

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** 39 (1940)

**Artikel:** Beobachtungen über die Sterblichkeit bei Gruppenversicherungen

**Autor:** Wyss, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-966919>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## **B. Wissenschaftliche Mitteilungen**

---

### **Beobachtungen über die Sterblichkeit bei Gruppenversicherungen.**

Von *Hans Wyss*, Zürich.

#### **I. Rechnungsgrundlagen für Gruppenversicherungen.**

Vor dem Jahr 1920 haben die privaten Lebensversicherungsgesellschaften in der Schweiz nur gelegentlich grössere Personengruppen nach einheitlichen Plänen versichert. Dabei gelangten meistens die für Einzel-Kapitalversicherungen aufgestellten Tarife zur Anwendung. Erst seit etwa 20 Jahren hat sich die Gruppenversicherung zu einem besonderen Zweig entwickelt, dessen Verhältnissen und Bedürfnissen auch durch die Ausarbeitung besonderer Tarife Rechnung getragen worden ist. Als die schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften erstmals Tarife für Pensionsversicherungen (Alters-, Invaliden-, Witwen- und Waisenrenten) einführten, dehnten sie ihre Tätigkeit auf ein Gebiet aus, das von der privaten Assekuranz vorher nicht bearbeitet wurde und in manchen Ländern noch heute nicht gepflegt wird.

Gruppenversicherungen werden meistens für den gesamten Personalbestand einer Unternehmung abgeschlossen, wobei gewöhnlich keine besondere Auslese, sondern ein Obligatorium des Beitrittes vorgesehen ist. Auf eine ärztliche Untersuchung der Versicherten wird meistens verzichtet. Man glaubte daher, beim Aufbau der Tarife für Gruppenversicherungen auf die Sterblichkeitsbeobachtungen aus der Schweizerbevölkerung abstellen zu dürfen, sofern man nicht die Rechnungsgrundlagen für die Einzel-Kapitalversicherungen verwenden konnte. Allerdings stammten auch die damals verfügbaren Beobachtungen über die Volkssterblichkeit aus zurückliegenden Zeiten; die letzte grosse Beobachtung erstreckte sich über das Jahrzehnt 1901 bis 1910. Infolge des Krieges konnte nämlich aus dem

folgenden Jahrzehnt keine Volkssterbetafel abgeleitet werden. Die im Jahr 1926 bekannt gewordene Sterbetafel <sup>1)</sup> aus den Jahren 1920 und 1921 galt nicht als unbedingt geeignete Grundlage, da die betreffenden Beobachtungen von verhältnismässig kleinem Umfang waren und die Möglichkeit bestand, dass die infolge der Grippe erhöhte Sterblichkeit während der vorangegangenen Jahre eine gewisse Selektionswirkung ausgeübt und dadurch eine besonders niedrige Sterblichkeit in den Jahren 1920 und 1921 bewirkt hatte.

Der Umfang der Beobachtungen aus den seit dem Jahr 1920 abgeschlossenen Gruppenversicherungen war zunächst gering, so dass für die Beurteilung der Gruppenversicherungstarife genügende Anhaltspunkte fehlten. Ein scharfer Konkurrenzkampf führte indessen durch Rabattgewährungen nach und nach zu einer so starken Verringerung der in den Tarifen eingerechneten Unkosten- und Sicherheitszuschläge, dass auch ohne umfangreiches Untersuchungsmaterial offenbar wurde, dass die verlangten Prämien ungenügend waren. Diese Erkenntnis führte das Eidgenössische Versicherungsamt im Jahre 1931 dazu, den Gesellschaften Minimalgrundlagen für Gruppenversicherungen vorzuschreiben.

Leider konnte sich das Versicherungsamt bei der Ausarbeitung dieser Rechnungsgrundlagen nicht auf genügende Erfahrungen aus Gruppenversicherungsbeständen stützen. Aus neuerer Zeit standen auch keine geeigneten Erfahrungen von Pensionskassen zur Verfügung. Höchstens die Erfahrungen bei den Pensionskassen für das Bundespersonal boten Anhaltspunkte; doch war es zweifelhaft, ob diese ohne weiteres für die Gruppenversicherungen massgebend seien. Das Versicherungsamt war daher genötigt, seine Sterbetafeln MM (für Männer) und MF (für Frauen) auf Grund allgemeiner Erwägungen <sup>2)</sup> und in Anlehnung an fremde Tafeln und Beobachtungen aufzustellen. Für die Sterbetafeln hat es sich dabei stark von den bekannten Volkstafeln leiten lassen; doch waren damals die neuesten Tafeln, die sich auf die Volkszählungsergebnisse von 1930 stützen und die Jahre 1921—1930 und 1929—1932 umfassen, noch nicht bekannt. Ende 1931 sind diese Minimalgrundlagen vom Versicherungsamt veröffent-

---

<sup>1)</sup> M. Ney: De la mortalité dans la population suisse (Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker, Heft 22).

<sup>2)</sup> Urech: Sur les bases techniques de l'assurance collective (Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker, 25. Heft).

licht <sup>1)</sup> worden. Die neuen Tarife für Pensionsversicherungen, die von den Gesellschaften nach diesen Grundlagen berechnet wurden, enthalten im allgemeinen etwas höhere Prämien als die von ihnen vorher benützten Tarife. Abgesehen von der Invaliditätsversicherung für Frauen, war jedoch die Prämienerrhöhung nicht bedeutend.

Im Laufe des Jahres 1932 haben die Gesellschaften diese neuen Gruppenversicherungs-Tarife eingeführt und zum grössten Teil auch die Reserven auf die neuen Grundlagen umgestellt. Doch ergaben auch die neuen Tarife für Rentenversicherungen Sterblichkeitsverluste. Als sich diese Feststellung in den folgenden Jahren bestätigte, führte die Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt im Jahre 1935 im Bestand ihrer Gruppenversicherungen eine Sterblichkeitsmessung über das Jahrzehnt 1925 bis 1934 durch. Obwohl das verfügbare Beobachtungsmaterial noch verhältnismässig beschränkt war, konnte den Ergebnissen entnommen werden, dass die Sterblichkeit in jenen Jahren wesentlich hinter den rechnungsmässigen Erwartungen zurückblieb. Dieses Ergebnis hängt allerdings zum Teil damit zusammen, dass die Sterbenswahrscheinlichkeiten der Minimalgrundlagen in den niedrigen und mittleren Altersstufen absichtlich hoch gewählt worden waren, um für die Todesfallversicherungen (Kapitalversicherungen oder Witwen- und Waisenrentenversicherungen) eine zusätzliche Sicherheit einzuschliessen. Erst für die höheren Altersstufen — für die Laufzeit der Altersrente — waren die Sterbenswahrscheinlichkeiten tief gehalten worden, um auch für laufende Renten eine gewisse Sicherheit in Rechnung zu stellen. Für Versicherungsformen, die neben Altersrenten genügende Todesfalleistungen umfassen, mochte die Verwendung einer derartigen Einheits-Sterbetafel vielleicht genügen. In vielen Fällen musste jedoch beim Abschluss von Gruppenversicherungen auf Wunsch des Versicherungsnehmers die Erlebensfallversicherung so stark in den Vordergrund gestellt werden, dass der Ausgleich zwischen Erlebensfall- und Todesfalleistung nicht erreicht werden konnte und die nach der Einheits-Sterbetafel berechneten Prämien ungenügend ausfielen. Die Jahresergebnisse zeigten denn auch, dass sich die Sterblichkeitsverluste aus Altersrentenversicherungen während der Aufschubszeit noch viel stärker geltend machten als während der Laufzeit. Dabei

---

<sup>1)</sup> «Technische Grundlagen für Gruppenversicherungen», Bern 1931.



wirkte sich der Umstand besonders nachteilig aus, dass gerade für die Gruppenversicherungen eine lange Aufschubszeit die Regel bildet.

