

# Zur Entwicklung der Sterblichkeit in Baden-Württemberg seit 1950

Eine wie lange Lebensspanne ist den Männern und Frauen im Durchschnitt bemessen? In welchem Alter sterben wie viele Personen an welchen Todesursachen? Die Entwicklung der Sterblichkeit hat in der Öffentlichkeit stets Aufmerksamkeit gefunden. Auch Bevölkerungsstatistik und Bevölkerungswissenschaft haben sich schon früh diesen Fragen zugewandt. Ein herausragendes Beispiel ist die Veröffentlichung von *Johann Peter Süßmilch*, dem Feldprediger Friedrichs des Großen.<sup>1</sup> Sie befaßte sich unter anderem ausführlich mit den Gestorbenen nach Alter und Geschlecht, der Säuglings-, Kinder- und Müttersterblichkeit sowie den Krankheiten und erreichte vier Auflagen, was das schon damals große Interesse für diese Probleme unterstreicht.

Etwa ab der Mitte des vorigen Jahrhunderts setzte in Europa und damit auch in Deutschland ein starker Rückgang der Sterblichkeit ein. Bessere Ernährung und Hygiene, wachsende wissenschaftliche Erkenntnisse über die Krankheiten und deren Erreger sowie daraus abgeleitete Methoden zu deren Bekämpfung und Verhütung führten dazu, daß immer mehr Personen ein immer höheres Alter erreichten. Dieser Rückgang der Sterblichkeit war zwischen 1850 und dem Ersten Weltkrieg in Deutschland das bedeutsamste demographische Geschehen. In guter Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft – zu nennen sind vor allem *Lexis* und seine Schule –, der Statistik und den Lebensversicherungsgesellschaften, die über umfangreiche Daten verfügten, wurden zahlreiche Erkenntnisse gewonnen und die Methoden zur Erstellung von Sterbetafeln als dem feinsten Instrument zur Analyse der Sterblichkeit vorangetrieben.

Nach dem Ersten Weltkrieg traten andere Fragen in den Vordergrund, vor allem der schon damals bemerkenswerte Geburtenrückgang und seine Auswirkungen. Nach dem Zweiten Weltkrieg führten die großen Bevölkerungsumschichtungen durch Vertreibung, Flucht und arbeitsplatz- oder wohnungsorientierter Wanderung zu einer intensiven Beschäftigung mit Fragen der Migration. Daneben trat etwa ab 1970 erneut der Geburtenrückgang, der starke Beachtung fand. Jedoch haben in den letzten Jahren Fragen des „Alters“ der Bevölkerung und des wachsenden Anteils älterer Personen erheblich an Bedeutung gewonnen. Erinnert sei an die Diskussionen über Zahl und Ausstattung der Alten- und Pflegeheime und das hierzu erforderliche Personal, die Finanzierung der hohen Kosten für Gesundheit und Pflege im Alter, die Finanzierung der Renten für eine wachsende Zahl von länger lebenden Männern und insbesondere Frauen oder die Festsetzung des Ruhestandsalters. Auch hat sich gezeigt, daß im Gegensatz zur weit verbreiteten Meinung der Rückgang der Sterblichkeit bisher nicht zu einem Abschluß gekommen ist. Vielmehr sinkt die Sterblichkeit noch immer, wenn auch in schwächerem Maße als zum Ende des vorigen Jahrhunderts, und

je nach Geschlecht und Altersgruppe in unterschiedlichem Maße. Dies alles läßt es geboten erscheinen, einmal die Entwicklung der Sterblichkeit seit Ende des Zweiten Weltkriegs in Baden-Württemberg etwas längerfristig im Zusammenhang zu betrachten.

## Die Sterbetafeln als Basis der Untersuchung

In den üblichen Bevölkerungsstatistiken werden die Zahlen der Gestorbenen nach Geschlecht, Alter und Familienstand registriert. Doch wird die Höhe dieser Zahlen natürlich vom Umfang der entsprechenden Bevölkerungsgruppe und den Unregelmäßigkeiten der Altersgliederung mit beeinflußt und unterliegt auch zufälligen Schwankungen.

Meist in den Jahren um eine Volkszählung – für diese Jahre liegen besonders verlässliche Bevölkerungszahlen vor – werden nach ausgefeilten Verfahren Sterbetafeln berechnet. Diese sind von den Unregelmäßigkeiten der Altersgliederung bereinigt. Durch die Zusammenfassung von meist drei Beobachtungsjahren und die mathematische Glättung der Sterbewerte werden auch die zufälligen Schwankungen reduziert. Die Sterbetafeln gelten als das genaueste Instrument zur Untersuchung der Sterblichkeitsentwicklung.

Für das im Jahr 1952 begründete Land Baden-Württemberg stehen folgende Sterbetafeln zur Verfügung<sup>2</sup>

- Allgemeine Sterbetafel 1949/51
- Allgemeine Sterbetafel 1960/62
- Allgemeine Sterbetafel 1970/72
- Sterbetafel nach abgekürzter Berechnung 1979/81
- Allgemeine Sterbetafel 1986/88.

Die allgemeinen Sterbetafeln werden meist für drei Jahre um eine Volkszählung herum nach differenzierten, zwischen Bund und Ländern jeweils abgestimmten Verfahren berechnet. Dem üblichen Abstand zwischen den Volkszählungen entsprechend folgen die Sterbetafeln einander im Abstand von rund zehn Jahren. Eine Ausnahme bildet die Sterbetafel 1979/81. Hier war die zunächst für 1981 und dann für 1983 geplante Volkszählung auf Grund des Urteils des Bundesverfassungsgerichts ausgesetzt worden und konnte erst 1987 durchgeführt werden. Um den langen Zwischenraum zu überbrücken, hat das Statistische Lan-

<sup>1</sup> Süßmilch, Johann Peter: Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, Tod, und Fortpflanzung desselben erwiesen, 1. Aufl., Berlin 1741

<sup>2</sup> Schubnell, Hermann; Deininger, Rolf: Allgemeine Sterbetafel des Landes Baden-Württemberg 1949/51, in: Statistische Monatshefte Baden-Württemberg, Heft 10/1954, S. 298 ff. Steinki, Paul: Allgemeine Sterbetafel für Baden-Württemberg 1960/62, ebd., Heft 9/1965, S. 245 ff. Ders.: Allgemeine Sterbetafel für Baden-Württemberg 1970/72, ebd., Heft 9/1975, S. 266 ff. Gröner, Gerhard: Zur Entwicklung der Sterblichkeit in den letzten zehn Jahren, ebd., Heft 8/1982, S. 247 ff. Wolf, Rainer: Allgemeine Sterbetafel für Baden-Württemberg 1986/88, ebd., Heft 8/1991, S. 335 ff. Zitierweise: Allgemeine Sterbetafel...

desamt Baden-Württemberg für die Jahre 1979/81 eine Sterbetafel nach abgekürzter Berechnung erstellt. Das Verfahren entsprach der vom Statistischen Bundesamt entwickelten und erprobten Methode, und die Ergebnisse sind durchaus mit den Ergebnissen der allgemeinen Sterbetafeln vergleichbar.

