

Die Entwicklung der Sterblichkeit in der schweizerischen Kollektivversicherung

Autor(en): **Kupper, J.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **74 (1974)**

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967103>

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.

Die Entwicklung der Sterblichkeit in der schweizerischen Kollektivversicherung

Von J. Kupper, Zürich

Die schweizerischen Lebensversicherungs-Gesellschaften führen seit längerer Zeit periodisch, je über 5 Jahre, statistische Erhebungen für die Kollektivversicherungen ihrer Schweizer Bestände durch. Das statistische Material der Jahre 1961–1965 hat bekanntlich dazu gedient, neue technische Grundlagen auf diesem Gebiet, den «Kollektivversicherungstarif 1970», herauszugeben. Frauenfelder¹ hat an dieser Stelle über das Vorgehen und die Erwägungen bei der Konstruktion dieser Tafeln einen ausführlichen Bericht abgestattet.

Turnusgemäss sind der Technischen Kommission der Vereinigung schweizerischer Lebensversicherungs-Gesellschaften für die Jahre 1966–1970 von den beteiligten Gesellschaften neue statistische Unterlagen eingereicht worden. Die Technische Kommission hat mit der Sichtung und Bewertung des Materials neuerdings eine Subkommission betraut, die unter der Leitung des Verfassers dieses Artikels steht und sich weiter aus den Herren Crelier, Kellenberger, Matt, Popp, Schaller und Studer zusammensetzt. Bei den in der vorliegenden Arbeit zusammengestellten Untersuchungen hat zudem Herr Leutwiler massgeblich mitgewirkt. Obschon mit der letzten Messung im Durchschnitt erst 5 Jahre vergangen sind und daher an sich keine umwälzenden Änderungen zu erwarten wären, zeigen die Untersuchungen – die Arbeit der Subkommission ist noch nicht abgeschlossen – doch recht interessante Ergebnisse.

Die Entwicklung der Sterblichkeit in der Schweiz ist ein Thema, das verschiedenste Kreise beschäftigt und allgemeines Interesse beanspruchen darf. Insbesondere ist sie auch für die finanziellen Auswirkungen der 1. und 2. Säule von wesentlicher Bedeutung. Die Technische Kommission hat aus diesem Grunde in verdankenswerter Weise dem Verfasser die Erlaubnis erteilt, in diesem Bericht das erarbeitete Zahlenmaterial zu veröffentlichen und einige damit zusammenhängende Überlegungen näher zu erläutern.

1. Das Beobachtungsmaterial

Die Erhebungen werden jeweils getrennt nach Todesfall- und Rentenversicherungen und innerhalb dieser Kategorien aufgeteilt nach dem Geschlecht durch-

¹ Frauenfelder W., Die technischen Grundlagen der Gruppenversicherungstarife 1970. Mitteilungen 71/1 (1971).

geführt. Für die statistische Erhebung 1966–1970 wurden zudem erstmals bei den Rentenversicherungen Frauen die laufenden Witwenrenten separat erfasst. Dadurch ergab sich die Möglichkeit, die Sterblichkeit der Altersrentnerinnen und der Witwen miteinander zu vergleichen.

Der Umfang des Beobachtungsmaterials hat naturgemäss weiter zugenommen. Besonders stark wirkte sich dies bei den Todesfallversicherungen Männer aus, wo die Personen unter Risiko gegenüber der Messung 1961/65 um rund 400 000 auf gegen 1,5 Millionen angewachsen sind. Auch die Bestände bei den Rentenversicherungen Männer und Frauen weisen sich in der Berichtsperiode über ein beträchtliches Wachstum aus und haben gegen 350 000 bzw. 120 000 Personen unter Risiko erreicht. Einzig der Bestand an Todesfallversicherungen Frauen (nun rund 150 000) hat gegenüber der letzten Erhebung nur leicht zugenommen. In diesem Wachstum spiegelt sich auch die in anderen Zusammenhängen festgestellte Ausdehnung des Versicherungsschutzes im Gebiet der Personalvorsorge wider. Für die folgenden Untersuchungen ist die Feststellung wichtig, dass wir es in allen Bereichen mit repräsentativen Beständen zu tun haben. Einzig bei der eben erwähnten Aufsplitterung des Materials der Rentenversicherungen Frauen, welche für die Witwen zu einem Teilbestand von nur mehr knapp 15 000 Risiken führt, ist bei der Beurteilung der Resultate etwas mehr Vorsicht geboten.

Die von den einzelnen Gesellschaften eingereichten Unterlagen wurden von der Subkommission vorerst genau überprüft und bereinigt. Das so erhaltene Beobachtungsmaterial ist im Anhang in den Tabellen 10 bis 15 auf den Seiten 256 bis 267 wiedergegeben. Neben den Personen unter Risiko und der Anzahl der beobachteten Sterbefälle ist auch die nach den Grundlagen 1970 zu erwartende Anzahl Sterbefälle aufgeführt, was bereits erste grobe Vergleiche zu ziehen erlaubt.

2. Der Sterblichkeitstrend

Das Vorgehen zur Aufbereitung des Beobachtungsmaterials lehnt sich eng an die Arbeiten im Zusammenhang mit der letzten statistischen Erhebung an, wie sie im schon erwähnten Bericht Frauenfelder geschildert worden sind. Eines der Ziele der Untersuchungen sollte ja auch darin bestehen, die damals angenommenen Hypothesen über die künftige Entwicklung der Sterblichkeit auf ihre Zweckmässigkeit hin zu überprüfen.

Als erste Aufgabe wurde daher anhand der neuen Erhebung sowie der Resultate der letzten vier Messungen der Sterblichkeitstrend analysiert. Zu diesem

Zwecke sind die in den Tabellen 1 und 3 angegebenen Zahlenreihen hergeleitet worden, die einheitlich die jeweils beobachteten Sterbefälle den nach den heute gültigen Tafeln des Kollektivtarifs 1970 zu erwartenden gegenüberstellen. Die Betrachtungen wurden für Todesfall- und Rentengrundlagen getrennt durchgeführt.

2.1. Todesfallversicherungen

In den wichtigsten Altersgruppen zeigt sich im Kapitalbereich das folgende Bild:

Tabelle 1*

Altersgruppe Jahre	Beobachtete Sterbefälle in % der nach GKM 70 bzw. GKF 70 zu erwartenden Sterbefälle				
	1945/49 %	1950/54 %	1955/59 %	1961/65 %	1966/70 %
	Männer				
15-29	99	96	66	68	71
30-34	110	79	86	62	82
35-39	85	84	62	78	73
40-44	75	78	65	83	68
45-49	90	86	78	75	78
50-54	101	88	82	78	78
55-59	104	108	78	82	82
60-64	105	93	85	90	84
65-79	92	95	85	84	76
80-99	134	98	96	93	91
	Frauen				
15-29	90	61	32	41	28
30-34	71	124	83	66	43
35-39	144	62	74	72	68
40-44	79	57	55	103	61
45-49	89	128	82	71	74
50-54	129	99	70	89	71
55-59	93	81	90	74	73
60-64	127	83	67	87	54
65-79	90	137	80	90	70
80-99	0	140	185	118	145

* Die Angaben in der Tabelle sind nicht ohne weiteres mit den entsprechenden Zahlenwerten in der Arbeit von *Frauenfelder* vergleichbar, insbesondere weil die Bezugsgrösse nicht mehr dieselbe ist.

Wenn man in der Männerstatistik die beiden letzten Zahlenreihen miteinander vergleicht, so wird man wohl als ersten Eindruck aufnehmen, dass, global betrachtet, von der Periode 1961/65 zur Periode 1966/70 in der Sterblichkeit keine bedeutende Änderung mehr eingetreten ist. In den für die Kapitalversicherung besonders wichtigen Altern 45–65 kann man im wesentlichen von einer Stagnation sprechen. In gewissen Altersgruppen, vor allem in jungen Altern, ist sogar eine Zunahme der Sterblichkeit festzustellen, ein Phänomen, auf das übrigens bereits bei der letzten Messung hingewiesen wurde.

Bei der Statistik über die Frauensterblichkeit scheint sich indessen – ebenfalls als erste Momentaufnahme – im Gegensatz zur vorangegangenen Periode eine weitere kräftige Abnahme realisiert zu haben. Diese Beobachtung trifft fast auf alle Altersbereiche zu.

Wenn man daher anlässlich der Erhebung 1961/65 bei der Konstruktion von Sterbenswahrscheinlichkeiten für das Jahrfünft 1971/75 auf eine weitere Extrapolation verzichtet und die Sterbeverhältnisse von 1961/65 unverändert übernommen hat, so scheint dies im Lichte der neuen Erhebung für die Männer eine durchaus gerechtfertigte Annahme gewesen zu sein. Für die Frauen hat sich durch die eingetretene Entwicklung eine zusätzliche Sicherheitsmarge eingestellt.