Diese Erfahrungen mit den Einheits-Sterbetafeln der Minimalgrundlagen führten die Rentenanstalt im Jahr 1936 dazu, die Einführung einer zweiten, den neuesten Erfahrungen angepassten Sterbetafel für Erlebensfallversicherungen — im besonderen für Altersrenten — anzuregen. Ihre Bemühungen waren nicht erfolgreich, weil sich andere Gesellschaften und das Versicherungsamt mit der Verwendung getrennter Sterbetafeln für die Todesfall- und die Erlebensfallkomponente nicht befreunden konnten. Als Notbehelf wurde dann die Einführung besonderer Zuschläge für die Erlebensfallversicherungen erwogen. Da diese Zuschläge entsprechend den Erfahrungen aus zwei Faktoren zusammengesetzt werden mussten, von denen sich der eine auf die Laufzeit der Rente, der andere auf die Aufschubszeit bezog, erschien die Lösung als zu wenig einfach.

Im Jahr 1935 waren auch die neuesten Volkssterbetafeln aus den Jahren 1921—1930 und 1929—1932 bekannt geworden, die einen überraschend starken Rückgang der Volkssterblichkeit nachgewiesen haben.

Im Herbst 1937 hat das Eidgenössische Versicherungsamt eine sofortige Erhöhung der nach Minimalgrundlagen berechneten Prämien für neue Altersrentenversicherungen um 12 % und eine schrittweise Erhöhung der Reserven für bereits bestehende Altersrentenversicherungen verfügt. Da jedoch die bereits gesammelten Erfahrungen aus Gruppenversicherungsbeständen befürchten liessen, dass diese Notlösung unzureichend sei, ergänzte die Rentenanstalt ihre Beobachtungen durch eine Sterblichkeitsmessung über die Jahre 1934—1937. Diese neuen Beobachtungen haben die früheren nicht nur bestätigt, sondern sogar gezeigt, dass der Sterblichkeitsrückgang anhält. Die Ergebnisse dieser Sterblichkeitsmessung sind dem Versicherungsamt und der Technischen Kommission der Direktorenkonferenz der Schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften zur Kenntnis gebracht worden. Beobachtungen aus den Gruppenversicherungsbeständen anderer Gesellschaften haben sie bestätigt. Die Schlussfolgerungen aus diesen Feststellungen sind so rasch gezogen worden, dass die schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften schon im Herbst 1938 neue gemeinsame Grundlagen und Tarife für Gruppenversicherungen einführen konnten. Diese sind inzwischen von der

Direktorenkonferenz in einer zweibändigen Sammlung herausgegeben worden <sup>1)</sup>.

Die neuen Gruppenversicherungstarife stützen sich auf die Sterbetafeln TMG für Männer und TFG für Frauen, die in Anlehnung an die erwähnten Erfahrungen in schweizerischen Gruppenversicherungsbeständen konstruiert worden sind. Diese Tafeln wurden mit Absicht so gewählt, dass sie für Erlebensfallversicherungen geeignet sind: Die Sterbenswahrscheinlichkeiten sind ein wenig kleiner angenommen worden als die in neuester Zeit beobachteten. Für Todesfallversicherungen wurden aus praktischen Gründen die gleichen Tafeln verwendet. Doch war es für diese angezeigt, besondere Sicherheitszuschläge einzurechnen. Die Einzelheiten über den Tarifaufbau gehen aus den Erläuterungen im erwähnten Tabellenwerk hervor. Dagegen musste dort auf eine nähere Begründung der Sterbetafeln verzichtet werden. Diese soll nachgeholt werden durch den folgenden Bericht über die Sterblichkeitsmessung bei Gruppenversicherungen, der mit freundlicher Erlaubnis der Rentenanstalt <sup>2)</sup> veröffentlicht wird.

## **II. Die Sterblichkeitsmessung bei den Gruppenversicherungen der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt in den Jahren 1925 bis 1937.**

### **A. Abgrenzung des Beobachtungsmaterials.**

Am Ende des Jahres 1937 umfasste der Gruppenversicherungsbestand der Rentenanstalt rund 36 500 Versicherungen mit Versicherungssummen von rund 160 Millionen Franken und jährlichen Altersrenten von rund 26 Millionen Franken; ausserdem waren jähr-

<sup>1)</sup> «Technische Grundlagen und Bruttotarife für Gruppenversicherungen», 1939.

Band I: Erläuterungen; Bezeichnungen und Formeln; Zinszahlen; Grundzahlen und Barwerte.

Band II: Bruttotarife; Kapitalversicherungen; Rentenversicherungen, Witwenrentenversicherungen, Waisenrentenversicherungen; je für Männer und Frauen, mit und ohne Invaliditätsversicherung.

Das Werk kann bei der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt zum Preise von Fr. 80 für beide Bände und Fr. 50 für einen Band bezogen werden.

<sup>2)</sup> Mit dem Dank an die Rentenanstalt für diese Erlaubnis möchte ich den Dank an Dr. F. Schnellmann verbinden, der die Sterblichkeitsmessung durchgeführt hat.

liche Witwenrenten von rund 5,7 Millionen Franken, Waisenrenten von rund 1,2 Millionen Franken und Invalidenrenten von rund 23 Millionen Franken mitversichert. Der Bestand der Rentenanstalt erreichte hinsichtlich der Policen rund 57 % des schweizerischen Gruppenversicherungsbestandes aller Lebensversicherungsgesellschaften. Der überwiegende Teil der bei der Rentenanstalt bestehenden Gruppenversicherungen gehört zum Schweizergeschäft; nur etwa 8,5 % der Versicherungen sind im Ausland abgeschlossen.

In die vorliegende Sterblichkeitsuntersuchung werden alle Versicherungen einbezogen, die im Rahmen eines Gruppenversicherungsvertrages vom Versicherungsnehmer (Arbeitgeber) auf das Leben der Versicherten (Arbeitnehmer) abgeschlossen worden sind. Zusammen mit den Versicherungen des Schweizerbestandes werden auch die Versicherungen der ausländischen Bestände beobachtet.

Bei der Rentenanstalt kommen die Gruppenversicherungen fast ausschliesslich ohne ärztliche Untersuchung zum Abschluss. Stets müssen indessen im Antrag gewisse Fragen über den Gesundheitszustand und die Vorerkrankungen beantwortet werden; ferner muss die Bedingung erfüllt sein, dass der Versicherte beim Abschluss voll arbeitsfähig ist. Ist der Versicherte nicht arbeitsfähig oder umfasst die Gruppe nur wenige Personen, so wird eine ärztliche Untersuchung angeordnet. Diese Art der Auslese führt dazu, dass verhältnismässig wenige Gruppenversicherungen zu erschwerten Bedingungen abgeschlossen worden sind. Diese werden von der Sterblichkeitsmessung ausgeschlossen.

## **B. Statistische Festsetzungen.**

*1. Element der Zählung.* Bei den Gruppenversicherungen sind häufig Personen mehrfach versichert, beispielsweise infolge Anwendung verschiedener Tarife nebeneinander oder wegen der Auftrennung der Versicherungen entsprechend ihrer Finanzierung durch den Arbeitgeber und den Arbeitnehmer; ganz abgesehen von den Nachversicherungen, die sehr häufig zu den Erstversicherungen hinzutreten bei skalenmässigen Leistungssteigerungen oder bei Besoldungserhöhungen. Es ist unter diesen Umständen angezeigt, für die Sterblichkeitsmessung die Person als Zähleinheit zu wählen, im Gegensatz zu Untersuchungen über Einzelversicherungen, wo es sich im allgemeinen empfiehlt, auf die Police abzustellen.

2. *Einheit der Beobachtungszeit.* Die Messung stellt auf das Versicherungsjahr ab, das je mit dem Jahrestag des Stichtages, auf den die einzelnen Versicherungen im Rahmen eines Gruppenversicherungsvertrages abgeschlossen werden, seinen Anfang nimmt.

3. *Altersbestimmung.* Die Messung stellt auf das Tarifalter am Anfang des Versicherungsjahres ab und steht somit im Einklang mit der üblichen Art der Anwendung der aus der Sterblichkeitsmessung gewonnenen versicherungstechnischen Grundzahlen. Das Tarifalter wird jeweilen auf ganze Jahre bestimmt, wobei ein Bruchteil von weniger als sechs Monaten abgerundet wird.