Die üblichen Sterbetafeln beruhen jeweils auf den aus meist drei Beobachtungsjahren ermittelten alters- und geschlechtsspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten. Sie gehen demnach von gleichzeitig beobachteten Wahrscheinlichkeiten aus und basieren damit auf einer Querschnittsanalyse. Im weiteren Gang der Berechnung werden diese gleichzeitig beobachteten Wahrscheinlichkeiten zu einem Ablauf verknüpft, so daß scheinbar das Bild des Absterbens einer Generation und damit einer Längsschnittanalyse entsteht. Diese Umdeutung einer Querschnitts- in eine Längsschnittanalyse wird in der Bevölkerungsstatistik häufig angewandt. Bei der Berechnung einer Sterbetafel bietet sie den Vorteil, daß diese Tafel binnen kurzer Zeit erstellt werden kann. Meist genügt das Beobachtungsmaterial aus drei Jahren, es muß nicht das Absterben einer Generation abgewartet werden. Zudem basieren alle Sterblichkeitswerte auf dem gleichen Stand des Wissens in Medizin, Ernährung und Hygiene. Doch sollte man sich stets vor Augen halten, daß diese Perioden-Sterbetafeln in Wirklichkeit aus gleichzeitig ermittelten Wahrscheinlichkeiten und nicht aus Daten über das tatsächliche Absterben einer Generation aufgebaut sind.<sup>3</sup>

An Hand wichtiger Eckwerte der genannten fünf Sterbetafeln sollen nachfolgend einige Hauptlinien und Besonderheiten der Entwicklung der Sterblichkeit in Baden-Württemberg seit dem Zweiten Weltkrieg herausgearbeitet werden. Zu den Einzelheiten der Berechnung dieser Tafeln, den angewandten Verfahren und auch zu den differenzierten Einzelwerten der Sterblichkeit wird auf die in Fußnote 2 genannten Veröffentlichungen verwiesen.

### Was zeigt uns die Absterbeordnung?

Ein wesentliches Ergebnis jeder Sterbetafelberechnung ist die sogenannte Absterbeordnung. Ausgehend von einem Bestand von jeweils 100 000 lebendgeborenen Knaben und Mädchen zeigt sie, wieviele von ihnen unter den in der Sterbetafel ermittelten Sterbewahrscheinlichkeiten 1, 2, 3... usw. Jahre alt werden. Die Zahl der Personen, die nach der Sterbetafel ein bestimmtes Alter erreicht, gibt somit einen zusammenfassenden Indikator der Sterblichkeit aller darunterliegenden Altersjahre.

In *Tabelle 1* wurden für die genannten fünf Sterbetafeln die Überlebenden für einige bedeutsame Altersjahre aufgelistet. So gibt die Zahl der Personen, die das Alter „1“ erreichen, Hinweise auf die Höhe der Säuglingssterblichkeit. *Tabelle 1* zeigt, daß zum Beispiel von 100 000 lebendgeborenen Knaben um 1950 nur 94 200, um 1987 aber bereits 99 200 den ersten Geburtstag erlebten. Bei den Mädchen

Tabelle 1  
**Überlebende nach den Nachkriegs-Sterbetafeln in Baden-Württemberg**  
Von 100 000 Lebendgeborenen erreichten das Alter...

| Vollendetes Alter | Sterbetafel |         |         |         |         |
|-------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|
|                   | 1949/51     | 1960/62 | 1970/72 | 1979/81 | 1986/88 |
| Männer            |             |         |         |         |         |
| 0                 | 100 000     | 100 000 | 100 000 | 100 000 | 100 000 |
| 1                 | 94 227      | 96 802  | 97 748  | 98 861  | 99 222  |
| 40                | 87 776      | 91 828  | 92 696  | 94 996  | 96 156  |
| 60                | 74 001      | 78 176  | 79 492  | 82 526  | 85 229  |
| 80                | 23 700      | 24 789  | 25 603  | 31 331  | 37 812  |
| Frauen            |             |         |         |         |         |
| 0                 | 100 000     | 100 000 | 100 000 | 100 000 | 100 000 |
| 1                 | 95 525      | 97 475  | 98 206  | 99 098  | 99 427  |
| 40                | 90 850      | 94 663  | 95 721  | 97 182  | 97 974  |
| 60                | 80 701      | 86 307  | 88 032  | 90 785  | 92 591  |
| 80                | 30 563      | 38 855  | 43 582  | 52 458  | 59 723  |

1979/81 Sterbetafel nach abgekürzter Berechnung.  
Die übrigen Tafeln sind allgemeine Sterbetafeln.

erhöhten sich im gleichen Zeitraum die Zahlen von 95 500 auf 99 400. Offensichtlich ist es im Beobachtungszeitraum gelungen, die Säuglingssterblichkeit nochmals stark zu reduzieren.<sup>4</sup> Bei dem inzwischen sehr niederen Stand der Säuglingssterblichkeit ist jedoch kein großer Spielraum für spektakuläre weitere Verbesserungen mehr gegeben.

Die Entwicklungen für das Alter 40 und damit „im besten Erwerbsalter“ und das Alter 60 und damit in der Nähe des Rentenalters können der Tabelle entnommen werden und werden hier nicht nochmals beschrieben. Jedoch sei die Zahl der Überlebenden im Alter 80 näher beleuchtet. Hier zeigt *Tabelle 1*, daß bei den Männern um das Jahr 1950 von 100 000 nur 23 700 dieses hohe Alter erreichten und um das Jahr 1987 dann 37 800; bei den Frauen jedoch konnten um 1950 bereits 30 600 und nach den Sterblichkeitsverhältnissen um 1987 dann 59 700 den 80. Geburtstag feiern. Die Zahl der Überlebenden im Alter 80 hat sich demnach im Beobachtungszeitraum bei den Männern um 60 % und bei den Frauen sogar um 95 % erhöht.

Nach jeder der genannten Sterbetafeln erreichen von 100 000 Lebendgeborenen bei den Frauen jeweils wesentlich mehr Personen ein bestimmtes Alter als bei den Männern. Als griffige Größe sei festgehalten, daß unter den Sterblichkeitsverhältnissen der Jahre 1986/88 rund 38 % der Männer und 60 % der Frauen den 80. Geburtstag feiern können. Auf die Konsequenzen für die Alten- und Pflegeheimplanung, den Bedarf an Pflegepersonal und die Finanzierung der Altenpflege sei hingewiesen.

