

Die Sterblichkeitsstatistik 1981/84 in der schweizerischen Kollektivlebensversicherung

Autor(en): **Niedermann, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuairees Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries**

Band (Jahr): - **(1987)**

Heft 2

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967155>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

MARTIN NIEDERMANN, Zürich

Die Sterblichkeitsstatistik 1981/84 in der schweizerischen Kollektivlebensversicherung

Die schweizerische Vereinigung privater Lebensversicherer (VPL) veranlasst periodisch die Erstellung verschiedener Statistiken aufgrund der Kollektivversicherungsbestände der Mitgliedgesellschaften mit dem Ziel, die technischen Grundlagen zu überprüfen und gegebenenfalls neue Grundlagen zu entwickeln. Die letzten Erhebungen umfassten die Jahre 1971/75 und 1976/80. Über deren Auswertung wurde in früheren Mitteilungen berichtet [1], [2].

Die der Technischen Kommission der VPL zur Verfügung gestellten Rohdaten wurden durch eine Subkommission unter der Leitung von Herrn R. Crelier gesichtet und ausgewertet. Mitglieder der Subkommission waren Frau M. Th. Kohler und die Herren R. Bühler, G. Lecuit, H. Peter, K. Matt, O. Popp sowie der Unterzeichnete.

1 Das Beobachtungsmaterial

Die üblicherweise fünfjährige Beobachtungsperiode wurde ausnahmsweise verkürzt. Das Jahr 1985 wurde weggelassen, um den Turbulenzen, bedingt durch die Anpassungen der Kollektivverträge an das Bundesgesetz über die berufliche Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge (BVG), aus dem Weg zu gehen.

Die Rohdaten wurden analog früherer Statistiken nach Geschlecht, Alter und Versicherungsart erhoben; dabei wurde nach "Todesfallversicherungen" und "Rentenversicherungen" unterschieden. Bei letzterer Kategorie wurden die laufenden Witwenrenten getrennt erfasst, um allfällige Sterblichkeitsunterschiede zwischen Witwen und Altersrentnerinnen festzustellen. Die Sterbefälle wurden zudem nach Todesursache (Krankheit / Unfall) unterteilt.

Die beobachteten Bestände haben erneut zugenommen, wobei das stärkste Wachstum wiederum bei den Frauen festzustellen ist. Durch die Verkürzung der Beobachtungsperiode wurde dieses Wachstum indessen kompensiert.

Tabelle 1

Anzahl Personen unter Risiko

Alter	Todesfallversicherung		Rentenversicherung		
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	davon Witwen
– 34	606 278	156 958	102 889	55 122	250
35–49	868 676	150 788	175 929	59 089	1 879
50–64	527 679	81 837	111 738	45 589	5 845
65–79	12 674	1 141	55 024	34 288	12 470
80–	855	279	9 731	12 203	6 332
Total (1) 1981/84 (4 Jahre)	2 016 162	391 003	455 311	206 291	26 776
Total (2) 1976/80 (5 Jahre)	1 991 358	343 040	501 860	191 411	27 608
(1)/(2)	101	114	91	108	97
1,25 · (1)/(2)	127	142	113	135	121

Die statistischen Rohdaten, von der Subkommission geprüft und gegebenenfalls bereinigt, sind in den Tabellen 12–16 aufgeführt. Zum Vergleich ist die Anzahl der nach den Grundlagen 1980 erwarteten Todesfälle angefügt.

2 Die Sterblichkeitsentwicklung

Die Ergebnisse der neuesten Erhebung werden den drei vorangegangenen Statistiken gegenübergestellt. Der Vergleich erfolgt anhand des Verhältnisses zwischen beobachteten und nach den Grundlagen 1980 erwarteten Sterbefälle.

2.1 Todesfallversicherungen

Die Verhältniszahlen nach Altersgruppen sind in Tabelle 2 aufgeführt. Als erstes fällt auf, wie unregelmässig die Abnahme der Sterblichkeit vor sich geht. Auf Stagnation oder Zunahme folgt eine kräftige Abnahme und umgekehrt.

Tabelle 2

Beobachtete Sterbefälle in % der nach GKM 1980 bzw. GKF 1980 zu erwartenden Sterbefälle

Alters- gruppe	Männer				Frauen			
	66/70	71/75	76/80	81/84	66/70	71/75	76/80	81/84
15–29	80	92	94	87	32	35	38	39
30–34	97	77	88	76	50	47	38	36
35–39	88	83	73	70	83	74	62	64
40–44	79	88	72	65	84	63	86	71
45–49	88	88	78	69	105	82	84	70
50–54	87	88	83	74	98	91	75	65
55–59	90	88	85	78	98	77	69	65
60–64	91	89	80	75	72	66	58	57
65–79	80	71	73	56	91	94	121	87
80–99	97	73	75	101	182	124	82	124

Gegenüber der Erhebung 1976/80 zeigt die neue Statistik für Männer unter 65 durchwegs eine Sterblichkeitsabnahme. Am stärksten ist die Abnahme in der Altersgruppe 30–34. Damit wurde die in der letzten Messung festgestellte Zunahme rückgängig gemacht.

Bei den Frauen stellt man im unteren Altersbereich (bis 39) Stagnation fest, in den mittleren Altern bis 60 dagegen einen starken Rückgang. Für die Altersgruppen 40–44 und 45–49 wird damit der bei der letzten Messung beobachtete Anstieg wieder rückgängig gemacht.

Die Gesamtentwicklung soll wiederum mit der gewichteten Masszahl K veranschaulicht werden:

$$K = \sum_i A_i B_i$$

wobei

$$A_i = \frac{\text{Anzahl beobachtete Sterbefälle}}{\text{Nach Grundlagen 80 erwartete Sterbefälle}}$$

in der Altersgruppe i , gemäss Tabelle 2

$$B_i = \frac{\text{Anzahl Personen unter Risiko in der Altersgruppe } i}{\text{Gesamttotal der Personen unter Risiko}}$$

gemäss der Messung 1976/80.