4. *Beobachtungszeit.* Die Beobachtung setzt mit dem 1. Januar 1925 ein. Die früher abgeschlossenen Gruppenversicherungen sind nicht so zahlreich, dass durch eine weitere Ausdehnung der Beobachtungszeit wesentlich mehr Unterlagen gewonnen würden. Zudem wird Wert darauf gelegt, die Untersuchung auf Beobachtungen aus neuester Zeit zu beschränken.

Die Beobachtungszeit beginnt für jeden einzelnen Versicherten mit dem Versicherungsjahr, das im Kalenderjahr 1925 seinen Anfang nimmt, oder mit dem später erfolgten Versicherungsabschluss. Dabei werden Risikoanfangsversicherungen in die Beobachtung nicht einbezogen, während aus praktischen Gründen bei Rückdatierungen die Beobachtung mit dem rückdatierten Eintrittsdatum einsetzt. Die Beobachtung hört am Ende des Versicherungsjahres auf, das im Jahr 1937 abläuft oder mit dem früheren Ausscheiden der Versicherung infolge Todes, Ablaufs oder Auflösung. Durch diese Abgrenzung können die verhältnismässig zahlreichen Versicherungen, für die das Versicherungsjahr mit dem Kalenderjahr zusammenfällt, auch noch während des Jahres 1937 beobachtet werden, wodurch eine willkommene Erweiterung der Unterlagen erreicht wird. Im Sinne dieser Abgrenzungen wird im folgenden von der Beobachtungszeit 1925—1937 gesprochen.

5. *Eintrittsarten.* Es werden unterschieden:

a) Neuabschluss (einschliesslich Eintritt aus Umwandlungen):  $E_x$ .

b) Zuspruch einer Witwenrente (im Bestande der laufenden Witwenrenten):  $W_x$ .

Die wenig zahlreichen Versicherungen, die während der Beobachtungszeit erloschen und wieder in Kraft getreten sind, werden behandelt, als ob sie ohne Unterbruch unter Risiko gestanden hätten.

6. *Abgangsarten.* Es werden unterschieden:

- a) Tod:  $T_x$ .
- b) Ablauf.
- c) Umwandlung in einen andern Tarif.
- d) Vorzeitige Auflösung (Rückkauf, Verzicht, Aufhebung, Wieder-  
verheiratung von Witwen):  $V_x$ .

Da nur bei einem Teil der Versicherungen Invalidität mitversichert ist, scheint es angezeigt, die Sterblichkeitsmessung auch auf die invalid erklärten Versicherten auszudehnen. Auf diese Weise werden alle Personen nach einheitlichen Grundsätzen in die Beobachtung einbezogen. Die Invalidenerklärung ist nicht als Ausscheideursache zu berücksichtigen. Nicht eingelöste Versicherungen werden gar nicht beobachtet. Die Umwandlung in eine prämienfreie Versicherung sowie die Abtretung der Versicherung an den Versicherten, die oft beim Dienstaustritt vorgenommen wird, unterbrechen die Beobachtung nicht.

7. *Unter einjährigem Risiko stehende Personen.* Die Eintritte erfolgen stets am Anfang des Versicherungsjahres. Es kann in Anlehnung an die tatsächlichen Verhältnisse vereinfachend angenommen werden, dass die Abläufe und die Umwandlungen in andere Tarife am Ende eines Versicherungsjahres, die übrigen Mutationen durchschnittlich in der Mitte eines Versicherungsjahres stattfinden.

Die Beobachtung geht aus vom Bestand  $B_x$  der Personen, die am Anfang des Versicherungsjahres das Tarifieralter  $x$  erreicht haben. Die Zahl  $R_x$  der Personen, welche während des Versicherungsjahres, zu dessen Beginn sie das Tarifieralter  $x$  erreicht haben, unter Risiko stehen, ist somit für die Sterblichkeitsmessung bestimmt aus:

$$R_x = B_x + E_x - \frac{1}{2} V_x + \frac{1}{2} W_x$$

wobei  $W_x$  nur in Bezug auf den Bestand der laufenden Witwenrenten zu berücksichtigen ist.

8. *Einjährige Sterbenswahrscheinlichkeit.* Die unabhängige Wahrscheinlichkeit, dass eine Person im Laufe des Versicherungsjahres, zu dessen Beginn sie das Tarifieralter von  $x$  Jahren erreicht hat, stirbt, ist somit dargestellt durch:

$$q_x = \frac{T_x}{R_x}$$

### C. Umfang des Beobachtungsmaterials.

In die Untersuchung können auch die Frauen einbezogen werden, die durch anwartschaftliche Witwenrenten mitversichert sind. Da die Witwenrentenversicherung auf die mit Namen bezeichnete Ehefrau des Versicherten lautet und unter Wegfall der Prämienzahlung beim Tode dieser Frau — oder bei der Auflösung der Ehe — erlischt, erhält die Anstalt zuverlässige Angaben über das Ableben der mitversicherten Ehefrauen.

Die in die Beobachtung einbezogene Zahl der unter einjährigem Sterberisiko stehenden Personen beträgt:

Männer. . . . .	178 404
Frauen. . . . .	78 158,5
Total . . . . .	256 562,5

Zur Beurteilung des Umfanges der für die vorliegende Sterblichkeitsmessung verfügbaren Unterlagen wird auf das Grundmaterial hingewiesen, das für die Herleitung bekannter Tafeln zur Verfügung stand, von denen einige öfters als Rechnungsgrundlagen für Pensionskassen benützt werden.

Tafel	Unter ein- jährigem Risiko stehende Zähleinheiten	Beobachtung aus den Jahren
Leubin und Hofstetter:		
Pensionskasse der Schweizerischen Bundesbahnen (Aktive). . . . .	154 298,5	1907—1914
Riedel:		
Deutsche Eisenbahnverwaltungen (Bureaubeamte) . . . . .	238 546	1882—1889
Englische Rentnertafel:		
a (m) (Männer) . . . . .	180 767	1900—1920
Englische Rentnertafel:		
a (f) (Frauen) . . . . .	524 152	1900—1920
Beobachtungen der Eidgenössischen Versicherungskasse und der Pensionskasse der S.B.B. (aktive Männer und Frauen)	710 851	1924—1935
Tafel R A H der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt . .	556 414,5	1921—1930

Aus diesen Hinweisen ist ersichtlich, dass das aus den Beobachtungen der Rentenanstalt stammende Material für Gruppenversiche-



rungen allerdings ebenso gross ist, wie die Unterlagen einiger bekannter Tafeln, aber bei einer Trennung nach Geschlechtern doch einen verhältnismässig bescheidenen Umfang besitzt. Es ist daher zu erwarten, dass die Beobachtungsergebnisse durch Einflüsse des Zufalles beeinträchtigt sind. Dieser Umstand legt für Schlussfolgerungen eine gewisse Zurückhaltung auf. Da jedoch das gesammelte Material erste Anhaltspunkte für die Beurteilung der Sterblichkeit in Gruppenversicherungsbeständen bietet und zudem aus neuester Zeit stammt, verspricht seine Bearbeitung trotz der erwähnten Einschränkungen willkommene Aufschlüsse.

Für eine Voruntersuchung werden folgende Untergruppen betrachtet:

		Unter einjährigem Sterberisiko stehen	
		Männer	Frauen
a)	<i>Kapitalversicherungen:</i>		
	Personen, für die ausschliesslich Kapitalversicherungen auf den Todesfall oder auf den Erlebensfall versichert sind. . . .	100 640,5	30 091,5
b)	<i>Altersrentenversicherungen:</i>		
	Personen, für die ausschliesslich Altersrenten versichert sind . . . . .	9 398,5	14 666
c)	<i>Altersrenten- mit Todesfallversicherungen:</i>		
	Personen, für die neben der Altersrentenversicherung noch Kapitalversicherungen auf den Todesfall oder anwartschaftliche Witwenrenten mitversichert sind . . .	68 365	7 400,5
d)	<i>Laufende Witwenrenten.</i> . . . . .	—	1 143
e)	<i>Durch anwartschaftliche Witwenrenten mitversicherte Ehefrauen.</i> . . . . .	—	24 857,5
Im ganzen. . . . .		178 404	78 158,5

## D. Beobachtungsergebnisse.

### 1. Untersuchung nach Untergruppen.

Zunächst ist zu prüfen, ob eine Zusammenfassung der nach verschiedenen Versicherungsarten versicherten Personen zu einer gemeinsamen Sterblichkeitsmessung sinnvoll ist, oder ob sich für die



einzelnen Gruppen nach Versicherungsarten wesentliche Unterschiede im Sterblichkeitsverlauf zeigen.