### Mittlere Lebenserwartung der Frauen höher als die der Männer

Von den vielen Ergebnissen einer Sterbetafel ist die Angabe der mittleren Lebenserwartung besonders eingängig und ist auch nicht mit der Bevölkerungsstatistik vertrauten

<sup>3</sup> Dinkel, Reiner: Sterblichkeit in Perioden- und Kohortenbetrachtung, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, Heft 4/1984, S. 477 ff. Höhn, Charlotte: Generationensterbetafeln versus Periodensterbetafeln, in: Deutsche Gesellschaft für Bevölkerungswissenschaft, Neuere Aspekte der Sterblichkeitsentwicklung, Dokumentation der Jahrestagung 1983, Wiesbaden 1984, S. 117 ff.

<sup>4</sup> Steinki, Paul; Pristl, Karl und Gröner, Gerhard: Die Säuglingssterblichkeit in Baden-Württemberg, in: Jahrbücher für Statistik und Landeskunde von Baden-Württemberg, 34. Jahrgang, Jahresband, Stuttgart 1990.

Personen geläufig. Die fernere durchschnittliche Lebenserwartung in einem bestimmten Geschlecht und Alter sagt aus, wieviele Jahre die Personen dieser Gruppe im Mittel unter den durch die Sterbetafel gegebenen Sterbewahrscheinlichkeiten noch leben. Die Lebenserwartung der neugeborenen Knaben und Mädchen wird besonders häufig zitiert und auch kurz als „mittlere Lebenserwartung“ bezeichnet.

Tabelle 2 zeigt, daß sich in der Nachkriegszeit die mittlere Lebenserwartung in Baden-Württemberg bei Männern wie Frauen deutlich erhöht hat. Hatte 1949/51 ein lebendgeborener Knabe im Durchschnitt 64,9 Jahre zu leben, so waren es 1986/88 dann 73,4 Jahre, und die entsprechenden Werte der Mädchen stiegen sogar von 68,7 auf 79,7 Jahre an. In Tabelle 2 ist auch die fernere durchschnittliche Lebenserwartung für die „runden“ Altersjahre bis zum Alter 70 dargestellt. Die Werte zeigen, daß sich die Lebenserwartung nicht nur im jüngeren Alter im Zusammenhang mit der Reduzierung der Säuglingssterblichkeit erhöht hat; vielmehr sind auch im höheren Alter deutliche Verbesserungen zu beobachten. Hat sich bei Männern von 1950 auf 1987 die Lebenserwartung im Alter 0 um 13 % erhöht, so im Alter 70 um 22 %; bei den Frauen beliefen sich die entsprechenden Verbesserungen auf 16 beziehungsweise 43 %.

Wie schon die Absterbeordnung (Tabelle 1) erkennen ließ, bestätigt die Entwicklung der mittleren Lebenserwartung (Tabelle 2), daß die Sterblichkeit der Frauen günstiger ist und sie im Durchschnitt erheblich länger leben als die Männer. Zur Verdeutlichung wurde in der dritten Kolonne von Tabelle 2 jeweils ausgewiesen, um wieviele Jahre die Frauen im Schnitt älter werden als die Männer. Dabei zeigt sich, daß die Benachteiligung der Männer im Beobachtungszeit-

raum stetig weiter angestiegen ist. Lebten um 1949/51 die Frauen um 3,8 Jahre länger, so 1970/72 um 6,0 und 1986/88 um fast 6,4 Jahre. Noch deutlicher ist die Entwicklung bei der ferneren Lebenserwartung im Alter 70. Hier hat sich der Vorsprung der Frauen von 0,7 Jahre auf 3,0 Jahre mehr als vervierfacht!

Eine differenzierte Betrachtung erweist, daß die Sterblichkeit der Männer in jedem Alter höher ist als die der Frauen. Die sogenannte „Übersterblichkeit der Männer“ ist vor allem im Bereich 18 bis 30 Jahre sowie im Bereich 50 bis 70 Jahre besonders groß. Im erstgenannten Altersbereich ist die Sterblichkeit der Männer fast dreimal, im zweitgenannten mehr als doppelt so hoch wie die entsprechende Sterblichkeit der Frauen.<sup>5</sup>

Die Gründe der höheren Sterblichkeit der Männer sind vermutlich vielschichtig. Im Alter 18 bis 30 Jahre schlägt die bei den Männern höhere Zahl der Verkehrstoten – unter anderem im Zusammenhang mit Motorrad-Unfällen – zu Buche. Die hohe Übersterblichkeit im mittleren Erwachsenenalter könnte damit zusammenhängen, daß in diesem für den weiteren Berufsweg entscheidenden Alter die Männer gesundheitliche Gefährdungen und bereits bestehende Probleme weniger beachten als die Frauen. Die Nachwirkungen der Belastung der „Kriegsgeneration der Männer“ durch Kriegsdienst und Gefangenschaft wird zum Ende dieses Beitrags noch kurz angesprochen. Sie haben jedoch wohl nur einen vergleichsweise geringen Einfluß gehabt, denn im neutralen Schweden<sup>6</sup> sind eine ähnliche Entwicklung und eine ähnliche Höhe der Übersterblichkeit der Männer zu beobachten. Offensichtlich sind die Frauen genetisch und konstitutionell in Wirklichkeit das „stärkere Geschlecht“, und dies sowohl in körperlicher wie auch in seelischer Hinsicht.