Da die Entwicklung in den einzelnen Altersbereichen zum Teil diametral verläuft, ist es nicht immer ganz leicht, sich ein klares Bild über den Gesamtverlauf zu machen. Es ist daher versucht worden, den Sterblichkeitstrend durch eine einzige gewichtete Masszahl zu charakterisieren. Dazu wurde die folgende Formel verwendet:

$$K = \sum_i A_i B_i,$$

wobei

$$A_i = \frac{\text{Anzahl beobachteter Todesfälle}}{\text{Anzahl erwarteter Todesfälle}} \text{ in der Altersgruppe } i$$

$$B_i = \frac{\text{Anzahl Personen unter Risiko der Altersgruppe } i}{\text{Gesamttotal Personen unter Risiko}} \text{ der Messung 1961/65}$$

und über alle Altersgruppen zu summieren ist.

Tabelle 2 gibt das Ergebnis dieser Berechnung wieder (K in Prozenten):

Tabelle 2

Messung	Männer	Frauen
1945/49	95,3	100,3
1950/54	88,4	85,4
1955/59	74,1	66,3
1961/65	75,7	72,5
1966/70	76,4	57,6

Obschon die Darstellung durch nur eine Masszahl stark vergrößernd wirkt, erlaubt sie doch, die über die Tendenz vorher aufgestellten Aussagen zu bestätigen.

2.2. Rentenversicherungen

Ein Blick auf die Tabelle 3 lässt grosso modo dieselben Schlussfolgerungen ziehen wie bei den Todesfallversicherungen. Die Männersterblichkeit scheint sich, im ganzen gesehen, höchstens noch leicht verringert zu haben, in gewissen Bereichen ist die Stagnation offensichtlich. Bei den Frauen scheint dagegen auch hier ein weiterer beträchtlicher Sterblichkeitsrückgang eingetreten zu sein, der insbesondere auf dem für Rentenversicherungen besonders wichtigen Altersbereich 60–80 deutlich hervortritt. Die überdurchschnittlich hohe Zahl von Sterbefällen in der Altersgruppe 50–54 dürfte wohl eher zufälligen Einflüssen zuzuschreiben sein.

Bei den Untersuchungen anlässlich der letzten Messung wurde, um die Sterblichkeitsverhältnisse in den Jahren 1971/75 möglichst wirklichkeitsgetreu darzustellen, eine Extrapolation vorgenommen, die auf der Halbwertzeit-Methode beruht. Dieses von Nolfi im Grundlagenwerk VZ 1960 vorgeschlagene Verfahren ist in der Arbeit von Frauenfelder eingehend geschildert worden, es erübrigt sich daher an dieser Stelle eine Wiederholung. Andererseits dürfte es von Interesse sein, zu prüfen, wie die aus der Erhebung von 1961/65 um 10 Jahre extrapolierten Werte sich mit den nun aus der Messung 1966/70 hervorgehenden um 5 Jahre (also auf denselben Zeitraum) extrapolierten vertragen. Die Tabelle 4 gibt darüber Auskunft.

Das Analogon zu Tabelle 1 im Rentenbereich hat folgendes Aussehen :

*Tabelle 3**

Altersgruppe Jahre	Beobachtete Sterbefälle in % der nach GRM 70 bzw. GRF 70 zu erwartenden Sterbefälle				
	1945/49 %	1950/54 %	1955/59 %	1961/65 %	1966/70 %
	Männer				
15-29	130	142	110	113	85
30-39	101	69	70	61	75
40-49	116	88	81	101	98
50-54	147	113	110	124	107
55-59	152	140	122	122	114
60-64	141	152	126	135	126
65-69	168	155	139	134	134
70-74	143	161	138	132	129
75-79	123	140	134	116	125
80-84	134	162	121	121	110
85-99	121	109	128	104	109
	Frauen (Gesamtbestand)				
15-29	129	88	99	38	45
30-39	110	102	132	112	104
40-49	138	176	128	121	122
50-54	145	155	159	104	153
55-59	116	195	107	119	107
60-64	151	164	138	122	101
65-69	129	127	143	126	100
70-74	146	149	146	123	95
75-79	189	156	155	130	99
80-84	137	175	145	126	117
85-99	130	161	153	110	113

* Siehe Fussnote auf S. 241.

Tabelle 4

Altersgruppe Jahre	Beobachtete Sterbefälle in % der nach GRM 70 bzw. GRF 70 zu erwartenden Sterbefälle, extrapoliert nach Nolfi auf 1971/75			
	Männer		Frauen	
	aus der Messung		aus der Messung	
	1961/65	1966/70	1961/65	1966/70
15-29	95	78	32	41
30-39	51	69	94	95
40-49	87	91	104	113
50-54	109	100	91	143
55-59	108	107	105	101
60-64	121	119	109	96
65-69	121	127	114	95
70-74	120	123	112	91
75-79	106	120	119	95
80-84	111	105	116	112
85-99	96	105	102	109

Man entnimmt der Tabelle, dass bezüglich der Männersterblichkeit die gewählte Hypothese recht gut mit der Wirklichkeit zu harmonisieren scheint. Was die Frauensterblichkeit anbetrifft, gilt diese Aussage jedoch nur in einem beschränkten Bereich. Insbesondere scheint, worauf bereits vorher aufmerksam gemacht wurde, in den wesentlichen Altern 60-80 eine beträchtlich stärkere Abnahme stattgefunden zu haben, als dies nach den Annahmen zu erwarten war.

In der folgenden Tabelle 5 ist schliesslich noch der Trendindex K (Definition siehe S.242) aufgeführt, wobei bei der Messung 1966/70 die Masszahl auch ohne die das Ergebnis verfälschenden Werte der Altersgruppe 50-54 angegeben wurde (Zahl in Klammer).

Tabelle 5

Messung	K in %	
	Männer	Frauen
1945/49	126,8	132,0
1950/54	109,9	141,3
1955/59	98,8	129,2
1961/65	103,6	105,0
1966/70	99,6	102,5
		(96,2)

Auch hier lassen sich trotz der vereinfachten Form gewisse Grundtendenzen herauslesen.

3. Die Konstruktion wirklichkeitsnaher Sterbetafeln

Die rohen Sterbehäufigkeiten der Messung 1966/70 wurden, um die heutigen Verhältnisse wiederzugeben, entsprechend dem Vorgehen bei der letzten Messung extrapoliert. Bei den Todesfallversicherungen bedeutete dies unveränderte Übernahme der Beobachtungswerte, bei den Rentenversicherungen Anwendung der Halbwertzeit-Methode von Nolfi für eine fünfjährige Extrapolationsdauer. Die Begrenzung auf 5 Jahre drängte sich vor allem deshalb auf, um bessere Vergleichsmöglichkeiten mit den alten Tafeln zu bieten.

Die so extrapolierten Werte wurden wiederum in einem Koordinatensystem mit logarithmischer Skala aufgetragen und graphisch ausgeglichen. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen festgehalten.

3.1. Todesfallversicherungen

Tabelle 6 gibt die nach dem oben erwähnten System hergeleiteten Sterbenswahrscheinlichkeiten der «rohen» Sterbetafeln der Messungen 1961/65 bzw. 1966/70 sowie als Vergleich diejenigen der heute in der Kollektivversicherung zur Anwendung gelangenden Tafeln GKM und GKF wieder. Es ist zu beachten, dass die Tafel GKF aus der Tafel GKM schematisch durch eine Altersverschiebung um 5 Jahre gewonnen wurde. Die entsprechenden Kurven sind im Anhang in der Graphik 1 festgehalten.