Tabelle 3

K in % von GKM/GKF 1980

Messung	Männer	Frauen
1966/70	87	71
1971/75	86	62
1976/80	82	60
1981/84	74	55

Auch der Gesamtindex zeigt eine deutliche Abnahme. Wie bei der letzten Messung ist der Rückgang bei den Männern etwas ausgeprägter als bei den Frauen.

2.2 Rentenversicherungen

Die Verhältniszahl *K* weist ähnlich der Todesfallversicherung auf eine deutliche Sterblichkeitsverbesserung bei den Männern und bei den Frauen hin. Unter dem Einfluss des Altersbereiches bis 50 ist der Wert für *K* sogar erstmals unter den Grenzwert 100 gesunken; dabei gilt es allerdings zu beachten, dass der Altersbereich bis 50 für das Tarifniveau von untergeordneter Bedeutung ist.

Eine altersabhängige Betrachtung des Sterblichkeitstrends zeigt bei den Männern eine recht deutliche Abnahme für die Alter bis 50 und über 65. Dazwischen hat sich die Sterblichkeit gegenüber der Messung 1976/80 praktisch nicht verändert. Die in der letzten Messung festgestellte Zunahme der Sterblichkeit im Altersbereich bis 40 wurde damit rückgängig gemacht.

Bei den Frauen ist mit Ausnahme der Altersgruppe 55–59 durchwegs eine Abnahme der Sterblichkeit festzustellen. Damit wurde bei den Frauen die in der letzten Messung beobachtete Zunahme der Sterblichkeit in den aktiven Altern kompensiert, währenddem sich der abnehmende Trend im Rentenalter fortgesetzt hat.

Tabelle 4

Beobachtete Sterbefälle in % der nach GRM 1980 bzw. GRF 1980 zu erwartenden Sterbefälle

Alters- gruppe	Männer				Frauen *			
	66/70	71/75	76/80	81/84	66/70	71/75	76/80	81/84
15–29	93	118	118	88	54	60	61	57
30–39	91	82	95	78	83	71	91	57
40–49	105	93	90	78	100	102	111	69
50–54	107	109	98	95	198	116	162	150
55–59	116	114	111	111	163	128	143	148
60–64	139	127	111	112	153	158	129	121
65–69	155	143	127	112	145	153	113	93
70–74	156	155	128	122	134	143	114	107
75–79	157	144	131	126	135	129	124	109
80–84	143	139	143	109	162	147	127	114
85–99	149	129	126	111	158	134	138	108
K in %	110	106	104	91	115	105	108	89

* einschliesslich laufende Witwenrenten.

3 Die Konstruktion von Sterbetafeln zweiter Ordnung

Anstelle der bei den bisherigen Messungen angewendeten graphischen Ausglei chung wurde erstmal die Methode der Ausglei chung mittels Spline-Funktionen¹ angewendet. Es handelt sich hierbei um eine analytische Methode bei der abschnittweise mittels Polynomen ausgeglichen wird. Der Vorteil der Methode liegt darin, dass sich das Mass der Anpassung an die Beobachtungen durch geeignete Abschnittbildung steuern lässt.

3.1 Todesfallversicherungen

Der Vergleich der ausgeglichenen Werte wird zusätzlich durch die jeweiligen Ausgleichsverfahren beeinflusst und zeigt eine geringere Abnahme der Sterbehäufigkeiten als der direkte Vergleich in Tabelle 2. Auffällig ist die

¹ Die Methode ist näher beschrieben bei Vogel [3].

Tabelle 5

Ausgeglichene Sterbehäufigkeiten (in ‰)

Alter	Männer				Frauen			
	GKM 80	1981/84	1976/80	(2)/(3)	GKF 80	1981/84	1976/80	(5)/(6)
	(1)	(2)	(3)	in %	(4)	(5)	(6)	in %
20	1,14	1,36	1,35	101	1,05	0,47	0,35	134
25	1,20	1,11	1,13	98	1,12	0,44	0,39	113
30	1,26	0,91	1,08	84	1,18	0,42	0,47	89
35	1,48	1,02	1,28	80	1,24	0,58	0,61	95
40	2,22	1,51	1,64	92	1,34	0,98	0,86	110
45	3,69	2,57	2,58	100	1,85	1,39	1,26	110
50	6,09	4,44	4,61	96	3,00	2,05	2,03	101
55	9,87	7,36	7,59	97	5,00	3,17	3,41	93
60	16,09	11,79	12,15	97	8,13	4,97	5,80	86
65	26,24	19,70	19,44	101	13,23	8,33	10,05	83
70	42,56	33,79	31,42	108	21,59	16,62	17,42	95

stärkere Ausprägung des Unfallbuckels als Folge der starken Abnahme in den darauffolgenden Altern (30, 35).