Die Unterscheidung der Untergruppen nach den Versicherungsarten führt zu einer so starken Aufteilung des Beobachtungsmaterials, dass es sich empfiehlt, die Gegenüberstellung auf grosse Altersgruppen zu beschränken. Werden die Altersgruppen von

20 bis 39, 40 bis 59, 60 bis 79 und 80—*w* Jahren gewählt, so enthalten die beiden letzten Gruppen im wesentlichen die Bezüger von Altersrenten, weil der Rentenbeginn meistens im Alter von 60 bis 65 Jahren gewählt wird. Für die Vergleichung wird für jede Altersgruppe der Quotient betrachtet aus der Gesamtzahl der beobachteten Todesfälle und der auf Grund der Minimalgrundlagen 1931 (Tafeln MM und MF) erwarteten Zahl von Todesfällen.

*Zahl der beobachteten Todesfälle in % der nach den Tafeln MM und MF erwarteten Fälle.*

Untergruppe	Alters- gruppe 20—39	Alters- gruppe 40—59	Alters- gruppe 60—79	Alters- gruppe 80— <i>w</i>	Alters- gruppe 20— <i>w</i>
<i>a) Männer:</i>	%	%	%	%	%
Kapitalversicherungen . . .	43,8	57,4	79,6	0	58,1
Altersrentenversicherungen .	45,2	72,0	78,1	117,9	74,2
Altersrentenversicherungen mit Todesfallversicherungen	42,9	62,4	83,0	0	62,5
Im ganzen . . . . .	43,5	59,9	80,5	98,2	61,2
<i>b) Frauen:</i>					
Kapitalversicherungen . . .	47,6	47,7	73,7	0	49,7
Altersrentenversicherungen einschliesslich laufende und anwartschaftliche Witwen- rentenversicherungen . . .	30,3	48,2	70,1	113,0	49,0
Altersrentenversicherungen mit Todesfallversicherungen	22,4	36,9	97,1	0	38,4
Im ganzen . . . . .	36,5	47,2	72,4	113,0	48,3

Selbst bei der Betrachtung von nur vier Altersgruppen sind einzelne davon ziemlich schwach besetzt. Dadurch werden die Unterschiede in den angeführten Prozentsätzen, die bei der Gegenüberstellung nach Untergruppen auftreten, zum Teil erklärt. Unter Be-

achtung dieses Einflusses ergibt sich kein Anhaltspunkt, aus dem zu schliessen wäre, dass die für Renten versicherten Personen einer andern Sterblichkeit unterworfen wären als die Personen mit Kapitalversicherungen. Ein solcher Unterschied wäre übrigens auch nicht erklärlich; denn in der Gruppenversicherung kann eine Selbstauslese in dieser Hinsicht kaum auftreten, weil die Versicherungsform fast in allen Fällen nicht vom Versicherten, sondern im wesentlichen vom Arbeitgeber und zudem aus Erwägungen organisatorischer, sozialpolitischer und finanzieller Art bestimmt wird.

Diese Voruntersuchung erlaubt für die weiteren Darstellungen eine Zusammenfassung der verschiedenen Versicherungsarten, so dass lediglich noch die Bestände der Männer und der Frauen zu unterscheiden sind.

Es kann festgehalten werden, dass bei den Männern nur ungefähr 60 % — bei den Frauen sogar nur etwa 50 % — der Sterbefälle eingetreten sind, die nach den vom Eidgenössischen Versicherungsamt aufgestellten Tafeln MM und MF erwartet wurden.

## *2. Untersuchung für den ganzen Gruppenversicherungsbestand.*

Die am Schluss beigefügte Zahlentabelle enthält für die männlichen und für die weiblichen Versicherten die einjährigen Sterbenswahrscheinlichkeiten, die sich aus den Beobachtungen im Bestande der Gruppenversicherungen der Rentenanstalt während der Jahre 1925 bis 1937 ergeben haben. Auch wenn diese Beobachtungswerte infolge des bescheidenen Umfanges des Beobachtungsmaterials eine etwas sprunghafte Folge darstellen, lassen sie doch deutlich erkennen, dass für beide Geschlechter die beobachteten Sterbenswahrscheinlichkeiten fast in allen Altersstufen wesentlich tiefer verlaufen, als nach den Tafeln MM und MF des Versicherungsamtes angenommen worden ist. Diese Verhältnisse werden auch durch die folgende Gegenüberstellung der wirklichen mit den nach den Tafeln MM und MF erwarteten Todesfällen in Fünferaltersgruppen beleuchtet (siehe nachfolgende Seite).

Die für den Gesamtbestand festgestellte Untersterblichkeit tritt auch in den einzelnen Altersgruppen auf; und zwar ist sie im allgemeinen in den unteren Altersstufen grösser als in den oberen.

Altersgruppen	Unter einjährigem Risiko stehende Personen	Nach Tafel MM oder MF erwartete Todesfälle	Beobachtete Todesfälle	Beobachtete Todes- fälle in % der erwarteten
<i>Männer:</i>				
15—19	101	0,4	0	0
20—24	4 574,5	23,3	9	38,6
25—29	17 856,5	104,4	50	47,9
30—34	27 101,5	188,7	75	39,7
35—39	28 379	244,5	110	45,0
40—44	26 407,5	292,2	129	44,1
45—49	23 870,5	349,5	181	51,8
50—54	20 704	410,1	283	69,0
55—59	16 073	438,9	300	68,4
60—64	9 604	365,3	276	75,6
65—69	2 527,5	134,2	121	90,2
70—74	921	69,1	50	72,4
75—79	218,5	23,0	29	126,1
80—84	59,5	9,0	7	77,8
85—89	6	1,2	3	250,0
	178 404	2653,8	1623	61,2
<i>Frauen:</i>				
15—19	82	0,5	0	0
20—24	3 606	21,2	3	14,2
25—29	11 220	69,9	27	38,6
30—34	13 580	92,0	34	37,0
35—39	12 984	99,1	39	39,4
40—44	10 792	96,9	38	39,2
45—49	9 050	100,2	40	39,9
50—54	7 285	104,3	55	52,7
55—59	5 251	101,2	57	56,3
60—64	2 689,5	72,4	50	69,1
65—69	1 047,5	40,4	33	81,7
70—74	431	23,9	14	58,6
75—79	100,5	8,3	8	96,4
80—84	34	4,3	5	116,3
85—89	6	1,0	1	100,0
	78 158,5	835,6	404	48,3

Aus der ersten Kolonne ist ersichtlich, dass die Zahl der unter Risiko stehenden Personen nach dem Ablauf der Kapitalversicherungen, der vorwiegend mit 60 bis 65 Jahren erfolgt, ganz erheblich abnimmt. Für laufende Altersrenten besteht nur ein spärliches Beobachtungsmaterial, da die Bestände der meisten Gruppen noch aus vorwiegend jüngeren Leuten zusammengesetzt sind und verhältnismässig wenige Altersrentenbezüger aufweisen.