Tabelle 2  
Entwicklung der mittleren Lebenserwartung  
in Baden-Württemberg

| Vollendetes<br>Alter   | Mittlere Lebenserwartung in Jahren nach der Sterbetafel |         |         |         |         |
|--|---|---------|---------|---------|---------|
|  | 1949/51   | 1960/62 | 1970/72 | 1979/81 | 1986/88 |
| Männer   |   |         |         |         |         |
| 0 . . . . .  | 64,89   | 67,55   | 68,49   | 71,26   | 73,37   |
| 10 . . . . .   | 59,73   | 60,33   | 60,50   | 62,35   | 64,12   |
| 20 . . . . .   | 50,29   | 50,79   | 51,03   | 52,74   | 54,42   |
| 30 . . . . .   | 41,24   | 41,53   | 41,79   | 43,36   | 44,94   |
| 40 . . . . .   | 32,20   | 32,25   | 32,53   | 33,97   | 35,47   |
| 50 . . . . .   | 23,57   | 23,37   | 23,74   | 25,16   | 26,44   |
| 60 . . . . .   | 15,87   | 15,60   | 15,83   | 17,20   | 18,35   |
| 70 . . . . .   | 9,42  | 9,53    | 9,64    | 10,53   | 11,48   |
| Frauen   |   |         |         |         |         |
| 0 . . . . .  | 68,66   | 72,84   | 74,50   | 77,47   | 79,72   |
| 10 . . . . .   | 62,63   | 65,15   | 66,23   | 68,40   | 70,32   |
| 20 . . . . .   | 53,02   | 55,38   | 56,48   | 58,60   | 60,46   |
| 30 . . . . .   | 43,64   | 45,71   | 46,78   | 48,86   | 50,67   |
| 40 . . . . .   | 34,38   | 36,23   | 37,21   | 39,23   | 40,98   |
| 50 . . . . .   | 25,44   | 27,08   | 28,01   | 29,90   | 31,57   |
| 60 . . . . .   | 17,14   | 18,52   | 19,37   | 21,10   | 22,62   |
| 70 . . . . .   | 10,11   | 11,08   | 11,73   | 13,08   | 14,45   |
| Die Lebenserwartung der Frauen liegt um ... Jahre höher als die der Männer |   |         |         |         |         |
| 0 . . . . .  | 3,77  | 5,29    | 6,01    | 6,21    | 6,35    |
| 10 . . . . .   | 2,90  | 4,82    | 5,73    | 6,05    | 6,20    |
| 20 . . . . .   | 2,73  | 4,59    | 5,45    | 5,86    | 6,04    |
| 30 . . . . .   | 2,40  | 4,18    | 4,99    | 5,50    | 5,73    |
| 40 . . . . .   | 2,18  | 3,98    | 4,68    | 5,26    | 5,51    |
| 50 . . . . .   | 1,87  | 3,71    | 4,27    | 4,74    | 5,13    |
| 60 . . . . .   | 1,27  | 2,92    | 3,54    | 3,90    | 4,27    |
| 70 . . . . .   | 0,69  | 1,55    | 2,09    | 2,55    | 2,97    |

1979/81 Sterbetafel nach abgekürzter Berechnung.  
Die übrigen Tafeln sind allgemeine Sterbetafel.

Sterbetafel 1970/72 durch eine Grippewelle  
beeinträchtigt

Wie die Tabellen 1 und 2 indirekt erkennen lassen, fällt die Sterbetafel 1970/72 insofern etwas aus dem Rahmen, weil sie insbesondere auf der Seite der Männer nur eine geringfügige Verbesserung der Sterblichkeit ausweist. Die Absterbeordnung wie auch die mittlere Lebenserwartung hatten sich von 1960/62 auf 1970/72 bei weitem nicht so günstig entwickelt, wie man das aus dem Verlauf 1949/51 auf 1960/62 hätte erwarten können. Hieraus wurde zunächst geschlossen, daß die Verbesserung der Sterblichkeit und der Anstieg der mittleren Lebenserwartung einer Obergrenze nahegekommen sei und keine spektakulären Verbesserungen mehr zu erwarten seien. Um so mehr hat es überrascht, daß die folgenden Sterbetafeln wieder deutliche Verbesserungen der Sterblichkeit erkennen ließen.

Eine nachträgliche, auch Daten anderer europäischer Länder einbeziehende Untersuchung<sup>7</sup> hat erwiesen, daß die

<sup>5</sup> Ein instruktives Schaubild findet sich bei Wolf, R.: Allgemeine Sterbetafel... S. 339.

<sup>6</sup> Nach der Sterbetafel 1985/89 für Schweden haben die Männer eine mittlere Lebenserwartung von 74,17 und die Frauen von 80,08 Jahren, die Lebenserwartung der Frauen liegt demnach um 5,91 Jahre höher als die der Männer. Vergl. Statistik Årsbok för Sverige 1991.

<sup>7</sup> Meyer, Kurt; Rückert, Gerd-Rüdiger: Grippewellen und Sterblichkeitsentwicklung in Europa 1950-1970, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, Heft 3/4 - 1975, S. 3 ff.

Sterbetafel 1970/72 durch eine starke Grippewelle beeinträchtigt worden war. Eine Welle der sogenannten „Hongkong“-Grippe war mit zahlreichen Todesfällen in den Beobachtungszeitraum dieser Sterbetafel gefallen und ließ Sterblichkeit und mittlere Lebenserwartung ungünstiger erscheinen, als sie langfristig gesehen um diese Zeit bereits waren. Um so mehr war es aus Sicht der Sterblichkeitsforschung zu bedauern, daß durch den Ausfall der für 1981/83 geplanten Volkszählung zunächst keine neue Sterbetafel berechnet werden konnte, und hieraus erklären sich die Bemühungen, durch Sterbetafeln nach abgekürzter Berechnung aktuelle Informationen zu gewinnen.

### Zur Sterblichkeit im Alter 14 bis 28

Bereits bei der Erörterung der Übersterblichkeit der Männer wurde darauf hingewiesen, daß dieser Altersbereich eine ungewöhnlich hohe Sterblichkeit aufweist. Zur Verdeutlichung wurden in *Tabelle 3* die altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten der Männer und Frauen nach den Sterbetafeln 1979/81 und 1986/88 zusammengestellt und in *Schaubild 1* graphisch verdeutlicht. Nach beiden Sterbetafeln liegt die Sterblichkeit der Männer beträchtlich über der der Frauen. Weiter ergibt sich, daß der ansonsten glatte Verlauf der Sterblichkeit hier durch einen „Zwischengipfel“ unterbrochen wird, der bei den Männern ungefähr im Alter 20 und bei den Frauen im Alter 18-19 liegt, doch wird zum genauen Alter des Gipfels später noch etwas zu sagen sein. Weiter fällt auf, daß bei beiden Geschlechtern die Sterblichkeit von 1979/81 auf 1986/88 deutlich zurückgegangen ist.

Ein wesentlicher Grund für den steilen Anstieg und den „Zwischengipfel“ der Sterblichkeit in diesem Alter sind Todesfälle als Folge von Unfällen im Straßenverkehr. Ein erheblicher Teil dieser Todesfälle geht auf Unfälle mit Personenkraftwagen und Motorrädern zurück. In den letzten Jahren wurden vielfältige Maßnahmen getroffen, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen und die Unfall-Folgen zu verringern. So wurde die Pflicht zur Anlegung von Sicherheitsgurten im Pkw durchgesetzt, der Stufen-Führerschein für Motorradfahrer und deren Pflicht, einen Schutzhelm zu