3.2 Rentenversicherungen

Die ausgeglichenen Sterbehäufigkeiten sind in Tabelle 6 aufgeführt. Die gewählte Ausgleichung bleibt den beobachteten Häufigkeiten recht treu; es ergeben sich deshalb stark schwankende Verhältnisse zur stärker ausgeglichenen Tafel 1976/80. Dennoch treten deutlich zwei Altersbereiche mit stark gesunkener Sterblichkeit in Erscheinung:

- bei den Aktiven: Alter 35–45 (Männer)
bzw. 35–50 (Frauen)
- bei den Rentnern: Alter über 70 (Männer)
Alter über 65 (Frauen)

Die Beobachtung des Sterblichkeitsrückganges ist bei Rentenversicherungen von besonderer Bedeutung, führt Untersterblichkeit bei höheren Altern (negative Risikosummen) doch zu Verlusten. Die Sterbetafeln GRM 1980 und GRF 1980 beruhen auf der Statistik 1971/75, wobei zum Einbau einer negativen Marge, die Werte nach der Methode von Nolfi um 35 Jahre

Tabelle 6

Ausgeglichene Sterbehäufigkeiten (in ‰)

Alter	Männer				Frauen			
	GRM 80	1981/84	1976/80	(2)/(3)	GRF 80	1981/84	1976/80	(5)/(6)
	(1)	(2)	(3)	in %	(4)	(5)	(6)	in %
20	0,80	2,53	1,45	174	0,57	0,57	0,86	66
25	0,89	0,46	1,00	46	0,73	0,39	0,36	108
30	1,02	0,93	0,90	103	0,97	0,52	0,40	130
35	1,33	1,06	1,27	83	1,29	0,77	1,18	65
40	2,01	1,37	1,79	77	1,67	0,95	1,78	53
45	3,18	2,52	2,72	93	2,07	1,27	2,25	56
50	4,95	4,67	4,65	100	2,21	2,61	2,95	88
55	7,41	7,69	8,20	94	2,73	4,45	3,85	116
60	10,76	11,60	12,00	97	4,44	5,78	5,60	103
65	16,27	18,39	18,50	99	8,17	8,09	8,90	91
70	25,65	31,10	34,00	91	15,00	14,86	15,50	96
75	41,39	50,95	54,00	94	27,22	29,60	34,00	87
80	67,17	78,15	92,00	85	48,58	55,79	64,00	87
85	107,25	119,10	141,00	84	84,41	95,14	110,00	86
90	167,80	180,90	210,00	86	140,60	147,11	205,00	72

Tabelle 7

Alter	Sterbehäufigkeit q (in ‰)					
	Männer			Frauen		
	1981/84	1971/75 mit Extrapolation um 9,5 Jahre	(1)/(2) in %	1981/84	1971/75 mit Extrapolation um 9,5 Jahre	(4)/(5) in %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
45	2,52	2,46	102	1,27	1,82	70
50	4,67	4,55	103	2,61	2,15	121
55	7,69	7,52	102	4,45	3,09	144
60	11,60	11,45	101	5,78	5,76	100
65	18,39	19,03	97	8,09	11,54	70
70	31,10	33,22	94	14,86	20,15	74
75	50,95	52,43	97	29,60	35,14	84
80	78,15	82,69	95	55,79	60,65	92
85	119,10	130,30	91	95,14	106,61	89
90	180,90	205,22	88	147,11	168,05	88

extrapoliert wurden [1]. In Tabelle 7 wird die effektive Sterblichkeitsabnahme mit der prognostizierten verglichen.

Bei den Männern ergeben sich bis zum Alter 65 recht befriedigende Ergebnisse. In den höheren Altern wird die Übereinstimmung weniger gut.

Bei den Frauen muss hingegen erneut festgestellt werden, dass die Sterblichkeit im Rentenalter wesentlich rascher abnimmt als nach der Methode von Nolfi prognostiziert.

3.3 Die Sterblichkeit von Witwen

Die Frauensterblichkeit in Ziffer 3.2 beruht auf der Zusammenfassung von Altersrentnerinnen und Witwen. Im folgenden sollen diese beiden Teilbestände einander noch gegenübergestellt werden (Tabelle 8).

Analog der Erhebung 1976/80 ergibt sich für Witwen eine deutlich erhöhte Sterblichkeit. Der Unterschied nimmt mit dem Alter allerdings ab und verschwindet etwa im Alter 75. Da der Bestand der Witwen recht gering ist, müssen die Ergebnisse vorsichtig interpretiert werden. Immerhin führen andere Untersuchungen zu ähnlichen Ergebnissen [4].

3.4 Todesfall- und Rentenversicherungen

Bei allen bisher veröffentlichten Erhebungen wurde nach Todesfallversicherungen (Kapitalversicherungen mit dominant positivem Risiko) und Rentenversicherungen (Alters- und Witwenrenten) unterschieden. Die beiden Sterbetafeln sollen einander noch kurz gegenübergestellt werden (Tabelle 9).

Während bei den Männern insgesamt kaum eine Abweichung auszumachen ist, scheinen bei den Frauen die Werte bei den Todesfallversicherungen leicht tiefer zu liegen. Für Abweichungen lassen sich aber kaum triftige Gründe anführen. Diese Tatsache und der inzwischen eingetretene Umbruch in der Tarifierungspraxis legen es nahe, diese Unterscheidung in Zukunft fallenzulassen und stattdessen anwartschaftliche Versicherungen und laufende Renten auseinanderzuhalten.

Tabelle 8

Alter	Sterbehäufigkeit q_y 1981/84 (in ‰)			
	Für Altersrenten versicherte Frauen und Witwen	Für Altersrenten versicherte Frauen	Witwen	(3)/(2) in %
	(1)	(2)	(3)	
45	1,27	1,26	1,79	142
50	2,61	2,48	4,99	201
55	4,45	4,15	6,47	156
60	5,78	5,59	6,91	124
65	8,09	7,79	9,09	117
70	14,86	14,45	15,79	109
75	29,60	29,55	29,80	101
80	55,79	57,06	53,91	94
85	95,14	99,08	90,90	92
90	147,11	153,58	143,56	93

Tabelle 9

Alter	Sterbehäufigkeit q (in ‰)					
	Männer			Frauen		
	Todesfall- vers.	Renten- vers.	(1)/(2) in %	Todesfall- vers.	Renten- vers.	(4)/(5) in %
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
30	0,91	0,93	98	0,42	0,52	81
40	1,51	1,37	110	0,98	0,95	103
50	4,44	4,67	95	2,05	2,61	79
60	11,79	11,60	102	4,97	5,78	86
70	33,79	31,10	109	16,62	14,86	112

4 Die Sterblichkeit infolge Unfalls

Als Folge der Gesetzgebung² ergeben sich im Todesfall je nach Ursache (Krankheit, Unfall) unterschiedliche Leistungsverpflichtungen für die Kollektivlebensversicherung. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, diese Unterscheidung bei der Erhebung der Sterbehäufigkeiten zu berücksichtigen. Tabelle 17 enthält die Unfalltodesfälle, wobei jeweils fünf Alter gruppiert wurden. Die nicht ausgeglichenen Sterbehäufigkeiten sind in Tabelle 10 aufgeführt.

