,00000011
90	0,22796371	-0,00099712	0,002089994	0,5	0,00003561	-0,00000446	-0,00000157	0,00000003
91	0,24176582	0,00104120	0,002514419	0,5	0,00002961	-0,00000751	-0,00000148	0,00000008
92	0,25319988	0,00059815	0,003016409	0,5	0,00002071	-0,00001021	-0,00000122	0,00000031
93	0,28474277	-0,000866756	0,003721623	0,5	0,00000959	-0,00001172	-0,00000029	0,00000010
94	0,29908383	-0,000566089	0,004544385	0,5	-0,00000232	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
95	0,31118480	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00001432	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
96	0,32930886	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00002632	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
97	0,34773918	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00003832	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
98	0,36641640	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00005033	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
99	0,38527837	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00006233	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
100	0,40426081	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00007433	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
101	0,42329808	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00008633	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
102	0,44232395	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00009833	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
103	0,46127235	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00011034	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
104	0,48007817	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00012234	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
105	0,49867797	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00013434	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
106	0,51701073	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00014634	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
107	0,53501843	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00015834	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
108	0,55264666	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00017035	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
109	0,56984508	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00018235	-0,00001200	0,00000000	0,00000000
110	0,58656783	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00019435	0,00000000	0,00000000	0,00000000

<sup>1)</sup> Ab vollendetem Alter 95 gleich 1 gesetzt.

**3 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet  
– Koeffizienten der Splines –**

**Weiblich**

Voll- endetes Alter	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Transformierte rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit	Standard- abweichung	Ge- wichte	Koeffizienten der Splines			
x	$\bar{q}_x$	y(x)	s(y(x))=s( $\bar{q}_x$ )	w <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	b <sub>x</sub>	c <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>
1	0,00063295	-0,00063295	0,000026811	0,5	-0,00058210	0,00018967	0,00000000	-0,00000988
2	0,00037465	-0,00037465	0,000020810	0,5	-0,00040230	0,00016003	-0,00002964	-0,00000096
3	0,00026360	-0,00026360	0,000017493	0,5	-0,00027287	0,00009788	-0,00003252	0,00000327
4	0,00020056	-0,00020056	0,000015116	0,5	-0,00020425	0,00004263	-0,00002272	0,00000552
5	0,00018366	-0,00018366	0,000014384	0,5	-0,00017882	0,00001374	-0,00000617	0,00000226
6	0,00018699	-0,00018699	0,000014556	1,0	-0,00016899	0,00000818	0,00000060	-0,00000071
7	0,00015599	-0,00015599	0,000013475	1,0	-0,00016092	0,00000726	-0,00000152	0,00000024
8	0,00015322	-0,00015321	0,000013541	1,0	-0,00015493	0,00000495	-0,00000080	0,00000057
9	0,00016049	-0,00016048	0,000013863	1,0	-0,00015021	0,00000506	0,00000091	-0,00000130
10	0,00012151	-0,00012149	0,000012030	2,0	-0,00014554	0,00000298	-0,00000298	0,00000015
11	0,00014646	-0,00014644	0,000013152	1,0	-0,00014539	-0,00000253	-0,00000252	-0,00000006
12	0,00015255	-0,00015252	0,000013277	1,0	-0,00015050	-0,00000775	-0,00000270	-0,00000046
13	0,00016262	-0,00016258	0,000013458	0,5	-0,00016141	-0,00001453	-0,00000408	-0,00000136
14	0,00017966	-0,00017961	0,000013619	0,5	-0,00018138	-0,00002677	-0,00000817	-0,00000003
15	0,00021176	-0,00021169	0,000014085	0,5	-0,00021635	-0,00004320	-0,00000826	0,00000325
16	0,00027189	-0,00027179	0,000015221	0,5	-0,00026456	-0,00004997	0,00000149	-0,00000111
17	0,00030130	-0,00030118	0,000015353	0,5	-0,00031414	-0,00005031	-0,00000184	0,00000657
18	0,00037850	-0,00037833	0,000016532	0,5	-0,00035973	-0,00003428	0,00001787	-0,00000294
19	0,00037857	-0,00037834	0,000016023	0,5	-0,00037907	-0,00000735	0,00000906	-0,00000254
20	0,00037684	-0,00037653	0,000015740	0,5	-0,00037991	0,00000315	0,00000144	-0,00000064
21	0,00037689	-0,00037649	0,000015580	2,0	-0,00037595	0,00000412	-0,00000048	-0,00000066
22	0,00035442	-0,00035389	0,000015015	2,0	-0,00037297	0,00000119	-0,00000245	0,00000008
23	0,00036422	-0,00036352	0,000015226	2,0	-0,00037416	-0,00000348	-0,00000221	0,00000048
24	0,00041321	-0,00041228	0,000016305	2,0	-0,00037937	-0,00000647	-0,00000077	-0,00000060
25	0,00037944	-0,00037821	0,000015793	2,0	-0,00038721	-0,00000981	-0,00000257	-0,00000029
26	0,00038831	-0,00038671	0,000016162	2,0	-0,00039988	-0,00001582	-0,00000343	0,00000015
27	0,00042802	-0,00042592	0,000017200	2,0	-0,00041897	-0,00002221	-0,00000297	-0,00000005
28	0,00045155	-0,00044881	0,000017957	2,0	-0,00044420	-0,00002829	-0,00000312	-0,00000018
29	0,00044558	-0,00044202	0,000018082	2,0	-0,00047578	-0,00003505	-0,00000364	0,00000073
30	0,00054145	-0,00053682	0,000020229	2,0	-0,00051375	-0,00004016	-0,00000146	0,00000023
31	0,00058031	-0,00057432	0,000021156	2,0	-0,00055514	-0,00004239	-0,00000076	-0,00000014
32	0,00063120	-0,00062347	0,000022281	2,0	-0,00059844	-0,00004433	-0,00000118	-0,00000058
33	0,00064537	-0,00063542	0,000022655	2,0	-0,00064453	-0,00004844	-0,00000292	-0,00000042
34	0,00070394	-0,00069117	0,000023681	2,0	-0,00069631	-0,00005555	-0,00000420	-0,00000034
35	0,00073724	-0,00072087	0,000024218	2,0	-0,00075641	-0,00006498	-0,00000523	0,00000018
36	0,00084611	-0,00082521	0,000025856	2,0	-0,00082644	-0,00007489	-0,00000468	0,00000020
37	0,00092260	-0,00089598	0,000026995	2,0	-0,00090581	-0,00008365	-0,00000408	0,00000032
38	0,00105290	-0,00101908	0,000029187	2,0	-0,00099322	-0,00009085	-0,00000313	0,00000005
39	0,00115033	-0,00110750	0,000031371	2,0	-0,00108715	-0,00009695	-0,00000297	-0,00000013
40	0,00120484	-0,00115073	0,000033067	2,0	-0,00118719	-0,00010327	-0,00000335	0,00000016
41	0,00138698	-0,00131880	0,000037243	2,0	-0,00129364	-0,00010948	-0,00000286	0,00000000
42	0,00145640	-0,00137072	0,000036613	2,0	-0,00140597	-0,00011518	-0,00000285	0,00000023
43	0,00163067	-0,00152330	0,000037578	2,0	-0,00152377	-0,00012017	-0,00000214	0,00000024
44	0,00182909	-0,00169490	0,000038594	2,0	-0,00164585	-0,00012375	-0,00000143	-0,00000005
45	0,00192846	-0,00176119	0,000037849	2,0	-0,00177107	-0,00012676	-0,00000158	0,00000001
46	0,00219652	-0,00198860	0,000039484	2,0	-0,00189940	-0,00012989	-0,00000155	-0,00000049
47	0,00221087	-0,00195310	0,000038259	2,0	-0,00203133	-0,00013446	-0,00000302	-0,00000002
48	0,00250945	-0,00219075	0,000041456	2,0	-0,00216882	-0,00014056	-0,00000309	-0,00000013
49	0,00266995	-0,00227697	0,000043688	2,0	-0,00231260	-0,00014713	-0,00000349	0,00000003
50	0,00300236	-0,00251911	0,000047147	2,0	-0,00246320	-0,00015403	-0,00000340	-0,00000019
51	0,00317134	-0,00257869	0,000049305	1,0	-0,00262082	-0,00016140	-0,00000397	0,00000041
52	0,00345604	-0,00273118	0,000052736	1,0	-0,00278578	-0,00016811	-0,00000273	0,00000110
53	0,00391034	-0,00302618	0,000059179	1,0	-0,00295552	-0,00017027	0,00000057	0,00000040
54	0,00420492	-0,00312938	0,000063179	1,0	-0,00312483	-0,00016796	0,00000175	0,00000036
55	0,00456068	-0,00325588	0,000065932	1,0	-0,00329068	-0,00016339	0,00000282	0,00000063

**3 Ergebnis der Ausgleichsrechnungen für die Allgemeine Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**  
**– Koeffizienten der Splines –**

**Weiblich**

Voll- endetes Alter	Rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit vom Alter x bis x + 1	Trans- mierte rohe Sterbe- wahrschein- lichkeit	Standard- abweichung <sup>1)</sup>	Ge- wichte	Koeffizienten der Splines			
x	$\bar{q}_x$	y(x)	s(y(x))=s( $\bar{q}_x$ )	w <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	b <sub>x</sub>	c <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>
56	0,00512812	-0,00354949	0,000068622	1,0	-0,00345062	-0,00015585	0,00000472	-0,00000010
57	0,00534414	-0,00343942	0,000069306	1,0	-0,00360185	-0,00014670	0,00000443	0,00000108
58	0,00609237	-0,00380044	0,000073628	1,0	-0,00374304	-0,00013460	0,00000767	0,00000071
59	0,00648692	-0,00373661	0,000076027	1,0	-0,00386926	-0,00011712	0,00000981	0,00000151
60	0,00730057	-0,00400921	0,000079947	1,0	-0,00397505	-0,00009296	0,00001435	0,00000133
61	0,00798963	-0,00406160	0,000082919	1,0	-0,00405233	-0,00006027	0,00001833	0,00000128
62	0,00879098	-0,00411600	0,000086369	1,0	-0,00409298	-0,00001976	0,00002217	0,00000117
63	0,00964649	-0,00409787	0,000090404	0,5	-0,00408940	0,00002810	0,00002569	0,00000103
64	0,01059616	-0,00402885	0,000093604	0,5	-0,00403458	0,00008256	0,00002877	0,00000112
65	0,01175804	-0,00400660	0,000097026	0,5	-0,00392213	0,00014347	0,00003213	-0,00000013
66	0,01353346	-0,00440990	0,000105620	1,5	-0,00374666	0,00020733	0,00003173	-0,00000106
67	0,01421944	-0,00351097	0,000113655	0,5	-0,00350866	0,00026762	0,00002856	-0,00000108
68	0,01737068	-0,00483735	0,000147301	1,5	-0,00321356	0,00032150	0,00002532	-0,00000224
69	0,01769240	-0,00306476	0,000161431	0,5	-0,00286899	0,00036541	0,00001859	-0,00000329
70	0,01951312	-0,00248984	0,000168783	0,5	-0,00248827	0,00039273	0,00000872	-0,00000330
71	0,02290207	-0,00314759	0,000170507	1,5	-0,00209012	0,00040027	-0,00000118	-0,00000386
72	0,02402708	-0,00116935	0,000156159	0,5	-0,00169489	0,00038633	-0,00001276	-0,00000085
73	0,02787992	-0,00150834	0,000162574	1,5	-0,00132218	0,00035824	-0,00001532	-0,00000096
74	0,03136947	-0,00103302	0,000171027	0,5	-0,00098022	0,00032471	-0,00001821	-0,00000122
75	0,03521306	-0,00041870	0,000184378	0,5	-0,00067495	0,00028463	-0,00002186	-0,00000016
76	0,04023157	-0,00044309	0,000200755	0,5	-0,00041233	0,00024043	-0,00002235	-0,00000027
77	0,04547093	-0,00010826	0,000217431	0,5	-0,00019452	0,00019493	-0,00002315	-0,00000001
78	0,05147054	0,00009040	0,000236510	0,5	-0,00002276	0,00014858	-0,00002320	0,00000027
79	0,05763937	0,00078736	0,000258444	0,5	0,00010288	0,00010299	-0,00002239	0,00000170
80	0,06583355	0,00016865	0,000287834	0,5	0,00018517	0,00006330	-0,00001730	0,00000167
81	0,07493075	-0,00060342	0,000322598	0,5	0,00023285	0,00003372	-0,00001228	0,00000055
82	0,08296906	0,00046996	0,000358207	0,5	0,00025483	0,00001080	-0,00001064	0,00000078
83	0,09293642	0,00043372	0,000400854	0,5	0,00025578	-0,00000812	-0,00000829	0,00000094
84	0,10413805	0,00001034	0,000449421	0,5	0,00024030	-0,00002188	-0,00000547	0,00000078
85	0,11582817	-0,00003280	0,000507730	0,5	0,00021373	-0,00003049	-0,00000314	0,00000065
86	0,12772923	0,00059625	0,000576889	0,5	0,00018075	-0,00003483	-0,00000120	0,00000082
87	0,14274881	-0,00100384	0,000666344	0,5	0,00014554	-0,00003477	0,00000126	0,00000046
88	0,15768236	-0,00163137	0,000770822	0,5	0,00011249	-0,00003088	0,00000263	0,00000005
89	0,17174950	-0,00051863	0,000892479	0,5	0,00008429	-0,00002546	0,00000278	-0,00000006
90	0,18962597	-0,00236452	0,001048026	0,5	0,00006155	-0,00002008	0,00000261	-0,00000037
91	0,20333702	0,00077167	0,001234858	0,5	0,00004371	-0,00001596	0,00000151	-0,00000030
92	0,21926202	0,00246548	0,001473691	0,5	0,00002896	-0,00001384	0,00000061	-0,00000014
93	0,23820580	0,00185598	0,001786610	0,5	0,00001559	-0,00001304	0,00000019	-0,00000006
94	0,25691352	0,00213127	0,002191764	0,5	0,00000267	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
95	0,27859976	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00001019	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
96	0,29864080	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00002304	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
97	0,31907411	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00003590	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
98	0,33979928	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00004876	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
99	0,36071099	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00006161	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
100	0,38170063	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00007447	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
101	0,40265817	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00008733	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
102	0,42347395	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00010018	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
103	0,44404043	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00011304	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
104	0,46425390	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00012590	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
105	0,48401595	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00013875	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
106	0,50323475	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00015161	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
107	0,52182611	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00016447	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
108	0,53971426	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00017732	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
109	0,55683233	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00019018	-0,00001286	0,00000000	0,00000000
110	0,57312259	0,00000000	1,000000000	1,0	-0,00020304	0,00000000	0,00000000	0,00000000

<sup>1)</sup> Ab vollendetem Alter 95 gleich 1 gesetzt.

4 Allgemeine Sterbetafel 1986/87 für das Gebiet der ehemaligen DDR

Vollendetes Alter	Männlich				Weiblich			
	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren
x	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$e_x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$e_x$
Monate		während eines Monats	für einen Monat			während eines Monats	für einen Monat	
0	100 000	694	0,00693657	69,73	100 000	477	0,00477068	75,74
1	99 306	62	0,00062856	70,14	99 523	62	0,00062001	76,02
2	99 244	49	0,00049608	70,10	99 461	42	0,00042595	75,98
3	99 195	39	0,00038997	70,05	99 419	32	0,00032423	75,93
4	99 156	39	0,00039012	69,99	99 387	37	0,00037067	75,87
5	99 117	27	0,00027497	69,94	99 350	17	0,00017613	75,82
6	99 090	23	0,00023068	69,87	99 332	19	0,00019471	75,75
7	99 067	18	0,00018636	69,80	99 313	19	0,00019474	75,68
8	99 049	12	0,00012426	69,73	99 294	20	0,00020406	75,61
9	99 036	19	0,00019530	69,66	99 273	8	0,00008349	75,54
10	99 017	20	0,00020421	69,59	99 265	12	0,00012061	75,47
11	98 997	18	0,00018649	69,52	99 253	15	0,00014847	75,39
Jahre		während eines Jahres	für ein Jahr			während eines Jahres	für ein Jahr	
0	100 000	1 022	0,01021583	69,73	100 000	762	0,00761650	75,74
1	98 978	76	0,00077050	69,45	99 238	78	0,00078798	75,32
2	98 902	49	0,00049485	68,50	99 160	43	0,00043819	74,38
3	98 853	54	0,00054611	67,54	99 117	39	0,00039261	73,41
4	98 799	48	0,00048237	66,57	99 078	33	0,00033316	72,44
5	98 752	36	0,00036863	65,61	99 045	28	0,00028231	71,46
6	98 715	27	0,00027356	64,63	99 017	24	0,00024445	70,48
7	98 688	25	0,00025250	63,65	98 993	21	0,00021676	69,50
8	98 663	28	0,00027937	62,66	98 971	19	0,00019061	68,52
9	98 636	28	0,00028378	61,68	98 952	17	0,00017199	67,53
10	98 608	24	0,00024813	60,70	98 935	16	0,00016457	66,54
11	98 583	21	0,00021625	59,71	98 919	15	0,00014800	65,55
12	98 562	21	0,00021760	58,73	98 904	12	0,00011947	64,56
13	98 540	24	0,00024138	57,74	98 893	12	0,00012026	63,57
14	98 517	31	0,00031774	56,75	98 881	18	0,00018389	62,58
15	98 485	50	0,00050924	55,77	98 862	28	0,00027979	61,59
16	98 435	76	0,00077238	54,80	98 835	34	0,00034827	60,61
17	98 359	96	0,00097860	53,84	98 800	37	0,00037949	59,63
18	98 263	107	0,00108532	52,89	98 763	40	0,00040763	58,65
19	98 156	113	0,00115486	51,95	98 723	43	0,00043887	57,67
20	98 043	120	0,00122496	51,01	98 679	44	0,00044224	56,70
21	97 923	122	0,00124386	50,07	98 636	41	0,00041981	55,72
22	97 801	114	0,00116374	49,13	98 594	42	0,00042383	54,75
23	97 687	105	0,00107166	48,19	98 552	46	0,00046740	53,77
24	97 583	108	0,00110327	47,24	98 506	49	0,00050069	52,79
25	97 475	120	0,00122912	46,29	98 457	51	0,00051428	51,82
26	97 355	127	0,00130196	45,35	98 406	54	0,00054664	50,85
27	97 228	124	0,00127961	44,41	98 353	57	0,00057942	49,87
28	97 104	120	0,00123851	43,46	98 296	57	0,00057961	48,90
29	96 984	123	0,00126944	42,52	98 239	59	0,00059811	47,93
30	96 861	138	0,00142919	41,57	98 180	65	0,00065737	46,96
31	96 722	159	0,00164039	40,63	98 115	66	0,00067765	45,99
32	96 563	169	0,00175175	39,69	98 049	65	0,00066079	45,02
33	96 394	174	0,00180430	38,76	97 984	70	0,00071439	44,05
34	96 220	185	0,00192754	37,83	97 914	81	0,00082472	43,08
35	96 035	197	0,00205141	36,90	97 833	87	0,00089005	42,12
36	95 838	201	0,00210037	35,98	97 746	92	0,00093731	41,15
37	95 637	209	0,00218117	35,05	97 655	103	0,00105068	40,19
38	95 428	224	0,00234338	34,13	97 552	118	0,00120696	39,23
39	95 204	242	0,00254454	33,21	97 434	131	0,00134264	38,28
40	94 962	267	0,00281108	32,29	97 304	143	0,00146688	37,33
41	94 695	296	0,00312492	31,38	97 161	158	0,00162211	36,38
42	94 399	322	0,00341622	30,48	97 003	173	0,00178397	35,44
43	94 077	349	0,00371431	29,58	96 830	184	0,00189961	34,51
44	93 727	379	0,00404192	28,69	96 646	194	0,00200867	33,57