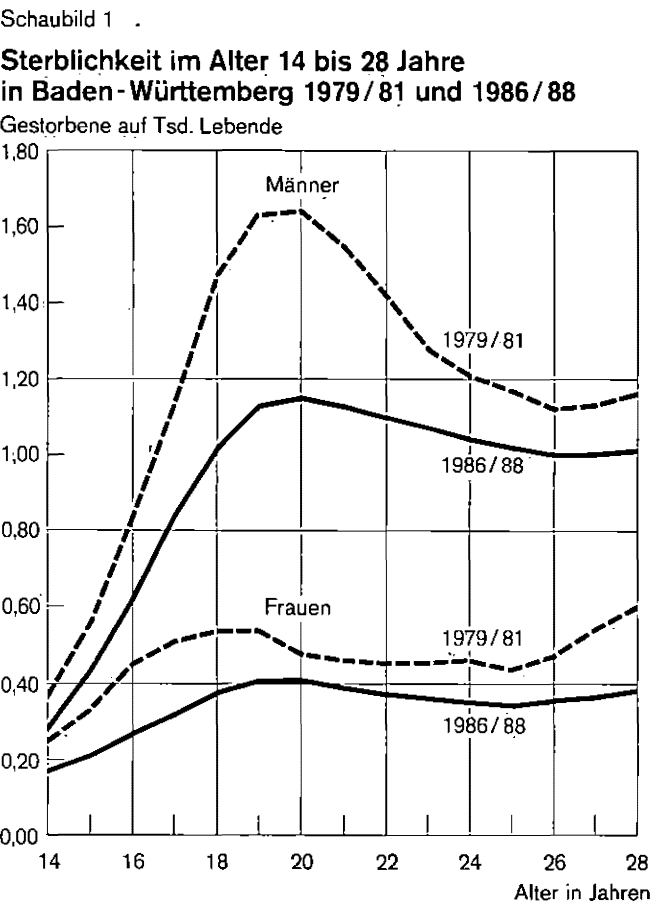


Tabelle 3  
**Sterblichkeit im Alter 14 bis 28 Jahre in Baden-Württemberg 1979/81 und 1986/88**

| Vollendetes Alter | 1000-fache Werte der Sterbewahrscheinlichkeiten nach der Sterbetafel |           |         |           |
|-------------------|--|-----------|---------|-----------|
|                   | 1979/81  |           | 1986/88 |           |
|                   | Männer   |           | Frauen  |           |
|                   | roh  | geglättet | roh     | geglättet |
| 14                | 0,37   | 0,37      | 0,28    | 0,25      |
| 15                | 0,52   | 0,55      | 0,43    | 0,33      |
| 16                | 0,90   | 0,83      | 0,62    | 0,45      |
| 17                | 1,01   | 1,14      | 0,84    | 0,51      |
| 18                | 1,68   | 1,47      | 1,02    | 0,54      |
| 19                | 1,64   | 1,63      | 1,13    | 0,54      |
| 20                | 1,63   | 1,64      | 1,15    | 0,48      |
| 21                | 1,51   | 1,55      | 1,13    | 0,46      |
| 22                | 1,52   | 1,42      | 1,10    | 0,45      |
| 23                | 1,17   | 1,28      | 1,07    | 0,45      |
| 24                | 1,23   | 1,21      | 1,04    | 0,46      |
| 25                | 1,26   | 1,17      | 1,02    | 0,44      |
| 26                | 1,06   | 1,12      | 1,00    | 0,47      |
| 27                | 1,11   | 1,13      | 1,00    | 0,54      |
| 28                | 1,19   | 1,16      | 1,01    | 0,60      |

1979/81 Sterbetafel nach abgekürzter Berechnung.  
1986/88 allgemeine Sterbetafel.

tragen, wurden eingeführt, und Straßen und Kraftfahrzeuge wurden besser und verkehrssicherer gestaltet. Als Folge dieser und ergänzender Maßnahmen sowie gezielter Aufklärung ist die Zahl dieser Todesfälle, die oft darauf beruhten, daß noch unerfahrene Fahrer die Kraft und Anzugsstärke eines Personenkraftwagens oder schweren Motorrads unterschätzten, deutlich zurückgegangen.

Um diese Thesen etwas zu untermauern, wurde in *Tabelle 4* die absolute Zahl der gestorbenen Männer und Frauen der Altersgruppe 15 bis unter 25 für die Jahre 1980 und 1990 nach wesentlichen Todesursachen dargestellt. Zunächst fällt auf, daß in beiden Jahren bei etwa gleich stark besetzten Altersgruppen fast dreimal so viele Männer wie Frauen gestorben sind. Weiter erweist sich die überragende Bedeutung der Kraftfahrzeug-Unfälle. Auf diese

Tabelle 4  
**Gestorbene in der Altersgruppe 15 bis unter 25 Jahre in Baden-Württemberg 1980 und 1990**

| Todesursache                                   | 1980   |        | 1990   |        |
|--|--------|--------|--------|--------|
|  | Männer | Frauen | Männer | Frauen |
| Bösartige Neubildungen                         | 47     | 36     | 40     | 17     |
| Übrige natürliche Todesursachen                | 140    | 96     | 147    | 82     |
| Kraftfahrzeug-Unfälle                          | 540    | 119    | 290    | 89     |
| Selbstmorde                                    | 149    | 48     | 119    | 33     |
| Übrige Unfälle, Vergiftungen, Gewalteinwirkung | 106    | 28     | 63     | 23     |
| Zusammen                                       | 962    | 327    | 659    | 244    |

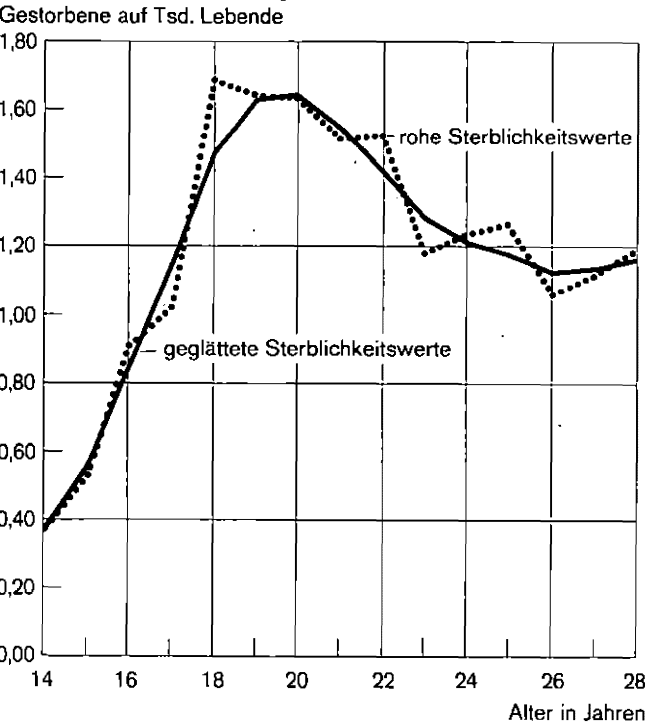
Todesursache entfiel bei den Frauen rund ein Drittel, bei den Männern 1980 mehr als die Hälfte und 1990 etwas weniger als die Hälfte aller Todesfälle. Bemerkenswert ist weiterhin das hohe Gewicht der Todesfälle durch Selbstmord, wobei die Zahl der Selbstmorde von Männern – in diesem Alter sind es wohl meist Selbstmorde nach Partnerschaftskonflikten – bei Männern dreimal so hoch ist wie bei den Frauen. Wie schon gesagt, auch seelisch scheinen die Frauen das „stärkere Geschlecht“ zu sein! In dieser Altersgruppe entfiel bei den Männern nur ein Viertel bis zu einem Drittel und bei den Frauen nur ein Drittel bis zur Hälfte der Todesfälle auf „natürliche“ Todesursachen!