Bei den Männern ergibt sich der erwartete U-förmige Verlauf mit lokalem Maximum im Altersbereich 20–24. Die Unfallsterblichkeit bei Frauen liegt wesentlich tiefer; sie zeigt aber ebenfalls ein Maximum in den untersten Altern. Die Werte der Todesfallversicherung liegen fast durchwegs höher, was darauf hindeutet, dass die Rentenversicherung eher risikoärmere Betriebe umfasst. Fasst man die beiden Kategorien dennoch zusammen, und interessiert man sich für die bedingte Wahrscheinlichkeit, an einem Unfall zu sterben, so erhält man nach Ausgleichung die Werte von Tabelle 11.

Tabelle 10

Alters- gruppe	Sterbehäufigkeit q (in ‰)							
	Männer				Frauen			
	Todesfallvers.		Rentenvers.		Todesfallvers.		Rentenvers.	
	Unfall	Total	Unfall	Total	Unfall	Total	Unfall	Total
20–24	0,84	1,42	0,57	0,97	0,21	0,47	0,17	0,38
25–29	0,38	0,87	0,30	0,71	0,19	0,41	0,14	0,41
30–34	0,34	0,99	0,29	0,96	0,10	0,43	0,07	0,61
35–39	0,28	1,21	0,24	1,14	0,11	0,80	0,07	0,82
40–44	0,33	1,77	0,25	1,76	0,08	1,07	0,10	1,04
45–49	0,36	3,12	0,25	3,13	0,19	1,55	0,14	1,70
50–54	0,43	5,45	0,38	5,57	0,18	2,35	0,10	3,23
55–59	0,48	9,28	0,50	9,55	0,34	3,97	0,11	4,71
60–64	0,70	14,30	0,31	14,08	0,14	5,18	0,09	4,00

² Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG) und Bundesgesetz über die berufliche Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge (BVG).

Tabelle 11

Alter	Wahrscheinlichkeiten eines Unfalls innerhalb der Todesursachen (in %)	
	Männer	Frauen
20	65,8	43,1
25	50,4	27,4
30	37,7	17,0
35	27,4	10,8
40	19,4	7,6
45	13,3	6,4
50	9,0	5,9
55	6,1	5,1
60	4,6	2,7
65	4,0	

5 Zusammenfassung

Vergleicht man die Ergebnisse der neuen Erhebung mit jener der Erhebung 1976/80, so stellt man fast einheitlich eine Abnahme der Sterblichkeit fest. Auch bei den Männern im untersten Altersbereich, wo der Unfalltod vorherrscht, ergibt sich ein markanter Rückgang. Während bei den Todesfallversicherungen die Abnahme bei den Männern leicht stärker ist, geht die Frauensterblichkeit in der Rentenversicherung wesentlich stärker als die Männersterblichkeit und auch stärker als prognostiziert zurück.

Martin Niedermann
VITA Lebensversicherung
Postfach 4188
8022 Zürich

Literatur

- [1] *Pfranger, R. / Popp, O.*: Die Sterblichkeitsgrundlagen für die Kollektivversicherungstarife 1980. Mitteilungen 80/1 (1980).
- [2] *Crelrier, R.*: L'évolution de la moralité dans l'assurance collective suisse durant les années 1976 à 1980. Mitteilungen 83/2 (1983).
- [3] *Vogel, F.*: Die Sterblichkeit bei den Einzelkapitalversicherungen der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in den Jahren 1971 bis 1980. Mitteilungen 83/1 (1983).
- [4] Schweizerische Sterbetafel 1968/1973 (Ausscheide- und Überlebensordnungen nach Zivilstand). Eidgenössisches Statistisches Amt (1976).

Anhang*Tabelle 12*
Kollektivversicherung Männer / Todesfallversicherungen
Beobachtungsperiode 1981/84

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GKM 80
15	239,00	0,50	0,26
16	828,50	1,00	0,90
17	1 761,50	1,50	1,94
18	3 207,00	4,00	3,58
19	5 880,00	6,00	6,63
15 – 19	11 916,00	13,00	13,31
20	10 419,50	11,50	11,88
21	16 026,00	24,00	18,47
22	21 052,00	38,50	24,51
23	25 422,75	41,50	29,91
24	29 721,75	30,50	35,33
20 – 24	102 642,00	146,00	120,10
25	34 191,75	26,50	41,06
26	38 517,25	32,50	46,73
27	42 048,00	38,50	51,53
28	45 000,75	40,50	55,69
29	47 732,50	42,50	59,66
25 – 29	207 490,25	180,50	254,67
30	50 771,00	44,50	64,07
31	53 993,75	51,50	68,89
32	56 976,25	62,00	74,03
33	59 956,50	64,50	80,32
34	62 532,75	61,00	87,44
30 – 34	284 230,25	283,50	374,75
35	64 341,50	64,50	95,03
36	65 326,50	76,50	103,02
37	65 705,25	85,00	111,70
38	65 297,50	84,00	120,63
39	64 272,00	82,50	129,89
35 – 39	324 942,75	392,50	560,26