## 4 Allgemeine Sterbetafel 1986/87 für das Gebiet der ehemaligen DDR

Vollendetes Alter	Männlich				Weiblich			
	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren	Überlebende im Alter x	Gestorbene im Alter x bis unter x + 1	Sterbewahrscheinlichkeit vom Alter x bis x + 1	durchschnittliche Lebenserwartung im Alter x in Jahren
x	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$e_x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$e_x$
Jahre		während eines Jahres	für ein Jahr			während eines Jahres	für ein Jahr	
45	93 348	410	0,00439058	27,80	96 452	211	0,00219153	32,64
46	92 939	450	0,00483840	26,92	96 241	237	0,00245845	31,71
47	92 489	504	0,00545340	26,05	96 004	268	0,00279608	30,78
48	91 985	574	0,00623682	25,19	95 736	307	0,00320803	29,87
49	91 411	651	0,00712265	24,35	95 429	348	0,00364421	28,96
50	90 760	721	0,00794057	23,52	95 081	378	0,00397526	28,07
51	90 039	778	0,00863918	22,70	94 703	394	0,00415935	27,18
52	89 261	839	0,00940145	21,90	94 309	417	0,00441725	26,29
53	88 422	918	0,01037883	21,10	93 892	465	0,00495351	25,40
54	87 504	1 014	0,01159053	20,32	93 427	523	0,00559835	24,53
55	86 490	1 121	0,01295913	19,55	92 904	571	0,00614558	23,66
56	85 369	1 220	0,01429512	18,80	92 333	617	0,00667722	22,81
57	84 149	1 302	0,01547002	18,06	91 717	663	0,00722907	21,96
58	82 847	1 366	0,01648445	17,34	91 054	704	0,00773594	21,11
59	81 481	1 423	0,01746581	16,62	90 349	754	0,00834592	20,27
60	80 058	1 504	0,01878592	15,91	89 595	831	0,00927188	19,44
61	78 554	1 620	0,02062505	15,20	88 764	930	0,01047819	18,62
62	76 934	1 744	0,02267220	14,51	87 834	1 033	0,01175687	17,81
63	75 190	1 872	0,02489739	13,84	86 802	1 134	0,01306651	17,01
64	73 318	2 025	0,02761523	13,18	85 668	1 248	0,01456800	16,23
65	71 293	2 182	0,03060734	12,54	84 420	1 368	0,01621002	15,47
66	69 111	2 321	0,03359069	11,92	83 051	1 486	0,01789492	14,71
67	66 790	2 466	0,03692283	11,32	81 565	1 628	0,01996113	13,97
68	64 324	2 628	0,04085719	10,73	79 937	1 807	0,02260044	13,25
69	61 695	2 790	0,04522938	10,17	78 130	1 992	0,02549657	12,54
70	58 905	2 933	0,04979047	9,62	76 138	2 174	0,02855542	11,86
71	55 972	3 036	0,05424947	9,10	73 964	2 358	0,03188670	11,19
72	52 936	3 116	0,05886902	8,60	71 606	2 536	0,03541744	10,54
73	49 819	3 206	0,06434687	8,10	69 069	2 721	0,03939609	9,91
74	46 614	3 288	0,07054151	7,63	66 348	2 942	0,04434721	9,30
75	43 325	3 337	0,07703101	7,17	63 406	3 191	0,05032207	8,70
76	39 988	3 382	0,08456286	6,72	60 215	3 437	0,05708280	8,14
77	36 607	3 433	0,09377884	6,30	56 778	3 666	0,06456907	7,60
78	33 174	3 438	0,10364406	5,90	53 112	3 861	0,07270417	7,09
79	29 735	3 370	0,11334464	5,52	49 250	4 016	0,08155054	6,61
80	26 365	3 271	0,12407471	5,16	45 234	4 138	0,09148377	6,15
81	23 094	3 176	0,13754528	4,82	41 096	4 217	0,10261350	5,72
82	19 917	2 977	0,14948344	4,51	36 879	4 228	0,11464353	5,32
83	16 940	2 751	0,16236685	4,22	32 651	4 164	0,12751622	4,94
84	14 190	2 501	0,17625107	3,94	28 487	4 025	0,14127408	4,59
85	11 689	2 235	0,19119115	3,68	24 463	3 815	0,15595887	4,26
86	9 454	1 959	0,20724063	3,43	20 648	3 543	0,17161093	3,96
87	7 495	1 682	0,22445053	3,19	17 104	3 220	0,18826844	3,67
88	5 812	1 412	0,24286796	2,97	13 884	2 860	0,20596652	3,41
89	4 401	1 155	0,26253464	2,76	11 024	2 478	0,22473630	3,16
90	3 245	920	0,28348514	2,57	8 547	2 091	0,24460374	2,93
91	2 325	711	0,30574488	2,38	6 456	1 715	0,26558840	2,72
92	1 614	532	0,32932793	2,21	4 742	1 364	0,28770207	2,53
93	1 083	384	0,35423463	2,05	3 377	1 050	0,31094726	2,34
94	699	266	0,38044896	1,91	2 327	780	0,33531562	2,18
95	433	177	0,40793586	1,77	1 547	558	0,36078628	2,02
96	256	112	0,43663853	1,64	989	383	0,38732412	1,88
97	144	67	0,46647571	1,53	606	251	0,41487811	1,75
98	77	38	0,49733928	1,42	354	157	0,44337964	1,64
99	39	21	0,52909222	1,34	197	93	0,47274111	1,55
100	18	10	0,56156708	1,28	104	52	0,50285468	1,49

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 3 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	2 967 526	29,68	100 000	3 054 272	30,54
1 .....	96 189	2 867 526	29,81	96 406	2 954 272	30,64
2 .....	93 322	2 771 337	29,70	93 544	2 857 866	30,55
3 .....	90 559	2 678 015	29,57	90 783	2 764 322	30,45
4 .....	87 890	2 587 457	29,44	88 115	2 673 539	30,34
5 .....	85 304	2 499 566	29,30	85 530	2 585 424	30,23
6 .....	82 795	2 414 262	29,16	83 025	2 499 894	30,11
7 .....	80 362	2 331 467	29,01	80 593	2 416 869	29,99
8 .....	78 001	2 251 105	28,86	78 233	2 336 276	29,86
9 .....	75 711	2 173 104	28,70	75 943	2 258 043	29,73
10 .....	73 490	2 097 393	28,54	73 720	2 182 101	29,60
11 .....	71 335	2 023 903	28,37	71 562	2 108 381	29,46
12 .....	69 243	1 952 569	28,20	69 467	2 036 820	29,32
13 .....	67 213	1 883 325	28,02	67 434	1 967 352	29,17
14 .....	65 240	1 816 113	27,84	65 459	1 899 918	29,02
15 .....	63 321	1 750 873	27,65	63 541	1 834 459	28,87
16 .....	61 452	1 687 552	27,46	61 677	1 770 918	28,71
17 .....	59 629	1 626 100	27,27	59 865	1 709 240	28,55
18 .....	57 848	1 566 472	27,08	58 103	1 649 376	28,39
19 .....	56 110	1 508 623	26,89	56 390	1 591 273	28,22
20 .....	54 417	1 452 514	26,69	54 727	1 534 883	28,05
21 .....	52 774	1 398 096	26,49	53 113	1 480 156	27,87
22 .....	51 181	1 345 322	26,29	51 546	1 427 043	27,68
23 .....	49 638	1 294 141	26,07	50 026	1 375 496	27,50
24 .....	48 142	1 244 504	25,85	48 551	1 325 470	27,30
25 .....	46 692	1 196 362	25,62	47 119	1 276 919	27,10
26 .....	45 286	1 149 670	25,39	45 729	1 229 800	26,89
27 .....	43 924	1 104 384	25,14	44 379	1 184 071	26,68
28 .....	42 601	1 060 460	24,89	43 069	1 139 692	26,46
29 .....	41 317	1 017 859	24,64	41 795	1 096 623	26,24
30 .....	40 071	976 542	24,37	40 558	1 054 828	26,01
31 .....	38 860	936 471	24,10	39 357	1 014 270	25,77
32 .....	37 684	897 611	23,82	38 189	974 913	25,53
33 .....	36 541	859 927	23,53	37 054	936 724	25,28
34 .....	35 431	823 386	23,24	35 951	899 670	25,02
35 .....	34 352	787 955	22,94	34 879	863 718	24,76
36 .....	33 302	753 603	22,63	33 838	828 839	24,49
37 .....	32 281	720 301	22,31	32 824	795 001	24,22
38 .....	31 288	688 020	21,99	31 838	762 177	23,94
39 .....	30 321	656 732	21,66	30 879	730 338	23,65
40 .....	29 379	626 411	21,32	29 946	699 459	23,36
41 .....	28 460	597 033	20,98	29 038	669 513	23,06
42 .....	27 565	568 572	20,63	28 154	640 475	22,75
43 .....	26 691	541 008	20,27	27 293	612 322	22,44
44 .....	25 838	514 316	19,91	26 455	585 029	22,11
45 .....	25 004	488 478	19,54	25 638	558 574	21,79
46 .....	24 189	463 474	19,16	24 843	532 936	21,45
47 .....	23 391	439 286	18,78	24 069	508 092	21,11
48 .....	22 609	415 895	18,39	23 314	484 023	20,76
49 .....	21 844	393 286	18,00	22 579	460 709	20,40
50 .....	21 093	371 441	17,61	21 862	438 130	20,04
51 .....	20 356	350 348	17,21	21 163	416 267	19,67
52 .....	19 632	329 992	16,81	20 480	395 105	19,29
53 .....	18 919	310 360	16,40	19 814	374 624	18,91
54 .....	18 217	291 441	16,00	19 163	354 810	18,52

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ . Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 3 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	17 526	273 224	15,59	18 527	335 647	18,12
56 .....	16 845	255 698	15,18	17 904	317 120	17,71
57 .....	16 174	238 853	14,77	17 296	299 216	17,30
58 .....	15 512	222 679	14,35	16 699	281 920	16,88
59 .....	14 860	207 166	13,94	16 115	265 221	16,46
60 .....	14 218	192 306	13,53	15 542	249 106	16,03
61 .....	13 585	178 088	13,11	14 980	233 563	15,59
62 .....	12 961	164 503	12,69	14 428	218 583	15,15
63 .....	12 347	151 541	12,27	13 884	204 156	14,70
64 .....	11 740	139 195	11,86	13 350	190 271	14,25
65 .....	11 143	127 454	11,44	12 824	176 921	13,80
66 .....	10 554	116 312	11,02	12 305	164 097	13,34
67 .....	9 973	105 758	10,60	11 793	151 792	12,87
68 .....	9 399	95 785	10,19	11 287	139 999	12,40
69 .....	8 833	86 386	9,78	10 785	128 713	11,93
70 .....	8 273	77 553	9,37	10 288	117 927	11,46
71 .....	7 721	69 279	8,97	9 793	107 639	10,99
72 .....	7 175	61 558	8,58	9 300	97 846	10,52
73 .....	6 636	54 383	8,19	8 808	88 545	10,05
74 .....	6 106	47 747	7,82	8 315	79 737	9,59
75 .....	5 586	41 640	7,45	7 820	71 423	9,13
76 .....	5 077	36 055	7,10	7 323	63 603	8,69
77 .....	4 582	30 977	6,76	6 824	56 281	8,25
78 .....	4 103	26 395	6,43	6 323	49 457	7,82
79 .....	3 644	22 292	6,12	5 822	43 134	7,41
80 .....	3 206	18 648	5,82	5 323	37 312	7,01
81 .....	2 794	15 442	5,53	4 828	31 989	6,63
82 .....	2 408	12 648	5,25	4 340	27 162	6,26
83 .....	2 052	10 240	4,99	3 863	22 822	5,91
84 .....	1 727	8 189	4,74	3 401	18 959	5,57
85 .....	1 434	6 462	4,51	2 959	15 558	5,26
86 .....	1 174	5 028	4,28	2 541	12 599	4,96
87 .....	946	3 854	4,07	2 151	10 058	4,68
88 .....	751	2 908	3,87	1 792	7 907	4,41
89 .....	585	2 157	3,69	1 469	6 115	4,16
90 .....	448	1 572	3,51	1 182	4 646	3,93
91 .....	336	1 124	3,34	933	3 464	3,71
92 .....	247	788	3,19	721	2 531	3,51
93 .....	178	541	3,04	545	1 811	3,32
94 .....	125	363	2,90	402	1 266	3,15
95 .....	86	238	2,78	289	864	2,99
96 .....	57	152	2,66	202	575	2,84
97 .....	37	95	2,55	138	373	2,70
98 .....	24	58	2,44	91	235	2,58
99 .....	15	34	2,34	58	144	2,46
100 .....	9	19	2,24	36	85	2,35
101 .....	5	11	2,16	22	49	2,25
102 .....	3	6	2,08	13	27	2,16
103 .....	2	3	1,98	7	15	2,07
104 .....	1	1	1,90	4	8	1,99
105 .....	0	1	1,74	2	4	1,91
106 .....	0	0	1,72	1	2	1,79
107 .....	0	0	1,49	0	1	1,70
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,58
109 .....	—	—	—	0	0	1,49
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ . Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 3,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	2 655 781	26,56	100 000	2 720 185	27,20
1 .....	95 725	2 555 781	26,70	95 940	2 620 185	27,31
2 .....	92 422	2 460 057	26,62	92 643	2 524 245	27,25
3 .....	89 253	2 367 634	26,53	89 474	2 431 603	27,18
4 .....	86 204	2 278 382	26,43	86 424	2 342 129	27,10
5 .....	83 264	2 192 178	26,33	83 484	2 255 705	27,02
6 .....	80 424	2 108 914	26,22	80 647	2 172 220	26,93
7 .....	77 683	2 028 490	26,11	77 907	2 091 573	26,85
8 .....	75 037	1 950 806	26,00	75 260	2 013 667	26,76
9 .....	72 482	1 875 770	25,88	72 704	1 938 407	26,66
10 .....	70 016	1 803 287	25,76	70 235	1 865 703	26,56
11 .....	67 634	1 733 272	25,63	67 849	1 795 468	26,46
12 .....	65 334	1 665 637	25,49	65 546	1 727 619	26,36
13 .....	63 112	1 600 304	25,36	63 320	1 662 073	26,25
14 .....	60 963	1 537 192	25,22	61 168	1 598 753	26,14
15 .....	58 884	1 476 228	25,07	59 089	1 537 585	26,02
16 .....	56 870	1 417 344	24,92	57 079	1 478 496	25,90
17 .....	54 916	1 360 474	24,77	55 134	1 421 417	25,78
18 .....	53 019	1 305 558	24,62	53 253	1 366 283	25,66
19 .....	51 178	1 252 538	24,47	51 434	1 313 031	25,53
20 .....	49 394	1 201 361	24,32	49 675	1 261 597	25,40
21 .....	47 671	1 151 966	24,16	47 977	1 211 922	25,26
22 .....	46 009	1 104 295	24,00	46 337	1 163 945	25,12
23 .....	44 406	1 058 287	23,83	44 753	1 117 608	24,97
24 .....	42 859	1 013 881	23,66	43 224	1 072 854	24,82
25 .....	41 368	971 022	23,47	41 746	1 029 631	24,66
26 .....	39 929	929 654	23,28	40 319	987 884	24,50
27 .....	38 540	889 725	23,09	38 940	947 565	24,33
28 .....	37 199	851 185	22,88	37 607	908 625	24,16
29 .....	35 904	813 986	22,67	36 319	871 018	23,98
30 .....	34 652	778 082	22,45	35 074	834 699	23,80
31 .....	33 443	743 429	22,23	33 871	799 624	23,61
32 .....	32 274	709 986	22,00	32 707	765 754	23,41
33 .....	31 145	677 712	21,76	31 582	733 047	23,21
34 .....	30 052	646 568	21,51	30 494	701 465	23,00
35 .....	28 996	616 515	21,26	29 442	670 972	22,79
36 .....	27 974	587 519	21,00	28 424	641 530	22,57
37 .....	26 986	559 545	20,73	27 440	613 106	22,34
38 .....	26 029	532 559	20,46	26 487	585 666	22,11
39 .....	25 102	506 530	20,18	25 565	559 179	21,87
40 .....	24 205	481 428	19,89	24 673	533 614	21,63
41 .....	23 335	457 223	19,59	23 809	508 942	21,38
42 .....	22 492	433 888	19,29	22 972	485 133	21,12
43 .....	21 674	411 396	18,98	22 162	462 161	20,85
44 .....	20 880	389 722	18,67	21 378	439 998	20,58
45 .....	20 108	368 843	18,34	20 618	418 621	20,30
46 .....	19 358	348 735	18,01	19 882	398 002	20,02
47 .....	18 629	329 376	17,68	19 169	378 120	19,73
48 .....	17 920	310 747	17,34	18 479	358 951	19,42
49 .....	17 230	292 827	17,00	17 810	340 472	19,12
50 .....	16 557	275 597	16,65	17 161	322 662	18,80
51 .....	15 901	259 040	16,29	16 532	305 501	18,48
52 .....	15 261	243 138	15,93	15 921	288 970	18,15
53 .....	14 636	227 877	15,57	15 329	273 049	17,81
54 .....	14 025	213 240	15,20	14 754	257 720	17,47

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).



5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 3,5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	13 428	199 215	14,84	14 195	242 966	17,12
56 .....	12 844	185 787	14,47	13 652	228 771	16,76
57 .....	12 273	172 943	14,09	13 124	215 120	16,39
58 .....	11 714	160 670	13,72	12 610	201 996	16,02
59 .....	11 167	148 957	13,34	12 110	189 386	15,64
60 .....	10 633	137 789	12,96	11 623	177 276	15,25
61 .....	10 110	127 156	12,58	11 149	165 652	14,86
62 .....	9 600	117 046	12,19	10 686	154 504	14,46
63 .....	9 100	107 446	11,81	10 234	143 818	14,05
64 .....	8 612	98 346	11,42	9 792	133 585	13,64
65 .....	8 134	89 734	11,03	9 361	123 792	13,22
66 .....	7 667	81 601	10,64	8 939	114 431	12,80
67 .....	7 210	73 934	10,26	8 525	105 493	12,37
68 .....	6 762	66 724	9,87	8 120	96 967	11,94
69 .....	6 324	59 962	9,48	7 722	88 847	11,51
70 .....	5 895	53 638	9,10	7 330	81 125	11,07
71 .....	5 474	47 744	8,72	6 944	73 795	10,63
72 .....	5 063	42 269	8,35	6 563	66 851	10,19
73 .....	4 660	37 206	7,98	6 185	60 289	9,75
74 .....	4 267	32 546	7,63	5 810	54 103	9,31
75 .....	3 885	28 279	7,28	5 438	48 293	8,88
76 .....	3 514	24 394	6,94	5 068	42 855	8,46
77 .....	3 156	20 880	6,62	4 700	37 787	8,04
78 .....	2 813	17 724	6,30	4 334	33 087	7,63
79 .....	2 486	14 912	6,00	3 971	28 754	7,24
80 .....	2 177	12 426	5,71	3 613	24 782	6,86
81 .....	1 887	10 250	5,43	3 261	21 169	6,49
82 .....	1 619	8 362	5,17	2 918	17 908	6,14
83 .....	1 373	6 744	4,91	2 584	14 990	5,80
84 .....	1 150	5 371	4,67	2 264	12 406	5,48
85 .....	950	4 222	4,44	1 961	10 141	5,17
86 .....	774	3 272	4,23	1 675	8 181	4,88
87 .....	621	2 498	4,02	1 411	6 506	4,61
88 .....	490	1 877	3,83	1 170	5 094	4,35
89 .....	380	1 386	3,65	955	3 924	4,11
90 .....	290	1 006	3,47	764	2 969	3,88
91 .....	216	716	3,31	600	2 205	3,67
92 .....	158	500	3,16	462	1 605	3,48
93 .....	113	342	3,02	347	1 143	3,29
94 .....	79	228	2,88	255	796	3,12
95 .....	54	149	2,76	182	541	2,96
96 .....	36	95	2,64	127	358	2,82
97 .....	23	59	2,53	86	231	2,68
98 .....	15	36	2,42	57	145	2,56
99 .....	9	21	2,33	36	88	2,44
100 .....	5	12	2,23	22	52	2,34
101 .....	3	7	2,15	13	30	2,24
102 .....	2	4	2,07	8	17	2,15
103 .....	1	2	1,97	4	9	2,06
104 .....	0	1	1,89	2	5	1,98
105 .....	0	0	1,74	1	2	1,90
106 .....	0	0	1,72	1	1	1,78
107 .....	0	0	1,48	0	0	1,69
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,57
109 .....	—	—	—	0	0	1,48
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslangliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 4 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	2 397 416	23,97	100 000	2 445 843	24,46
1 .....	95 264	2 297 416	24,12	95 479	2 345 843	24,57
2 .....	91 536	2 202 152	24,06	91 754	2 250 365	24,53
3 .....	87 972	2 110 616	23,99	88 189	2 158 611	24,48
4 .....	84 558	2 022 644	23,92	84 774	2 070 421	24,42
5 .....	81 281	1 938 086	23,84	81 497	1 985 647	24,36
6 .....	78 132	1 856 805	23,76	78 349	1 904 151	24,30
7 .....	75 106	1 778 673	23,68	75 322	1 825 802	24,24
8 .....	72 199	1 703 567	23,60	72 414	1 750 480	24,17
9 .....	69 406	1 631 368	23,50	69 618	1 678 066	24,10
10 .....	66 721	1 561 962	23,41	66 930	1 608 448	24,03
11 .....	64 142	1 495 241	23,31	64 346	1 541 518	23,96
12 .....	61 663	1 431 098	23,21	61 863	1 477 172	23,88
13 .....	59 279	1 369 436	23,10	59 474	1 415 309	23,80
14 .....	56 986	1 310 157	22,99	57 178	1 355 835	23,71
15 .....	54 778	1 253 171	22,88	54 968	1 298 657	23,63
16 .....	52 650	1 198 393	22,76	52 843	1 243 689	23,54
17 .....	50 597	1 145 743	22,64	50 797	1 190 846	23,44
18 .....	48 614	1 095 147	22,53	48 828	1 140 049	23,35
19 .....	46 700	1 046 533	22,41	46 933	1 091 221	23,25
20 .....	44 856	999 833	22,29	45 111	1 044 288	23,15
21 .....	43 082	954 978	22,17	43 359	999 178	23,04
22 .....	41 380	911 895	22,04	41 676	955 818	22,93
23 .....	39 747	870 515	21,90	40 058	914 143	22,82
24 .....	38 178	830 768	21,76	38 503	874 085	22,70
25 .....	36 673	792 590	21,61	37 008	835 582	22,58
26 .....	35 226	755 918	21,46	35 571	798 574	22,45
27 .....	33 838	720 691	21,30	34 189	763 004	22,32
28 .....	32 503	686 853	21,13	32 860	728 815	22,18
29 .....	31 221	654 350	20,96	31 582	695 954	22,04
30 .....	29 988	623 129	20,78	30 353	664 373	21,89
31 .....	28 802	593 141	20,59	29 170	634 020	21,74
32 .....	27 662	564 339	20,40	28 033	604 850	21,58
33 .....	26 565	536 678	20,20	26 938	576 817	21,41
34 .....	25 510	510 112	20,00	25 885	549 879	21,24
35 .....	24 495	484 602	19,78	24 872	523 994	21,07
36 .....	23 519	460 107	19,56	23 897	499 122	20,89
37 .....	22 578	436 588	19,34	22 958	475 225	20,70
38 .....	21 673	414 010	19,10	22 055	452 267	20,51
39 .....	20 801	392 337	18,86	21 185	430 213	20,31
40 .....	19 961	371 535	18,61	20 347	409 028	20,10
41 .....	19 151	351 574	18,36	19 540	388 681	19,89
42 .....	18 370	332 423	18,10	18 763	369 141	19,67
43 .....	17 617	314 052	17,83	18 014	350 379	19,45
44 .....	16 890	296 435	17,55	17 293	332 364	19,22
45 .....	16 188	279 545	17,27	16 598	315 071	18,98
46 .....	15 509	263 358	16,98	15 929	298 473	18,74
47 .....	14 853	247 848	16,69	15 284	282 544	18,49
48 .....	14 219	232 995	16,39	14 663	267 260	18,23
49 .....	13 606	218 776	16,08	14 064	252 597	17,96
50 .....	13 012	205 170	15,77	13 486	238 533	17,69
51 .....	12 436	192 158	15,45	12 929	225 047	17,41
52 .....	11 878	179 722	15,13	12 392	212 118	17,12
53 .....	11 337	167 843	14,80	11 874	199 726	16,82
54 .....	10 812	156 506	14,48	11 373	187 853	16,52