Tabelle 6

Alter	Sterbetafeln (q in ‰)							
	Männer				Frauen			
	GKM 70 (1)	Messung 1966/70 1961/65 (2) (3)		(2)/(3) in % (4)	GKF 70 (5)	Messung 1966/70 1961/65 (6) (7)		(6)/(7) in % (8)
20	1,27	0,94	0,89	106	1,20	0,34	0,56	61
25	1,35	1,00	0,92	109	1,27	0,39	0,59	66
30	1,42	1,12	1,02	110	1,35	0,51	0,70	73
35	1,79	1,35	1,35	100	1,42	0,78	0,94	83
40	2,62	1,85	2,09	89	1,79	1,19	1,46	82
45	4,20	3,12	3,38	92	2,62	1,78	2,36	75
50	6,80	5,14	5,52	93	4,20	2,94	3,78	78
55	10,90	8,56	8,91	96	6,80	4,38	6,10	72
60	17,48	13,84	14,54	95	10,90	6,34	9,75	65
65	28,01	22,59	23,50	96	17,48	10,46	15,76	66
70	44,77	36,87	38,00	97	28,01	19,44	25,23	77
75	71,15	60,19	62,00	97	44,77	39,15	41,15	95
80	112,01	94,39	100,50	94	71,15	81,24	69,90	116
85	173,78	148,03	164,00	90	112,01	148,03	119,00	124
90	263,71	232,16	265,00	88	173,78	251,49	208,50	121

Wie man anhand eines Vergleichs der Kolonnen (2) und (3) leicht feststellt, sind die Abweichungen der beiden Tafeln für Männer voneinander nur von geringer Bedeutung. Ganz anders verhält es sich bei den Frauentafeln (6) und (7). Die neuen Sterbenswahrscheinlichkeiten liegen ungefähr bis zum Alter 75, also im ganzen wesentlichen Bereich der Messung, deutlich tiefer als die aus der Messung 1961/65 hervorgegangenen. In einem mittleren Altersbereich würden die Sterbenswahrscheinlichkeiten der Kolonne (6) ganz grob durch eine neuerliche Altersverschiebung um 5 Jahre der Tafel GKF 70 approximiert.

Die Sicherheitsmarge der Tafel GKF 70 hat sich demnach wesentlich erhöht. Der Pferdefuss für die Versicherer liegt allerdings darin, dass das Phänomen der Sterblichkeitsabnahme der Frauen auch bei den Rentenversicherungen zu beobachten ist.

3.2. Rentenversicherungen

Die folgende Tabelle gibt die entsprechenden Zahlenreihen für den Rentenbereich, wobei bei den Frauen vorläufig wiederum auf die Gesamtstatistik abgestellt wurde. Die entsprechenden Kurven sind in der Graphik 2 im Anhang dargestellt.

Tabelle 7

Alter	Sterbetafeln (q in ‰)							
	Männer				Frauen (Gesamtbestand)			
	GRM 70 (1)	Messung 1966/70 1961/65 (2) (3)		(2)/(3) in % (4)	GRF 70 (5)	Messung 1966/70 1961/65 (6) (7)		(6)/(7) in % (8)
20	0,98	0,76	0,84	90	0,87	0,50	0,52	96
25	1,07	0,80	0,88	91	0,88	0,54	0,57	95
30	1,26	0,92	0,94	98	0,92	0,63	0,67	94
35	1,63	1,19	1,10	108	1,00	0,77	0,85	91
40	2,29	1,85	1,71	108	1,21	1,06	1,14	93
45	3,38	3,12	3,15	99	1,64	1,78	1,65	108
50	5,07	5,04	5,25	96	2,49	2,88	2,56	113
55	7,41	8,15	8,48	96	4,04	4,29	4,25	101
60	11,47	13,70	13,70	100	6,87	6,41	7,44	86
65	18,50	24,47	22,36	109	12,01	10,78	13,70	79
70	30,60	40,34	36,13	112	21,28	18,87	24,98	76
75	51,26	63,27	59,00	107	37,87	33,56	44,60	75
80	86,00	95,34	95,30	100	67,01	65,20	78,00	84
85	142,98	149,22	156,00	96	116,73	123,65	134,00	92
90	232,76	234,49	252,30	93	197,34	216,46	221,40	98

Es überrascht nach den bisherigen Ausführungen nicht, dass die neue Männersterbetafel von Kolonne (2) sich in einem nicht allzu grossen Abstand (interessanterweise wellenförmig) um die alte Tafel (3) herumbewegt. Wie bei den Todesfallversicherungen beläuft sich die maximale Abweichung, bezogen auf die Werte der letzten Messung, auf knapp über 10%.

Die Resultate der Kolonne (6) hingegen geben aus dem Blickwinkel des Versicherers zu einiger Besorgnis Anlass. Wie sich auch hier zeigt, verlaufen die aus der statistischen Erhebung 1966/70 konstruierten Sterbenswahrscheinlichkeiten vor allem im wichtigen Altersbereich 60–80 beträchtlich unter der bisherigen Kurve (7). Wenn man zudem einen Blick auf Kolonne (5) wirft, stellt man zur nicht geringen Überraschung fest, dass in diesem Bereich sogar die heute verwendete Tafel GRF 70 unterboten wird. Es bedeutet dies nichts anderes, als dass die seinerzeit bei der Konstruktion von GRF 70 eingerechnete Sicherheitsmarge (siehe dazu die früher erwähnte Arbeit von Frauenfelder), die man damals als ausreichend bemessen erachtete, im angegebenen Bereich sich innerhalb von nur 5 Jahren mehr als verflüchtigt hat. Die Folgerungen, die aus diesem Umstand zu ziehen sind, bilden gegenwärtig noch Gegenstand von Beratungen.

Der Rückgang der Sterblichkeit in den jungen Altern ist weniger ausgeprägt ausgefallen als bei den Todesfallversicherungen in Tabelle 6. Dass sich in den Altern 45, 50 und 55 eine leichte Zunahme ergeben hat, ist vor allem auf den Ausschlag im Altersbereich 50–54 zurückzuführen (siehe auch Bemerkung auf S. 243), dem wohl keine allzugrosse Bedeutung beigemessen werden darf.

Erstaunlich ist vielleicht noch die Tatsache, dass die Sterbetafeln für Todesfall- und Rentenversicherungen, die bei der letzten Messung, besonders was die Frauentafeln anbetrifft, noch ziemlich starke Abweichungen voneinander aufwiesen, nun in weiten Bereichen praktisch gleich sind. An sich scheint uns dieser Sachverhalt natürlicher zu sein. Es ist nicht recht einzusehen, wieso in der Kollektivversicherung ein grosser Unterschied im Sterblichkeitsverhalten der Versicherten je nach der gewählten Versicherungsform bestehen sollte. Höchstens könnte noch zutreffen, dass gewisse Berufsgruppen durch ihre bevorzugte Tarifwahl das Risiko etwas zu beeinflussen vermögen.

Es dürfte von einem gewissen Interesse sein, die aus der Statistik 1966/70 hergeleiteten wirklichkeitsnahen Sterbetafeln mit anderen sich auf Rentenbestände beziehenden Versicherten-Sterbetafeln zu vergleichen. Zu diesem Zweck sind in der folgenden Tabelle zusätzlich die entsprechenden Sterbenswahrscheinlichkeiten der Tafeln EVK 70, VZ 70 und AHV IV^{bis} aufgeführt. Wir haben uns dabei auf die Männersterblichkeit beschränkt.

Tabelle 8

Alter	Sterbetafel (q in ‰)				(1)/(2) in %	(1)/(3) in %	(1)/(4) in %
	Messung 1966/70 (1)	EVK (2)	VZ (3)	AHV IV ^{bis} (4)			
20	0,76	0,75	0,85	1,30	101	89	58
25	0,80	0,82	0,67	1,03	98	119	78
30	0,92	0,88	0,72	0,85	105	128	108
35	1,19	1,10	0,93	0,85	108	128	140
40	1,85	1,59	1,33	1,12	116	139	165
45	3,12	2,51	2,18	1,98	124	143	158
50	5,04	4,51	4,29	3,56	112	117	142
55	8,15	8,43	8,14	7,04	97	100	116
60	13,70	14,64	14,47	13,39	94	95	102
65	24,47	25,85	24,38	21,73	95	100	113
70	40,34	42,04	38,49	34,08	96	105	118
75	63,27	62,66	59,83	54,67	101	106	116
80	95,34	93,81	92,38	83,81	102	103	114
85	149,22	132,82	141,02	134,44	112	106	111
90	234,49	178,43	208,88	193,95	131	112	121

Man stellt – auch wenn man die unterschiedliche Bezugsperiode der Tafeln in Betracht zieht – doch (vor allem in bezug auf die untere Hälfte der Tabelle) eine weitgehende Übereinstimmung der vier betrachteten Sterbetafeln fest.

3.3. Aufteilung der Frauenmessung in Alters- und Witwenrenten

Die erstmals getrennte Erfassung des Beobachtungsmaterials nach Altersrentenversicherten und Witwen erlaubte es, die Gründe für den Rückgang der Frauensterblichkeit noch etwas eingehender zu analysieren. Nach der gleichen Methode wie zuvor wurden für beide Bestände wirklichkeitsnahe Sterbetafeln hergeleitet. Da bei den Witwen in jüngeren Altern insgesamt nur 4 Todesfälle registriert wurden, ist die Witwenrententafel erst von der Altersgruppe 45–49 an konstruiert worden. Es wäre natürlich ohne weiteres möglich, eine Extrapolation vorzunehmen. Die erhaltenen Ergebnisse (ab Alter 50) sind in der nachstehenden Tabelle enthalten.