Tabelle 12 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	beobachtet	Todesfälle	
				erwartet nach GKM 80
40	62 688,25	81,00		139,28
41	60 460,00	87,00		148,23
42	58 250,75	105,00		157,98
43	56 090,25	123,50		168,52
44	54 143,50	123,00		180,32
40 – 44	291 632,75	519,50		794,34
45	52 623,00	120,00		194,25
46	51 500,75	147,50		210,58
47	50 508,00	170,00		228,52
48	49 395,50	171,00		246,96
49	48 074,00	182,50		265,16
45 – 49	252 101,25	791,00		1 145,48
50	46 668,00	210,50		284,39
51	45 404,25	226,50		304,46
52	44 084,50	234,50		325,44
53	42 514,50	251,50		345,66
54	40 788,75	279,50		365,37
50 – 54	219 460,00	1 202,50		1 625,32
55	39 138,25	297,50		386,37
56	37 605,00	309,00		409,23
57	36 223,75	331,50		434,62
58	34 948,00	364,50		462,39
59	33 257,75	388,50		485,28
55 – 59	181 172,75	1 691,00		2 177,88
60	31 326,00	390,00		504,12
61	29 144,00	400,50		517,28
62	26 590,75	394,50		520,51
63	23 429,75	375,00		505,78
64	16 555,50	261,00		394,07
60 – 64	127 046,00	1 821,00		2 441,77
65	7 151,75	77,50		187,68
66	1 711,50	4,50		49,50
67	591,75	7,50		18,86
68	474,75	10,00		16,67
69	419,00	9,00		16,20
65 – 69	10 348,75	108,50		288,91

Tabelle 12 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GKM 80
70	345,00	12,00	14,68
71	290,00	14,50	13,58
72	259,50	12,50	13,36
73	247,00	11,50	13,97
74	244,00	11,50	15,16
70 – 74	1 385,50	62,00	70,74
75	227,75	12,00	15,52
76	211,50	17,50	15,80
77	187,25	17,00	15,32
78	161,75	12,00	14,48
79	151,00	14,50	14,78
75 – 79	939,25	73,00	75,91
80	143,75	19,00	15,36
81	129,50	19,50	15,09
82	110,50	14,00	14,02
83	93,00	11,50	12,82
84	79,75	12,50	11,94
80 – 84	556,50	76,50	69,22
85	64,25	9,00	10,42
86	51,75	5,50	9,08
87	46,75	6,00	8,85
88	38,25	9,00	7,80
89	28,50	8,00	6,25
85 – 89	229,50	37,50	42,40
90	21,75	4,50	5,12
91	16,75	4,00	4,22
92	10,00	3,00	2,69
93	6,00	2,00	1,72
94	4,25	1,50	1,29
90 – 94	58,75	15,00	15,03
95	3,00	0,50	0,97
96	3,50	1,00	1,19
97	2,00	0,50	0,72
98	1,00	0,00	0,38
99	0,50	0,00	0,20
95 – 99	10,00	2,00	3,45

Tabelle 13

Kollektivversicherung Frauen / Todesfallversicherungen
 Beobachtungsperiode 1981/84

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GKF 80
15	165,50	0,00	0,16
16	497,25	0,00	0,50
17	1 006,50	0,00	1,02
18	1 875,75	1,00	1,93
19	3 369,00	2,00	3,51
15 – 19	6 914,00	3,00	7,13
20	5 405,50	3,50	5,70
21	7 428,00	4,00	7,92
22	9 013,75	3,50	9,73
23	10 085,50	4,50	11,01
24	10 682,25	4,50	11,79
20 – 24	42 615,00	20,00	46,14
25	10 913,00	5,50	12,17
26	10 987,75	4,00	12,39
27	11 002,50	4,50	12,54
28	10 852,50	5,50	12,50
29	10 635,00	3,00	12,38
25 – 29	54 390,75	22,50	62,00
30	10 467,25	3,50	12,32
31	10 434,25	4,50	12,40
32	10 521,50	4,50	12,64
33	10 723,75	5,00	13,01
34	10 891,75	5,50	13,35
30 – 34	53 038,50	23,00	63,71
35	11 008,75	6,00	13,62
36	11 140,00	11,00	13,92
37	11 176,00	10,50	14,10
38	11 120,75	7,50	14,19
39	10 970,75	10,00	14,25
35 – 39	55 416,25	45,00	70,09

Tabelle 13 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GKF 80
40	10 827,25	10,50	14,50
41	10 554,75	9,00	14,76
42	10 141,25	8,00	14,98
43	9 789,25	13,00	15,44
44	9 539,75	13,50	16,22
40 – 44	50 852,25	54,00	75,90
45	9 321,00	13,00	17,22
46	9 076,50	14,50	18,34
47	8 929,75	12,00	19,84
48	8 745,25	14,50	21,44
49	8 446,50	16,00	22,91
45 – 49	44 519,00	70,00	99,75
50	8 228,75	15,00	24,72
51	7 995,75	19,00	26,63
52	7 758,50	20,50	28,64
53	7 543,50	19,00	30,84
54	7 338,00	20,00	33,20
50 – 54	38 864,50	93,50	144,04
55	7 104,00	21,00	35,52
56	6 810,75	27,00	37,57
57	6 535,00	27,00	39,82
58	6 210,75	24,50	41,65
59	5 695,00	29,00	42,04
55 – 59	32 355,50	128,50	196,59
60	4 912,50	28,00	39,94
61	3 447,50	17,50	30,88
62	1 569,00	6,00	15,49
63	480,00	1,50	5,22
64	208,25	1,00	2,50
60 – 64	10 617,25	54,00	94,03
65	132,00	1,00	1,75
66	94,75	0,50	1,38
67	81,00	1,00	1,30
68	83,00	1,50	1,47
69	85,75	2,00	1,68
65 – 69	476,50	6,00	7,58