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 4 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	10 302	145 694	14,14	10 890	176 480	16,21
56 .....	9 806	135 393	13,81	10 423	165 590	15,89
57 .....	9 325	125 587	13,47	9 971	155 167	15,56
58 .....	8 857	116 262	13,13	9 535	145 196	15,23
59 .....	8 404	107 405	12,78	9 113	135 661	14,89
60 .....	7 963	99 001	12,43	8 705	126 548	14,54
61 .....	7 535	91 038	12,08	8 309	117 843	14,18
62 .....	7 120	83 503	11,73	7 926	109 534	13,82
63 .....	6 717	76 383	11,37	7 554	101 609	13,45
64 .....	6 326	69 665	11,01	7 193	94 055	13,08
65 .....	5 946	63 339	10,65	6 843	86 861	12,69
66 .....	5 578	57 393	10,29	6 503	80 018	12,30
67 .....	5 220	51 815	9,93	6 173	73 514	11,91
68 .....	4 873	46 595	9,56	5 851	67 341	11,51
69 .....	4 535	41 723	9,20	5 537	61 490	11,10
70 .....	4 207	37 188	8,84	5 231	55 953	10,70
71 .....	3 888	32 981	8,48	4 932	50 722	10,28
72 .....	3 578	29 093	8,13	4 639	45 790	9,87
73 .....	3 278	25 514	7,78	4 351	41 151	9,46
74 .....	2 987	22 236	7,44	4 068	36 801	9,05
75 .....	2 706	19 249	7,11	3 789	32 733	8,64
76 .....	2 436	16 542	6,79	3 514	28 945	8,24
77 .....	2 178	14 106	6,48	3 243	25 431	7,84
78 .....	1 931	11 929	6,18	2 976	22 188	7,46
79 .....	1 699	9 997	5,89	2 714	19 212	7,08
80 .....	1 480	8 299	5,61	2 457	16 499	6,71
81 .....	1 277	6 819	5,34	2 207	14 041	6,36
82 .....	1 090	5 541	5,08	1 965	11 834	6,02
83 .....	920	4 451	4,84	1 732	9 869	5,70
84 .....	767	3 531	4,60	1 511	8 137	5,39
85 .....	631	2 764	4,38	1 302	6 626	5,09
86 .....	511	2 133	4,17	1 107	5 324	4,81
87 .....	408	1 622	3,97	928	4 217	4,55
88 .....	321	1 214	3,78	766	3 290	4,30
89 .....	248	893	3,61	622	2 524	4,06
90 .....	188	645	3,44	495	1 902	3,84
91 .....	140	458	3,28	387	1 407	3,63
92 .....	102	318	3,13	296	1 020	3,44
93 .....	72	216	2,99	222	723	3,26
94 .....	50	144	2,86	162	501	3,09
95 .....	34	94	2,73	115	339	2,94
96 .....	23	59	2,62	80	224	2,80
97 .....	15	37	2,51	54	144	2,66
98 .....	9	22	2,41	35	90	2,54
99 .....	6	13	2,32	22	55	2,43
100 .....	3	7	2,22	14	32	2,32
101 .....	2	4	2,14	8	18	2,23
102 .....	1	2	2,06	5	10	2,14
103 .....	1	1	1,96	3	5	2,05
104 .....	0	1	1,88	1	3	1,98
105 .....	0	0	1,73	1	1	1,89
106 .....	0	0	1,71	0	1	1,78
107 .....	0	0	1,48	0	0	1,69
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,57
109 .....	—	—	—	0	0	1,48
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslangliche Leibrente).

**5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 4,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	2 181 180	21,81	100 000	2 218 088	22,18
1 .....	94 809	2 081 180	21,95	95 022	2 118 088	22,29
2 .....	90 662	1 986 371	21,91	90 878	2 023 066	22,26
3 .....	86 715	1 895 710	21,86	86 929	1 932 188	22,23
4 .....	82 951	1 808 995	21,81	83 163	1 845 258	22,19
5 .....	79 355	1 726 043	21,75	79 565	1 762 095	22,15
6 .....	75 916	1 646 688	21,69	76 126	1 682 529	22,10
7 .....	72 627	1 570 773	21,63	72 835	1 606 403	22,06
8 .....	69 481	1 498 146	21,56	69 688	1 533 568	22,01
9 .....	66 474	1 428 665	21,49	66 677	1 463 880	21,95
10 .....	63 597	1 362 191	21,42	63 796	1 397 203	21,90
11 .....	60 846	1 298 594	21,34	61 039	1 333 407	21,85
12 .....	58 214	1 237 748	21,26	58 403	1 272 368	21,79
13 .....	55 696	1 179 534	21,18	55 879	1 213 965	21,72
14 .....	53 285	1 123 839	21,09	53 464	1 158 086	21,66
15 .....	50 976	1 070 553	21,00	51 153	1 104 622	21,59
16 .....	48 761	1 019 578	20,91	48 940	1 053 469	21,53
17 .....	46 635	970 817	20,82	46 819	1 004 529	21,46
18 .....	44 593	924 183	20,72	44 789	957 710	21,38
19 .....	42 632	879 589	20,63	42 845	912 921	21,31
20 .....	40 753	836 957	20,54	40 985	870 076	21,23
21 .....	38 955	796 205	20,44	39 205	829 091	21,15
22 .....	37 237	757 250	20,34	37 502	789 886	21,06
23 .....	35 595	720 013	20,23	35 874	752 384	20,97
24 .....	34 027	684 418	20,11	34 316	716 510	20,88
25 .....	32 529	650 391	19,99	32 826	682 194	20,78
26 .....	31 096	617 862	19,87	31 401	649 367	20,68
27 .....	29 728	586 766	19,74	30 036	617 967	20,57
28 .....	28 419	557 038	19,60	28 731	587 931	20,46
29 .....	27 167	528 619	19,46	27 481	559 200	20,35
30 .....	25 969	501 453	19,31	26 285	531 719	20,23
31 .....	24 823	475 484	19,16	25 140	505 434	20,10
32 .....	23 726	450 661	18,99	24 044	480 294	19,98
33 .....	22 676	426 935	18,83	22 995	456 249	19,84
34 .....	21 672	404 258	18,65	21 990	433 255	19,70
35 .....	20 710	382 586	18,47	21 028	411 265	19,56
36 .....	19 789	361 876	18,29	20 107	390 236	19,41
37 .....	18 907	342 087	18,09	19 225	370 129	19,25
38 .....	18 062	323 180	17,89	18 380	350 904	19,09
39 .....	17 253	305 118	17,69	17 571	332 524	18,93
40 .....	16 477	287 865	17,47	16 795	314 953	18,75
41 .....	15 733	271 389	17,25	16 052	298 158	18,57
42 .....	15 019	255 656	17,02	15 340	282 107	18,39
43 .....	14 334	240 637	16,79	14 657	266 767	18,20
44 .....	13 677	226 303	16,55	14 003	252 110	18,00
45 .....	13 045	212 627	16,30	13 376	238 107	17,80
46 .....	12 439	199 582	16,05	12 775	224 731	17,59
47 .....	11 856	187 143	15,79	12 199	211 955	17,37
48 .....	11 295	175 287	15,52	11 647	199 756	17,15
49 .....	10 756	163 992	15,25	11 118	188 109	16,92
50 .....	10 237	153 236	14,97	10 611	176 990	16,68
51 .....	9 738	142 998	14,68	10 124	166 380	16,43
52 .....	9 257	133 260	14,40	9 657	156 256	16,18
53 .....	8 792	124 004	14,10	9 208	146 599	15,92
54 .....	8 345	115 211	13,81	8 778	137 391	15,65

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslangliche Leibrente).

5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 4,5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	7 913	106 867	13,51	8 365	128 613	15,38
56 .....	7 496	98 954	13,20	7 968	120 248	15,09
57 .....	7 094	91 457	12,89	7 586	112 280	14,80
58 .....	6 706	84 363	12,58	7 220	104 694	14,50
59 .....	6 332	77 657	12,26	6 867	97 475	14,19
60 .....	5 972	71 324	11,94	6 528	90 607	13,88
61 .....	5 624	65 353	11,62	6 201	84 080	13,56
62 .....	5 289	59 729	11,29	5 887	77 878	13,23
63 .....	4 966	54 440	10,96	5 584	71 991	12,89
64 .....	4 654	49 475	10,63	5 292	66 407	12,55
65 .....	4 354	44 821	10,29	5 010	61 115	12,20
66 .....	4 064	40 467	9,96	4 739	56 105	11,84
67 .....	3 785	36 402	9,62	4 476	51 366	11,47
68 .....	3 517	32 617	9,28	4 223	46 890	11,10
69 .....	3 257	29 100	8,93	3 977	42 667	10,73
70 .....	3 007	25 843	8,59	3 739	38 690	10,35
71 .....	2 766	22 836	8,26	3 509	34 950	9,96
72 .....	2 534	20 070	7,92	3 284	31 442	9,57
73 .....	2 310	17 537	7,59	3 065	28 158	9,19
74 .....	2 095	15 227	7,27	2 852	25 092	8,80
75 .....	1 889	13 132	6,95	2 644	22 240	8,41
76 .....	1 692	11 243	6,64	2 440	19 596	8,03
77 .....	1 505	9 551	6,35	2 241	17 156	7,65
78 .....	1 329	8 046	6,06	2 047	14 914	7,29
79 .....	1 163	6 718	5,78	1 858	12 867	6,93
80 .....	1 009	5 555	5,51	1 674	11 009	6,58
81 .....	866	4 546	5,25	1 497	9 335	6,24
82 .....	736	3 680	5,00	1 326	7 838	5,91
83 .....	618	2 944	4,76	1 163	6 512	5,60
84 .....	513	2 326	4,54	1 010	5 349	5,30
85 .....	420	1 814	4,32	866	4 339	5,01
86 .....	339	1 394	4,12	733	3 473	4,74
87 .....	269	1 056	3,92	611	2 740	4,48
88 .....	210	787	3,74	502	2 129	4,24
89 .....	162	576	3,57	406	1 627	4,01
90 .....	122	415	3,40	322	1 221	3,80
91 .....	90	293	3,25	250	899	3,59
92 .....	65	203	3,10	191	649	3,41
93 .....	46	137	2,96	142	459	3,23
94 .....	32	91	2,84	103	317	3,07
95 .....	22	59	2,71	73	213	2,92
96 .....	14	37	2,60	51	140	2,78
97 .....	9	23	2,50	34	90	2,64
98 .....	6	14	2,39	22	56	2,52
99 .....	3	8	2,30	14	34	2,41
100 .....	2	5	2,21	9	20	2,31
101 .....	1	2	2,13	5	11	2,21
102 .....	1	1	2,05	3	6	2,13
103 .....	0	1	1,95	2	3	2,04
104 .....	0	0	1,87	1	2	1,97
105 .....	0	0	1,73	0	1	1,89
106 .....	0	0	1,71	0	0	1,77
107 .....	0	0	1,48	0	0	1,68
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,57
109 .....	—	—	—	0	0	1,48
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ . Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 998 500	19,99	100 000	2 027 030	20,27
1 .....	94 357	1 898 500	20,12	94 570	1 927 030	20,38
2 .....	89 800	1 804 143	20,09	90 015	1 832 460	20,36
3 .....	85 482	1 714 343	20,06	85 694	1 742 446	20,33
4 .....	81 383	1 628 861	20,01	81 591	1 656 752	20,31
5 .....	77 484	1 547 478	19,97	77 689	1 575 162	20,28
6 .....	73 772	1 469 995	19,93	73 977	1 497 473	20,24
7 .....	70 240	1 396 222	19,88	70 442	1 423 496	20,21
8 .....	66 878	1 325 982	19,83	67 077	1 353 054	20,17
9 .....	63 678	1 259 104	19,77	63 873	1 285 977	20,13
10 .....	60 633	1 195 426	19,72	60 822	1 222 104	20,09
11 .....	57 734	1 134 793	19,66	57 917	1 161 282	20,05
12 .....	54 973	1 077 060	19,59	55 151	1 103 365	20,01
13 .....	52 345	1 022 087	19,53	52 517	1 048 213	19,96
14 .....	49 841	969 742	19,46	50 008	995 696	19,91
15 .....	47 453	919 901	19,39	47 618	945 688	19,86
16 .....	45 175	872 448	19,31	45 341	898 069	19,81
17 .....	43 000	827 273	19,24	43 170	852 728	19,75
18 .....	40 922	784 273	19,17	41 102	809 558	19,70
19 .....	38 936	743 351	19,09	39 131	768 456	19,64
20 .....	37 042	704 415	19,02	37 253	729 326	19,58
21 .....	35 239	667 373	18,94	35 466	692 073	19,51
22 .....	33 525	632 134	18,86	33 764	656 607	19,45
23 .....	31 894	598 609	18,77	32 144	622 843	19,38
24 .....	30 344	566 715	18,68	30 602	590 699	19,30
25 .....	28 870	536 371	18,58	29 134	560 098	19,23
26 .....	27 467	507 501	18,48	27 736	530 964	19,14
27 .....	26 133	480 034	18,37	26 404	503 228	19,06
28 .....	24 863	453 901	18,26	25 136	476 824	18,97
29 .....	23 655	429 038	18,14	23 929	451 688	18,88
30 .....	22 504	405 383	18,01	22 778	427 759	18,78
31 .....	21 409	382 878	17,88	21 682	404 981	18,68
32 .....	20 365	361 470	17,75	20 638	383 299	18,57
33 .....	19 372	341 105	17,61	19 643	362 660	18,46
34 .....	18 425	321 733	17,46	18 696	343 017	18,35
35 .....	17 524	303 308	17,31	17 793	324 321	18,23
36 .....	16 665	285 784	17,15	16 933	306 528	18,10
37 .....	15 846	269 119	16,98	16 113	289 595	17,97
38 .....	15 066	253 273	16,81	15 331	273 483	17,84
39 .....	14 322	238 207	16,63	14 586	258 152	17,70
40 .....	13 613	223 885	16,45	13 876	243 566	17,55
41 .....	12 936	210 272	16,25	13 199	229 690	17,40
42 .....	12 291	197 336	16,06	12 553	216 491	17,25
43 .....	11 674	185 046	15,85	11 937	203 938	17,08
44 .....	11 086	173 371	15,64	11 350	192 001	16,92
45 .....	10 524	162 286	15,42	10 791	180 651	16,74
46 .....	9 987	151 762	15,20	10 257	169 860	16,56
47 .....	9 473	141 775	14,97	9 748	159 603	16,37
48 .....	8 982	132 302	14,73	9 262	149 855	16,18
49 .....	8 513	123 320	14,49	8 799	140 593	15,98
50 .....	8 064	114 807	14,24	8 358	131 793	15,77
51 .....	7 634	106 743	13,98	7 936	123 435	15,55
52 .....	7 222	99 109	13,72	7 534	115 499	15,33
53 .....	6 827	91 887	13,46	7 150	107 965	15,10
54 .....	6 449	85 060	13,19	6 783	100 815	14,86

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	6 086	78 611	12,92	6 433	94 031	14,62
56 .....	5 738	72 526	12,64	6 099	87 598	14,36
57 .....	5 404	66 788	12,36	5 779	81 499	14,10
58 .....	5 085	61 383	12,07	5 474	75 720	13,83
59 .....	4 778	56 299	11,78	5 182	70 246	13,56
60 .....	4 485	51 521	11,49	4 902	65 065	13,27
61 .....	4 203	47 036	11,19	4 635	60 163	12,98
62 .....	3 934	42 833	10,89	4 379	55 528	12,68
63 .....	3 676	38 899	10,58	4 134	51 149	12,37
64 .....	3 429	35 223	10,27	3 899	47 015	12,06
65 .....	3 192	31 794	9,96	3 674	43 116	11,74
66 .....	2 966	28 602	9,64	3 458	39 442	11,41
67 .....	2 749	25 636	9,32	3 251	35 984	11,07
68 .....	2 542	22 886	9,00	3 052	32 733	10,72
69 .....	2 343	20 344	8,68	2 861	29 681	10,37
70 .....	2 153	18 001	8,36	2 677	26 819	10,02
71 .....	1 971	15 848	8,04	2 500	24 142	9,66
72 .....	1 797	13 877	7,72	2 329	21 642	9,29
73 .....	1 630	12 081	7,41	2 164	19 313	8,93
74 .....	1 471	10 450	7,10	2 003	17 150	8,56
75 .....	1 320	8 979	6,80	1 848	15 146	8,19
76 .....	1 177	7 659	6,51	1 698	13 298	7,83
77 .....	1 042	6 482	6,22	1 552	11 600	7,47
78 .....	916	5 439	5,94	1 411	10 048	7,12
79 .....	798	4 524	5,67	1 274	8 637	6,78
80 .....	688	3 726	5,41	1 143	7 363	6,44
81 .....	588	3 038	5,16	1 017	6 220	6,12
82 .....	497	2 449	4,92	897	5 203	5,80
83 .....	416	1 952	4,69	783	4 307	5,50
84 .....	343	1 536	4,48	676	3 524	5,21
85 .....	280	1 193	4,27	577	2 848	4,93
86 .....	225	913	4,07	486	2 271	4,67
87 .....	178	689	3,88	404	1 785	4,42
88 .....	138	511	3,70	330	1 381	4,19
89 .....	106	373	3,53	265	1 051	3,96
90 .....	79	267	3,37	209	786	3,75
91 .....	58	188	3,22	162	576	3,56
92 .....	42	130	3,07	123	414	3,37
93 .....	30	87	2,94	91	292	3,20
94 .....	20	58	2,81	66	200	3,04
95 .....	14	37	2,69	47	135	2,89
96 .....	9	23	2,58	32	88	2,75
97 .....	6	14	2,48	21	56	2,63
98 .....	4	9	2,38	14	35	2,51
99 .....	2	5	2,29	9	21	2,40
100 .....	1	3	2,20	5	12	2,30
101 .....	1	2	2,12	3	7	2,20
102 .....	0	1	2,04	2	4	2,12
103 .....	0	0	1,94	1	2	2,03
104 .....	0	0	1,87	1	1	1,96
105 .....	0	0	1,72	0	0	1,88
106 .....	0	0	1,70	0	0	1,76
107 .....	0	0	1,48	0	0	1,68
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,56
109 .....	—	—	—	0	0	1,48
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 5,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 842 792	18,43	100 000	1 865 172	18,65
1 .....	93 910	1 742 792	18,56	94 121	1 765 172	18,75
2 .....	88 951	1 648 882	18,54	89 163	1 671 050	18,74
3 .....	84 272	1 559 931	18,51	84 481	1 581 887	18,72
4 .....	79 851	1 475 658	18,48	80 055	1 497 406	18,70
5 .....	75 665	1 395 808	18,45	75 865	1 417 351	18,68
6 .....	71 699	1 320 143	18,41	71 898	1 341 486	18,66
7 .....	67 943	1 248 443	18,37	68 138	1 269 588	18,63
8 .....	64 384	1 180 501	18,34	64 575	1 201 450	18,61
9 .....	61 013	1 116 117	18,29	61 200	1 136 874	18,58
10 .....	57 819	1 055 104	18,25	58 000	1 075 675	18,55
11 .....	54 794	997 284	18,20	54 968	1 017 674	18,51
12 .....	51 927	942 490	18,15	52 095	962 706	18,48
13 .....	49 210	890 563	18,10	49 372	910 611	18,44
14 .....	46 634	841 353	18,04	46 791	861 239	18,41
15 .....	44 189	794 720	17,98	44 343	814 448	18,37
16 .....	41 869	750 530	17,93	42 022	770 105	18,33
17 .....	39 664	708 661	17,87	39 821	728 083	18,28
18 .....	37 568	668 997	17,81	37 733	688 262	18,24
19 .....	35 575	631 429	17,75	35 753	650 529	18,19
20 .....	33 685	595 854	17,69	33 876	614 775	18,15
21 .....	31 893	562 169	17,63	32 098	580 899	18,10
22 .....	30 198	530 276	17,56	30 413	548 801	18,04
23 .....	28 593	500 078	17,49	28 817	518 388	17,99
24 .....	27 074	471 485	17,41	27 304	489 571	17,93
25 .....	25 637	444 411	17,33	25 871	462 266	17,87
26 .....	24 276	418 774	17,25	24 513	436 395	17,80
27 .....	22 987	394 499	17,16	23 226	411 882	17,73
28 .....	21 767	371 512	17,07	22 006	388 657	17,66
29 .....	20 611	349 745	16,97	20 849	366 651	17,59
30 .....	19 515	329 134	16,87	19 753	345 802	17,51
31 .....	18 477	309 619	16,76	18 713	326 049	17,42
32 .....	17 493	291 142	16,64	17 728	307 336	17,34
33 .....	16 561	273 649	16,52	16 793	289 608	17,25
34 .....	15 677	257 088	16,40	15 907	272 815	17,15
35 .....	14 839	241 411	16,27	15 067	256 908	17,05
36 .....	14 045	226 572	16,13	14 271	241 841	16,95
37 .....	13 292	212 527	15,99	13 515	227 570	16,84
38 .....	12 578	199 235	15,84	12 799	214 054	16,72
39 .....	11 900	186 657	15,69	12 119	201 255	16,61
40 .....	11 257	174 757	15,52	11 474	189 136	16,48
41 .....	10 647	163 500	15,36	10 863	177 662	16,36
42 .....	10 067	152 854	15,18	10 282	166 799	16,22
43 .....	9 517	142 786	15,00	9 732	156 517	16,08
44 .....	8 995	133 269	14,82	9 209	146 785	15,94
45 .....	8 498	124 274	14,62	8 714	137 575	15,79
46 .....	8 026	115 776	14,42	8 243	128 862	15,63
47 .....	7 578	107 750	14,22	7 797	120 618	15,47
48 .....	7 151	100 172	14,01	7 374	112 821	15,30
49 .....	6 745	93 022	13,79	6 972	105 447	15,12
50 .....	6 359	86 276	13,57	6 591	98 475	14,94
51 .....	5 991	79 918	13,34	6 229	91 884	14,75
52 .....	5 641	73 926	13,10	5 885	85 656	14,55
53 .....	5 308	68 285	12,87	5 559	79 771	14,35
54 .....	4 990	62 978	12,62	5 249	74 212	14,14

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).