### 3. Untersuchung der zeitlichen Sterblichkeitsveränderung.

Die Sterblichkeitsmessung im Gruppenversicherungsbestand der Rentenanstalt ist zunächst für die Jahre 1925—1934 durchgeführt und bearbeitet worden. Später konnte das Material durch Beobachtungen während der Versicherungsjahre, die nach dem Monat Januar 1934 beginnen und spätestens im Jahr 1937 ablaufen, ergänzt werden. Daher ergibt sich die Möglichkeit, die Beobachtungsergebnisse aus

*Beobachtete Sterbefälle in % der nach den Tafeln MM oder MF erwarteten.*

Altersgruppen	Männer		Frauen	
	Beobachtung 1925—1934	Beobachtung 1934—1937	Beobachtung 1925—1934	Beobachtung 1934—1937
	%	%	%	%
20—24	39,6	35,7	12,5	19,1
25—29	52,9	36,0	44,4	24,6
30—34	41,2	36,9	40,6	29,5
35—39	49,5	36,2	36,5	44,3
40—44	47,7	37,2	44,7	29,3
45—49	56,9	40,2	42,5	35,0
50—54	70,3	66,0	55,6	46,9
55—59	67,7	69,7	60,8	47,9
60—64	77,7	71,2	77,6	53,8
65—69	97,7	81,8	61,2	100,9
70—74	54,0	84,8	56,4	59,4
75—79	104,5	141,2	117,6	86,7
80—84	84,7	75,3	61,0	150,9
85—89	0	250,0	0	100,0

den Jahren 1925—1934 mit den neuesten Feststellungen aus den Jahren 1934—1937 zu vergleichen.

Es darf trotz des bescheidenen Umfanges des Beobachtungsmaterials festgehalten werden, dass die Sterblichkeit während der letzten drei Beobachtungsjahre im allgemeinen deutlich niedriger war als im vorangehenden Jahrzehnt 1925—1934.

Die Beobachtung bestätigt, dass im Bestande der Gruppenversicherungen die Sterblichkeit im Sinken begriffen ist. Diese Erscheinung ist auch für andere Versichertenbestände oder Personengruppen bereits festgestellt worden. Sie legt für die Wahl von Sterbetafeln, die als Grundlage von Erlebensfallversicherungen dienen sollen, eine angemessene Vorsicht nahe.

#### **E. Gegenüberstellung mit den Tafeln TMG und TFG.**

Die Technische Kommission der Direktorenkonferenz schweizerischer Lebensversicherungsgesellschaften liess sich bei der Aufstellung ihrer neuen Sterbetafeln TMG und TFG von folgenden Erwägungen leiten: Eine unmittelbare Ausglei chung der mitgeteilten Beobachtungen wäre nicht zweckmässig. Das Beobachtungsmaterial würde dazu kaum ausreichen. Ausserdem sollen die neuen Sterbetafeln als Grundlage für Erlebensfallversicherungen geeignet sein. Die erwähnten Feststellungen über den Rückgang der Sterblichkeit in den letzten Jahren lassen es als angezeigt erscheinen, die neuen Tafeln im allgemeinen noch etwas unter den in den Jahren 1925 bis 1937 beobachteten Sterbenswahrscheinlichkeiten verlaufen zu lassen. In diesem Sinne wird eine Anpassung der Sterbetafeln MM und MF der Minimalgrundlagen 1931 an die mitgeteilten Beobachtungen vorgenommen. Es empfiehlt sich, zu diesem Zwecke in den Fünfer-Altersgruppen folgende Kürzungen der Sterbenswahrscheinlichkeiten nach den Tafeln MM und MF zu wählen, die sich — unter Anwendung einer zweckentsprechenden Ausglei chung — an die Feststellungen über die Untersterblichkeit gegenüber den Minimalgrundlagen 1931 (vgl. Tabellen auf Seiten 13 und 14) anlehnt, wobei besonders auf die Beobachtungen in den Jahren 1934—1937 abgestellt wird und für die obersten Altersgruppen neue Erfahrungen aus dem Bestande der Einzelrentenversicherungen bei der Rentenanstalt zu Rate gezogen werden.

*Angenommener Kürzungsfaktor der Sterbenswahrscheinlichkeiten  
aus den*

Altersgruppen	Tafel MM Männer	Tafel MF Frauen
	%	%
20—24 . . . . .	35	15
25—29 . . . . .	35	25
30—34 . . . . .	35	30
35—39 . . . . .	35	35
40—44 . . . . .	35	35
45—49 . . . . .	40	35
50—54 . . . . .	60	45
55—59 . . . . .	65	45
60—64 . . . . .	70	50
65—69 . . . . .	80	70
70—74 . . . . .	80	70
75—79 . . . . .	80	70

Wird dieser Kürzungsfaktor mit  $\varphi_x$  bezeichnet und  $\bar{q}_x$  als unausgegliche Sterbenswahrscheinlichkeit der neuen Tafeln aufgefasst, so ist

$$\bar{q}_x = \varphi_x \cdot q_x$$

wo  $q_x$  die Sterbenswahrscheinlichkeit der Tafel MM oder MF bedeutet. Ausgehend von der entsprechenden Überlebenswahrscheinlichkeit  $\bar{p}_x$  ergeben sich für die Berechnung der Makehamschen Konstanten folgende Ausgangsdaten:

*Für die Männer:*

$$\sum_{x=20}^{x=39} \log \bar{p}_x = 0,979\ 9505 - 1$$

$$\sum_{x=40}^{x=59} \log \bar{p}_x = 0,913\ 4691 - 1$$

$$\sum_{x=60}^{x=79} \log \bar{p}_x = 0,505\ 5619 - 1$$

*Für die Frauen:*

$$\sum_{y=20}^{y=39} \log \bar{p}_y = 0,984\,4712 - 1$$

$$\sum_{y=40}^{y=59} \log \bar{p}_y = 0,951\,4662 - 1$$

$$\sum_{y=60}^{y=79} \log \bar{p}_y = 0,684\,6314 - 1$$

Von diesen Summen gelangt man zu den folgenden Makeham-schen Konstanten:

*Männer: Tafel TMG:*

$\log c = 0,039\,3931$	$c = 1,094\,947$
$\log g = 0,999\,5892 - 1$	$g = 0,999\,055$
$\log s = 0,999\,6448 - 1$	$s = 0,999\,183$

*Frauen: Tafel TFG:*

$\log c = 0,045\,3831$	$c = 1,110\,154$
$\log g = 0,999\,9187 - 1$	$g = 0,999\,813$
$\log s = 0,999\,4564 - 1$	$s = 0,998\,749$

Die nach Makeham ausgeglichenen Tafeln sind brauchbar vom dreissigsten Altersjahr an. Vor dem Alter von 20 Jahren fehlen Beobachtungen aus dem Gruppenversicherungsbestand. Bei den Männern fällt jedoch im Alter von 30 Jahren der ausgeglichene Wert mit der Sterbenswahrscheinlichkeit der Tafel RAH <sup>1)</sup> zusammen. Es ist daher naheliegend, für die Alter von 0 bis 30 Jahren die Sterbenswahrscheinlichkeiten aus der Tafel RAH zu übernehmen. Bei den Frauen wird der Übergang von der Tafel RAH zum ausgeglichenen Wert im Alter von 30 Jahren in der Weise hergestellt, dass die Sterbenswahrscheinlichkeiten aus der Tafel RAH vom Alter von 16 Jahren an in gleichmässig steigendem Masse gekürzt werden.

Die Zeichnungen 1 und 2 stellen die in den Jahren 1925—1937 beobachteten Sterbenswahrscheinlichkeiten einerseits den Tafeln MM

---

<sup>1)</sup> Sterbetafel für Kapitalversicherungen auf den Todesfall; Jubiläumsschrift zum 75-jährigen Bestehen der Rentenanstalt (Zürich 1932).



und MF gegenüber, die meistens beträchtlich höher verlaufen, anderseits den neuen Tafeln TMG und TFG, die dem verfolgten Zweck entsprechend im allgemeinen etwas tiefer liegen.