Tabelle 9

Alter	Sterbetafeln (q in ‰)				VZ 1970
	GRF 70 (1)	Messung 1966/70		(3)/(2) in %	(3)/(2) in %
		Altersrenten (2)	Witwen (3)		
50	2,49	2,80	4,65	166	191
55	4,04	4,13	5,46	132	168
60	6,87	5,68	7,52	132	151
65	12,01	8,82	14,26	162	137
70	21,28	15,45	24,96	162	126
75	37,87	33,03	40,34	122	118
80	67,01	65,10	74,99	115	111
85	116,73	123,63	146,56	119	106
90	197,34	207,97	244,06	117	103

Es zeigt sich in aller Deutlichkeit, dass die Sterblichkeit der Witwen in allen Altern grösser, zum Teil bedeutend grösser ist als jene der für eine Altersrente versicherten Frauen. Es ist dies ein Phänomen, das an sich nicht überrascht, kennt man es doch bereits von anderen Untersuchungen her. In der obigen Tabelle sind z. B. die Verhältnisse zwischen Altersrenten- und Witwensterblichkeit bei der VZ-Tafel aufgeführt.

Ein Vergleich mit Kolonne (1) beweist, dass die auf S. 243 und 249 gemachte Feststellung allein auf die tiefe Sterblichkeit der Altersrenten-Versicherten zurückzuführen ist. Für Witwenrenten allein wäre in der Tafel GRF 70 noch eine genügende Sicherheitsmarge vorhanden. Ein Vergleich mit Tabelle 7 zeigt ja auch, dass die neue Witwentafel sich weitgehend (abgesehen von den Altern unter 60) mit der Tafel aus der Messung 1961/65 deckt.

4. Schlussfolgerungen und Ausblick

Die statistischen Erhebungen 1966/70 in der Kollektivversicherung haben als hervorstechendes Ergebnis

- eine Stagnation der Männersterblichkeit,
- eine beträchtliche Abnahme der Frauensterblichkeit gezeitigt.

Wohl sind die Bestände der Frauen gegenüber jenen der Männer bedeutend kleiner, immerhin wurden aber in den bedeutsamen Altersbereichen pro Fünferaltersgruppe bei den Kapitalversicherungen 15 000–20 000, bei den Rentenversicherungen rund 10 000 Personen unter Risiko betrachtet. Grobe Zufälligkeiten sollten daher, ausser in Randgebieten, nur in Ausnahmefällen auftreten.

Der genannte Sterblichkeitstrend wird dadurch noch mehr erhärtet, dass er in beiden Sparten und praktisch über den ganzen Altersbereich aufgetreten ist.

Weiter kommt hinzu, dass ähnliche Beobachtungen auch andernorts gemacht worden sind. Schon am 18. Internationalen Aktuarkongress in München ist in verschiedenen Voten auf die erwähnte Tendenz aufmerksam gemacht worden. Es sei in diesem Zusammenhang auf die Eintretensreferate von Reichel und Rueff zum Thema 1 «Erfahrungsgrundlagen der Lebensversicherung» verwiesen. Inzwischen sind weitere Untersuchungen bekanntgeworden, die in die gleiche Richtung gehen. Beispielsweise gilt dies für Sterblichkeitsmessungen in Deutschland² und den Niederlanden³. Auch die im vergangenen Jahr herausgegebene schweizerische Volkssterbetafel 1960/70 unterstützt in weiten Teilen die oben erwähnte Feststellung.

² *Neuburger E.*, Über die Entwicklung der Bevölkerungssterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1961 bis 1968. Blätter der deutschen Gesellschaft für Versicherungsmathematik 10/4(1972).

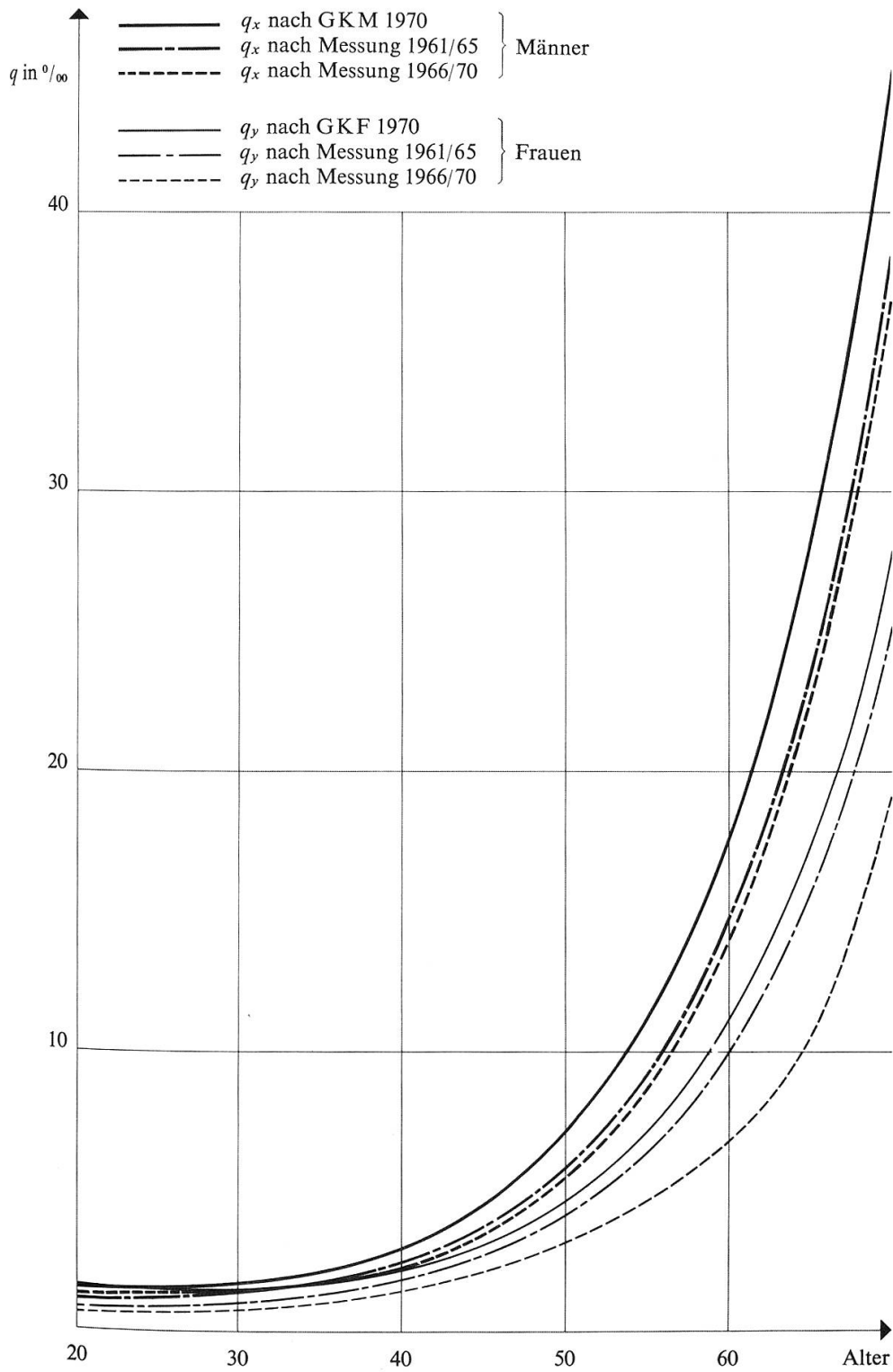
³ *Centraal bureau voor de statistiek*, sterftetabels voor nederland, afgeleid uit waarnemingen over de periode 1966–70, 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij 1972.

Wenn man die Entwicklung im Ausland, wie sie in den eben angegebenen Publikationen zum Ausdruck kommt, allerdings etwas genauer studiert, dann könnte man den Schluss ziehen, dass man dort bereits einen Schritt weiter ist. Bei den Männern wird in weiten Altersbereichen eine Zunahme der Sterblichkeit registriert, bei den Frauen ist die Abnahme schwächer geworden, ja fast schon zum Stillstand gekommen. Die von uns bei der vorliegenden Messung gemachten Beobachtungen scheinen eher auf die vorletzte Vergleichsperiode der ausländischen Erhebungen zuzutreffen.