5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 5,5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	4 687	57 988	12,37	4 954	68 963	13,92
56 .....	4 398	53 302	12,12	4 674	64 009	13,69
57 .....	4 122	48 904	11,86	4 408	59 335	13,46
58 .....	3 860	44 782	11,60	4 155	54 927	13,22
59 .....	3 610	40 922	11,33	3 915	50 771	12,97
60 .....	3 372	37 311	11,06	3 686	46 856	12,71
61 .....	3 146	33 939	10,79	3 469	43 170	12,45
62 .....	2 930	30 793	10,51	3 262	39 701	12,17
63 .....	2 725	27 863	10,22	3 065	36 439	11,89
64 .....	2 530	25 138	9,94	2 877	33 375	11,60
65 .....	2 344	22 608	9,64	2 698	30 498	11,30
66 .....	2 168	20 264	9,35	2 527	27 800	11,00
67 .....	2 000	18 096	9,05	2 365	25 273	10,69
68 .....	1 840	16 096	8,75	2 210	22 908	10,37
69 .....	1 688	14 256	8,44	2 061	20 698	10,04
70 .....	1 544	12 568	8,14	1 920	18 637	9,71
71 .....	1 407	11 024	7,84	1 784	16 717	9,37
72 .....	1 276	9 617	7,54	1 654	14 933	9,03
73 .....	1 152	8 341	7,24	1 530	13 278	8,68
74 .....	1 035	7 188	6,94	1 410	11 749	8,33
75 .....	925	6 153	6,65	1 294	10 339	7,99
76 .....	820	5 228	6,37	1 183	9 045	7,64
77 .....	723	4 408	6,10	1 077	7 861	7,30
78 .....	632	3 685	5,83	974	6 785	6,97
79 .....	548	3 053	5,57	876	5 811	6,64
80 .....	471	2 505	5,32	781	4 935	6,32
81 .....	400	2 034	5,08	692	4 154	6,00
82 .....	337	1 634	4,85	607	3 462	5,70
83 .....	280	1 297	4,63	528	2 855	5,41
84 .....	230	1 017	4,41	454	2 327	5,13
85 .....	187	786	4,21	385	1 873	4,86
86 .....	149	600	4,02	323	1 488	4,61
87 .....	117	450	3,83	267	1 165	4,36
88 .....	91	333	3,66	217	898	4,13
89 .....	69	242	3,49	174	681	3,92
90 .....	52	173	3,34	137	507	3,71
91 .....	38	121	3,19	105	370	3,52
92 .....	27	83	3,05	79	265	3,34
93 .....	19	56	2,92	59	186	3,17
94 .....	13	37	2,79	42	127	3,02
95 .....	9	23	2,67	30	85	2,87
96 .....	6	15	2,56	20	55	2,73
97 .....	4	9	2,46	13	35	2,61
98 .....	2	5	2,37	9	22	2,49
99 .....	1	3	2,28	5	13	2,38
100 .....	1	2	2,18	3	8	2,28
101 .....	0	1	2,11	2	4	2,19
102 .....	0	0	2,03	1	2	2,11
103 .....	0	0	1,94	1	1	2,02
104 .....	0	0	1,86	0	1	1,95
105 .....	0	0	1,72	0	0	1,87
106 .....	0	0	1,70	0	0	1,76
107 .....	0	0	1,47	0	0	1,67
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,56
109 .....	—	—	—	0	0	1,47
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 6 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 708 953	17,09	100 000	1 726 776	17,27
1 .....	93 467	1 608 953	17,21	93 677	1 626 776	17,37
2 .....	88 114	1 515 486	17,20	88 324	1 533 098	17,36
3 .....	83 085	1 427 372	17,18	83 291	1 444 774	17,35
4 .....	78 355	1 344 286	17,16	78 555	1 361 483	17,33
5 .....	73 897	1 265 932	17,13	74 093	1 282 928	17,32
6 .....	69 694	1 192 034	17,10	69 887	1 208 835	17,30
7 .....	65 731	1 122 341	17,07	65 920	1 138 948	17,28
8 .....	61 994	1 056 610	17,04	62 178	1 073 028	17,26
9 .....	58 471	994 616	17,01	58 650	1 010 850	17,24
10 .....	55 149	936 144	16,97	55 322	952 200	17,21
11 .....	52 017	880 995	16,94	52 183	896 878	17,19
12 .....	49 063	828 978	16,90	49 222	844 695	17,16
13 .....	46 276	779 915	16,85	46 429	795 474	17,13
14 .....	43 647	733 639	16,81	43 794	749 045	17,10
15 .....	41 164	689 992	16,76	41 307	705 251	17,07
16 .....	38 818	648 828	16,71	38 961	663 944	17,04
17 .....	36 601	610 010	16,67	36 745	624 983	17,01
18 .....	34 503	573 409	16,62	34 655	588 238	16,97
19 .....	32 519	538 906	16,57	32 681	553 583	16,94
20 .....	30 645	506 388	16,52	30 820	520 902	16,90
21 .....	28 879	475 742	16,47	29 064	490 082	16,86
22 .....	27 214	446 864	16,42	27 409	461 018	16,82
23 .....	25 647	419 649	16,36	25 848	433 609	16,78
24 .....	24 170	394 002	16,30	24 375	407 762	16,73
25 .....	22 779	369 833	16,24	22 987	383 387	16,68
26 .....	21 468	347 054	16,17	21 677	360 400	16,63
27 .....	20 232	325 586	16,09	20 442	338 722	16,57
28 .....	19 068	305 354	16,01	19 277	318 280	16,51
29 .....	17 970	286 287	15,93	18 178	299 003	16,45
30 .....	16 934	268 317	15,84	17 140	280 825	16,38
31 .....	15 958	251 382	15,75	16 162	263 685	16,32
32 .....	15 037	235 425	15,66	15 239	247 523	16,24
33 .....	14 168	220 388	15,55	14 367	232 285	16,17
34 .....	13 349	206 219	15,45	13 545	217 918	16,09
35 .....	12 576	192 870	15,34	12 769	204 372	16,00
36 .....	11 847	180 294	15,22	12 037	191 603	15,92
37 .....	11 159	168 447	15,10	11 346	179 566	15,83
38 .....	10 509	157 289	14,97	10 694	168 219	15,73
39 .....	9 896	146 780	14,83	10 078	157 525	15,63
40 .....	9 317	136 884	14,69	9 497	147 447	15,53
41 .....	8 771	127 566	14,54	8 948	137 950	15,42
42 .....	8 254	118 796	14,39	8 430	129 001	15,30
43 .....	7 766	110 542	14,23	7 941	120 571	15,18
44 .....	7 305	102 775	14,07	7 480	112 629	15,06
45 .....	6 869	95 470	13,90	7 044	105 150	14,93
46 .....	6 457	88 601	13,72	6 632	98 106	14,79
47 .....	6 068	82 143	13,54	6 244	91 474	14,65
48 .....	5 699	76 076	13,35	5 877	85 230	14,50
49 .....	5 350	70 377	13,15	5 530	79 354	14,35
50 .....	5 020	65 027	12,95	5 203	73 824	14,19
51 .....	4 708	60 006	12,75	4 894	68 620	14,02
52 .....	4 412	55 299	12,54	4 602	63 726	13,85
53 .....	4 131	50 887	12,32	4 327	59 124	13,67
54 .....	3 865	46 756	12,10	4 066	54 798	13,48

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 6 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	3 613	42 891	11,87	3 820	50 732	13,28
56 .....	3 375	39 278	11,64	3 587	46 912	13,08
57 .....	3 148	35 903	11,40	3 367	43 325	12,87
58 .....	2 934	32 755	11,16	3 159	39 958	12,65
59 .....	2 731	29 820	10,92	2 962	36 799	12,42
60 .....	2 539	27 089	10,67	2 776	33 837	12,19
61 .....	2 358	24 550	10,41	2 600	31 062	11,95
62 .....	2 186	22 192	10,15	2 433	28 462	11,70
63 .....	2 023	20 006	9,89	2 275	26 029	11,44
64 .....	1 869	17 983	9,62	2 126	23 754	11,17
65 .....	1 724	16 114	9,35	1 984	21 628	10,90
66 .....	1 587	14 390	9,07	1 850	19 644	10,62
67 .....	1 457	12 803	8,79	1 723	17 794	10,33
68 .....	1 334	11 346	8,50	1 602	16 071	10,03
69 .....	1 218	10 012	8,22	1 488	14 469	9,73
70 .....	1 109	8 794	7,93	1 379	12 982	9,41
71 .....	1 006	7 685	7,64	1 275	11 603	9,10
72 .....	908	6 679	7,36	1 177	10 327	8,77
73 .....	816	5 771	7,07	1 083	9 150	8,45
74 .....	730	4 955	6,79	993	8 067	8,12
75 .....	649	4 226	6,52	908	7 074	7,79
76 .....	573	3 577	6,24	826	6 166	7,46
77 .....	502	3 004	5,98	748	5 340	7,14
78 .....	437	2 502	5,72	674	4 592	6,82
79 .....	377	2 065	5,47	603	3 918	6,50
80 .....	322	1 688	5,23	535	3 316	6,19
81 .....	273	1 365	5,00	472	2 780	5,89
82 .....	229	1 092	4,78	412	2 308	5,60
83 .....	189	863	4,56	356	1 896	5,32
84 .....	155	674	4,35	305	1 540	5,05
85 .....	125	519	4,16	258	1 235	4,79
86 .....	99	394	3,97	215	977	4,54
87 .....	78	295	3,79	177	762	4,31
88 .....	60	217	3,62	143	585	4,08
89 .....	45	157	3,46	114	442	3,87
90 .....	34	112	3,30	89	328	3,67
91 .....	25	78	3,16	68	238	3,48
92 .....	18	53	3,02	51	170	3,31
93 .....	12	36	2,89	38	119	3,14
94 .....	8	23	2,77	27	81	2,99
95 .....	6	15	2,66	19	54	2,85
96 .....	4	9	2,55	13	35	2,71
97 .....	2	6	2,45	9	22	2,59
98 .....	1	3	2,35	5	14	2,48
99 .....	1	2	2,26	3	8	2,37
100 .....	0	1	2,17	2	5	2,27
101 .....	0	1	2,10	1	3	2,18
102 .....	0	0	2,02	1	1	2,10
103 .....	0	0	1,93	0	1	2,02
104 .....	0	0	1,85	0	0	1,94
105 .....	0	0	1,71	0	0	1,86
106 .....	0	0	1,69	0	0	1,75
107 .....	0	0	1,47	0	0	1,67
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,56
109 .....	—	—	—	0	0	1,47
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 6,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 593 000	15,93	100 000	1 607 411	16,07
1 .....	93 028	1 493 000	16,05	93 238	1 507 411	16,17
2 .....	87 289	1 399 971	16,04	87 497	1 414 174	16,16
3 .....	81 921	1 312 683	16,02	82 123	1 326 677	16,15
4 .....	76 894	1 230 762	16,01	77 090	1 244 554	16,14
5 .....	72 179	1 153 868	15,99	72 370	1 167 463	16,13
6 .....	67 754	1 081 690	15,97	67 941	1 095 094	16,12
7 .....	63 601	1 013 936	15,94	63 784	1 027 152	16,10
8 .....	59 703	950 335	15,92	59 881	963 369	16,09
9 .....	56 047	890 632	15,89	56 218	903 487	16,07
10 .....	52 614	834 585	15,86	52 779	847 270	16,05
11 .....	49 393	781 971	15,83	49 550	794 491	16,03
12 .....	46 369	732 578	15,80	46 519	744 941	16,01
13 .....	43 530	686 209	15,76	43 673	698 421	15,99
14 .....	40 864	642 679	15,73	41 001	654 748	15,97
15 .....	38 359	601 815	15,69	38 492	613 747	15,94
16 .....	36 003	563 457	15,65	36 135	575 255	15,92
17 .....	33 787	527 454	15,61	33 920	539 120	15,89
18 .....	31 701	493 667	15,57	31 840	505 200	15,87
19 .....	29 737	461 967	15,53	29 886	473 360	15,84
20 .....	27 893	432 229	15,50	28 051	443 473	15,81
21 .....	26 161	404 337	15,46	26 329	415 422	15,78
22 .....	24 538	378 175	15,41	24 713	389 093	15,74
23 .....	23 016	353 638	15,37	23 196	364 380	15,71
24 .....	21 589	330 622	15,31	21 772	341 184	15,67
25 .....	20 250	309 033	15,26	20 436	319 412	15,63
26 .....	18 995	288 783	15,20	19 181	298 976	15,59
27 .....	17 818	269 788	15,14	18 003	279 795	15,54
28 .....	16 714	251 969	15,08	16 897	261 792	15,49
29 .....	15 677	235 256	15,01	15 859	244 895	15,44
30 .....	14 705	219 578	14,93	14 884	229 036	15,39
31 .....	13 792	204 874	14,85	13 968	214 152	15,33
32 .....	12 935	191 082	14,77	13 108	200 184	15,27
33 .....	12 130	178 147	14,69	12 301	187 076	15,21
34 .....	11 375	166 017	14,59	11 542	174 776	15,14
35 .....	10 666	154 641	14,50	10 830	163 233	15,07
36 .....	10 001	143 975	14,40	10 161	152 403	15,00
37 .....	9 375	133 974	14,29	9 533	142 242	14,92
38 .....	8 788	124 599	14,18	8 943	132 708	14,84
39 .....	8 237	115 811	14,06	8 389	123 765	14,75
40 .....	7 719	107 574	13,94	7 868	115 377	14,66
41 .....	7 232	99 855	13,81	7 378	107 509	14,57
42 .....	6 774	92 624	13,67	6 919	100 131	14,47
43 .....	6 344	85 850	13,53	6 487	93 212	14,37
44 .....	5 939	79 506	13,39	6 081	86 726	14,26
45 .....	5 558	73 567	13,24	5 699	80 645	14,15
46 .....	5 200	68 009	13,08	5 341	74 946	14,03
47 .....	4 864	62 808	12,91	5 005	69 604	13,91
48 .....	4 547	57 945	12,74	4 688	64 600	13,78
49 .....	4 248	53 398	12,57	4 391	59 911	13,64
50 .....	3 968	49 150	12,39	4 112	55 520	13,50
51 .....	3 703	45 182	12,20	3 850	51 408	13,35
52 .....	3 454	41 479	12,01	3 603	47 558	13,20
53 .....	3 219	38 025	11,81	3 371	43 955	13,04
54 .....	2 998	34 806	11,61	3 154	40 583	12,87

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 6,5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	2 789	31 808	11,40	2 949	37 430	12,69
56 .....	2 593	29 019	11,19	2 756	34 481	12,51
57 .....	2 408	26 426	10,98	2 575	31 725	12,32
58 .....	2 233	24 018	10,75	2 404	29 150	12,12
59 .....	2 069	21 785	10,53	2 244	26 746	11,92
60 .....	1 915	19 716	10,30	2 093	24 502	11,71
61 .....	1 769	17 801	10,06	1 951	22 409	11,49
62 .....	1 633	16 032	9,82	1 817	20 458	11,26
63 .....	1 504	14 399	9,57	1 691	18 641	11,02
64 .....	1 383	12 895	9,32	1 573	16 950	10,78
65 .....	1 270	11 512	9,07	1 461	15 377	10,52
66 .....	1 163	10 242	8,81	1 356	13 915	10,26
67 .....	1 063	9 079	8,54	1 257	12 559	9,99
68 .....	969	8 016	8,27	1 163	11 303	9,72
69 .....	881	7 047	8,00	1 075	10 139	9,43
70 .....	798	6 167	7,73	992	9 064	9,14
71 .....	720	5 369	7,46	913	8 072	8,84
72 .....	647	4 649	7,19	839	7 159	8,54
73 .....	579	4 002	6,91	768	6 320	8,23
74 .....	515	3 423	6,65	701	5 552	7,92
75 .....	456	2 908	6,38	638	4 851	7,60
76 .....	401	2 452	6,12	578	4 213	7,29
77 .....	350	2 052	5,87	521	3 635	6,98
78 .....	303	1 702	5,62	467	3 114	6,67
79 .....	260	1 399	5,38	416	2 648	6,37
80 .....	221	1 139	5,15	367	2 232	6,08
81 .....	186	918	4,92	322	1 865	5,79
82 .....	155	732	4,71	280	1 543	5,51
83 .....	128	576	4,50	241	1 262	5,23
84 .....	104	448	4,30	205	1 021	4,97
85 .....	84	344	4,10	173	816	4,72
86 .....	66	260	3,92	144	643	4,48
87 .....	52	194	3,75	117	499	4,25
88 .....	40	142	3,58	95	382	4,03
89 .....	30	102	3,42	75	287	3,83
90 .....	22	72	3,27	58	212	3,63
91 .....	16	50	3,13	45	154	3,45
92 .....	11	34	3,00	33	109	3,28
93 .....	8	23	2,87	24	76	3,12
94 .....	5	15	2,75	17	52	2,97
95 .....	4	9	2,64	12	34	2,83
96 .....	2	6	2,53	8	22	2,69
97 .....	1	4	2,43	5	14	2,57
98 .....	1	2	2,34	3	8	2,46
99 .....	1	1	2,25	2	5	2,36
100 .....	0	1	2,16	1	3	2,26
101 .....	0	0	2,09	1	2	2,17
102 .....	0	0	2,01	0	1	2,09
103 .....	0	0	1,92	0	0	2,01
104 .....	0	0	1,85	0	0	1,94
105 .....	0	0	1,71	0	0	1,86
106 .....	0	0	1,69	0	0	1,75
107 .....	0	0	1,47	0	0	1,66
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,55
109 .....	—	—	—	0	0	1,47
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 7 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 491 796	14,92	100 000	1 503 628	15,04
1 .....	92 593	1 391 796	15,03	92 802	1 403 628	15,12
2 .....	86 475	1 299 203	15,02	86 681	1 310 826	15,12
3 .....	80 778	1 212 728	15,01	80 978	1 224 145	15,12
4 .....	75 466	1 131 950	15,00	75 659	1 143 168	15,11
5 .....	70 508	1 056 484	14,98	70 695	1 067 508	15,10
6 .....	65 876	985 976	14,97	66 059	996 813	15,09
7 .....	61 549	920 100	14,95	61 726	930 755	15,08
8 .....	57 508	858 551	14,93	57 679	869 029	15,07
9 .....	53 733	801 043	14,91	53 897	811 350	15,05
10 .....	50 207	747 310	14,88	50 364	757 452	15,04
11 .....	46 913	697 103	14,86	47 062	707 089	15,02
12 .....	43 835	650 191	14,83	43 977	660 027	15,01
13 .....	40 959	606 356	14,80	41 094	616 050	14,99
14 .....	38 270	565 397	14,77	38 399	574 957	14,97
15 .....	35 756	527 127	14,74	35 880	536 558	14,95
16 .....	33 403	491 371	14,71	33 526	500 677	14,93
17 .....	31 201	457 968	14,68	31 324	467 152	14,91
18 .....	29 138	426 767	14,65	29 266	435 827	14,89
19 .....	27 205	397 630	14,62	27 341	406 562	14,87
20 .....	25 398	370 424	14,58	25 543	379 220	14,85
21 .....	23 711	345 026	14,55	23 863	353 677	14,82
22 .....	22 135	321 315	14,52	22 293	329 815	14,79
23 .....	20 665	299 180	14,48	20 827	307 521	14,77
24 .....	19 293	278 515	14,44	19 457	286 694	14,73
25 .....	18 013	259 222	14,39	18 177	267 237	14,70
26 .....	16 817	241 209	14,34	16 982	249 060	14,67
27 .....	15 701	224 392	14,29	15 864	232 078	14,63
28 .....	14 659	208 690	14,24	14 820	216 214	14,59
29 .....	13 686	194 031	14,18	13 844	201 393	14,55
30 .....	12 777	180 344	14,11	12 933	187 549	14,50
31 .....	11 928	167 567	14,05	12 080	174 616	14,45
32 .....	11 134	155 640	13,98	11 284	162 536	14,40
33 .....	10 393	144 505	13,90	10 539	151 252	14,35
34 .....	9 701	134 112	13,83	9 843	140 713	14,30
35 .....	9 054	124 411	13,74	9 193	130 870	14,24
36 .....	8 449	115 358	13,65	8 585	121 677	14,17
37 .....	7 884	106 909	13,56	8 016	113 093	14,11
38 .....	7 355	99 025	13,46	7 485	105 077	14,04
39 .....	6 862	91 670	13,36	6 988	97 592	13,97
40 .....	6 400	84 809	13,25	6 523	90 604	13,89
41 .....	5 968	78 409	13,14	6 089	84 080	13,81
42 .....	5 564	72 441	13,02	5 683	77 991	13,72
43 .....	5 186	66 876	12,89	5 303	72 308	13,63
44 .....	4 833	61 690	12,76	4 948	67 005	13,54
45 .....	4 502	56 857	12,63	4 616	62 057	13,44
46 .....	4 192	52 355	12,49	4 306	57 440	13,34
47 .....	3 903	48 163	12,34	4 016	53 134	13,23
48 .....	3 631	44 260	12,19	3 744	49 118	13,12
49 .....	3 377	40 629	12,03	3 491	45 374	13,00
50 .....	3 139	37 252	11,87	3 254	41 883	12,87
51 .....	2 916	34 112	11,70	3 032	38 630	12,74
52 .....	2 707	31 196	11,52	2 824	35 598	12,60
53 .....	2 511	28 489	11,34	2 630	32 773	12,46
54 .....	2 328	25 977	11,16	2 449	30 143	12,31