Probleme der Glättung der Sterblichkeitswerte

Bei der Berechnung einer Sterbetafel werden, um zufällige Schwankungen zu vermindern, die rohen Sterblichkeitswerte durch entsprechende Rechenverfahren ausgeglichen und geglättet. Hierzu wurden früher meist abschnittsweise gleitende Durchschnitte verwendet. Dabei erschien jedoch die Festlegung des Durchschnitts und der Abschnitte, für die er eingesetzt wurde, häufig etwas willkürlich. Daher werden neuerdings nach bahnbrechenden Untersuchungen von K. A. Schäffer<sup>8</sup> meist Spline-Funktionen eingesetzt. Daß die Glättungsverfahren jedoch nicht problemlos sind, sei am Beispiel von *Tabelle 3* und *Schaubild 2* demonstriert.

<sup>8</sup> Schäffer, Karl-August: Ausgleich durch Splinefunktionen und ihre Anwendung auf Sterbetafeln, in: Schäffer, Karl-August (Hrsg.): Splinefunktionen in der Statistik, Sonderheft 14 zum Allgemeinen Statistischen Archiv, Göttingen 1978, S. 24 ff.

Schaubild 2  
Sterblichkeit der Männer im Alter 14 bis 28 Jahre in Baden-Württemberg 1979/81



Hier wurden für die Männer im Alter 14 bis 28 und die Sterbetafel 1979/81 sowohl die rohen als auch die geglätteten<sup>9</sup> Sterbeziffern dargestellt. Vor allem das *Schaubild* zeigt klar, daß durch die Glättung der leicht unregelmäßige Verlauf der Sterbeziffern ausgeglichen wurde, es entstand ein weitgehend glatter Kurvenzug. Auf der anderen Seite aber wurde das ursprüngliche Maximum der Sterblichkeitswerte vom Alter 18 auf das Alter 20 verlagert. Hierdurch geht aber eine wesentliche Erkenntnis verloren: daß nämlich in den Jahren 1979/81 eine besonders hohe Zahl von Sterbefällen bei jungen Männern im Alter 18 auftrat, also genau in dem Alter, in dem diese einen Führerschein erhalten und ohne weitere Vorbereitung mit einem Personenkraftwagen oder schweren Motorrad losfahren konnten. Randlich erwähnt sei, daß nach der Sterbetafel 1986/88 nun der Zwischengipfel der rohen, unausgeglichenen Werte bei Männern wie Frauen im Alter 19 liegt. Dies spricht dafür, daß die erwähnten Maßnahmen zur Hebung der Verkehrssicherheit und zur Aufklärung offenbar die Zahl der Todesfälle von 18jährigen Führerscheinneulingen reduzieren konnten.

Das Beispiel zeigt, daß eine mathematische Ausgleichung der Sterblichkeitswerte zwischen zwei Gefahren steht: einerseits kann die Ausgleichung so stark sein, daß zwar ein glatter Kurvenzug entsteht, doch werden möglicherweise wesentliche Strukturen „weggebügelt“ – andererseits bleiben bei einer nur schwachen Ausgleichung zwar die wesentlichen Strukturen erhalten, doch weist die „geglättete“ Reihe dann noch erhebliche Zufallsschwankungen auf. Die Glättung der Reihe mittels Spline-Funktionen gestattet es auf jeden Fall, die Stärke der Ausgleichung exakt festzulegen und das Ergebnis verschiedenster Testrechnungen zu überprüfen.

Zur Sterblichkeit der Männer im Alter 35 bis 60

Die bisher genannten pauschalen Werte zur Absterbeordnung oder zur Entwicklung der mittleren Lebenserwartung könnten zu dem Schluß führen, daß der Rückgang der Sterblichkeit ein im großen und ganzen stetiger und kontinuierlicher Prozeß gewesen sei, wenn auch bei der Sterbetafel 1970/72 wegen der Grippewelle etwas verlangsamt und zudem bei den Männern weniger günstig als bei den Frauen. Daß sich jedoch der Rückgang der Sterblichkeit in der Nachkriegszeit aus sehr differenzierten Einzelbewegungen zusammensetzt, sei am Beispiel der Männer im Alter 35 bis 60 dargelegt. In *Tabelle 5* sind die Einzelwerte der Sterblichkeit nach den fünf hier einbezogenen Sterbetafeln zusammengestellt. Nun zeigen die absoluten Werte zwar klar, ob die Sterblichkeit von einer Sterbetafel zur nächsten zu- oder abgenommen hat. Man kann jedoch kaum erkennen, ob sich die Sterblichkeit nun über- oder unterdurchschnittlich stark veränderte.

Daher wurden in *Schaubild 3* jeweils die prozentualen Veränderungen der altersspezifischen Sterbewerte von einer Sterbetafel zur nächsten dargestellt.

Offensichtlich hat sich die Sterblichkeit sehr differenziert verändert. So ist in einigen Bereichen entgegen dem allgemeinen Trend die Sterblichkeit von einer Sterbetafel zur

<sup>9</sup> Die Sterbetafel 1979/81 wurde durch Spline-Funktionen mit einem Anpassungsmaß R=100 geglättet; ab dem Alter 90 wurden die rohen Sterblichkeitswerte an lineare Funktionen angepaßt.