Tabelle 13 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GKF 80
70	82,25	2,50	1,78
71	73,75	1,50	1,76
72	72,75	1,00	1,91
73	73,25	1,00	2,12
74	69,00	1,50	2,20
70 – 74	371,00	7,50	9,76
75	67,25	1,50	2,36
76	64,50	1,00	2,49
77	58,25	2,00	2,48
78	51,50	4,00	2,41
79	51,75	4,00	2,66
75 – 79	293,25	12,50	12,41
80	53,25	3,50	3,01
81	48,75	3,50	3,03
82	45,75	3,00	3,12
83	38,25	3,00	2,86
84	24,50	2,00	2,01
80 – 84	210,50	15,00	14,02
85	16,50	2,00	1,48
86	13,25	2,50	1,30
87	9,00	2,00	0,96
88	7,75	1,50	0,90
89	7,00	1,00	0,89
85 – 89	53,50	9,00	5,53
90	5,25	1,00	0,72
91	3,50	0,50	0,52
92	2,00	0,50	0,32
93	0,75	0,50	0,13
94	0,00	0,00	0,00
90 – 94	11,50	2,50	1,70
95	0,25	0,00	0,05
96	0,75	0,00	0,16
97	1,00	0,00	0,24
98	1,00	0,50	0,25
99	0,50	0,50	0,13
95 – 99	3,50	1,00	0,84

Tabelle 14

Kollektivversicherung Männer / Rentenversicherungen
 Beobachtungsperiode 1981/84

Alter	Personen unter Risiko	beobachtet	Todesfälle	
				erwartet nach GRM 80
15	3,25	0,00		0,00
16	13,75	0,00		0,01
17	42,75	0,00		0,03
18	123,75	0,00		0,10
19	359,25	2,00		0,28
15 – 19	542,75	2,00		0,42
20	923,00	3,50		0,74
21	1 746,50	3,00		1,42
22	2 477,00	2,50		2,06
23	3 160,25	1,50		2,68
24	4 076,25	1,50		3,54
20 – 24	12 383,00	12,00		10,44
25	5 249,75	3,00		4,67
26	6 380,50	3,50		5,82
27	7 239,50	4,00		6,78
28	7 883,50	7,00		7,59
29	8 514,75	7,50		8,44
25 – 29	35 268,00	25,00		33,31
30	9 399,00	7,50		9,59
31	10 305,75	12,50		10,88
32	11 023,00	13,50		12,16
33	11 701,50	10,00		13,61
34	12 265,75	10,00		15,17
30 – 34	54 695,00	53,50		61,42
35	12 704,00	12,50		16,83
36	13 082,25	13,50		18,69
37	13 290,75	13,00		20,57
38	13 345,00	17,50		22,47
39	13 213,00	18,00		24,29
35 – 39	65 635,00	74,50		102,85

Tabelle 14 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GRM 80
40	12 931,25	21,50	26,00
41	12 463,75	22,00	27,45
42	11 796,50	14,50	28,49
43	11 225,50	21,50	29,73
44	10 808,00	26,00	31,39
40 – 44	59 225,00	105,50	143,06
45	10 543,50	24,00	33,55
46	10 441,00	30,00	36,38
47	10 261,00	40,00	39,10
48	10 029,25	36,50	41,75
49	9 794,25	29,50	44,47
45 – 49	51 069,00	160,00	195,26
50	9 466,25	46,00	46,82
51	9 187,75	55,00	49,42
52	8 932,75	46,50	52,17
53	8 632,00	48,50	54,66
54	8 303,00	52,00	56,91
50 – 54	44 521,75	248,00	259,98
55	7 974,75	62,50	59,07
56	7 674,00	71,00	61,33
57	7 444,25	66,00	64,10
58	7 245,25	76,50	67,11
59	7 073,75	82,00	70,52
55 – 59	37 412,00	358,00	322,13
60	6 891,25	85,50	74,13
61	6 486,50	86,50	75,47
62	5 985,00	83,50	75,49
63	5 450,00	85,50	74,68
64	4 991,75	78,00	74,46
60 – 64	29 804,50	419,00	374,23
65	4 802,00	83,50	78,11
66	4 646,75	96,00	82,56
67	4 572,00	96,00	88,87
68	4 636,50	108,50	98,73
69	4 580,50	127,00	106,99
65 – 69	23 237,75	511,00	455,27

Tabelle 14 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GRM 80
70	4 438,00	136,50	113,82
71	4 173,50	139,50	117,64
72	3 843,75	141,50	119,17
73	3 617,00	152,50	123,42
74	3 358,50	160,50	126,19
70 – 74	19 430,75	730,50	600,24
75	3 039,25	166,00	125,79
76	2 717,75	151,00	123,94
77	2 438,00	162,00	122,51
78	2 185,00	158,50	120,97
79	1 975,75	132,50	120,51
75 – 79	12 355,75	770,00	613,71
80	1 778,25	131,50	119,44
81	1 539,00	125,00	113,79
82	1 322,50	125,00	107,57
83	1 106,50	108,50	98,94
84	900,75	88,00	88,46
80 – 84	6 647,00	578,00	528,20
85	724,25	80,00	78,04
86	571,00	84,00	67,42
87	447,50	75,50	57,83
88	347,00	55,00	49,00
89	272,75	41,00	42,02
85 – 89	2 362,50	335,50	294,32
90	217,25	35,00	36,45
91	165,00	33,50	30,09
92	124,00	24,50	24,53
93	88,25	19,50	18,90
94	55,75	15,00	12,89
90 – 94	650,25	127,50	122,87
95	34,75	9,00	8,65
96	20,75	5,50	5,55
97	11,00	3,00	3,15
98	3,75	1,00	1,15
99	1,00	0,50	0,33
95 – 99	71,25	19,00	18,83