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 7 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	2 156	23 649	10,97	2 279	27 694	12,15
56 .....	1 995	21 493	10,78	2 120	25 415	11,99
57 .....	1 844	19 499	10,58	1 971	23 295	11,82
58 .....	1 702	17 655	10,37	1 832	21 324	11,64
59 .....	1 570	15 953	10,16	1 702	19 492	11,45
60 .....	1 446	14 384	9,95	1 580	17 789	11,26
61 .....	1 330	12 938	9,73	1 466	16 209	11,06
62 .....	1 221	11 608	9,51	1 359	14 743	10,85
63 .....	1 120	10 387	9,28	1 259	13 384	10,63
64 .....	1 025	9 268	9,04	1 165	12 125	10,40
65 .....	936	8 243	8,80	1 078	10 959	10,17
66 .....	854	7 306	8,56	995	9 881	9,93
67 .....	777	6 452	8,31	918	8 886	9,68
68 .....	705	5 676	8,06	846	7 968	9,42
69 .....	637	4 971	7,80	778	7 122	9,15
70 .....	575	4 334	7,54	715	6 343	8,88
71 .....	516	3 759	7,28	655	5 629	8,60
72 .....	462	3 243	7,02	599	4 974	8,31
73 .....	411	2 781	6,76	546	4 375	8,02
74 .....	364	2 370	6,51	496	3 829	7,72
75 .....	321	2 006	6,25	449	3 334	7,43
76 .....	281	1 685	6,01	405	2 885	7,13
77 .....	244	1 404	5,76	363	2 480	6,83
78 .....	210	1 161	5,52	324	2 117	6,54
79 .....	180	950	5,29	287	1 793	6,25
80 .....	152	771	5,07	253	1 506	5,96
81 .....	128	619	4,85	221	1 254	5,68
82 .....	106	491	4,64	191	1 033	5,41
83 .....	87	385	4,44	164	842	5,15
84 .....	70	298	4,24	139	679	4,90
85 .....	56	228	4,05	116	540	4,65
86 .....	44	172	3,88	96	424	4,42
87 .....	34	127	3,71	78	328	4,20
88 .....	26	93	3,54	63	250	3,99
89 .....	20	67	3,39	49	187	3,78
90 .....	15	47	3,24	38	138	3,59
91 .....	10	33	3,10	29	99	3,42
92 .....	7	22	2,97	22	70	3,25
93 .....	5	15	2,85	16	49	3,09
94 .....	3	9	2,73	11	33	2,94
95 .....	2	6	2,62	8	22	2,80
96 .....	1	4	2,51	5	14	2,68
97 .....	1	2	2,42	3	9	2,56
98 .....	1	1	2,33	2	5	2,45
99 .....	0	1	2,24	1	3	2,34
100 .....	0	0	2,15	1	2	2,25
101 .....	0	0	2,08	0	1	2,16
102 .....	0	0	2,00	0	1	2,08
103 .....	0	0	1,91	0	0	2,00
104 .....	0	0	1,84	0	0	1,93
105 .....	0	0	1,70	0	0	1,85
106 .....	0	0	1,69	0	0	1,74
107 .....	0	0	1,47	0	0	1,66
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,55
109 .....	—	—	—	0	0	1,47
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 7,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 402 853	14,03	100 000	1 412 713	14,13
1 .....	92 163	1 302 853	14,14	92 370	1 312 713	14,21
2 .....	85 672	1 210 691	14,13	85 876	1 220 342	14,21
3 .....	79 656	1 125 018	14,12	79 853	1 134 466	14,21
4 .....	74 072	1 045 363	14,11	74 262	1 054 613	14,20
5 .....	68 883	971 291	14,10	69 066	980 351	14,19
6 .....	64 059	902 407	14,09	64 236	911 286	14,19
7 .....	59 573	838 348	14,07	59 744	847 049	14,18
8 .....	55 402	778 775	14,06	55 567	787 305	14,17
9 .....	51 525	723 373	14,04	51 683	731 738	14,16
10 .....	47 920	671 848	14,02	48 070	680 055	14,15
11 .....	44 567	623 928	14,00	44 709	631 985	14,14
12 .....	41 450	579 360	13,98	41 584	587 276	14,12
13 .....	38 550	537 911	13,95	38 677	545 692	14,11
14 .....	35 852	499 361	13,93	35 973	507 015	14,09
15 .....	33 341	463 509	13,90	33 457	471 042	14,08
16 .....	31 002	430 168	13,88	31 116	437 585	14,06
17 .....	28 823	399 165	13,85	28 937	406 469	14,05
18 .....	26 792	370 342	13,82	26 910	377 532	14,03
19 .....	24 899	343 550	13,80	25 024	350 622	14,01
20 .....	23 137	318 650	13,77	23 269	325 598	13,99
21 .....	21 499	295 513	13,75	21 637	302 329	13,97
22 .....	19 977	274 014	13,72	20 120	280 692	13,95
23 .....	18 564	254 036	13,68	18 709	260 572	13,93
24 .....	17 251	235 472	13,65	17 398	241 862	13,90
25 .....	16 031	218 222	13,61	16 178	224 465	13,87
26 .....	14 898	202 190	13,57	15 043	208 287	13,85
27 .....	13 844	187 293	13,53	13 988	193 244	13,81
28 .....	12 865	173 448	13,48	13 007	179 256	13,78
29 .....	11 955	160 583	13,43	12 094	166 249	13,75
30 .....	11 109	148 628	13,38	11 245	154 155	13,71
31 .....	10 323	137 518	13,32	10 455	142 911	13,67
32 .....	9 591	127 195	13,26	9 720	132 456	13,63
33 .....	8 911	117 604	13,20	9 036	122 736	13,58
34 .....	8 279	108 693	13,13	8 400	113 700	13,54
35 .....	7 691	100 414	13,06	7 809	105 300	13,49
36 .....	7 143	92 724	12,98	7 258	97 491	13,43
37 .....	6 635	85 580	12,90	6 746	90 233	13,38
38 .....	6 161	78 946	12,81	6 270	83 487	13,32
39 .....	5 721	72 785	12,72	5 826	77 217	13,25
40 .....	5 311	67 064	12,63	5 414	71 391	13,19
41 .....	4 930	61 753	12,53	5 030	65 977	13,12
42 .....	4 575	56 823	12,42	4 672	60 947	13,04
43 .....	4 244	52 248	12,31	4 340	56 275	12,97
44 .....	3 937	48 004	12,19	4 031	51 935	12,89
45 .....	3 650	44 067	12,07	3 743	47 904	12,80
46 .....	3 383	40 417	11,95	3 475	44 162	12,71
47 .....	3 135	37 034	11,81	3 226	40 687	12,61
48 .....	2 903	33 899	11,68	2 994	37 461	12,51
49 .....	2 687	30 996	11,53	2 778	34 468	12,41
50 .....	2 486	28 309	11,39	2 577	31 690	12,30
51 .....	2 299	25 822	11,23	2 390	29 113	12,18
52 .....	2 124	23 523	11,07	2 216	26 722	12,06
53 .....	1 962	21 399	10,91	2 054	24 506	11,93
54 .....	1 810	19 437	10,74	1 904	22 452	11,79

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).



**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 7,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	1 668	17 627	10,57	1 764	20 548	11,65
56 .....	1 536	15 959	10,39	1 633	18 784	11,50
57 .....	1 413	14 423	10,20	1 511	17 151	11,35
58 .....	1 299	13 009	10,02	1 398	15 640	11,19
59 .....	1 192	11 710	9,82	1 293	14 242	11,02
60 .....	1 093	10 518	9,62	1 195	12 949	10,84
61 .....	1 000	9 425	9,42	1 103	11 754	10,65
62 .....	915	8 425	9,21	1 018	10 651	10,46
63 .....	835	7 510	9,00	939	9 633	10,26
64 .....	761	6 676	8,78	865	8 694	10,05
65 .....	692	5 915	8,55	796	7 829	9,84
66 .....	628	5 223	8,32	732	7 034	9,61
67 .....	568	4 596	8,09	672	6 302	9,38
68 .....	513	4 027	7,85	616	5 630	9,14
69 .....	462	3 514	7,61	564	5 014	8,89
70 .....	415	3 052	7,36	516	4 449	8,63
71 .....	371	2 638	7,11	470	3 934	8,36
72 .....	330	2 267	6,87	428	3 463	8,09
73 .....	293	1 937	6,62	388	3 036	7,82
74 .....	258	1 644	6,37	351	2 647	7,54
75 .....	226	1 386	6,13	316	2 296	7,25
76 .....	197	1 160	5,89	284	1 980	6,97
77 .....	170	963	5,66	254	1 696	6,69
78 .....	146	793	5,43	225	1 442	6,41
79 .....	124	647	5,20	199	1 217	6,13
80 .....	105	523	4,99	174	1 018	5,85
81 .....	87	418	4,78	151	844	5,59
82 .....	72	330	4,57	130	693	5,32
83 .....	59	258	4,38	111	563	5,07
84 .....	48	199	4,19	94	452	4,82
85 .....	38	152	4,01	78	358	4,59
86 .....	30	114	3,83	64	280	4,36
87 .....	23	84	3,66	52	216	4,15
88 .....	17	61	3,51	42	164	3,94
89 .....	13	44	3,36	33	122	3,74
90 .....	10	31	3,21	25	90	3,56
91 .....	7	21	3,08	19	64	3,38
92 .....	5	14	2,95	14	45	3,22
93 .....	3	9	2,82	10	31	3,06
94 .....	2	6	2,71	7	21	2,92
95 .....	1	4	2,60	5	14	2,78
96 .....	1	2	2,50	3	9	2,66
97 .....	1	1	2,40	2	6	2,54
98 .....	0	1	2,31	1	3	2,43
99 .....	0	0	2,23	1	2	2,33
100 .....	0	0	2,14	1	1	2,23
101 .....	0	0	2,07	0	1	2,15
102 .....	0	0	2,00	0	0	2,07
103 .....	0	0	1,91	0	0	1,99
104 .....	0	0	1,83	0	0	1,92
105 .....	0	0	1,70	0	0	1,84
106 .....	0	0	1,68	0	0	1,74
107 .....	0	0	1,47	0	0	1,65
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,55
109 .....	—	—	—	0	0	1,47
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslangliche Leibrente).

**5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 8 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 324 181	13,24	100 000	1 332 515	13,33
1 .....	91 736	1 224 181	13,34	91 943	1 232 515	13,41
2 .....	84 881	1 132 445	13,34	85 083	1 140 573	13,41
3 .....	78 554	1 047 564	13,34	78 749	1 055 490	13,40
4 .....	72 710	969 010	13,33	72 896	976 741	13,40
5 .....	67 304	896 300	13,32	67 482	903 845	13,39
6 .....	62 300	828 996	13,31	62 472	836 363	13,39
7 .....	57 669	766 697	13,29	57 835	773 890	13,38
8 .....	53 383	709 027	13,28	53 542	716 055	13,37
9 .....	49 418	655 644	13,27	49 569	662 513	13,37
10 .....	45 747	606 226	13,25	45 890	612 944	13,36
11 .....	42 350	560 479	13,23	42 484	567 055	13,35
12 .....	39 205	518 130	13,22	39 332	524 570	13,34
13 .....	36 293	478 925	13,20	36 413	485 238	13,33
14 .....	33 597	442 632	13,17	33 710	448 826	13,31
15 .....	31 099	409 035	13,15	31 207	415 116	13,30
16 .....	28 784	377 936	13,13	28 890	383 908	13,29
17 .....	26 637	349 152	13,11	26 742	355 019	13,28
18 .....	24 645	322 515	13,09	24 754	328 276	13,26
19 .....	22 798	297 870	13,07	22 912	303 523	13,25
20 .....	21 087	275 072	13,04	21 207	280 611	13,23
21 .....	19 503	253 985	13,02	19 628	259 404	13,22
22 .....	18 039	234 482	13,00	18 167	239 776	13,20
23 .....	16 685	216 443	12,97	16 815	221 608	13,18
24 .....	15 433	199 758	12,94	15 564	204 793	13,16
25 .....	14 275	184 326	12,91	14 406	189 229	13,14
26 .....	13 204	170 051	12,88	13 333	174 823	13,11
27 .....	12 214	156 846	12,84	12 341	161 490	13,09
28 .....	11 298	144 632	12,80	11 422	149 149	13,06
29 .....	10 450	133 334	12,76	10 571	137 727	13,03
30 .....	9 666	122 884	12,71	9 783	127 156	13,00
31 .....	8 940	113 218	12,66	9 054	117 373	12,96
32 .....	8 268	104 279	12,61	8 379	108 319	12,93
33 .....	7 646	96 011	12,56	7 753	99 940	12,89
34 .....	7 070	88 365	12,50	7 174	92 187	12,85
35 .....	6 538	81 295	12,43	6 638	85 013	12,81
36 .....	6 044	74 757	12,37	6 142	78 375	12,76
37 .....	5 588	68 713	12,30	5 682	72 233	12,71
38 .....	5 165	63 125	12,22	5 256	66 551	12,66
39 .....	4 774	57 960	12,14	4 862	61 295	12,61
40 .....	4 411	53 186	12,06	4 497	56 434	12,55
41 .....	4 076	48 775	11,97	4 158	51 937	12,49
42 .....	3 765	44 699	11,87	3 845	47 779	12,43
43 .....	3 477	40 934	11,77	3 555	43 934	12,36
44 .....	3 210	37 458	11,67	3 286	40 379	12,29
45 .....	2 962	34 248	11,56	3 037	37 093	12,21
46 .....	2 733	31 286	11,45	2 807	34 055	12,13
47 .....	2 520	28 553	11,33	2 594	31 248	12,05
48 .....	2 323	26 033	11,20	2 396	28 655	11,96
49 .....	2 141	23 709	11,07	2 213	26 259	11,87
50 .....	1 972	21 568	10,94	2 043	24 046	11,77
51 .....	1 815	19 597	10,80	1 887	22 002	11,66
52 .....	1 669	17 782	10,65	1 741	20 116	11,55
53 .....	1 534	16 113	10,50	1 607	18 375	11,44
54 .....	1 409	14 579	10,35	1 482	16 768	11,32

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 8 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	1 292	13 170	10,19	1 366	15 286	11,19
56 .....	1 185	11 878	10,03	1 259	13 920	11,05
57 .....	1 085	10 693	9,86	1 160	12 661	10,91
58 .....	992	9 608	9,68	1 068	11 501	10,77
59 .....	907	8 616	9,50	983	10 433	10,61
60 .....	827	7 709	9,32	904	9 449	10,45
61 .....	754	6 882	9,13	831	8 545	10,28
62 .....	686	6 128	8,93	764	7 714	10,10
63 .....	623	5 442	8,73	701	6 950	9,92
64 .....	565	4 819	8,53	643	6 249	9,73
65 .....	512	4 254	8,32	589	5 607	9,52
66 .....	462	3 742	8,10	539	5 018	9,31
67 .....	416	3 280	7,88	492	4 479	9,10
68 .....	374	2 864	7,65	449	3 987	8,87
69 .....	335	2 490	7,42	410	3 538	8,64
70 .....	300	2 154	7,19	373	3 128	8,39
71 .....	267	1 855	6,95	338	2 755	8,14
72 .....	236	1 588	6,72	306	2 417	7,89
73 .....	209	1 351	6,48	277	2 111	7,63
74 .....	183	1 143	6,25	249	1 834	7,36
75 .....	160	960	6,01	223	1 585	7,09
76 .....	138	800	5,78	200	1 361	6,82
77 .....	119	662	5,56	177	1 162	6,55
78 .....	102	543	5,34	157	984	6,28
79 .....	86	441	5,12	138	828	6,01
80 .....	72	355	4,91	120	690	5,75
81 .....	60	283	4,71	104	570	5,49
82 .....	49	223	4,51	89	466	5,24
83 .....	40	173	4,32	76	377	4,99
84 .....	32	133	4,13	63	302	4,76
85 .....	26	101	3,96	53	238	4,53
86 .....	20	75	3,79	43	186	4,31
87 .....	15	56	3,63	35	142	4,09
88 .....	12	40	3,47	28	108	3,89
89 .....	9	29	3,32	22	80	3,70
90 .....	6	20	3,18	17	58	3,52
91 .....	5	14	3,05	12	42	3,35
92 .....	3	9	2,92	9	29	3,19
93 .....	2	6	2,80	7	20	3,04
94 .....	1	4	2,69	5	14	2,90
95 .....	1	2	2,58	3	9	2,76
96 .....	1	2	2,48	2	6	2,64
97 .....	0	1	2,39	1	4	2,52
98 .....	0	1	2,30	1	2	2,42
99 .....	0	0	2,22	1	1	2,32
100 .....	0	0	2,13	0	1	2,22
101 .....	0	0	2,06	0	0	2,14
102 .....	0	0	1,99	0	0	2,06
103 .....	0	0	1,90	0	0	1,98
104 .....	0	0	1,83	0	0	1,91
105 .....	0	0	1,69	0	0	1,84
106 .....	0	0	1,68	0	0	1,73
107 .....	0	0	1,46	0	0	1,65
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,54
109 .....	—	—	—	0	0	1,46
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — <sup>3)</sup>  $a_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 8,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 254 176	12,54	100 000	1 261 317	12,61
1 .....	91 313	1 154 176	12,64	91 519	1 161 317	12,69
2 .....	84 100	1 062 862	12,64	84 301	1 069 798	12,69
3 .....	77 473	978 762	12,63	77 665	985 497	12,69
4 .....	71 379	901 288	12,63	71 561	907 832	12,69
5 .....	65 767	829 910	12,62	65 941	836 271	12,68
6 .....	60 597	764 143	12,61	60 765	770 329	12,68
7 .....	55 834	703 546	12,60	55 995	709 565	12,67
8 .....	51 447	647 711	12,59	51 600	653 570	12,67
9 .....	47 405	596 264	12,58	47 550	601 970	12,66
10 .....	43 682	548 859	12,56	43 819	554 419	12,65
11 .....	40 252	505 177	12,55	40 380	510 601	12,65
12 .....	37 091	464 925	12,53	37 211	470 221	12,64
13 .....	34 178	427 835	12,52	34 291	433 010	12,63
14 .....	31 493	393 656	12,50	31 599	398 720	12,62
15 .....	29 017	362 163	12,48	29 118	367 120	12,61
16 .....	26 733	333 146	12,46	26 832	338 002	12,60
17 .....	24 625	306 412	12,44	24 723	311 170	12,59
18 .....	22 679	281 787	12,42	22 779	286 448	12,58
19 .....	20 882	259 108	12,41	20 987	263 669	12,56
20 .....	19 226	238 225	12,39	19 335	242 682	12,55
21 .....	17 700	219 000	12,37	17 814	223 347	12,54
22 .....	16 296	201 299	12,35	16 412	205 533	12,52
23 .....	15 003	185 004	12,33	15 121	189 121	12,51
24 .....	13 813	170 001	12,31	13 931	174 000	12,49
25 .....	12 718	156 187	12,28	12 835	160 069	12,47
26 .....	11 710	143 469	12,25	11 825	147 235	12,45
27 .....	10 782	131 759	12,22	10 894	135 410	12,43
28 .....	9 927	120 977	12,19	10 036	124 516	12,41
29 .....	9 140	111 049	12,15	9 246	114 480	12,38
30 .....	8 415	101 909	12,11	8 517	105 234	12,36
31 .....	7 747	93 494	12,07	7 846	96 717	12,33
32 .....	7 132	85 747	12,02	7 227	88 871	12,30
33 .....	6 565	78 616	11,98	6 657	81 643	12,26
34 .....	6 043	72 051	11,92	6 132	74 986	12,23
35 .....	5 562	66 008	11,87	5 647	68 855	12,19
36 .....	5 118	60 446	11,81	5 201	63 208	12,15
37 .....	4 710	55 328	11,75	4 789	58 007	12,11
38 .....	4 334	50 618	11,68	4 410	53 217	12,07
39 .....	3 987	46 284	11,61	4 060	48 808	12,02
40 .....	3 667	42 297	11,53	3 738	44 747	11,97
41 .....	3 372	38 630	11,45	3 441	41 009	11,92
42 .....	3 101	35 257	11,37	3 167	37 568	11,86
43 .....	2 850	32 157	11,28	2 915	34 401	11,80
44 .....	2 619	29 306	11,19	2 682	31 487	11,74
45 .....	2 406	26 687	11,09	2 467	28 805	11,67
46 .....	2 210	24 281	10,99	2 270	26 338	11,60
47 .....	2 029	22 071	10,88	2 087	24 068	11,53
48 .....	1 861	20 042	10,77	1 919	21 981	11,45
49 .....	1 707	18 181	10,65	1 765	20 061	11,37
50 .....	1 565	16 474	10,53	1 622	18 296	11,28
51 .....	1 434	14 909	10,40	1 491	16 674	11,19
52 .....	1 313	13 475	10,27	1 369	15 184	11,09
53 .....	1 201	12 162	10,13	1 258	13 814	10,98
54 .....	1 098	10 961	9,99	1 155	12 557	10,87