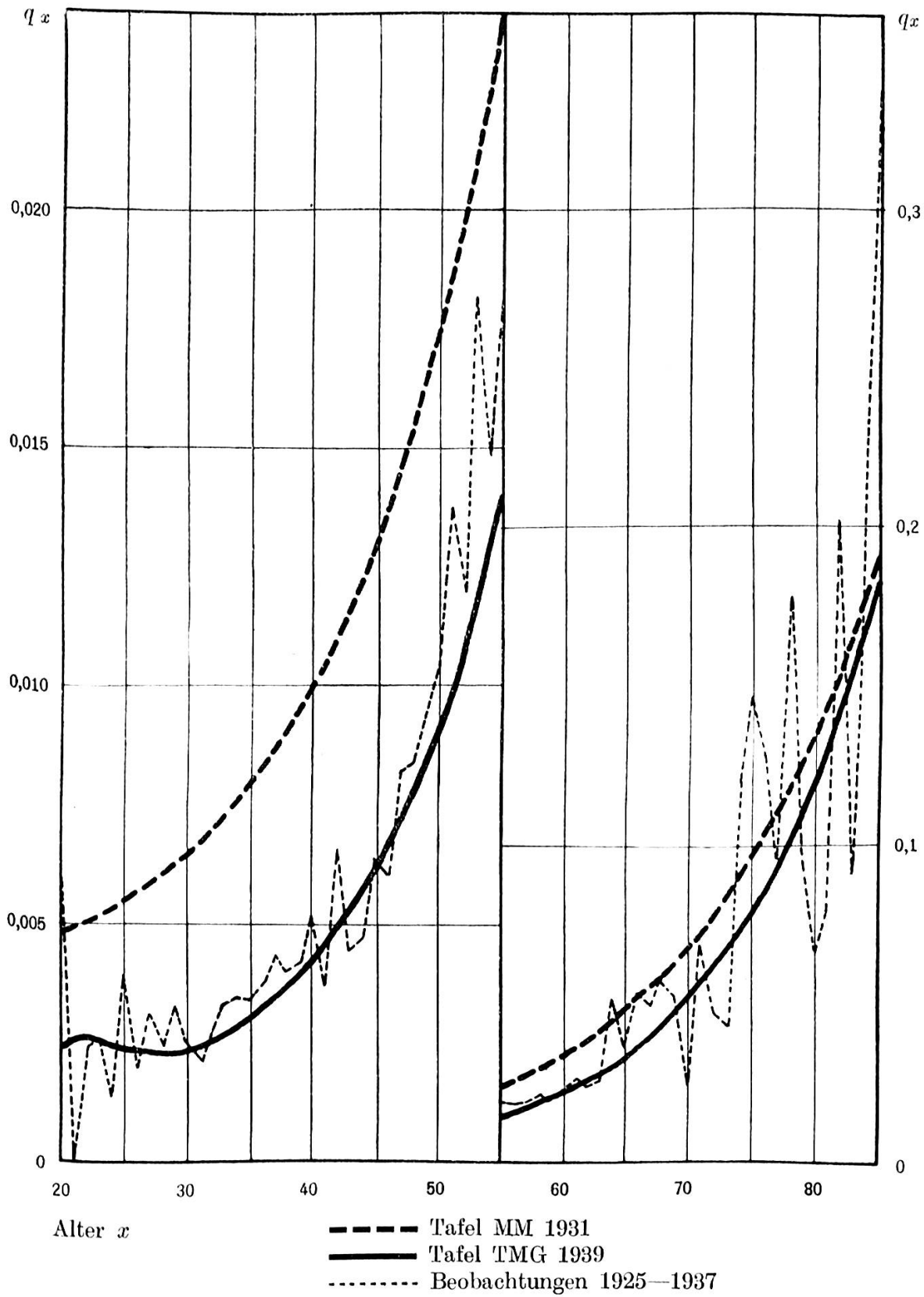
Eine Gegenüberstellung der Zahl der von 1925 bis 1937 beobachteten Sterbefälle mit der Zahl der nach den neuen Tafeln erwarteten ergibt folgendes Bild.

Altersgruppen	Sterbefälle		beobachtete Sterbefälle in % der erwarteten
	erwartet nach der Tafel TMG oder TFG	beobachtet	
<i>Männer:</i>			
20—39 . . . . .	215,2	244	113,4
40—59 . . . . .	788,8	893	113,2
60—79 . . . . .	411,4	476	115,7
80— $\omega$ . . . . .	9,4	10	106,4
	1424,8	1623	113,9
<i>Frauen:</i>			
20—39 . . . . .	83,1	103	123,9
40—59 . . . . .	160,0	190	118,8
60—79 . . . . .	85,6	105	122,7
80— $\omega$ . . . . .	4,4	6	136,4
	333,1	404	121,3

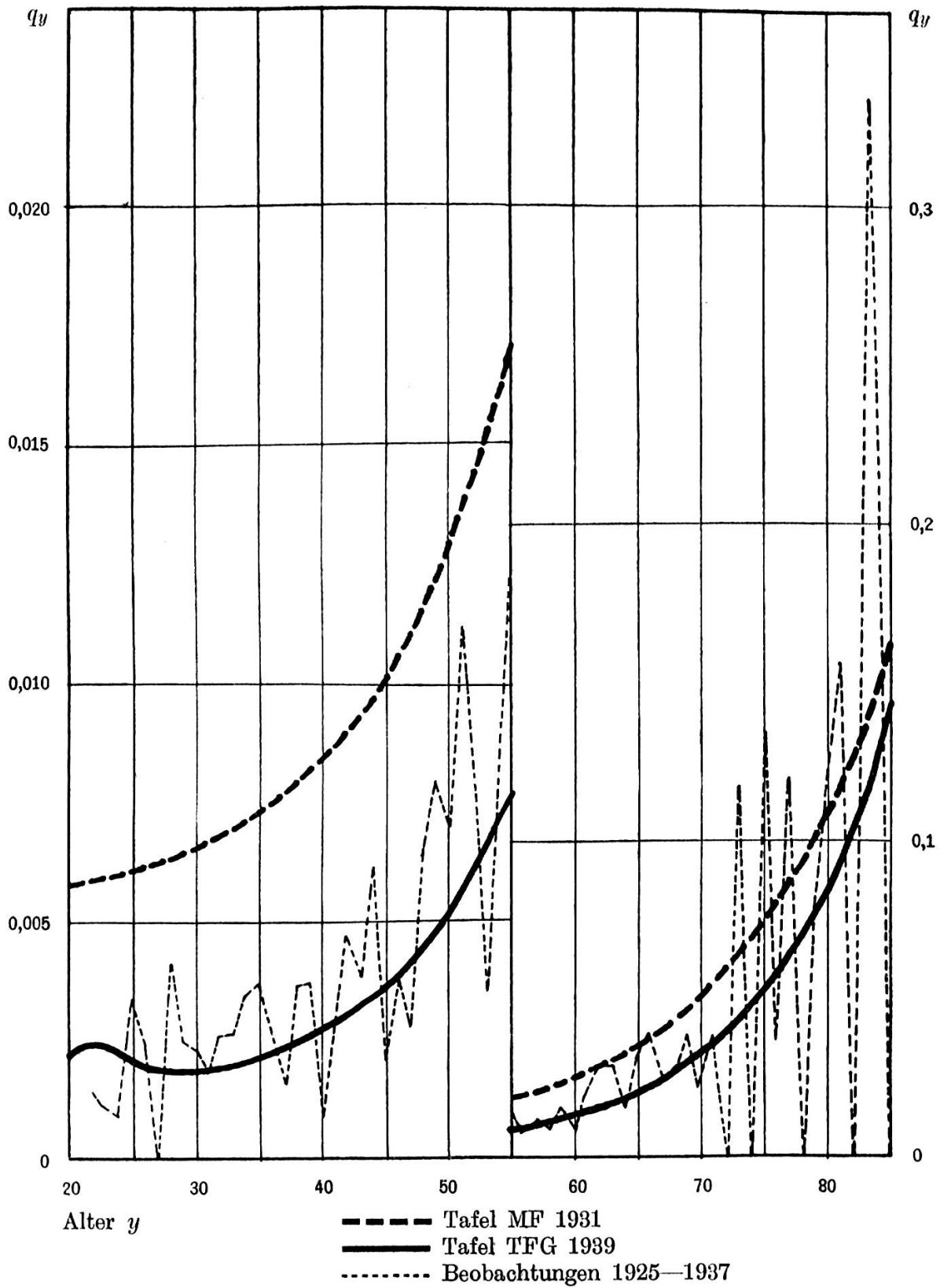
Gegenüber den neuen Tafeln TMG und TFG hätte sich also im Gruppenversicherungsbestand der Rentenanstalt in den Jahren 1925 bis 1937 bei den Männern eine Übersterblichkeit von 13,9 %, bei den Frauen eine solche von 21,3 % ergeben. Die Sterblichkeitsvoraussetzungen hätten also für Erlebensfallversicherungen eine angemessene Sicherheit enthalten. Immerhin ist zu erwähnen, dass der Unterschied in den Jahren 1934 bis 1937 bereits beträchtlich kleiner ausgefallen ist: die Übersterblichkeit gegenüber den neuen Tafeln erreicht in diesen Jahren nur 6,3 % bei den Männern und 10,7 % bei den Frauen.