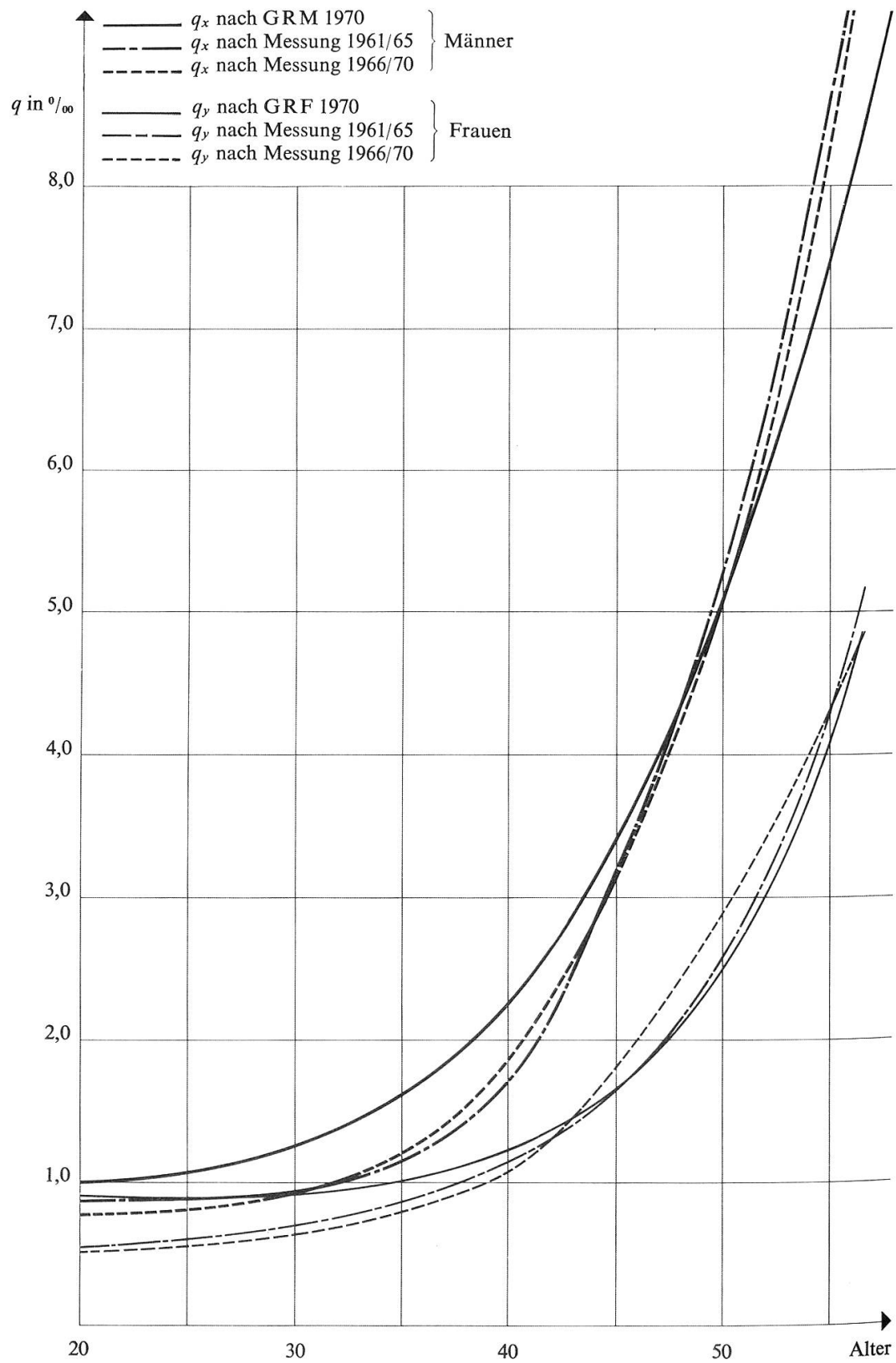
Es ist also kaum damit zu rechnen, dass sich die beobachtete Sterblichkeitsabnahme der Frauen auch in Zukunft in gleichem Ausmass fortsetzen wird. Eher dürfte sie sich in den folgenden Jahren ebenfalls abflachen, so dass sich die Sterblichkeit auf ein bestimmtes Niveau einpendelt. Ob sie allgemein gar wieder zunehmen wird, wie es da und dort bereits den Anschein macht, wird von den medizinischen Fortschritten und den Umweltbedingungen abhängen.

Die Gründe, wieso die Sterblichkeit der Männer und Frauen immer weiter auseinanderklafft, dürften wohl zum grossen Teil mit der der heutigen Zeit innewohnenden Hektik und Betriebsamkeit zusammenhängen, welcher im Arbeitsprozess (und vermutlich auch in der Freizeit) der Mann stärker ausgesetzt ist als die Frau. Daraus die Folgerung zu ziehen, die Männer sollten von den Frauen mehr auf den Armen getragen werden, sei dem Leser überlassen.

Graphik 1



Graphik 2



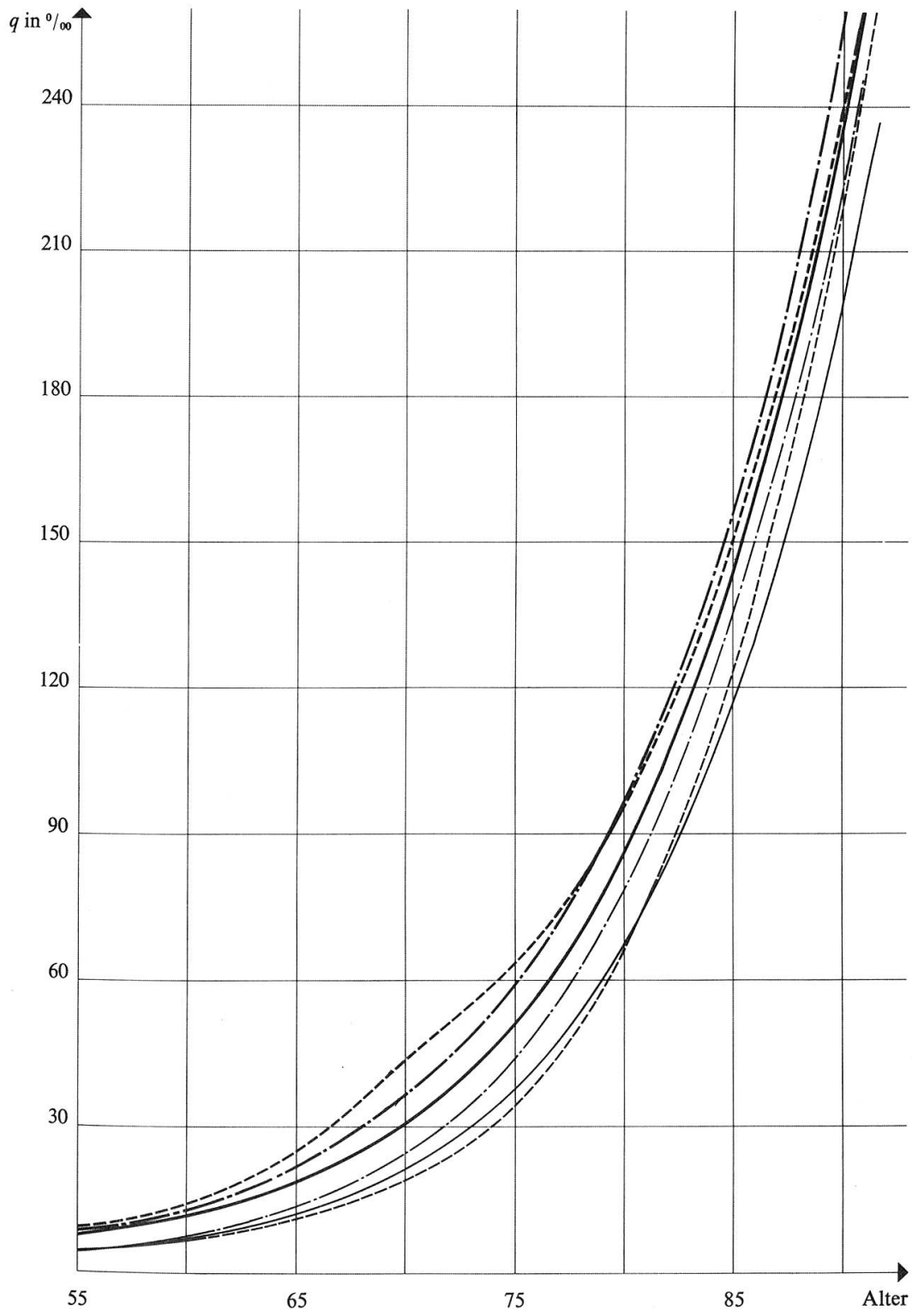


Tabelle 10
Kollektivversicherung Männer, Todesfallversicherungen
Beobachtungen 1966/70

Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beobachtet	erwartet nach GKM 1970			beobachtet	erwartet nach GKM 1970
15	197.50	1.00	.24	40	39 087.00	75.50	102.41
16	497.25	1.00	.60	41	38 551.00	93.00	110.64
17	952.75	1.50	1.17	42	37 993.00	78.50	119.68
18	1 752.75	4.50	2.17	43	37 690.00	80.00	130.41
19	3 445.50	4.00	4.34	44	37 283.50	86.00	142.05
15-19	6 845.75	12.00	8.53	40-44	190 604.50	413.00	605.18
20	6 646.00	10.00	8.44	45	36 953.75	107.00	155.21
21	10 359.50	13.00	13.36	46	36 647.75	146.00	169.68
22	14 857.00	18.50	19.31	47	35 233.00	159.50	179.69
23	19 748.75	20.00	26.07	48	33 865.00	142.50	190.32
24	24 322.75	16.00	32.35	49	32 206.50	140.50	199.36
20-24	75 934.00	77.50	99.54	45-49	174 906.00	695.50	894.25
25	29 120.75	30.50	39.31	50	30 607.25	160.00	208.13
26	32 981.50	26.00	44.85	51	29 422.00	173.00	219.78
27	35 772.50	27.00	49.37	52	30 092.50	203.50	247.06
28	37 778.25	36.00	52.51	53	30 259.25	219.00	272.94
29	39 378.25	40.50	55.52	54	30 482.25	235.00	302.08
25-29	175 031.25	160.00	241.57	50-54	150 863.25	990.50	1 249.99
30	40 564.00	52.50	58.01	55	30 516.50	285.50	332.63
31	41 126.50	52.00	60.46	56	30 223.25	299.50	362.07
32	41 393.75	54.00	63.33	57	29 533.75	307.50	388.66
33	41 539.75	55.00	66.46	58	28 384.50	321.00	410.72
34	41 750.75	48.50	70.56	59	26 964.50	372.50	428.74
30-34	206 374.75	262.00	318.82	55-59	145 622.50	1 586.00	1 922.83
35	41 723.25	43.00	74.68	60	24 704.25	339.00	431.83
36	41 445.75	47.50	79.16	61	22 602.00	362.00	434.18
37	40 229.00	58.00	82.47	62	20 634.50	351.00	435.59
38	39 514.25	75.50	87.72	63	18 149.00	374.00	421.06
39	39 470.75	82.50	95.12	64	13 639.00	313.00	347.66
35-39	202 383.00	306.50	419.16	60-64	99 728.75	1 739.00	2 070.32

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GKM 1970			beob- achtet	erwartet nach GKM 1970
65	5 133.75	99.50	143.80	85	35.75	5.50	6.21
66	1 724.75	36.00	53.09	86	28.75	6.00	5.44
67	1 341.50	44.50	45.36	87	21.00	4.50	4.33
68	1 014.25	30.50	37.66	88	15.25	4.00	3.41
69	746.00	23.00	30.42	89	6.75	2.00	1.64
65-69	9 960.25	233.50	310.32	85-89	107.50	22.00	21.04
70	386.50	13.00	17.30	90	8.50	2.00	2.24
71	250.25	11.00	12.30	91	7.00	1.50	2.00
72	204.00	7.50	11.00	92	5.25	1.50	1.62
73	174.25	6.50	10.31	93	4.00	1.00	1.34
74	165.50	7.00	10.74	94	2.50	.00	.90
70-74	1 180.50	45.00	61.65	90-94	27.25	6.00	8.10
75	155.00	5.50	11.03	95	.00	.00	.00
76	146.00	7.50	11.39	96	.00	.00	.00
77	158.25	10.50	13.52	97	.25	.00	.11
78	147.25	13.00	13.78	98	1.00	.00	.48
79	116.75	14.00	11.95	99	.75	.00	.38
75-79	723.25	50.50	61.66	95-99	2.00	.00	.98
80	111.50	10.50	12.49				
81	101.25	14.00	12.40				
82	80.00	9.00	10.70				
83	62.25	7.00	9.09				
84	52.50	7.00	8.37				
80-84	407.50	47.50	53.06				

Tabelle 11
Kollektivversicherung Frauen, Todesfallversicherungen
Beobachtungen 1966/70

Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beobachtet	erwartet nach GKF 1970			beobachtet	erwartet nach GKF 1970
15	41.25	.00	.00	40	3 723.00	3.00	6.66
16	121.50	.00	.00	41	3 833.75	4.50	7.32
17	256.25	.00	.00	42	3 854.50	6.00	7.90
18	539.75	.00	.00	43	3 960.00	6.00	8.79
19	975.75	.00	.00	44	3 953.50	5.00	9.53
15-19	1 934.50	.00	.00	40-44	19 324.75	24.50	40.21
20	1 761.25	.50	2.11	45	3 972.25	8.00	10.41
21	2 365.00	1.00	2.86	46	3 950.00	9.00	11.34
22	3 058.00	2.50	3.76	47	3 910.25	7.50	12.32
23	3 370.75	.00	4.18	48	3 725.00	7.50	12.89
24	3 472.50	2.00	4.38	49	3 628.50	13.00	13.82
20-24	14 027.50	6.00	17.29	45-49	19 186.00	45.00	60.77
25	3 505.25	2.50	4.45	50	3 547.25	9.00	14.90
26	3 437.25	.50	4.43	51	3 443.25	13.00	15.94
27	3 344.25	.50	4.35	52	3 437.00	10.00	17.53
28	3 248.25	.50	4.29	53	3 509.75	14.00	19.72
29	3 150.75	1.50	4.19	54	3 617.25	18.50	22.39
25-29	16 685.75	5.50	21.71	50-54	17 554.50	64.50	90.48
30	3 161.00	2.50	4.27	55	3 660.75	14.50	24.89
31	3 217.25	2.50	4.38	56	3 670.75	18.00	27.42
32	3 174.25	2.50	4.38	57	3 563.75	21.50	29.26
33	3 171.00	1.00	4.41	58	3 386.50	25.00	30.55
34	3 220.25	1.00	4.54	59	2 996.75	24.00	29.70
30-34	15 943.75	9.50	21.97	55-59	17 278.50	103.00	141.82
35	3 329.75	4.00	4.76	60	2 173.50	12.50	23.69
36	3 333.00	3.50	4.90	61	1 666.25	11.50	19.96
37	3 356.50	2.00	5.14	62	1 227.75	8.00	16.16
38	3 466.00	4.00	5.55	63	800.50	5.00	11.58
39	3 605.00	4.50	6.09	64	539.25	6.00	8.57
35-39	17 090.25	18.00	26.43	60-64	6 407.25	43.00	79.97

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GKF 1970			beob- achtet	erwartet nach GKF 1970
65	253.75	1.00	4.44	85	13.25	2.50	1.48
66	152.50	1.00	2.93	86	10.50	3.00	1.29
67	120.25	1.50	2.54	87	8.00	2.00	1.07
68	89.50	3.00	2.08	88	6.50	1.50	.95
69	74.00	1.50	1.89	89	5.50	1.00	.88
65-69	690.00	8.00	13.87	85-89	43.75	10.00	5.67
70	48.50	.00	1.36	90	4.00	.50	.70
71	44.75	1.00	1.38	91	3.00	.50	.57
72	35.75	1.00	1.21	92	.50	.00	.10
73	31.25	.50	1.16	93	.00	.00	.00
74	26.25	1.00	1.07	94	.00	.00	.00
70-74	186.50	3.50	6.18	90-94	7.50	1.00	1.37
75	23.75	1.50	1.06	95	.00	.00	.00
76	24.75	3.00	1.22	96	.00	.00	.00
77	27.75	1.00	1.50	97	.00	.00	.00
78	21.50	.50	1.27	98	.00	.00	.00
79	20.50	1.00	1.33	99	.00	.00	.00
75-79	118.25	7.00	6.38	95-99	.00	.00	.00
80	23.75	1.50	1.69				
81	21.25	3.50	1.66				
82	16.50	2.50	1.41				
83	15.50	1.50	1.45				
84	14.25	1.50	1.46				
80-84	91.25	10.50	7.67				

Tabelle 12
Kollektivversicherung Männer, Rentenversicherungen
Beobachtungen 1966/70

Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beobachtet	erwartet nach GRM 1970			beobachtet	erwartet nach GRM 1970
15	8.50	.00	.01	40	8 627.00	22.50	19.76
16	15.50	.00	.01	41	8 519.00	22.00	21.04
17	31.75	.50	.03	42	8 480.25	24.00	22.64
18	84.75	.50	.08	43	8 432.00	21.00	24.28
19	233.75	.00	.23	44	8 483.75	21.00	26.47
15-19	374.25	1.00	.36	40-44	42 542.00	110.50	114.19
20	702.75	.00	.69	45	8 459.75	29.50	28.59
21	1 529.75	2.00	1.51	46	8 244.50	30.00	30.17
22	2 454.50	1.50	2.48	47	7 814.00	23.00	31.02
23	3 395.25	5.50	3.46	48	7 432.50	31.00	31.96
24	4 274.75	7.50	4.49	49	7 008.75	39.50	32.73
20-24	12 357.00	16.50	12.63	45-49	38 959.50	153.00	154.47
25	5 218.75	5.00	5.58	50	6 525.25	38.00	33.08
26	6 094.75	4.00	6.70	51	6 245.25	39.50	33.97
27	6 690.00	4.50	7.56	52	6 329.50	37.50	37.03
28	6 057.75	4.50	7.09	53	6 432.25	42.00	40.65
29	7 413.25	6.00	8.97	54	6 484.00	45.00	44.29
25-29	31 474.50	24.00	35.91	50-54	32 016.25	202.00	189.02
30	7 925.75	10.00	9.99	55	6 545.25	51.00	48.50
31	8 305.25	8.00	10.96	56	6 542.25	64.50	52.67
32	8 523.75	7.00	11.76	57	6 352.00	65.50	55.71
33	8 671.00	5.00	12.66	58	6 104.50	65.50	58.42
34	8 739.00	8.00	13.46	59	5 912.50	68.50	61.90
30-34	42 164.75	38.00	58.83	55-59	31 456.50	315.00	277.20
35	8 760.75	9.00	14.28	60	5 739.25	82.00	65.83
36	8 757.75	10.00	15.24	61	5 451.25	88.00	68.63
37	8 699.75	15.00	16.18	62	5 192.75	89.00	71.82
38	8 711.50	14.50	17.34	63	4 908.25	101.50	74.70
39	8 678.00	19.00	18.48	64	4 570.25	91.50	76.64
35-39	43 607.75	67.50	81.52	60-64	25 861.75	452.00	357.62

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GRM 1970			beob- achtet	erwartet nach GRM 1970
65	4 361.75	103.50	80.69	85	289.00	51.00	41.32
66	4 237.75	112.50	86.53	86	222.75	39.50	35.18
67	3 940.25	119.50	88.93	87	175.00	34.50	30.51
68	3 601.25	127.50	89.89	88	134.75	25.00	25.90
69	3 254.00	119.50	89.91	89	106.50	29.00	22.54
65-69	19 395.00	582.50	435.95	85-89	928.00	179.00	155.45
70	2 958.00	124.00	90.51	90	73.00	18.00	16.99
71	2 664.25	114.50	90.32	91	52.25	13.00	13.36
72	2 384.25	112.00	89.60	92	39.00	11.00	10.93
73	2 109.50	108.00	87.90	93	26.75	7.00	8.21
74	1 876.25	116.00	86.70	94	20.00	5.00	6.70
70-74	11 992.25	574.50	445.04	90-94	211.00	54.00	56.19
75	1 668.75	125.50	85.54	95	13.50	3.50	4.93
76	1 426.25	99.00	81.10	96	9.25	3.00	3.68
77	1 258.75	83.50	79.39	97	5.00	2.00	2.16
78	1 097.00	91.00	76.74	98	2.00	1.00	.94
79	943.25	96.50	73.17	99	1.00	1.00	.51
75-79	6 394.00	495.50	395.93	95-99	30.75	10.50	12.21
80	771.50	79.50	66.34				
81	642.00	68.50	61.18				
82	525.00	60.50	55.42				
83	437.00	49.50	51.08				
84	370.75	52.50	47.95				
80-84	2 746.25	310.50	281.97				

Tabelle 13
Kollektivversicherung Frauen, Rentenversicherungen
Beobachtungen 1966/70 (Gesamtbestand)

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GRF 1970			beob- achtet	erwartet nach GRF 1970
15	17.25	.00	.02	40	2 217.00	3.00	2.68
16	40.75	.00	.04	41	2 234.50	1.00	2.84
17	94.25	.00	.08	42	2 268.75	2.50	3.06
18	177.25	1.00	.15	43	2 337.00	2.50	3.34
19	338.50	.00	.29	44	2 354.25	5.50	3.60
15-19	668.00	1.00	.58	40-44	11 411.50	14.50	15.53
20	729.75	.00	.63	45	2 354.50	5.50	3.86
21	1 254.25	.50	1.09	46	2 297.75	6.00	4.07
22	1 983.50	1.50	1.75	47	2 180.25	6.50	4.19
23	2 584.50	.00	2.27	48	2 100.50	7.00	4.39
24	2 752.00	.50	2.42	49	2 001.25	5.00	4.54
20-24	9 304.00	2.50	8.17	45-49	10 934.25	30.00	21.05
25	2 790.25	1.00	2.46	50	1 872.25	5.00	4.66
26	2 690.75	2.00	2.39	51	1 755.25	8.50	4.79
27	2 526.50	1.00	2.25	52	1 769.25	11.50	5.31
28	2 373.50	.50	2.14	53	1 824.00	8.50	6.02
29	2 238.00	1.00	2.04	54	1 894.50	9.00	6.91
25-29	12 619.00	5.50	11.27	50-54	9 115.25	42.50	27.70
30	2 238.75	3.50	2.06	55	1 957.75	12.00	7.91
31	2 213.25	1.50	2.06	56	2 004.75	10.00	8.98
32	2 164.50	1.00	2.03	57	2 038.75	12.00	10.13
33	2 159.50	2.00	2.07	58	2 067.50	10.50	11.43
34	2 173.00	2.00	2.13	59	2 059.25	10.00	12.68
30-34	10 949.00	10.00	10.36	55-59	10 128.00	54.50	51.14
35	2 174.00	2.00	2.17	60	2 099.75	15.00	14.43
36	2 153.75	4.50	2.22	61	2 130.00	18.00	16.34
37	2 172.50	2.50	2.32	62	2 083.50	17.50	17.86
38	2 195.50	2.50	2.44	63	2 014.25	21.00	19.30
39	2 210.00	1.50	2.54	64	2 015.25	19.00	21.60
35-39	10 905.75	13.00	11.70	60-64	10 342.75	90.50	89.52

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GRF 1970			beob- achtet	erwartet nach GRF 1970
65	2 000.75	27.50	24.03	85	256.50	41.00	29.94
66	1 943.50	26.50	26.14	86	202.75	31.00	26.36
67	1 855.50	27.00	27.98	87	166.50	24.50	24.09
68	1 769.50	27.50	29.92	88	138.50	26.00	22.26
69	1 662.00	31.50	31.53	89	98.50	19.00	17.56
65-69	9 231.25	140.00	139.60	85-89	862.75	141.50	120.20
70	1 538.50	33.50	32.74	90	70.00	16.50	13.81
71	1 447.50	34.50	34.57	91	47.00	10.00	10.25
72	1 348.00	32.50	36.13	92	32.50	6.00	7.82
73	1 269.00	36.00	38.16	93	19.25	6.50	5.09
74	1 161.75	35.50	39.21	94	12.75	4.00	3.70
70-74	6 764.75	172.00	180.80	90-94	181.50	43.00	40.67
75	1 073.50	38.00	40.64	95	9.75	3.00	3.10
76	996.50	41.50	42.33	96	5.25	.50	1.82
77	913.50	39.00	43.51	97	1.00	.50	.38
78	808.50	49.00	43.17	98	.00	.00	.00
79	703.25	43.00	42.08	99	.00	.00	.00
75-79	4 495.25	210.50	211.74	95-99	16.00	4.00	5.30
80	600.00	45.50	40.21				
81	498.00	40.00	37.35				
82	417.50	49.50	35.02				
83	339.75	37.50	31.85				
84	297.75	33.50	31.16				
80-84	2 153.00	206.00	175.59				

Tabelle 14
Kollektivversicherung Frauen, Rentenversicherungen
Beobachtungen 1966/70 (Altersrenten ohne Witwen)

Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Versicherungs-jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beobachtet	erwartet nach GRF 1970			beobachtet	erwartet nach GRF 1970
15	17.25	.00	.02	40	2 165.25	2.50	2.62
16	40.75	.00	.04	41	2 170.75	.50	2.76
17	94.25	.00	.08	42	2 192.00	2.50	2.96
18	177.25	1.00	.15	43	2 251.75	2.50	3.22
19	338.50	.00	.29	44	2 265.75	4.50	3.47
15-19	668.00	1.00	.58	40-44	11 045.50	12.50	15.02
20	729.50	.00	.63	45	2 259.75	5.50	3.71
21	1 253.50	.50	1.09	46	2 197.75	5.00	3.89
22	1 981.75	1.50	1.74	47	2 077.50	4.00	3.99
23	2 582.00	.00	2.27	48	1 991.00	5.00	4.16
24	2 745.25	.50	2.42	49	1 866.75	4.00	4.24
20-24	9 292.00	2.50	8.16	45-49	10 392.75	23.50	19.98
25	2 781.75	1.00	2.45	50	1 726.75	4.00	4.30
26	2 680.75	2.00	2.39	51	1 602.75	7.50	4.38
27	2 514.75	1.00	2.24	52	1 598.00	10.50	4.79
28	2 361.25	.50	2.13	53	1 639.00	8.00	5.41
29	2 226.75	1.00	2.03	54	1 683.50	9.00	6.14
25-29	12 565.25	5.50	11.22	50-54	8 250.00	39.00	25.02
30	2 229.00	3.50	2.05	55	1 708.50	10.50	6.90
31	2 203.00	1.50	2.05	56	1 726.00	8.00	7.73
32	2 150.50	1.00	2.02	57	1 734.50	9.50	8.62
33	2 136.00	1.50	2.05	58	1 739.75	7.50	9.62
34	2 139.50	1.50	2.10	59	1 713.00	6.00	10.55
30-34	10 858.00	9.00	10.27	55-59	8 621.75	41.50	43.43
35	2 136.75	1.50	2.14	60	1 732.50	9.50	11.90
36	2 117.75	4.00	2.18	61	1 726.00	14.00	13.24
37	2 138.25	2.50	2.29	62	1 658.50	14.50	14.21
38	2 156.25	2.50	2.39	63	1 550.25	14.50	14.85
39	2 166.25	1.50	2.49	64	1 518.75	16.00	16.28
35-39	10 715.25	12.00	11.49	60-64	8 186.00	68.50	70.49

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GRF 1970			beob- achtet	erwartet nach GRF 1970
65	1 486.25	19.50	17.85	85	126.25	17.50	14.74
66	1 429.00	19.50	19.22	86	99.75	13.50	12.97
67	1 320.75	17.00	19.92	87	86.00	12.00	12.44
68	1 223.50	17.50	20.69	88	70.50	14.50	11.33
69	1 113.25	15.50	21.12	89	47.00	10.50	8.38
65-69	6 572.75	89.00	98.79	85-89	429.50	68.00	59.86
70	1 012.00	19.00	21.54	90	30.00	7.50	5.92
71	930.50	20.50	22.22	91	21.75	4.50	4.74
72	856.50	17.00	22.95	92	15.50	2.50	3.73
73	785.50	19.50	23.62	93	9.25	3.00	2.45
74	722.25	18.50	24.38	94	7.25	3.50	2.11
70-74	4 306.75	94.50	114.71	90-94	83.75	21.00	18.94
75	660.25	18.50	25.00	95	6.75	2.00	2.15
76	601.25	24.00	25.54	96	4.25	.50	1.47
77	537.75	24.00	25.61	97	1.00	.50	.38
78	467.25	31.50	24.95	98	.00	.00	.00
79	394.75	24.50	23.62	99	.00	.00	.00
75-79	2 661.25	122.50	124.72	95-99	12.00	3.00	4.00
80	326.75	18.50	21.90				
81	275.00	20.00	20.62				
82	234.50	27.50	19.67				
83	190.00	21.00	17.81				
84	153.75	17.00	16.09				
80-84	1 180.00	104.00	96.09				

Tabelle 15
Kollektivversicherung Frauen, Rentenversicherungen
Beobachtungen 1966/70 (Witwen)

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GRF 1970			beob- achtet	erwartet nach GRF 1970
15	.00	.00	.00	40	51.75	.50	.06
16	.00	.00	.00	41	63.75	.50	.08
17	.00	.00	.00	42	76.75	.00	.10
18	.00	.00	.00	43	85.25	.00	.12
19	.00	.00	.00	44	88.50	1.00	.14
15-19	.00	.00	.00	40-44	366.00	2.00	.50
20	.25	.00	.00	45	94.75	.00	.16
21	.75	.00	.00	46	100.00	1.00	.18
22	1.75	.00	.00	47	102.75	2.50	.20
23	2.50	.00	.00	48	109.50	2.00	.23
24	6.75	.00	.01	49	134.50	1.00	.31
20-24	12.00	.00	.01	45-49	541.50	6.50	1.06
25	8.50	.00	.01	50	145.50	1.00	.36
26	10.00	.00	.01	51	152.50	1.00	.42
27	11.75	.00	.01	52	171.25	1.00	.51
28	12.25	.00	.01	53	185.00	.50	.61
29	11.25	.00	.01	54	211.00	.00	.77
25-29	53.75	.00	.05	50-54	865.25	3.50	2.67
30	9.75	.00	.01	55	249.25	1.50	1.01
31	10.25	.00	.01	56	278.75	2.00	1.25
32	14.00	.00	.01	57	304.25	2.50	1.51
33	23.50	.50	.02	58	327.75	3.00	1.81
34	33.50	.50	.03	59	346.25	4.00	2.13
30-34	91.00	1.00	.09	55-59	1 506.25	13.00	7.71
35	37.25	.50	.04	60	367.25	5.50	2.52
36	36.00	.50	.04	61	404.00	4.00	3.10
37	34.25	.00	.04	62	425.00	3.00	3.64
38	39.25	.00	.04	63	464.00	6.50	4.45
39	43.75	.00	.05	64	496.50	3.00	5.32
35-39	190.50	1.00	.20	60-64	2 156.75	22.00	19.03

Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle		Alter zu Beginn des Ver- siche- rungs- jahres	Personen unter Risiko	Anzahl Sterbefälle	
		beob- achtet	erwartet nach GRF 1970			beob- achtet	erwartet nach GRF 1970
65	514.50	8.00	6.18	85	130.25	23.50	15.20
66	514.50	7.00	6.92	86	103.00	17.50	13.39
67	534.75	10.00	8.06	87	80.50	12.50	11.65
68	546.00	10.00	9.23	88	68.00	11.50	10.93
69	548.75	16.00	10.41	89	51.50	8.50	9.18
65-69	2 658.50	51.00	40.81	85-89	433.25	73.50	60.35
70	526.50	14.50	11.20	90	40.00	9.00	7.89
71	517.00	14.00	12.35	91	25.25	5.50	5.51
72	491.50	15.50	13.17	92	17.00	3.50	4.09
73	483.50	16.50	14.54	93	10.00	3.50	2.65
74	439.50	17.00	14.83	94	5.50	.50	1.60
70-74	2 458.00	77.50	66.09	90-94	97.75	22.00	21.73
75	413.25	19.50	15.65	95	3.00	1.00	.95
76	395.25	17.50	16.79	96	1.00	.00	.35
77	375.75	15.00	17.90	97	.00	.00	.00
78	341.25	17.50	18.22	98	.00	.00	.00
79	308.50	18.50	18.46	99	.00	.00	.00
75-79	1 834.00	88.00	87.02	95-99	4.00	1.00	1.30
80	273.25	27.00	18.31				
81	223.00	20.00	16.72				
82	183.00	22.00	15.35				
83	149.75	16.50	14.04				
84	144.00	16.50	15.07				
80-84	973.00	102.00	79.50				

Zusammenfassung

Die Arbeit gibt eine Übersicht über die Untersuchungen, die im Zusammenhang mit der statistischen Erhebung 1966/70 in der schweizerischen Kollektivversicherung durchgeführt worden sind. Als wesentliches Ergebnis geht hervor, dass im Vergleich zur letzten Periode bei den Männern die Sterblichkeit mehr oder weniger stagniert, während bei den Frauen ein beträchtlicher Rückgang zu beobachten war.

Résumé

Le présent travail donne un aperçu d'observations découlant de la statistique 1966/70 de l'assurance collective en Suisse. Le résultat le plus frappant est que, par rapport à la période précédente, la mortalité masculine reste plus ou moins constante tandis que la féminine montre un important recul.

Riassunto

Il lavoro dà una panoramica sulle inchieste svolte nell'assicurazione collettiva svizzera in relazione al rilevamento statistico 1966/70. Risulta evidente che per rapporto all'ultimo periodo, la mortalità tra gli uomini è stata più o meno stagnante, mentre nelle donne è stato riscontrato un notevole regresso.

Summary

This article gives an outline of the investigations carried out in connection with the statistical survey of 1966/70 relating to group insurance in Switzerland. The most important result of this survey was that compared with the previous period, mortality among men remained more or less stationary, whereas a substantial decrease was noted in mortality among women.