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $a_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 8,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	1 003	9 864	9,84	1 060	11 402	10,76
56 .....	915	8 861	9,69	972	10 342	10,64
57 .....	834	7 946	9,53	892	9 370	10,51
58 .....	759	7 113	9,37	817	8 478	10,37
59 .....	690	6 353	9,20	749	7 661	10,23
60 .....	627	5 663	9,03	685	6 912	10,08
61 .....	569	5 036	8,85	627	6 227	9,93
62 .....	515	4 467	8,67	573	5 600	9,77
63 .....	466	3 952	8,48	524	5 026	9,60
64 .....	420	3 486	8,29	478	4 503	9,42
65 .....	379	3 066	8,09	436	4 024	9,23
66 .....	341	2 687	7,89	397	3 588	9,04
67 .....	306	2 346	7,68	361	3 191	8,83
68 .....	273	2 041	7,46	328	2 830	8,62
69 .....	244	1 767	7,25	298	2 502	8,40
70 .....	217	1 523	7,02	270	2 204	8,17
71 .....	192	1 307	6,80	244	1 934	7,94
72 .....	169	1 114	6,58	220	1 690	7,69
73 .....	149	945	6,35	198	1 471	7,45
74 .....	130	796	6,12	177	1 273	7,19
75 .....	113	666	5,90	158	1 096	6,94
76 .....	97	553	5,68	140	938	6,68
77 .....	83	456	5,46	124	798	6,42
78 .....	71	372	5,25	109	673	6,16
79 .....	60	301	5,04	96	564	5,90
80 .....	50	242	4,84	83	469	5,65
81 .....	41	192	4,64	71	386	5,40
82 .....	34	150	4,45	61	314	5,16
83 .....	27	117	4,26	51	253	4,92
84 .....	22	89	4,08	43	202	4,69
85 .....	17	67	3,91	36	159	4,47
86 .....	13	50	3,75	29	123	4,25
87 .....	10	37	3,59	23	94	4,05
88 .....	8	27	3,44	18	71	3,85
89 .....	6	19	3,29	14	52	3,66
90 .....	4	13	3,15	11	38	3,49
91 .....	3	9	3,02	8	27	3,32
92 .....	2	6	2,90	6	19	3,16
93 .....	1	4	2,78	4	13	3,01
94 .....	1	3	2,67	3	9	2,87
95 .....	1	2	2,57	2	6	2,74
96 .....	0	1	2,47	1	4	2,62
97 .....	0	1	2,37	1	2	2,51
98 .....	0	0	2,29	1	1	2,40
99 .....	0	0	2,20	0	1	2,30
100 .....	0	0	2,12	0	0	2,21
101 .....	0	0	2,05	0	0	2,13
102 .....	0	0	1,98	0	0	2,05
103 .....	0	0	1,89	0	0	1,97
104 .....	0	0	1,82	0	0	1,91
105 .....	0	0	1,69	0	0	1,83
106 .....	0	0	1,67	0	0	1,72
107 .....	0	0	1,46	0	0	1,64
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,54
109 .....	—	—	—	0	0	1,46
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 9 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 191 534	11,92	100 000	1 197 732	11,98
1 .....	90 894	1 091 534	12,01	91 099	1 097 732	12,05
2 .....	83 331	1 000 640	12,01	83 529	1 006 633	12,05
3 .....	76 412	917 309	12,00	76 601	923 104	12,05
4 .....	70 078	840 897	12,00	70 257	846 503	12,05
5 .....	64 272	770 819	11,99	64 443	776 245	12,05
6 .....	58 948	706 546	11,99	59 112	711 803	12,04
7 .....	54 066	647 598	11,98	54 221	652 691	12,04
8 .....	49 589	593 532	11,97	49 736	598 470	12,03
9 .....	45 484	543 943	11,96	45 623	548 733	12,03
10 .....	41 719	498 459	11,95	41 850	503 110	12,02
11 .....	38 267	456 740	11,94	38 388	461 261	12,02
12 .....	35 100	418 474	11,92	35 214	422 873	12,01
13 .....	32 195	383 374	11,91	32 301	387 659	12,00
14 .....	29 530	351 179	11,89	29 629	355 358	11,99
15 .....	27 084	321 649	11,88	27 178	325 729	11,99
16 .....	24 837	294 565	11,86	24 929	298 551	11,98
17 .....	22 774	269 728	11,84	22 864	273 622	11,97
18 .....	20 878	246 954	11,83	20 970	250 758	11,96
19 .....	19 136	226 076	11,81	19 231	229 789	11,95
20 .....	17 537	206 941	11,80	17 637	210 557	11,94
21 .....	16 071	189 404	11,79	16 174	192 921	11,93
22 .....	14 728	173 333	11,77	14 833	176 746	11,92
23 .....	13 498	158 605	11,75	13 603	161 913	11,90
24 .....	12 370	145 107	11,73	12 475	148 310	11,89
25 .....	11 337	132 737	11,71	11 441	135 834	11,87
26 .....	10 391	121 399	11,68	10 492	124 393	11,86
27 .....	9 523	111 009	11,66	9 622	113 901	11,84
28 .....	8 728	101 485	11,63	8 824	104 279	11,82
29 .....	7 999	92 757	11,60	8 092	95 455	11,80
30 .....	7 331	84 758	11,56	7 420	87 363	11,77
31 .....	6 718	77 427	11,53	6 804	79 943	11,75
32 .....	6 156	70 710	11,49	6 239	73 140	11,72
33 .....	5 641	64 554	11,44	5 720	66 901	11,70
34 .....	5 168	58 913	11,40	5 244	61 181	11,67
35 .....	4 735	53 744	11,35	4 808	55 937	11,63
36 .....	4 338	49 009	11,30	4 407	51 129	11,60
37 .....	3 973	44 672	11,24	4 040	46 722	11,56
38 .....	3 639	40 698	11,18	3 703	42 682	11,53
39 .....	3 332	37 059	11,12	3 394	38 979	11,49
40 .....	3 051	33 727	11,05	3 110	35 585	11,44
41 .....	2 793	30 676	10,98	2 850	32 475	11,40
42 .....	2 556	27 883	10,91	2 611	29 625	11,35
43 .....	2 339	25 327	10,83	2 392	27 014	11,29
44 .....	2 140	22 988	10,74	2 191	24 622	11,24
45 .....	1 957	20 848	10,66	2 006	22 432	11,18
46 .....	1 789	18 891	10,56	1 837	20 426	11,12
47 .....	1 634	17 103	10,46	1 682	18 589	11,05
48 .....	1 493	15 469	10,36	1 539	16 907	10,98
49 .....	1 363	13 976	10,25	1 409	15 367	10,91
50 .....	1 244	12 613	10,14	1 289	13 959	10,83
51 .....	1 134	11 369	10,03	1 179	12 670	10,75
52 .....	1 034	10 235	9,90	1 078	11 491	10,66
53 .....	941	9 202	9,78	986	10 413	10,56
54 .....	856	8 260	9,65	901	9 427	10,46

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $a_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 9 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	779	7 404	9,51	823	8 526	10,36
56 .....	707	6 626	9,37	752	7 703	10,25
57 .....	642	5 918	9,23	686	6 951	10,13
58 .....	581	5 277	9,08	626	6 265	10,01
59 .....	526	4 695	8,92	571	5 640	9,88
60 .....	476	4 169	8,76	520	5 069	9,74
61 .....	430	3 693	8,60	474	4 549	9,60
62 .....	387	3 264	8,43	431	4 075	9,45
63 .....	349	2 876	8,25	392	3 644	9,29
64 .....	313	2 528	8,07	356	3 252	9,13
65 .....	281	2 214	7,88	323	2 895	8,95
66 .....	251	1 933	7,69	293	2 572	8,77
67 .....	225	1 682	7,49	266	2 279	8,58
68 .....	200	1 457	7,29	240	2 013	8,38
69 .....	178	1 257	7,08	217	1 773	8,18
70 .....	157	1 080	6,87	195	1 556	7,96
71 .....	139	922	6,65	176	1 361	7,74
72 .....	122	784	6,44	158	1 185	7,51
73 .....	106	662	6,22	141	1 027	7,27
74 .....	93	556	6,01	126	886	7,03
75 .....	80	463	5,79	112	760	6,79
76 .....	69	383	5,58	99	648	6,54
77 .....	59	315	5,37	87	549	6,29
78 .....	50	256	5,16	76	462	6,04
79 .....	42	206	4,96	66	385	5,80
80 .....	35	165	4,77	57	319	5,55
81 .....	28	130	4,57	49	261	5,31
82 .....	23	102	4,39	42	212	5,08
83 .....	19	79	4,21	35	170	4,85
84 .....	15	60	4,03	29	135	4,62
85 .....	12	45	3,87	24	106	4,41
86 .....	9	33	3,71	20	82	4,20
87 .....	7	24	3,55	16	62	4,00
88 .....	5	18	3,40	12	47	3,81
89 .....	4	12	3,26	10	34	3,62
90 .....	3	9	3,13	7	25	3,45
91 .....	2	6	3,00	5	18	3,29
92 .....	1	4	2,88	4	12	3,13
93 .....	1	3	2,76	3	8	2,99
94 .....	1	2	2,65	2	6	2,85
95 .....	0	1	2,55	1	4	2,72
96 .....	0	1	2,45	1	2	2,60
97 .....	0	0	2,36	1	1	2,49
98 .....	0	0	2,27	0	1	2,39
99 .....	0	0	2,19	0	0	2,29
100 .....	0	0	2,11	0	0	2,20
101 .....	0	0	2,04	0	0	2,11
102 .....	0	0	1,97	0	0	2,04
103 .....	0	0	1,89	0	0	1,96
104 .....	0	0	1,82	0	0	1,90
105 .....	0	0	1,68	0	0	1,82
106 .....	0	0	1,67	0	0	1,72
107 .....	0	0	1,46	0	0	1,64
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,54
109 .....	—	—	—	0	0	1,46
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 9,5 %**

Vollendetes Alter $x$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 135 192	11,35	100 000	1 140 636	11,41
1 .....	90 479	1 035 192	11,44	90 683	1 040 636	11,48
2 .....	82 571	944 713	11,44	82 768	949 953	11,48
3 .....	75 370	862 142	11,44	75 557	867 184	11,48
4 .....	68 807	786 771	11,43	68 983	791 628	11,48
5 .....	62 818	717 964	11,43	62 985	722 645	11,47
6 .....	57 351	655 146	11,42	57 510	659 660	11,47
7 .....	52 361	597 795	11,42	52 512	602 150	11,47
8 .....	47 806	545 433	11,41	47 948	549 638	11,46
9 .....	43 648	497 627	11,40	43 782	501 689	11,46
10 .....	39 853	453 979	11,39	39 977	457 907	11,45
11 .....	36 388	414 126	11,38	36 503	417 930	11,45
12 .....	33 224	377 738	11,37	33 332	381 427	11,44
13 .....	30 336	344 514	11,36	30 435	348 095	11,44
14 .....	27 697	314 179	11,34	27 790	317 659	11,43
15 .....	25 287	286 481	11,33	25 375	289 869	11,42
16 .....	23 084	261 195	11,32	23 168	264 494	11,42
17 .....	21 069	238 111	11,30	21 153	241 326	11,41
18 .....	19 227	217 042	11,29	19 311	220 173	11,40
19 .....	17 542	197 815	11,28	17 630	200 862	11,39
20 .....	16 003	180 273	11,26	16 094	183 232	11,39
21 .....	14 598	164 270	11,25	14 692	167 138	11,38
22 .....	13 317	149 672	11,24	13 412	152 446	11,37
23 .....	12 149	136 354	11,22	12 244	139 034	11,36
24 .....	11 083	124 205	11,21	11 178	126 790	11,34
25 .....	10 112	113 122	11,19	10 204	115 612	11,33
26 .....	9 225	103 010	11,17	9 315	105 408	11,32
27 .....	8 416	93 785	11,14	8 504	96 093	11,30
28 .....	7 678	85 369	11,12	7 763	87 589	11,28
29 .....	7 005	77 691	11,09	7 086	79 826	11,27
30 .....	6 390	70 686	11,06	6 468	72 740	11,25
31 .....	5 829	64 295	11,03	5 904	66 272	11,23
32 .....	5 317	58 466	11,00	5 389	60 369	11,20
33 .....	4 850	53 149	10,96	4 918	54 980	11,18
34 .....	4 424	48 299	10,92	4 489	50 062	11,15
35 .....	4 034	43 875	10,86	4 096	45 573	11,13
36 .....	3 679	39 841	10,83	3 738	41 477	11,10
37 .....	3 354	36 162	10,78	3 411	37 739	11,06
38 .....	3 058	32 808	10,73	3 112	34 328	11,03
39 .....	2 788	29 750	10,67	2 839	31 217	11,00
40 .....	2 541	26 962	10,61	2 590	28 377	10,96
41 .....	2 315	24 421	10,55	2 362	25 788	10,92
42 .....	2 109	22 106	10,48	2 154	23 426	10,87
43 .....	1 921	19 997	10,41	1 964	21 271	10,83
44 .....	1 749	18 076	10,33	1 791	19 307	10,78
45 .....	1 592	16 326	10,25	1 633	17 516	10,73
46 .....	1 449	14 734	10,17	1 488	15 883	10,67
47 .....	1 318	13 285	10,08	1 356	14 395	10,61
48 .....	1 198	11 967	9,99	1 236	13 038	10,55
49 .....	1 089	10 769	9,89	1 126	11 803	10,48
50 .....	989	9 679	9,78	1 025	10 677	10,41
51 .....	898	8 690	9,68	934	9 652	10,34
52 .....	815	7 792	9,57	850	8 718	10,26
53 .....	738	6 978	9,45	773	7 868	10,17
54 .....	669	6 239	9,33	704	7 095	10,08

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters  $x$ . – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $a_x = N_x / D_x$ . Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine  $x$ -jährige Person (lebenslangliche Leibrente).



5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 9,5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	605	5 570	9,20	640	6 391	9,99
56 .....	547	4 965	9,07	582	5 751	9,89
57 .....	494	4 418	8,94	529	5 170	9,78
58 .....	446	3 924	8,80	480	4 641	9,67
59 .....	402	3 478	8,66	436	4 161	9,55
60 .....	362	3 076	8,51	395	3 725	9,43
61 .....	325	2 714	8,35	358	3 330	9,29
62 .....	292	2 389	8,19	325	2 972	9,15
63 .....	261	2 098	8,03	294	2 647	9,01
64 .....	234	1 836	7,86	266	2 353	8,85
65 .....	209	1 603	7,68	240	2 087	8,69
66 .....	186	1 394	7,50	217	1 847	8,52
67 .....	165	1 208	7,31	195	1 631	8,34
68 .....	147	1 043	7,12	176	1 435	8,16
69 .....	130	896	6,92	158	1 259	7,96
70 .....	114	767	6,72	142	1 101	7,76
71 .....	100	653	6,51	127	959	7,55
72 .....	88	552	6,31	113	832	7,33
73 .....	76	465	6,10	101	719	7,11
74 .....	66	389	5,89	90	618	6,88
75 .....	57	323	5,69	79	528	6,65
76 .....	49	266	5,48	70	448	6,41
77 .....	41	217	5,28	61	378	6,17
78 .....	35	176	5,08	53	317	5,93
79 .....	29	142	4,89	46	264	5,69
80 .....	24	113	4,70	40	217	5,46
81 .....	20	89	4,51	34	178	5,23
82 .....	16	69	4,33	29	144	5,00
83 .....	13	53	4,16	24	115	4,78
84 .....	10	40	3,99	20	91	4,56
85 .....	8	30	3,82	16	71	4,35
86 .....	6	22	3,67	13	55	4,15
87 .....	5	16	3,51	10	41	3,95
88 .....	3	12	3,37	8	31	3,77
89 .....	3	8	3,23	6	23	3,59
90 .....	2	6	3,10	5	16	3,42
91 .....	1	4	2,97	4	12	3,26
92 .....	1	3	2,85	3	8	3,11
93 .....	1	2	2,74	2	5	2,96
94 .....	0	1	2,63	1	4	2,83
95 .....	0	1	2,53	1	2	2,70
96 .....	0	0	2,44	1	1	2,59
97 .....	0	0	2,35	0	1	2,48
98 .....	0	0	2,26	0	1	2,37
99 .....	0	0	2,18	0	0	2,28
100 .....	0	0	2,10	0	0	2,19
101 .....	0	0	2,03	0	0	2,10
102 .....	0	0	1,96	0	0	2,03
103 .....	0	0	1,88	0	0	1,96
104 .....	0	0	1,81	0	0	1,89
105 .....	0	0	1,68	0	0	1,82
106 .....	0	0	1,67	0	0	1,71
107 .....	0	0	1,46	0	0	1,64
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,53
109 .....	—	—	—	0	0	1,46
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 10 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 084 273	10,84	100 000	1 089 105	10,89
1 .....	90 068	984 273	10,93	90 271	989 105	10,96
2 .....	81 822	894 205	10,93	82 017	898 834	10,96
3 .....	74 347	812 382	10,93	74 531	816 817	10,96
4 .....	67 564	738 035	10,92	67 737	742 286	10,96
5 .....	61 404	670 471	10,92	61 566	674 549	10,96
6 .....	55 805	609 067	10,91	55 960	612 983	10,95
7 .....	50 718	553 262	10,91	50 864	557 023	10,95
8 .....	46 095	502 544	10,90	46 232	506 159	10,95
9 .....	41 895	456 449	10,90	42 023	459 927	10,94
10 .....	38 078	414 554	10,89	38 197	417 904	10,94
11 .....	34 609	376 476	10,88	34 719	379 707	10,94
12 .....	31 457	341 867	10,87	31 558	344 988	10,93
13 .....	28 591	310 411	10,86	28 685	313 429	10,93
14 .....	25 986	281 820	10,85	26 073	284 744	10,92
15 .....	23 617	255 834	10,83	23 699	258 671	10,92
16 .....	21 461	232 217	10,82	21 540	234 972	10,91
17 .....	19 499	210 757	10,81	19 576	213 433	10,90
18 .....	17 713	191 258	10,80	17 791	193 856	10,90
19 .....	16 087	173 545	10,79	16 168	176 066	10,89
20 .....	14 609	157 457	10,78	14 692	159 898	10,88
21 .....	13 266	142 848	10,77	13 352	145 205	10,88
22 .....	12 047	129 582	10,76	12 133	131 854	10,87
23 .....	10 940	117 534	10,74	11 026	119 720	10,86
24 .....	9 935	106 594	10,73	10 020	108 694	10,85
25 .....	9 023	96 658	10,71	9 106	98 674	10,84
26 .....	8 195	87 635	10,69	8 275	89 569	10,82
27 .....	7 442	79 441	10,67	7 519	81 294	10,81
28 .....	6 759	71 998	10,65	6 833	73 775	10,80
29 .....	6 138	65 240	10,63	6 209	66 942	10,78
30 .....	5 574	59 102	10,60	5 642	60 733	10,76
31 .....	5 062	53 528	10,58	5 126	55 091	10,75
32 .....	4 596	48 466	10,55	4 658	49 965	10,73
33 .....	4 173	43 870	10,51	4 232	45 307	10,71
34 .....	3 789	39 697	10,48	3 844	41 075	10,68
35 .....	3 440	35 908	10,44	3 492	37 231	10,66
36 .....	3 122	32 469	10,40	3 173	33 739	10,63
37 .....	2 834	29 347	10,36	2 882	30 566	10,61
38 .....	2 572	26 513	10,31	2 617	27 684	10,58
39 .....	2 334	23 941	10,26	2 377	25 067	10,55
40 .....	2 117	21 607	10,20	2 158	22 690	10,51
41 .....	1 921	19 489	10,15	1 960	20 532	10,48
42 .....	1 742	17 569	10,09	1 779	18 572	10,44
43 .....	1 579	15 827	10,02	1 615	16 793	10,40
44 .....	1 432	14 247	9,95	1 466	15 178	10,36
45 .....	1 297	12 816	9,88	1 330	13 712	10,31
46 .....	1 175	11 518	9,80	1 207	12 382	10,26
47 .....	1 064	10 343	9,72	1 095	11 175	10,21
48 .....	963	9 279	9,64	993	10 081	10,15
49 .....	871	8 316	9,55	901	9 088	10,09
50 .....	788	7 445	9,45	816	8 187	10,03
51 .....	712	6 657	9,35	740	7 371	9,96
52 .....	643	5 946	9,25	671	6 631	9,89
53 .....	580	5 303	9,14	607	5 960	9,81
54 .....	523	4 723	9,03	550	5 352	9,73