Zeichnung 1.

**Männer: Einjährige Sterbenswahrscheinlichkeiten.**



**Frauen: Einjährige Sterbenswahrscheinlichkeiten.**



# **F. Gegenüberstellung der Tafeln TMG und TFG mit andern Tafeln und Beobachtungsergebnissen.**

In der nächsten Tabelle und in der Zeichnung 3 wird die *Tafel TMG* für Männer folgenden Tafeln und Beobachtungsergebnissen gegenübergestellt.

- A. Riedel, Deutsche Eisenbahnverwaltungen, aktive Bureaubeamte, 1882 bis 1889;
- B. Leubin und Hofstetter, Personal der Schweizerischen Bundesbahnen, Aktive, 1907 bis 1914;
- C. Tafel MM des Eidgenössischen Versicherungsamtes, Minimalgrundlagen 1931;
- D. Englische Rentnertafel *a* (m), Männer, Schlusstafel, 1900 bis 1920;
- E. Schweizerische Volkssterbetafel, Männer, 1929 bis 1932;
- F. Beobachtungen bei der Eidgenössischen Versicherungskasse und der Pensions- und Hilfskasse der S. B. B., Aktive, 1924 bis 1935;
- G. Beobachtungen bei der deutschen Reichsversicherungsanstalt für Angestellte, Aktive, 1936;
- H. Tafel TMG 1939, für Gruppenversicherungen, Männer.
- I. Tafel TFG 1939, für Gruppenversicherungen, Frauen.

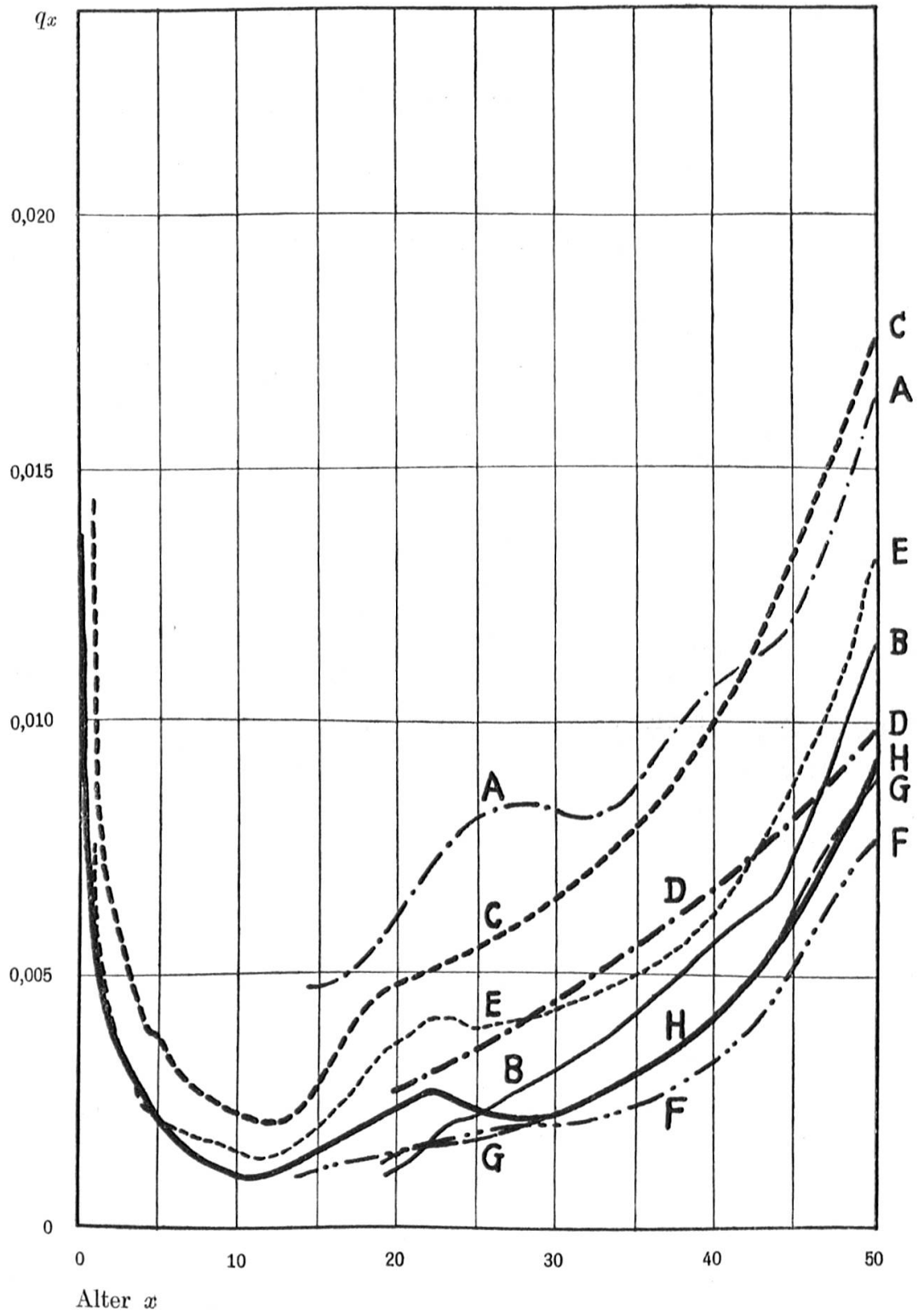
*Tausendfache einjährige Sterbenswahrscheinlichkeit: 1000q<sub>x</sub>.*

Alter	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	I.
	Riedel Bureau- beamte 1882—1889	S. B. B. 1907 bis 1914	MM 1931	a (m) 1900 bis 1920	SM 1929 bis 1932	E. V. K. u. P. H. K. 1924—1935	Reichs- versiche- rungsanstalt 1936 <sup>1)</sup>	TMG 1939  Männer	TFG 1939  Frauen
20	6,07	1,09	4,75	2,70	3,65	1,4	1,55	2,33	2,18
25	7,97	2,21	5,43	3,50	3,90	1,9	1,75	2,29	1,97
30	8,16	3,12	6,41	4,45	4,20	2,0	2,34	2,25	1,77
35	8,63	4,17	7,85	5,50	4,92	2,4	3,17	2,96	2,05
40	10,65	5,59	9,95	6,65	6,17	3,3	4,38	4,19	2,60
45	12,08	7,40	13,02	7,95	8,68	5,2	6,51	6,12	3,53
50	16,40	11,44	17,50	9,70	13,13	7,6	8,96	9,15	5,09
55	23,71	15,51	24,01	14,15	19,50	10,4	12,77	13,90	7,72
60	27,77	21,13	33,48	20,78	27,97	14,5	19,84	21,33	12,13
65	39,25	31,43	47,16	30,47	41,94	20,7		32,91	19,52
70	47,05	46,45	66,85	44,61	62,76	27,5		50,86	31,87
75	49,30	67,43	94,94	68,61	98,41	33,0		78,44	52,34
80	70,21	98,64	134,54	109,02	148,19	39,5		120,22	85,87

<sup>1)</sup> Die angegebenen Sterbenswahrscheinlichkeiten gelten jeweilen für das um ein halbes Jahr höhere Alter.