Tabelle 5  
Sterbewahrscheinlichkeiten der Männer im Alter 35 bis 60 in Baden-Württemberg

| Vollendetes Alter | 1000-fache Werte der Sterbewahrscheinlichkeiten nach der Sterbetafel |         |         |         |         |
|-------------------|--|---------|---------|---------|---------|
|                   | 1949/51  | 1960/62 | 1970/72 | 1979/81 | 1986/88 |
| 35 . . . . .      | 2,66   | 1,98    | 1,99    | 1,53    | 1,28    |
| 36 . . . . .      | 2,73   | 2,15    | 2,16    | 1,72    | 1,38    |
| 37 . . . . .      | 2,83   | 2,32    | 2,35    | 1,96    | 1,51    |
| 38 . . . . .      | 2,97   | 2,49    | 2,55    | 2,15    | 1,65    |
| 39 . . . . .      | 3,15   | 2,64    | 2,76    | 2,35    | 1,81    |
| 40 . . . . .      | 3,34   | 2,79    | 2,97    | 2,59    | 1,99    |
| 41 . . . . .      | 3,58   | 2,94    | 3,21    | 2,87    | 2,19    |
| 42 . . . . .      | 3,86   | 3,11    | 3,48    | 3,14    | 2,41    |
| 43 . . . . .      | 4,20   | 3,34    | 3,77    | 3,44    | 2,66    |
| 44 . . . . .      | 4,60   | 3,64    | 4,08    | 3,77    | 2,93    |
| 45 . . . . .      | 5,06   | 4,02    | 4,41    | 4,12    | 3,24    |
| 46 . . . . .      | 5,57   | 4,49    | 4,79    | 4,54    | 3,58    |
| 47 . . . . .      | 6,12   | 5,01    | 5,21    | 5,03    | 3,95    |
| 48 . . . . .      | 6,70   | 5,57    | 5,71    | 5,59    | 4,37    |
| 49 . . . . .      | 7,29   | 6,18    | 6,27    | 6,18    | 4,84    |
| 50 . . . . .      | 7,89   | 6,84    | 6,88    | 6,74    | 5,37    |
| 51 . . . . .      | 8,54   | 7,59    | 7,51    | 7,26    | 5,97    |
| 52 . . . . .      | 9,27   | 8,46    | 8,18    | 7,78    | 6,65    |
| 53 . . . . .      | 10,11  | 9,49    | 8,92    | 8,35    | 7,39    |
| 54 . . . . .      | 11,06  | 10,68   | 9,77    | 9,03    | 8,18    |
| 55 . . . . .      | 12,09  | 12,03   | 10,80   | 9,86    | 9,03    |
| 56 . . . . .      | 13,21  | 13,50   | 12,03   | 10,82   | 9,91    |
| 57 . . . . .      | 14,44  | 15,08   | 13,42   | 11,88   | 10,83   |
| 58 . . . . .      | 15,76  | 16,76   | 14,94   | 13,01   | 11,81   |
| 59 . . . . .      | 17,12  | 18,57   | 16,58   | 14,23   | 12,86   |
| 60 . . . . .      | 18,49  | 20,58   | 18,37   | 15,52   | 14,00   |

1979/81 Sterbetafel nach abgekürzter Berechnung.  
Die übrigen Tafeln sind allgemeine Sterbetafeln.

nächsten sogar angestiegen. Dies gilt etwa für die Männer im Alter 55 bis 60 von der Tafel 1949/51 auf die Tafel 1960/62 oder für das Alter 37 bis 50 von der Tafel 1960/62 auf die Tafel 1970/72. Aber auch in den Bereichen einer Verbesserung der Sterblichkeit ist deren Rückgang nicht gleichmäßig verlaufen.

Dabei hat sich offenbar eine Welle der Verschlechterung oder einer unterdurchschnittlichen Verbesserung der Sterblichkeit von Sterbetafel zu Sterbetafel im Alter nach oben verschoben. Dieser Bereich weniger günstiger Sterblichkeitsentwicklung lag bei der Tafel 1960/62 ungefähr im Alter 37 bis 41, bei der Tafel 1970/72 im Altersbereich 41 bis 45, bei der Tafel 1979/81 im Altersbereich 42 bis 51 und schließlich bei der Sterbetafel 1986/88 im Altersbereich von 54 bis 59 Jahren. Damit aber drängt sich die Vermutung auf, daß es sich hier nicht um einen an ein bestimmtes Alter gebundenen Prozeß handelt, sondern um eine Entwicklung, die an bestimmte Geburtsjahrgänge gebunden ist und damit um einen sogenannten Kohorteneffekt. Eine Rückrechnung ergibt, daß in etwa die Geburtsjahrgänge 1920 bis 1930 betroffen sind.

Eine ähnliche, eher noch deutlichere Entwicklung hatte das Statistische Bundesamt bei der Analyse der Sterbetafeln 1960/62 und 1970/72 für das Bundesgebiet herausgearbeitet.<sup>10</sup> Dabei zeigten bei den Männern die Geburtsjahrgänge 1891 bis 1906 eine verhältnismäßig ungünstige Entwicklung der Sterblichkeit. Als Ursachen dafür wurden kriegsbedingte Einflüsse vermutet; diese Männer hatten beide

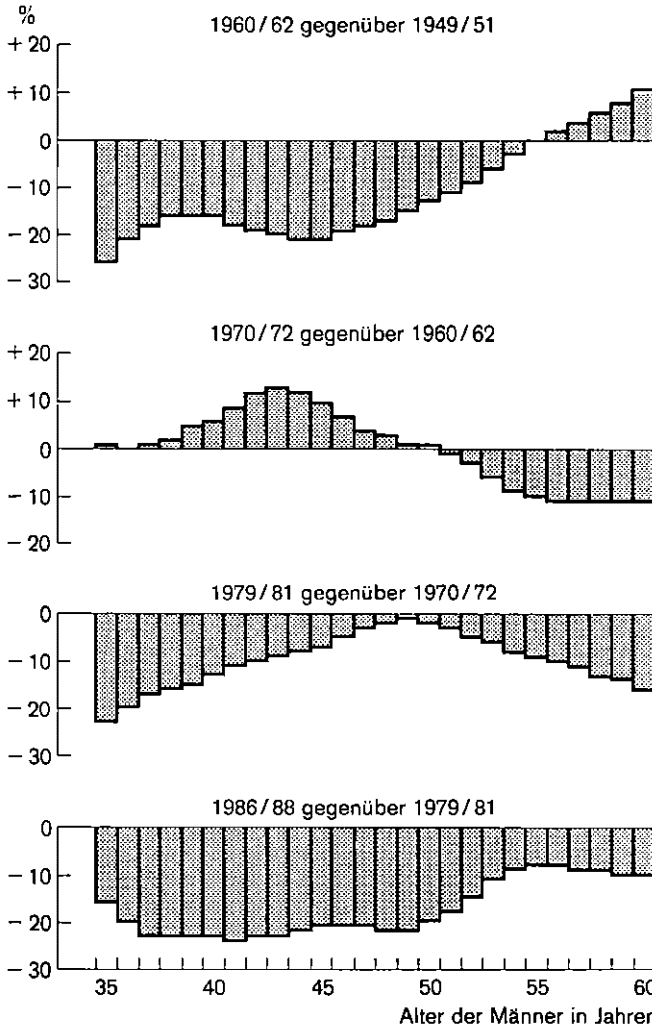
<sup>10</sup> Meyer, Kurt; Rückert, Gerd-Rüdiger: Allgemeine Sterbetafel 1970/72, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 7/1974, S. 465 ff. – Neben den Kommentierungen in Wirtschaft und Statistik hat das Statistische Bundesamt zu jeder allgemeinen Sterbetafel für das Bundesgebiet einen Sonderband in der Fachserie Bevölkerung und Kultur mit zahlreichen methodischen Hinweisen veröffentlicht.