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 10 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	471	4 200	8,91	498	4 802	9,64
56 .....	424	3 729	8,79	451	4 304	9,55
57 .....	381	3 305	8,67	408	3 854	9,45
58 .....	342	2 923	8,54	369	3 446	9,35
59 .....	307	2 581	8,41	333	3 077	9,24
60 .....	275	2 274	8,27	301	2 744	9,13
61 .....	246	1 999	8,12	271	2 444	9,00
62 .....	220	1 753	7,97	245	2 172	8,87
63 .....	196	1 533	7,82	221	1 928	8,74
64 .....	175	1 337	7,65	199	1 707	8,60
65 .....	155	1 162	7,49	179	1 508	8,44
66 .....	138	1 007	7,32	160	1 330	8,29
67 .....	122	869	7,14	144	1 169	8,12
68 .....	107	748	6,95	129	1 025	7,94
69 .....	95	640	6,77	115	896	7,76
70 .....	83	545	6,58	103	781	7,57
71 .....	72	463	6,38	92	678	7,37
72 .....	63	390	6,18	82	586	7,16
73 .....	55	327	5,99	72	504	6,95
74 .....	47	272	5,79	64	431	6,73
75 .....	40	225	5,59	56	367	6,51
76 .....	34	185	5,39	49	311	6,28
77 .....	29	151	5,20	43	261	6,05
78 .....	24	122	5,00	37	218	5,83
79 .....	20	97	4,82	32	181	5,60
80 .....	17	77	4,63	28	148	5,37
81 .....	14	60	4,45	23	121	5,14
82 .....	11	47	4,27	20	97	4,92
83 .....	9	36	4,10	16	78	4,71
84 .....	7	27	3,94	14	61	4,50
85 .....	5	20	3,78	11	48	4,29
86 .....	4	15	3,63	9	36	4,10
87 .....	3	11	3,48	7	28	3,91
88 .....	2	8	3,34	6	20	3,73
89 .....	2	5	3,20	4	15	3,55
90 .....	1	4	3,07	3	11	3,39
91 .....	1	2	2,95	2	8	3,23
92 .....	1	2	2,83	2	5	3,08
93 .....	0	1	2,72	1	4	2,94
94 .....	0	1	2,62	1	2	2,81
95 .....	0	0	2,52	1	2	2,68
96 .....	0	0	2,42	0	1	2,57
97 .....	0	0	2,33	0	1	2,46
98 .....	0	0	2,25	0	0	2,36
99 .....	0	0	2,17	0	0	2,27
100 .....	0	0	2,09	0	0	2,18
101 .....	0	0	2,02	0	0	2,10
102 .....	0	0	1,96	0	0	2,02
103 .....	0	0	1,87	0	0	1,95
104 .....	0	0	1,80	0	0	1,88
105 .....	0	0	1,67	0	0	1,81
106 .....	0	0	1,66	0	0	1,71
107 .....	0	0	1,45	0	0	1,63
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,53
109 .....	—	—	—	0	0	1,45
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 10,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	1 038 049	10,38	100 000	1 042 382	10,42
1 .....	89 661	938 049	10,46	89 862	942 382	10,49
2 .....	81 084	848 388	10,46	81 277	852 519	10,49
3 .....	73 342	767 305	10,46	73 524	771 242	10,49
4 .....	66 350	693 962	10,46	66 519	697 718	10,49
5 .....	60 027	627 613	10,46	60 186	631 199	10,49
6 .....	54 307	567 586	10,45	54 458	571 013	10,49
7 .....	49 133	513 279	10,45	49 274	516 556	10,48
8 .....	44 453	464 146	10,44	44 585	467 281	10,48
9 .....	40 219	419 693	10,44	40 342	422 696	10,48
10 .....	36 389	379 474	10,43	36 503	382 354	10,47
11 .....	32 925	343 084	10,42	33 030	345 851	10,47
12 .....	29 790	310 159	10,41	29 887	312 821	10,47
13 .....	26 954	280 369	10,40	27 043	282 934	10,46
14 .....	24 387	253 415	10,39	24 469	255 891	10,46
15 .....	22 063	229 028	10,38	22 140	231 422	10,45
16 .....	19 959	206 964	10,37	20 032	209 282	10,45
17 .....	18 052	187 005	10,36	18 124	189 250	10,44
18 .....	16 325	168 953	10,35	16 396	171 126	10,44
19 .....	14 759	152 629	10,34	14 833	154 730	10,43
20 .....	13 343	137 870	10,33	13 418	139 897	10,43
21 .....	12 061	124 527	10,32	12 139	126 479	10,42
22 .....	10 903	112 466	10,31	10 981	114 340	10,41
23 .....	9 857	101 563	10,30	9 934	103 359	10,40
24 .....	8 911	91 706	10,29	8 987	93 425	10,40
25 .....	8 056	82 795	10,28	8 130	84 438	10,39
26 .....	7 283	74 739	10,26	7 354	76 308	10,38
27 .....	6 584	67 456	10,24	6 653	68 954	10,36
28 .....	5 953	60 871	10,23	6 018	62 301	10,35
29 .....	5 382	54 919	10,21	5 444	56 283	10,34
30 .....	4 865	49 537	10,18	4 924	50 839	10,32
31 .....	4 398	44 672	10,16	4 454	45 915	10,31
32 .....	3 975	40 274	10,13	4 028	41 461	10,29
33 .....	3 593	36 299	10,10	3 643	37 433	10,27
34 .....	3 247	32 706	10,07	3 295	33 790	10,25
35 .....	2 935	29 459	10,04	2 980	30 494	10,23
36 .....	2 652	26 524	10,00	2 695	27 515	10,21
37 .....	2 396	23 872	9,96	2 437	24 820	10,19
38 .....	2 165	21 476	9,92	2 203	22 384	10,16
39 .....	1 956	19 311	9,88	1 992	20 181	10,13
40 .....	1 766	17 356	9,83	1 800	18 189	10,10
41 .....	1 595	15 590	9,78	1 627	16 389	10,07
42 .....	1 440	13 995	9,72	1 471	14 762	10,04
43 .....	1 300	12 555	9,66	1 329	13 291	10,00
44 .....	1 173	11 255	9,60	1 201	11 962	9,96
45 .....	1 058	10 083	9,53	1 085	10 762	9,92
46 .....	954	9 025	9,46	980	9 677	9,88
47 .....	860	8 071	9,39	885	8 697	9,83
48 .....	775	7 211	9,31	799	7 813	9,78
49 .....	698	6 437	9,23	721	7 014	9,73
50 .....	628	5 739	9,14	651	6 293	9,67
51 .....	565	5 111	9,05	587	5 642	9,61
52 .....	508	4 546	8,95	530	5 055	9,54
53 .....	456	4 039	8,85	478	4 525	9,47
54 .....	409	3 583	8,75	431	4 047	9,40

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 10,5 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	367	3 173	8,64	388	3 617	9,32
56 .....	329	2 806	8,53	350	3 229	9,24
57 .....	294	2 477	8,42	315	2 879	9,15
58 .....	263	2 183	8,29	283	2 564	9,05
59 .....	235	1 920	8,17	255	2 281	8,95
60 .....	210	1 685	8,04	229	2 026	8,84
61 .....	187	1 475	7,90	206	1 797	8,73
62 .....	166	1 288	7,76	185	1 591	8,61
63 .....	147	1 122	7,62	166	1 407	8,49
64 .....	131	975	7,46	149	1 241	8,35
65 .....	116	844	7,31	133	1 092	8,21
66 .....	102	729	7,14	119	959	8,06
67 .....	90	627	6,97	106	840	7,91
68 .....	79	537	6,80	95	734	7,74
69 .....	69	458	6,62	84	639	7,57
70 .....	60	389	6,44	75	555	7,39
71 .....	53	328	6,25	67	480	7,20
72 .....	46	276	6,06	59	413	7,00
73 .....	39	230	5,87	52	354	6,80
74 .....	34	191	5,68	46	302	6,59
75 .....	29	158	5,49	40	256	6,38
76 .....	24	129	5,30	35	216	6,16
77 .....	20	105	5,11	30	181	5,94
78 .....	17	84	4,93	26	150	5,72
79 .....	14	67	4,74	23	124	5,50
80 .....	12	53	4,57	19	102	5,28
81 .....	9	41	4,39	16	82	5,07
82 .....	8	32	4,22	14	66	4,85
83 .....	6	24	4,05	11	52	4,64
84 .....	5	18	3,89	9	41	4,44
85 .....	4	14	3,74	8	32	4,24
86 .....	3	10	3,59	6	24	4,05
87 .....	2	7	3,45	5	18	3,86
88 .....	2	5	3,31	4	14	3,69
89 .....	1	4	3,17	3	10	3,52
90 .....	1	2	3,05	2	7	3,35
91 .....	1	2	2,93	2	5	3,20
92 .....	0	1	2,81	1	3	3,05
93 .....	0	1	2,70	1	2	2,92
94 .....	0	0	2,60	1	2	2,79
95 .....	0	0	2,50	0	1	2,67
96 .....	0	0	2,41	0	1	2,55
97 .....	0	0	2,32	0	0	2,45
98 .....	0	0	2,24	0	0	2,35
99 .....	0	0	2,16	0	0	2,25
100 .....	0	0	2,08	0	0	2,17
101 .....	0	0	2,01	0	0	2,09
102 .....	0	0	1,95	0	0	2,01
103 .....	0	0	1,86	0	0	1,94
104 .....	0	0	1,80	0	0	1,88
105 .....	0	0	1,67	0	0	1,81
106 .....	0	0	1,66	0	0	1,70
107 .....	0	0	1,45	0	0	1,63
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,53
109 .....	—	—	—	0	0	1,45
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 11 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	995 914	9,96	100 000	999 833	10,00
1 .....	89 257	895 914	10,04	89 458	899 833	10,06
2 .....	80 355	806 658	10,04	80 546	810 376	10,06
3 .....	72 356	726 303	10,04	72 535	729 829	10,06
4 .....	65 162	653 947	10,04	65 329	657 294	10,06
5 .....	58 687	588 785	10,03	58 842	591 965	10,06
6 .....	52 856	530 098	10,03	53 002	533 123	10,06
7 .....	47 605	477 242	10,03	47 742	480 121	10,06
8 .....	42 876	429 637	10,02	43 003	432 379	10,05
9 .....	38 618	386 762	10,02	38 736	389 376	10,05
10 .....	34 783	348 144	10,01	34 892	350 640	10,05
11 .....	31 330	313 361	10,00	31 429	315 748	10,05
12 .....	28 219	282 031	9,99	28 311	284 319	10,04
13 .....	25 418	253 811	9,99	25 501	256 008	10,04
14 .....	22 893	228 394	9,98	22 971	230 506	10,03
15 .....	20 619	205 500	9,97	20 690	207 536	10,03
16 .....	18 568	184 882	9,96	18 636	186 845	10,03
17 .....	16 718	166 314	9,95	16 785	168 209	10,02
18 .....	15 050	149 595	9,94	15 117	151 425	10,02
19 .....	13 546	134 545	9,93	13 614	136 308	10,01
20 .....	12 191	120 999	9,93	12 260	122 694	10,01
21 .....	10 970	108 808	9,92	11 041	110 435	10,00
22 .....	9 872	97 838	9,91	9 943	99 394	10,00
23 .....	8 885	87 966	9,90	8 954	89 451	9,99
24 .....	7 996	79 081	9,89	8 064	80 497	9,98
25 .....	7 196	71 085	9,88	7 262	72 433	9,97
26 .....	6 476	63 889	9,86	6 540	65 171	9,97
27 .....	5 829	57 413	9,85	5 889	58 631	9,96
28 .....	5 246	51 584	9,83	5 303	52 742	9,94
29 .....	4 721	46 338	9,82	4 776	47 438	9,93
30 .....	4 249	41 617	9,80	4 300	42 663	9,92
31 .....	3 823	37 368	9,77	3 872	38 362	9,91
32 .....	3 440	33 545	9,75	3 487	34 490	9,89
33 .....	3 096	30 104	9,72	3 139	31 004	9,88
34 .....	2 785	27 009	9,70	2 826	27 864	9,86
35 .....	2 506	24 223	9,67	2 544	25 038	9,84
36 .....	2 254	21 718	9,63	2 290	22 494	9,82
37 .....	2 028	19 463	9,60	2 062	20 204	9,80
38 .....	1 824	17 436	9,56	1 856	18 142	9,78
39 .....	1 640	15 612	9,52	1 670	16 286	9,75
40 .....	1 474	13 972	9,48	1 503	14 616	9,73
41 .....	1 325	12 498	9,43	1 352	13 113	9,70
42 .....	1 191	11 173	9,38	1 217	11 761	9,67
43 .....	1 070	9 982	9,33	1 094	10 545	9,64
44 .....	961	8 911	9,27	984	9 450	9,60
45 .....	863	7 950	9,21	885	8 466	9,56
46 .....	775	7 087	9,14	796	7 581	9,52
47 .....	695	6 312	9,08	716	6 785	9,48
48 .....	624	5 616	9,01	643	6 069	9,44
49 .....	559	4 993	8,93	578	5 426	9,39
50 .....	501	4 434	8,85	519	4 848	9,34
51 .....	449	3 933	8,77	466	4 329	9,28
52 .....	402	3 484	8,68	419	3 862	9,22
53 .....	359	3 082	8,59	376	3 444	9,16
54 .....	321	2 723	8,49	337	3 068	9,09

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – 3)  $a_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 11 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	286	2 403	8,39	303	2 730	9,02
56 .....	255	2 116	8,28	271	2 427	8,94
57 .....	228	1 861	8,18	243	2 156	8,86
58 .....	203	1 633	8,06	218	1 913	8,77
59 .....	180	1 431	7,95	195	1 694	8,68
60 .....	160	1 251	7,82	175	1 499	8,58
61 .....	142	1 091	7,70	156	1 325	8,48
62 .....	125	949	7,56	140	1 168	8,36
63 .....	111	824	7,43	125	1 029	8,25
64 .....	98	713	7,28	111	904	8,12
65 .....	86	615	7,13	99	793	7,99
66 .....	76	529	6,98	88	693	7,85
67 .....	66	453	6,82	79	605	7,70
68 .....	58	386	6,65	70	527	7,55
69 .....	51	328	6,48	62	457	7,39
70 .....	44	278	6,31	55	395	7,21
71 .....	38	234	6,13	48	340	7,04
72 .....	33	196	5,95	43	292	6,85
73 .....	28	163	5,77	37	249	6,66
74 .....	24	134	5,58	33	212	6,46
75 .....	20	110	5,40	29	179	6,25
76 .....	17	90	5,22	25	150	6,05
77 .....	14	73	5,03	22	125	5,83
78 .....	12	58	4,85	18	104	5,62
79 .....	10	46	4,68	16	85	5,41
80 .....	8	36	4,50	13	70	5,20
81 .....	7	28	4,33	11	56	4,99
82 .....	5	22	4,17	9	45	4,78
83 .....	4	17	4,01	8	36	4,58
84 .....	3	12	3,85	6	28	4,38
85 .....	2	9	3,70	5	21	4,19
86 .....	2	7	3,55	4	16	4,00
87 .....	1	5	3,41	3	12	3,82
88 .....	1	3	3,28	2	9	3,65
89 .....	1	2	3,15	2	7	3,48
90 .....	1	2	3,02	1	5	3,32
91 .....	0	1	2,90	1	3	3,17
92 .....	0	1	2,79	1	2	3,03
93 .....	0	0	2,68	1	2	2,89
94 .....	0	0	2,58	0	1	2,77
95 .....	0	0	2,49	0	1	2,65
96 .....	0	0	2,39	0	0	2,54
97 .....	0	0	2,31	0	0	2,43
98 .....	0	0	2,23	0	0	2,33
99 .....	0	0	2,15	0	0	2,24
100 .....	0	0	2,07	0	0	2,16
101 .....	0	0	2,01	0	0	2,08
102 .....	0	0	1,94	0	0	2,00
103 .....	0	0	1,86	0	0	1,93
104 .....	0	0	1,79	0	0	1,87
105 .....	0	0	1,66	0	0	1,80
106 .....	0	0	1,65	0	0	1,70
107 .....	0	0	1,45	0	0	1,62
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,52
109 .....	—	—	—	0	0	1,45
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommuntationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 11,5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	957 360	9,57	100 000	960 932	9,61
1 .....	88 857	857 360	9,65	89 057	860 932	9,67
2 .....	79 636	768 503	9,65	79 825	771 876	9,67
3 .....	71 387	688 867	9,65	71 563	692 050	9,67
4 .....	64 001	617 481	9,65	64 165	620 487	9,67
5 .....	57 383	553 479	9,65	57 535	556 322	9,67
6 .....	51 449	496 096	9,64	51 592	498 787	9,67
7 .....	46 130	444 647	9,64	46 263	447 195	9,67
8 .....	41 362	398 517	9,63	41 485	400 932	9,66
9 .....	37 087	357 155	9,63	37 200	359 448	9,66
10 .....	33 254	320 068	9,62	33 359	322 247	9,66
11 .....	29 819	286 814	9,62	29 913	288 889	9,66
12 .....	26 738	256 995	9,61	26 824	258 975	9,65
13 .....	23 975	230 257	9,60	24 054	232 151	9,65
14 .....	21 497	206 282	9,60	21 570	208 097	9,65
15 .....	19 274	184 785	9,59	19 342	186 527	9,64
16 .....	17 280	165 510	9,58	17 343	167 186	9,64
17 .....	15 489	148 231	9,57	15 550	149 843	9,64
18 .....	13 881	132 742	9,56	13 942	134 293	9,63
19 .....	12 437	118 861	9,56	12 499	120 351	9,63
20 .....	11 143	106 424	9,55	11 206	107 851	9,62
21 .....	9 982	95 282	9,55	10 046	96 645	9,62
22 .....	8 943	85 299	9,54	9 007	86 599	9,61
23 .....	8 012	76 356	9,53	8 075	77 592	9,61
24 .....	7 178	68 344	9,52	7 239	69 517	9,60
25 .....	6 431	61 166	9,51	6 490	62 278	9,60
26 .....	5 762	54 735	9,50	5 819	55 788	9,59
27 .....	5 163	48 972	9,49	5 216	49 969	9,58
28 .....	4 626	43 810	9,47	4 676	44 753	9,57
29 .....	4 144	39 184	9,46	4 192	40 077	9,56
30 .....	3 713	35 040	9,44	3 758	35 885	9,55
31 .....	3 326	31 327	9,42	3 369	32 127	9,54
32 .....	2 980	28 001	9,40	3 019	28 758	9,52
33 .....	2 669	25 022	9,37	2 706	25 739	9,51
34 .....	2 391	22 353	9,35	2 426	23 032	9,50
35 .....	2 141	19 962	9,32	2 174	20 606	9,48
36 .....	1 917	17 821	9,29	1 948	18 433	9,46
37 .....	1 717	15 903	9,26	1 746	16 484	9,44
38 .....	1 537	14 187	9,23	1 564	14 738	9,42
39 .....	1 376	12 649	9,19	1 402	13 174	9,40
40 .....	1 232	11 273	9,15	1 256	11 773	9,38
41 .....	1 102	10 041	9,11	1 125	10 517	9,35
42 .....	986	8 939	9,06	1 007	9 392	9,32
43 .....	882	7 953	9,02	902	8 385	9,30
44 .....	789	7 071	8,96	808	7 483	9,26
45 .....	705	6 282	8,91	723	6 675	9,23
46 .....	630	5 577	8,85	647	5 952	9,20
47 .....	563	4 946	8,79	579	5 305	9,16
48 .....	503	4 383	8,72	518	4 726	9,12
49 .....	449	3 881	8,65	464	4 207	9,07
50 .....	400	3 432	8,58	415	3 744	9,03
51 .....	357	3 032	8,50	371	3 329	8,98
52 .....	318	2 675	8,42	332	2 958	8,92
53 .....	283	2 357	8,33	296	2 626	8,86
54 .....	252	2 074	8,24	265	2 330	8,80

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – 3)  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).