Tabelle 15

Kollektivversicherung Frauen / Rentenversicherungen
 Beobachtungsperiode 1981/84
 Altersrenten und laufende Witwenrenten

Alter	Personen unter Risiko	beobachtet	Todesfälle	
				erwartet nach GRF 80
15	3,75	0,00		0,00
16	10,50	0,00		0,01
17	38,50	0,50		0,02
18	126,75	0,50		0,07
19	454,25	0,00		0,25
15 – 19	633,75	1,00		0,34
20	1 167,00	0,00		0,66
21	2 017,25	0,50		1,20
22	2 592,50	1,50		1,62
23	2 911,25	1,00		1,91
24	3 316,00	1,50		2,30
20 – 24	12 004,00	4,50		7,69
25	3 884,75	2,50		2,85
26	4 238,50	2,00		3,29
27	4 277,25	1,00		3,51
28	4 253,75	0,50		3,70
29	4 238,50	3,00		3,90
25 – 29	20 892,75	9,00		17,24
30	4 306,25	3,00		4,19
31	4 362,25	1,50		4,49
32	4 320,00	2,50		4,71
33	4 305,00	3,00		4,96
34	4 298,00	3,50		5,24
30 – 34	21 591,50	13,50		23,59
35	4 248,25	3,00		5,47
36	4 219,75	3,50		5,73
37	4 205,75	6,00		6,02
38	4 214,50	4,00		6,36
39	4 200,75	0,50		6,68
35 – 39	21 089,00	17,00		30,26

Tabelle 15 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GRF 80
40	4 122,75	4,50	6,89
41	4 061,75	6,00	7,14
42	3 952,75	3,00	7,30
43	3 835,00	3,00	7,44
44	3 791,50	4,00	7,65
40 – 44	19 763,75	20,50	36,43
45	3 703,00	5,00	7,68
46	3 667,25	4,50	7,74
47	3 678,75	6,00	7,86
48	3 624,50	7,00	7,82
49	3 563,00	8,50	7,77
45 – 49	18 236,50	31,00	38,86
50	3 477,75	12,00	7,70
51	3 457,75	14,00	7,81
52	3 413,50	11,50	7,95
53	3 302,25	10,00	8,01
54	3 252,00	12,00	8,32
50 – 54	16 903,25	59,50	39,79
55	3 165,50	13,00	8,64
56	3 083,00	15,50	9,10
57	3 022,25	16,50	9,75
58	2 967,75	15,50	10,57
59	2 924,75	13,00	11,60
55 – 59	15 163,25	73,50	49,67
60	2 911,25	11,50	12,94
61	2 883,00	14,00	14,42
62	2 751,50	21,00	15,54
63	2 568,25	23,50	16,40
64	2 408,00	23,00	17,40
60 – 64	13 522,00	93,00	76,70
65	2 332,00	20,50	19,05
66	2 360,50	18,50	21,80
67	2 451,75	20,50	25,58
68	2 500,50	25,00	29,46
69	2 499,25	36,00	33,23
65 – 69	12 144,00	120,50	129,12

Tabelle 15 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GRF 80
70	2 424,00	37,50	36,37
71	2 321,25	37,50	39,27
72	2 282,75	42,00	43,53
73	2 283,75	52,00	49,07
74	2 286,75	69,00	55,32
70 – 74	11 598,50	238,00	223,56
75	2 262,25	68,50	61,59
76	2 199,25	63,00	67,33
77	2 122,75	77,50	73,03
78	2 037,50	93,00	78,71
79	1 923,75	96,00	83,38
75 – 79	10 545,50	398,00	364,05
80	1 801,25	101,50	87,51
81	1 672,25	113,50	90,96
82	1 515,75	108,50	92,21
83	1 353,75	100,00	91,99
84	1 195,25	94,50	90,59
80 – 84	7 538,25	518,00	453,26
85	1 029,50	91,00	86,90
86	862,00	94,50	80,90
87	697,00	81,00	72,60
88	546,00	66,50	62,99
89	423,50	56,00	54,00
85 – 89	3 558,00	389,00	357,39
90	328,25	48,00	46,15
91	248,75	43,50	38,47
92	184,00	35,50	31,21
93	127,75	30,00	23,71
94	80,25	19,50	16,24
90 – 94	969,00	176,50	155,78
95	52,00	9,00	11,44
96	36,75	6,00	8,76
97	24,00	3,00	6,18
98	17,25	2,50	4,78
99	8,00	2,00	2,38
95 – 99	138,00	22,50	33,53

Tabelle 16

Kollektivversicherung Frauen / Rentenversicherungen

Beobachtungsperiode 1981/84

Laufende Witwenrenten

Alter	Personen unter Risiko	beobachtet	Todesfälle	
				erwartet nach GRF 80
15	0,00	0,00		0,00
16	0,00	0,00		0,00
17	0,00	0,00		0,00
18	0,00	0,00		0,00
19	0,25	0,00		0,00
15 – 19	0,25	0,00		0,00
20	0,75	0,00		0,00
21	0,50	0,00		0,00
22	0,50	0,00		0,00
23	1,50	0,00		0,00
24	3,75	0,00		0,00
20 – 24	7,00	0,00		0,00
25	6,50	0,00		0,00
26	8,50	0,00		0,01
27	10,00	0,00		0,01
28	12,25	0,00		0,01
29	17,50	0,00		0,02
25 – 29	54,75	0,00		0,05
30	25,75	0,00		0,03
31	33,75	0,00		0,03
32	38,75	0,00		0,04
33	41,50	0,00		0,05
34	47,75	0,00		0,06
30 – 34	187,50	0,00		0,21
35	55,50	0,00		0,07
36	58,75	0,00		0,08
37	64,75	0,00		0,09
38	73,75	0,00		0,11
39	81,50	0,00		0,13
35 – 39	334,25	0,00		0,48