Kriege mitgemacht und waren dadurch langfristig in ihrer Gesundheit beeinträchtigt, oder es handelte sich um Männer, die wegen körperlicher Untüchtigkeit vom Kriegsdienst zurückgestellt waren. Es wurde auch daran gedacht, daß gerade diese Geburtsjahrgänge beim Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg starkem beruflichem Streß unterlagen. Die relativ ungünstige Entwicklung der Sterblichkeit dieser Jahrgänge 1891 bis 1906 ist für den Zeitraum 1949/51 auf 1960/62 in *Schaubild 3* auch für Baden-Württemberg noch randlich zu erkennen.

Im Vordergrund unserer Betrachtung stehen jedoch in *Schaubild 3* die Geburtsjahrgänge um – rund gerechnet – 1920 bis 1930, die ebenfalls eine relativ ungünstige Entwicklung der Sterblichkeit aufweisen. Diese Geburtsjahrgänge sind in der Zeit kurz nach dem Ersten Weltkrieg, in Inflation und Weltwirtschaftskrise unter schwierigen Bedingungen und manchmal unzureichenden Wohn- und Ernährungsverhältnissen herangewachsen und hatten dann als

Schaubild 3

Veränderungen der Sterbewahrscheinlichkeiten der Männer im Alter 35 bis 60 Jahre in Baden-Württemberg jeweils gegenüber der vorangegangenen Sterbetafel



junge Wehrpflichtige im Zweiten Weltkrieg in besonderem Maß die Last von Fronteinsatz und Gefangenschaft zu tragen. Es könnte also sein, daß diese gesundheitlich vorbelasteten Jahrgänge ein etwas höheres Sterberisiko aufweisen, eine Erscheinung, die mit dem Älterwerden dieser Jahrgänge von Sterbetafel zu Sterbetafel jeweils in einem entsprechend höheren Altersbereich sichtbar wird. Andererseits ist diese Entwicklung nicht streng an die genannten Geburtsjahrgangskohorten gebunden. Neben dem erwähnten Kohorteneffekt könnten auch altersspezifische Effekte und fast modische Wellen in Beliebtheit und Konsum von Genußmitteln wie „harten“ Alkoholika oder Zigaretten von Bedeutung sein.

<sup>11</sup> Wolf, R.: Allgemeine Sterbetafel ... Ders.: Unterschiede der Lebenserwartung in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs, ebd., Heft 11/1991, S. 483 ff. Ders.: Der Einfluß verschiedener Todesursachen auf die Lebenserwartung in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs 1987/89, ebd., Heft 6/1992, S. 254 ff. Prisl, Karl: Alkoholbedingte Sterbefälle in Baden-Württemberg, ebd., Heft 8/1991, S. 342 ff.

Das Statistische Landesamt hat in den letzten Monaten einige wissenschaftliche Arbeiten in der Bevölkerungsstatistik auf die Untersuchung der Sterblichkeitsentwicklung konzentriert. Ausgehend von der Berechnung der allgemeinen Sterbetafel 1986/88 für Baden-Württemberg wurden regionale Unterschiede der Lebenserwartung analysiert und es wurde in Modellrechnungen geprüft, zu welchem Verlust an Lebenserwartung bestimmte Todesursachen führen. Ergänzende Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Einfluß und der Entwicklung ausgewählter Todesursachen. Alle diese Beiträge wurden im Rahmen der vorliegenden Zeitschrift veröffentlicht.<sup>11</sup>

Die Entwicklung der Sterblichkeit in Baden-Württemberg seit Ende des Zweiten Weltkriegs zeigt viele bemerkenswerte Entwicklungen, von denen im Rahmen der erwähnten Arbeiten und in diesem Abschlußbeitrag nur einige wesentliche Grundlinien und eher beispielgebend interessante Einzelpunkte herausgegriffen werden konnten.

Prof. Dr. Gerhard Gröner



## STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

Böblinger Straße 68 · 7000 Stuttgart 1 · Telefon (0711) 641-2866



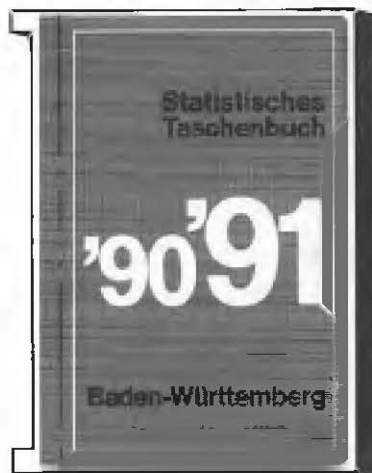
Eine Querschnittsveröffentlichung, die aus allen Bereichen der amtlichen Statistik Grundinformationen bietet.

### Statistisches Taschenbuch Baden-Württemberg 1990/91

Umfang: 304 Seiten  
28 Schaubilder, 2 farbig  
Umschlag: Karton, 2 farbig  
Format 11,5 x 16,5 cm  
Preis: DM 16,—  
zuzüglich Versandkosten

Artikel-Nr. 1111 91001  
ISBN 3-923 292-22-8

Auf Hunderte von Fragen finden Sie in diesem Tabellen-Nachschlagewerk Antwort.



#### Staat und Staatsgebiet

Landesorgane und Verwaltungsaufbau/  
Geographische Angaben

#### Bevölkerung

Bevölkerungsstand / Bevölkerungsbewegung / Gesundheitswesen / Unterricht, Bildung und Kultur / Kirchliche Verhältnisse / Rechtspflege / Wahlen / Erwerbsleben und Arbeitsmarkt / Ausländer

#### Wirtschaft

Wirtschafts- und Berufsorganisationen / Land- und Forstwirtschaft / Umwelt / Arbeitsstätten und Unternehmen / Produzierendes Gewerbe / Bautätigkeit und Wohnungen / Handel und Gastgewerbe / Verkehr

#### Finanzen

Geld, Kredit, Versicherungen / Öffentliche Sozialleistungen / Öffentliche Finanzen

#### Volkswirtschaft

Preise / Verdienste / Einkommen und Verbrauch / Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen

#### Regionale Übersichten

Kreise, Regionen, Regierungsbezirke / Große Kreisstädte / Gemeinden mit 5000 und mehr Einwohnern / Bundesgebiet und Bundesländer / Internationale Übersichten