5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 11,5 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	224	1 823	8,15	236	2 065	8,73
56 .....	199	1 599	8,05	211	1 829	8,66
57 .....	176	1 400	7,95	188	1 618	8,59
58 .....	156	1 224	7,85	168	1 429	8,51
59 .....	138	1 068	7,74	150	1 261	8,42
60 .....	122	930	7,62	133	1 112	8,33
61 .....	108	808	7,50	119	978	8,23
62 .....	95	700	7,38	106	859	8,13
63 .....	84	605	7,25	94	754	8,02
64 .....	73	522	7,11	83	660	7,91
65 .....	64	448	6,97	74	576	7,78
66 .....	56	384	6,82	66	502	7,65
67 .....	49	328	6,67	58	437	7,51
68 .....	43	279	6,51	51	378	7,37
69 .....	37	236	6,35	45	327	7,21
70 .....	32	199	6,18	40	282	7,05
71 .....	28	167	6,01	35	242	6,88
72 .....	24	139	5,84	31	207	6,70
73 .....	20	115	5,66	27	176	6,52
74 .....	17	95	5,49	24	149	6,33
75 .....	15	78	5,31	20	125	6,13
76 .....	12	63	5,13	18	105	5,93
77 .....	10	51	4,96	15	87	5,73
78 .....	8	40	4,78	13	72	5,53
79 .....	7	32	4,61	11	59	5,32
80 .....	6	25	4,44	9	48	5,12
81 .....	5	19	4,28	8	39	4,92
82 .....	4	15	4,12	7	31	4,71
83 .....	3	11	3,96	5	24	4,52
84 .....	2	8	3,81	4	19	4,32
85 .....	2	6	3,66	3	14	4,14
86 .....	1	5	3,52	3	11	3,96
87 .....	1	3	3,38	2	8	3,78
88 .....	1	2	3,25	2	6	3,61
89 .....	1	2	3,12	1	4	3,45
90 .....	0	1	3,00	1	3	3,29
91 .....	0	1	2,88	1	2	3,15
92 .....	0	0	2,77	0	1	3,01
93 .....	0	0	2,67	0	1	2,87
94 .....	0	0	2,57	0	1	2,75
95 .....	0	0	2,47	0	0	2,63
96 .....	0	0	2,38	0	0	2,52
97 .....	0	0	2,30	0	0	2,42
98 .....	0	0	2,22	0	0	2,32
99 .....	0	0	2,14	0	0	2,23
100 .....	0	0	2,06	0	0	2,15
101 .....	0	0	2,00	0	0	2,07
102 .....	0	0	1,93	0	0	1,99
103 .....	0	0	1,85	0	0	1,93
104 .....	0	0	1,79	0	0	1,86
105 .....	0	0	1,66	0	0	1,79
106 .....	0	0	1,65	0	0	1,69
107 .....	0	0	1,45	0	0	1,62
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,52
109 .....	—	—	—	0	0	1,45
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — <sup>3)</sup>  $\ddot{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

**5 Kommulationszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet**

**Zinsfuß 12 %**

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\ddot{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
0 .....	100 000	921 955	9,22	100 000	925 235	9,25
1 .....	88 460	821 955	9,29	88 659	825 235	9,31
2 .....	78 926	733 495	9,29	79 114	736 576	9,31
3 .....	70 435	654 569	9,29	70 609	657 462	9,31
4 .....	62 866	584 134	9,29	63 027	586 853	9,31
5 .....	56 113	521 267	9,29	56 262	523 826	9,31
6 .....	50 087	465 154	9,29	50 225	467 564	9,31
7 .....	44 708	415 068	9,28	44 836	417 338	9,31
8 .....	39 907	370 360	9,28	40 026	372 502	9,31
9 .....	35 623	330 452	9,28	35 732	332 476	9,30
10 .....	31 799	294 829	9,27	31 899	296 744	9,30
11 .....	28 387	263 030	9,27	28 477	264 845	9,30
12 .....	25 340	234 643	9,26	25 422	236 368	9,30
13 .....	22 620	209 303	9,25	22 695	210 946	9,29
14 .....	20 192	186 683	9,25	20 260	188 251	9,29
15 .....	18 023	166 491	9,24	18 086	167 991	9,29
16 .....	16 086	148 467	9,23	16 145	149 905	9,29
17 .....	14 354	132 382	9,22	14 411	133 760	9,28
18 .....	12 807	118 027	9,22	12 863	119 349	9,28
19 .....	11 424	105 221	9,21	11 481	106 486	9,28
20 .....	10 189	93 797	9,21	10 247	95 005	9,27
21 .....	9 087	83 608	9,20	9 145	84 759	9,27
22 .....	8 105	74 521	9,19	8 162	75 613	9,26
23 .....	7 229	66 417	9,19	7 285	67 451	9,26
24 .....	6 447	59 188	9,18	6 502	60 166	9,25
25 .....	5 751	52 741	9,17	5 803	53 663	9,25
26 .....	5 129	46 990	9,16	5 180	47 860	9,24
27 .....	4 575	41 861	9,15	4 623	42 681	9,23
28 .....	4 081	37 285	9,14	4 126	38 058	9,22
29 .....	3 640	33 204	9,12	3 682	33 932	9,22
30 .....	3 246	29 564	9,11	3 286	30 250	9,21
31 .....	2 895	26 318	9,09	2 932	26 964	9,20
32 .....	2 582	23 423	9,07	2 617	24 032	9,18
33 .....	2 303	20 841	9,05	2 335	21 415	9,17
34 .....	2 053	18 538	9,03	2 083	19 080	9,16
35 .....	1 831	16 485	9,00	1 859	16 997	9,14
36 .....	1 632	14 654	8,98	1 658	15 138	9,13
37 .....	1 455	13 022	8,95	1 479	13 480	9,11
38 .....	1 297	11 567	8,92	1 320	12 000	9,09
39 .....	1 156	10 270	8,89	1 177	10 680	9,07
40 .....	1 030	9 114	8,85	1 050	9 503	9,05
41 .....	918	8 084	8,81	936	8 454	9,03
42 .....	817	7 167	8,77	835	7 517	9,01
43 .....	728	6 350	8,72	744	6 683	8,98
44 .....	648	5 622	8,68	663	5 938	8,95
45 .....	577	4 974	8,63	591	5 275	8,92
46 .....	513	4 397	8,57	527	4 684	8,89
47 .....	456	3 884	8,51	469	4 157	8,86
48 .....	406	3 428	8,45	418	3 688	8,82
49 .....	360	3 023	8,39	372	3 269	8,78
50 .....	320	2 662	8,32	332	2 897	8,74
51 .....	284	2 342	8,25	295	2 565	8,69
52 .....	252	2 058	8,17	263	2 270	8,64
53 .....	223	1 806	8,09	234	2 007	8,59
54 .....	198	1 583	8,01	208	1 774	8,53

<sup>1)</sup> Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. – <sup>2)</sup> Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. – <sup>3)</sup>  $a_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

5 Kommutionszahlen und Versicherungsbarwerte einer lebenslänglich vorschüssig zahlbaren Rente  
nach der Allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für das frühere Bundesgebiet

Zinsfuß 12 %

Vollendetes Alter x	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\bar{a}_x^{3)}$	$D_x^{1)}$	$N_x^{2)}$	$\bar{a}_x^{3)}$
	männlich			weiblich		
55 .....	175	1 386	7,92	185	1 566	8,47
56 .....	155	1 211	7,83	164	1 381	8,40
57 .....	136	1 056	7,74	146	1 217	8,34
58 .....	120	920	7,64	130	1 071	8,26
59 .....	106	799	7,54	115	941	8,18
60 .....	93	693	7,43	102	826	8,10
61 .....	82	600	7,32	90	724	8,01
62 .....	72	518	7,20	80	634	7,91
63 .....	63	446	7,07	71	553	7,81
64 .....	55	383	6,95	63	483	7,70
65 .....	48	328	6,81	55	420	7,58
66 .....	42	280	6,67	49	365	7,46
67 .....	36	238	6,53	43	316	7,33
68 .....	32	201	6,38	38	273	7,19
69 .....	27	170	6,22	33	235	7,05
70 .....	23	142	6,06	29	201	6,89
71 .....	20	119	5,90	26	172	6,73
72 .....	17	99	5,73	22	147	6,56
73 .....	15	82	5,56	19	124	6,39
74 .....	12	67	5,39	17	105	6,20
75 .....	10	55	5,22	15	88	6,02
76 .....	9	44	5,05	13	73	5,83
77 .....	7	35	4,88	11	61	5,63
78 .....	6	28	4,71	9	50	5,44
79 .....	5	22	4,55	8	41	5,24
80 .....	4	17	4,38	7	33	5,04
81 .....	3	13	4,22	5	26	4,84
82 .....	3	10	4,07	5	21	4,65
83 .....	2	8	3,91	4	16	4,46
84 .....	2	6	3,77	3	13	4,27
85 .....	1	4	3,62	2	10	4,09
86 .....	1	3	3,48	2	7	3,91
87 .....	1	2	3,35	1	5	3,74
88 .....	0	2	3,22	1	4	3,57
89 .....	0	1	3,09	1	3	3,42
90 .....	0	1	2,97	1	2	3,26
91 .....	0	0	2,86	0	1	3,12
92 .....	0	0	2,75	0	1	2,98
93 .....	0	0	2,65	0	1	2,85
94 .....	0	0	2,55	0	0	2,73
95 .....	0	0	2,46	0	0	2,61
96 .....	0	0	2,37	0	0	2,51
97 .....	0	0	2,28	0	0	2,40
98 .....	0	0	2,20	0	0	2,31
99 .....	0	0	2,13	0	0	2,22
100 .....	0	0	2,05	0	0	2,14
101 .....	0	0	1,99	0	0	2,06
102 .....	0	0	1,92	0	0	1,99
103 .....	0	0	1,84	0	0	1,92
104 .....	0	0	1,78	0	0	1,86
105 .....	0	0	1,65	0	0	1,79
106 .....	0	0	1,65	0	0	1,69
107 .....	0	0	1,45	0	0	1,62
108 .....	0	0	1,00	0	0	1,52
109 .....	—	—	—	0	0	1,45
110 .....	—	—	—	0	0	1,00

1) Diskontierte Zahl der Lebenden des Alters x. — 2) Erste Summe der diskontierten Zahlen der Lebenden. — 3)  $\bar{a}_x = N_x / D_x$ , Barwert der sofort beginnenden und lebenslänglich, jährlich vorschüssig zahlbaren Leibrente "1" für eine x-jährige Person (lebenslängliche Leibrente).

# Fachserie 1: Bevölkerung und Erwerbstätigkeit

## Reihe 1: Gebiet und Bevölkerung

Die vierteljährlichen Berichte (z.T. mit langen Reihen) enthalten aktuelle Angaben über die Eheschließungen, Geborenen und Gestorbenen. Ferner werden die Wanderungen der Deutschen und Ausländer zwischen den Bundesländern und über die Grenzen des Bundesgebietes sowie fortgeschriebene Einwohnerzahlen (Bevölkerungsbilanz) nach Bundesländern dargestellt.

Im jährlichen Bericht (z.T. mit langen Reihen und kreisweiser Gliederung) werden detaillierte Ergebnisse über die Bevölkerungsentwicklung veröffentlicht. Nachgewiesen sind u. a. Grund- und Verhältniszahlen über Eheschließungen und Ehelösungen, Geburten, Gestorbene und Wanderungen. Dabei wird nach einer Vielzahl von Merkmalen, wie Geschlecht, Alter, Familienstand und Staatsangehörigkeit differenziert. Ehelösungen werden nach Art des Urteils, nach Scheidungsgründen, Ehedauer und Kinderzahl der Ehegatten aufgeschlüsselt. Die Gesamtwanderung ist nach Wanderungen über die Grenzen des Bundesgebietes und nach der Binnenwanderung untergliedert. Außerdem werden Modellrechnungen der Bevölkerung gebracht. Zu Vergleichszwecken enthält der Bericht bevölkerungsstatistische Zahlen für das Ausland. Nachgewiesen sind u. a. Grund- und Verhältniszahlen über Eheschließungen, Ehelösungen, Geborene und Gestorbene. Darüber hinaus ist auch die Entwicklung der Bevölkerung sowie ihre Zusammensetzung nach Alter und Familienstand dargestellt.

### 1.S.: Sonderbeiträge (unregelmäßige Folge)

Als 1.S.2 liegt die Allgemeine Sterbetafel 1972 für die Bundesrepublik Deutschland mit ausführlichen Erläuterungen der Berechnungsmethode und der Ergebnisse vor.

## Reihe 2: Ausländer

Die Ausländer im Bundesgebiet werden jährlich nach Staatsangehörigkeit, Alter, Familienstand, Geschlecht und Aufenthaltsdauer nachgewiesen. Regional wird nach Bundesländern und z. T. nach kreisfreien Städten und Landkreisen differenziert.

## Reihe 3: Haushalte und Familien

In jährlicher Folge bringt diese Reihe eine Fülle von Angaben aus dem Mikrozensus über Haushalte und Familien. Sie vermitteln – z. T. in länderweise Gliederung – wichtige Strukturzahlen über Größe und Zusammensetzung der Familien sowie über die soziale und wirtschaftliche Situation der Haushalte.

## Reihe 4: Erwerbstätigkeit

### 4.1.: Struktur der Erwerbsbevölkerung

#### 4.1.1.: Stand und Entwicklung der Erwerbstätigkeit

Diese Jahresreihe enthält Ergebnisse des Mikrozensus und informiert über nahezu alle wichtigen Aspekte des Erwerbslebens. Die Erwerbstätigen, Erwerbspersonen und Erwerbslosen werden u. a. in Bezug zur Bevölkerung gesetzt und nach persönlichen und wirtschaftlichen Merkmalen aufgegliedert. Regional wird z.T. nach Regierungsbezirken untergliedert. Internationale Übersichten informieren über die Bevölkerung des Auslandes nach der Erwerbstätigkeit, Erwerbspersonen nach der Stellung im Beruf, Wirtschaftsabteilungen und nach Altersgruppen sowie altersspezifische Erwerbsquoten.

#### 4.1.2.: Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen

Diese Reihe erscheint in zweijähriger Folge und weist Ergebnisse vorwiegend aus dem variablen Teil des Mikrozensus nach. U. a. werden Ergebnisse über den Bildungs- und Ausbildungsabschluß der Bevölkerung, über die Zusammenhänge zwischen Erwerbstätigkeit und Ausbildung bzw. zwischen Beruf und Ausbildung sowie über Arbeitsbedingungen und Pendler gebracht. Teilweise werden diese Angaben auch für Gebietseinheiten des Bundesraumordnungsprogramms nachgewiesen.

### 4.2.: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

#### 4.2.1.: Struktur der Arbeitnehmer

Vierteljährlich erscheinen in dieser Reihe Ergebnisse über die sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer (einschl. Ausländer) in tiefer wirtschaftlicher und regionaler Gliederung (bis zur Ebene der Regierungsbezirke).

Zusätzlich erscheint jährlich ein Bericht mit ausführlichen Ergebnissen – jeweils mit dem Stichtag 30. Juni – zur Struktur dieser Personengruppe. Hierzu zählen insbesondere demographische und erwerbsstatistische Merkmale wie berufliche Tätigkeit, beruflicher Ausbildungsabschluß und Stellung im Beruf. Außerdem werden Kreisergebnisse dargestellt.

#### 4.2.2.: Entgelte und Beschäftigungsdauer der Arbeitnehmer

In jährlicher Folge werden in dieser Reihe Ergebnisse der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer nach dem Bruttoarbeitsentgelt, der Beschäftigungsdauer und weiteren sozialen Merkmalen, wie z.B. Alter, Geschlecht, Ausbildung, Wirtschaftszweig und Beruf dargestellt.

### 4.3.: Erwerbstätigkeit und Arbeitsmarkt

In dieser Reihe werden monatlich die wichtigsten kurzfristigen Daten über Erwerbstätigkeit und Arbeitsmarkt dargestellt, wie z.B. die Anzahl der Erwerbstätigen, die der Beschäftigten in ausgewählten Wirtschaftszweigen sowie der Arbeitslosen und offenen Stellen.

## Ergebnisse von Einzelveröffentlichungen

Die Ergebnisse der Bundestagswahlen sowie der Wahl der Abgeordneten des Europäischen Parlaments erscheinen in folgender Gliederung

### Wahlen zum Deutschen Bundestag

Heft 1: Ergebnisse und Vergleichszahlen früherer Bundestags-, Europa- und Landtagswahlen sowie Strukturdaten für die Bundestagswahlkreise; Heft 2: Vorläufige Ergebnisse nach Wahlkreisen; Heft 3: Endgültige Ergebnisse nach Wahlkreisen; Heft 4: Wahlbeteiligung und Stimmabgabe der Männer und Frauen nach dem Alter; Heft 5: Textliche Auswertung der Wahlergebnisse; Sonderheft: Die Wahlbewerber für die Wahl zum . . . Deutschen Bundestag.

### Wahl der Abgeordneten des Europäischen Parlaments aus der Bundesrepublik Deutschland

Heft 1: Ergebnisse und Vergleichszahlen früherer Europa-, Bundestags-, und Landtagswahlen sowie Strukturdaten für die kreisfreien Städte und Landkreise; Heft 2: Vorläufige Ergebnisse nach kreisfreien Städten und Landkreisen; Heft 3: Endgültige Ergebnisse nach kreisfreien Städten und Landkreisen; Heft 4: Wahlbeteiligung und Stimmabgabe der Männer und Frauen nach dem Alter; Heft 5: Textliche Auswertung der Wahlergebnisse; Sonderheft: Die Wahlbewerber für die Wahl zum Europäischen Parlament aus der Bundesrepublik Deutschland.

## Sonderheft

### 40 Jahre Wahlen in der Bundesrepublik Deutschland

Dieses Heft enthält die Ergebnisse der Bundestagswahlen seit 1949, der Landtagswahlen seit 1946 und der Europawahlen seit 1979 nach Ländern. Außerdem beinhaltet es Daten über Wahlbeteiligung und Stimmabgabe nach Alter und Geschlecht.

### Volkszählung vom 25. Mai 1987

Die Ergebnisse der Volks- und Berufszählung vom 25. Mai 1987 werden in mehreren thematisch gegliederten Heften veröffentlicht. Eine Titelliste steht auf Anforderung zur Verfügung.

## Systematiken

Systematik der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Ausgabe 1979

Amtliches Gemeindeverzeichnis für die Bundesrepublik Deutschland, Ausgabe 1987

Amtliche Schlüsselnummern und Bevölkerungsdaten der Gemeinden und Verwaltungsbezirke in der Bundesrepublik Deutschland

Staatsangehörigkeits- und Gebietsschlüssel – Alphabetisches und systematisches Verzeichnis –

Klassifizierung der Berufe (Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen)



STATISTISCHES BUNDESAMT  
GUSTAV-STRESEMANN-RING 11  
6200 WIESBADEN 1

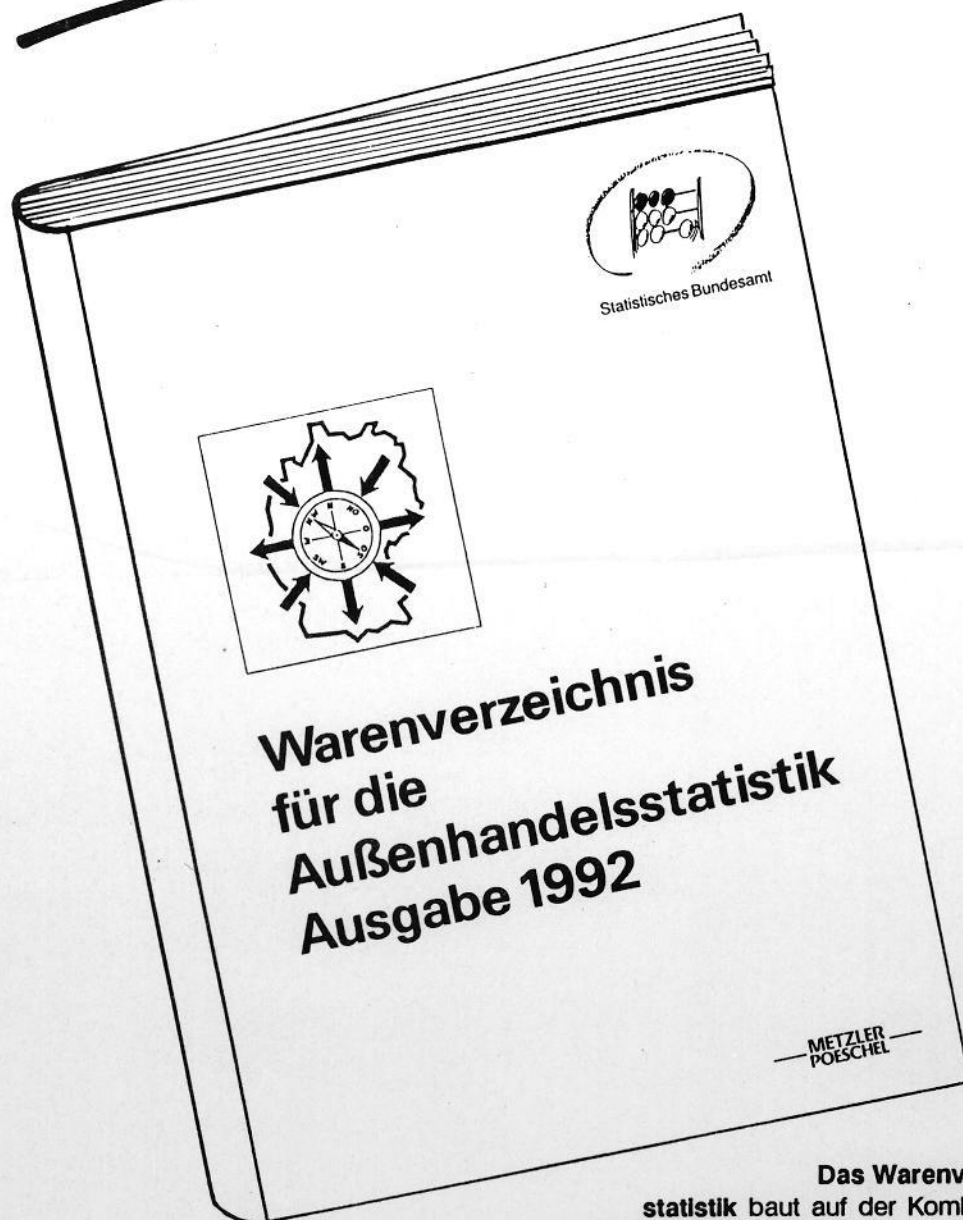
Veröffentlichungen und Prospekte sind durch den Verlag METZLER-POESCHEL, Verlagsauslieferung Hermann Leins, Postfach 11 52, 7408 Kusterdingen, erhältlich.







*Soeben  
erschienen!*



**DM 54.-**

820 Seiten. Gebunden.

Bestellnummer 32 00 300-92700

ISBN 3-8246-0082-X

**Das Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik** baut auf der Kombinierten Nomenklatur der Europäischen Gemeinschaften auf, die zum 1. Januar 1988 eingeführt wurde. Sie dient sowohl zolltariflichen als auch außenhandelsstatistischen Zwecken der Europäischen Gemeinschaften und stellt in allen ihren Mitgliedsstaaten die Minimalgliederung der nationalen Warensystematiken zur Erfassung des grenzüberschreitenden Warenverkehrs dar.

In dieser Neuausgabe sind die am 1. Januar 1992 in Kraft tretenden Änderungen der Kombinierten Nomenklatur eingearbeitet. Außerdem sind im nationalen Bereich einige Ergänzungen und Änderungen vorgenommen worden.

Als Systematik der deutschen Außenhandelsstatistik ermöglicht dieses Verzeichnis, die Waren den Nummern zuzuordnen, nach denen sie in den Ein- und Ausfuhrpapieren anzumelden sind.

Das Verzeichnis enthält rund 10 590 Warennummern und **ist für alle am Außenhandel beteiligten Stellen unentbehrlich.**

Bestell-Nr.: 2010192 - 88900