Tabelle 16 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GRF 80
40	96,00	0,00	0,16
41	114,25	0,00	0,20
42	126,25	0,00	0,23
43	135,25	0,00	0,26
44	149,25	0,50	0,30
40 – 44	621,00	0,50	1,16
45	159,00	0,50	0,33
46	170,00	0,50	0,36
47	188,25	0,50	0,40
48	199,25	0,00	0,43
49	207,50	0,00	0,45
45 – 49	924,00	1,50	1,97
50	218,75	0,50	0,48
51	236,75	2,50	0,54
52	259,75	2,00	0,60
53	274,25	1,50	0,67
54	289,50	2,50	0,74
50 – 54	1 279,00	9,00	3,03
55	314,00	3,50	0,86
56	345,00	3,50	1,02
57	385,25	1,50	1,24
58	425,00	1,50	1,51
59	455,25	1,50	1,81
55 – 59	1 924,50	11,50	6,44
60	483,25	2,50	2,15
61	508,00	3,50	2,54
62	534,75	4,00	3,02
63	552,25	5,00	3,53
64	562,75	5,00	4,07
60 – 64	2 641,00	20,00	15,30
65	561,75	6,00	4,59
66	584,75	8,00	5,40
67	647,50	6,00	6,75
68	693,25	8,00	8,17
69	759,75	12,50	10,10
65 – 69	3 247,00	40,50	35,01

Tabelle 16 (Fortsetzung)

Alter	Personen unter Risiko	Todesfälle	
		beobachtet	erwartet nach GRF 80
70	823,25	14,00	12,35
71	859,75	15,00	14,55
72	903,25	19,00	17,23
73	927,75	19,50	19,93
74	934,50	22,50	22,61
70 – 74	4 448,50	90,00	86,66
75	946,00	28,50	25,75
76	955,75	28,50	29,26
77	969,25	32,50	33,35
78	970,00	39,50	37,47
79	934,25	50,50	40,49
75 – 79	4 775,25	179,50	166,33
80	879,25	50,00	42,72
81	806,25	49,00	43,86
82	745,00	52,00	45,32
83	697,00	52,50	47,36
84	632,50	52,50	47,94
80 – 84	3 760,00	256,00	227,20
85	555,25	48,00	46,87
86	458,00	47,00	42,98
87	367,25	43,00	38,25
88	294,00	35,50	33,92
89	236,75	30,00	30,19
85 – 89	1 911,25	203,50	192,21
90	195,00	29,50	27,42
91	148,00	23,50	22,89
92	107,25	16,00	18,19
93	75,00	15,00	13,92
94	47,50	11,00	9,61
90 – 94	572,75	95,00	92,03
95	32,75	6,00	7,21
96	23,00	4,00	5,48
97	14,25	2,50	3,67
98	11,50	2,50	3,19
99	6,00	2,00	1,78
95 – 99	87,50	17,00	21,32

Tabelle 17

Todesfälle infolge Unfalls

Männer				
Alter	Todesfallversicherungen		Rentenversicherungen	
	Personen unter Risiko	Unfall- todesfälle	Personen unter Risiko	Unfall- todesfälle
15 – 19	11 916,00	10,5	542,75	1,0
20 – 24	102 642,00	86,0	12 383,00	7,0
25 – 29	207 490,25	79,0	35 268,00	10,5
30 – 34	284 230,25	95,5	54 695,00	16,0
35 – 39	324 942,75	91,5	65 635,00	15,5
40 – 44	291 632,75	95,5	59 225,00	15,0
45 – 49	252 101,25	92,0	51 067,00	13,0
50 – 54	219 460,00	95,0	44 502,25	17,0
55 – 59	181 172,75	87,0	37 365,75	18,5
60 – 64	127 046,00	88,5	28 985,25	9,0

Frauen				
Alter	Todesfallversicherungen		Rentenversicherungen	
	Personen unter Risiko	Unfall- todesfälle	Personen unter Risiko	Unfall- todesfälle
15 – 19	6 914,00	3,0	633,50	1,0
20 – 24	42 615,00	9,0	11 997,50	2,0
25 – 29	54 390,75	10,5	20 838,00	3,0
30 – 34	53 038,50	5,5	21 404,00	1,5
35 – 39	55 416,25	6,0	20 754,75	1,5
40 – 44	50 852,25	4,0	19 142,75	2,0
45 – 49	44 519,00	8,5	17 307,00	2,5
50 – 54	38 864,50	7,0	15 616,00	1,5
55 – 59	32 356,00	11,0	13 052,75	1,5
60 – 64	10 617,75	1,5	5 369,25	0,5

Zusammenfassung

Die Arbeit beschreibt die Sterblichkeitsentwicklung, wie sie sich aufgrund der statistischen Erhebung 1981/84 in der schweizerischen Kollektivlebensversicherung ergibt. Sie zeigt fast einheitlich einen Sterblichkeitsrückgang auf. Erstmals wird auch auf die Unfallsterblichkeit eingegangen.

Résumé

L'article présente l'évolution de la mortalité comme elle se dégage du matériel statistique de la période 1981/84 dans l'assurance collective suisse. Il fait état d'une diminution presque généralisée de la mortalité. Pour la première fois l'analyse porte également sur la mortalité par suite d'accident.

Summary

The article describes observations on mortality development drawn from the statistical enquiry covering the years 1981/84 regarding Swiss group life and pension insurance. It shows a general decrease in mortality rate. For the first time accidental death is analysed separately.