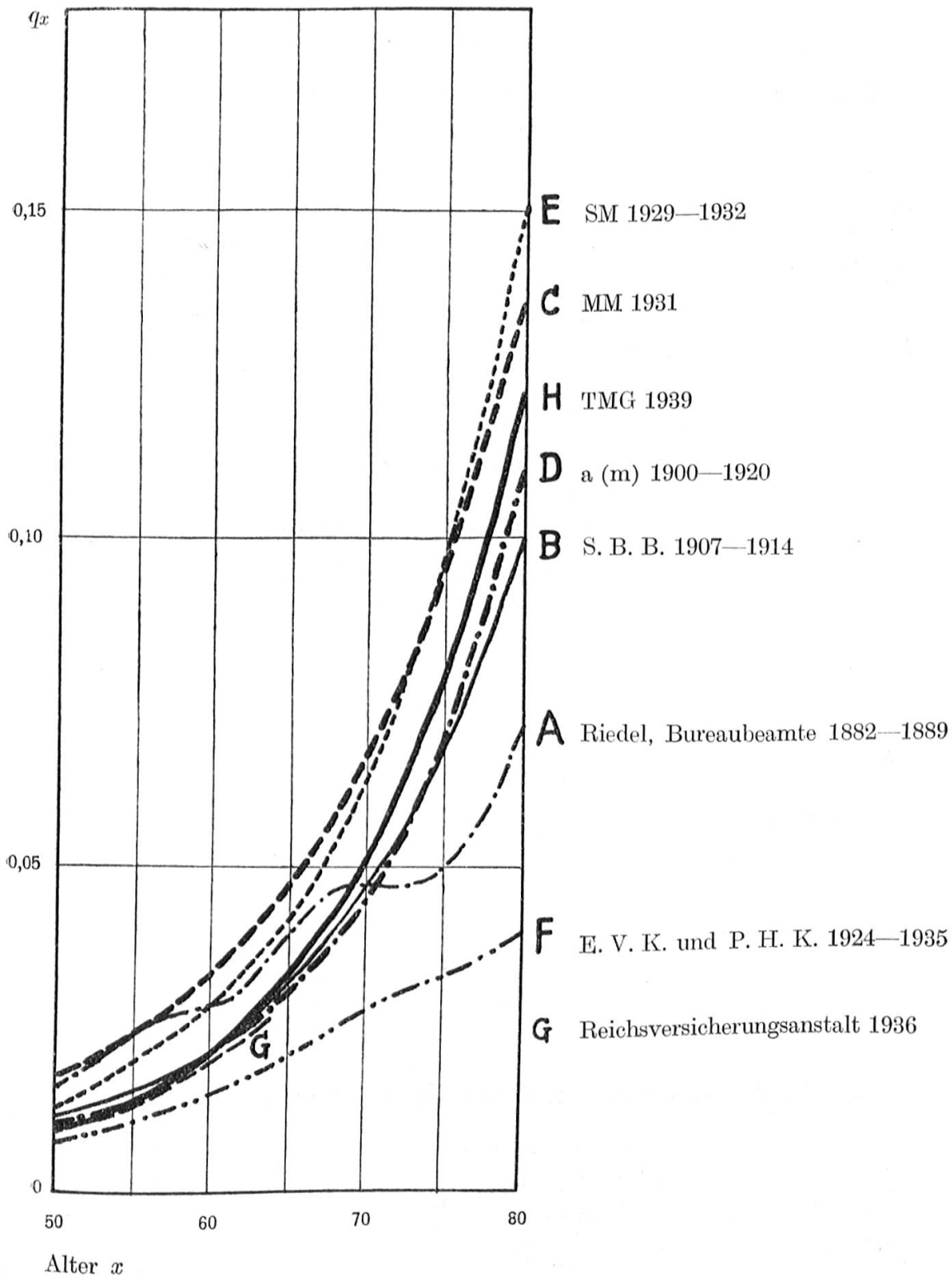
Einjährige Sterbenswahrscheinlichkeiten.

Zeichnung 3.



### Einjährige Sterbenswahrscheinlichkeiten.

Fortsetzung der Zeichnung 3 (in kleinerem Maßstab).



Ähnliche Verhältnisse ergeben sich auch in bezug auf die *Tafel TFG* für Frauen.

Die beiden neuen Tafeln TMG und TFG enthalten im allgemeinen kleinere Sterbenswahrscheinlichkeiten als die auf Grund früherer Beobachtungen hergeleiteten Sterbetafeln. In den mittleren Altersstufen ist der Unterschied gegenüber der Tafel von Riedel (aktive Bureaubeamte 1882—1889) und der Tafel von Leubin und Hofstetter (S. B. B., Aktive, 1907—1914) beträchtlich, während in den oberen Altersstufen (etwa nach dem Alter von 65 Jahren) die neuen Tafeln höhere Sterbenswahrscheinlichkeiten aufweisen, was darauf zurückzuführen sein dürfte, dass die zum Vergleich herangezogenen Tafeln die Sterblichkeit der Aktiven wiedergeben. Die Sterbenswahrscheinlichkeiten nach den neuen Tafeln sind bis gegen das Alter von 60 Jahren sogar niedriger als diejenigen der englischen Rentnertafeln *a* (m) und *a* (f). Die Volkssterblichkeit nach den neuesten Beobachtungen ist beträchtlich grösser als die den neuen Tafeln für Gruppenversicherungen zugrunde gelegte Sterblichkeit; darin äussert sich die Tatsache, dass die Gruppenversicherungsbestände trotz des Verzichtes auf eine ärztliche Untersuchung ausgelesene Risiken umfassen. Neue Beobachtungen aus Pensionseinrichtungen, wie beispielsweise die Beobachtungen der aktiven Versicherten bei der Eidgenössischen Versicherungskasse und der Pensions- und Hilfskasse der S. B. B., sowie bei der deutschen Reichsversicherungsanstalt für Angestellte, bringen eine Bestätigung der Beobachtungen im Gruppenversicherungsbestand der Rentenanstalt. In den höheren Altersstufen sind die bei den Pensionskassen des Bundes beobachteten Sterbenswahrscheinlichkeiten allerdings noch beträchtlich kleiner als die aus Gruppenversicherungsbeständen abgeleiteten. Dieser Unterschied mag zum Teil damit erklärt sein, dass bei den erwähnten Pensionskassen die Sterblichkeit der Aktiven — bei den Gruppenversicherungen jedoch die Sterblichkeit der Aktiven und Invaliden — beobachtet worden ist.

### **III. Betrachtungen zu den neuen Gruppenversicherungstarifen.**

Die neuen Tarife für Gruppenversicherungen stützen sich auf die Sterbetafeln TMG und TFG. Den Erfahrungen auf dem Kapitalmarkt in den letzten Jahren wurde durch die Anwendung des technischen Zinsfusses von 3 % Rechnung getragen. Auf diesen neuen



Grundlagen haben sich Tarife ergeben, die im besonderen für Altersrentenversicherungen erheblich grössere Prämien aufweisen als die bisherigen, auf Grund der Minimalgrundlagen berechneten Tarife. Beispielsweise beträgt die jährliche Bruttoprämie für eine im Alter von 65 Jahren zu laufen beginnende, vierteljährlich vorschüssig zahlbare Altersrente von Fr. 1000 für einen Mann:

Beim Eintrittsalter	Nach dem Tarif auf Grund der Minimal- grundlagen 1931: Zinsfuss 3½ %. Fr.	Nach dem Tarif auf Grund der neuen Grundlagen: Zinsfuss 3 %. Fr.
20 . . . . .	49	93
30 . . . . .	84	138
40 . . . . .	157	227
50 . . . . .	356	458
60 . . . . .	1512	1726

Der Hinweis zeigt, dass in extremen Fällen nahezu eine Verdoppelung der Prämie eingetreten ist. Allerdings entrichtet der Versicherungsnehmer für eine bereits bestehende Versicherung weiterhin die bisherige, ungenügende Prämie; doch müssen Neu- und Nachversicherungen auf Grund der neuen Tarife abgeschlossen werden. Die Versicherungsgesellschaften müssen für die Überführung der bisher angesammelten Prämienreserven auf die neuen Grundlagen erhebliche Verstärkungen aufbringen. Diese Auswirkungen sind so schwerwiegend, dass man bei der ersten Beurteilung der neuen Grundlagen vielleicht versucht ist, zu fragen, ob die Vorsicht nicht etwa zu weit getrieben worden sei. Nähere Erwägungen über die Entwicklung der Volkssterblichkeit in der Schweiz, über die Sterblichkeitserfahrungen in Gruppenversicherungsbeständen und über die Feststellungen aus andern Bevölkerungen verdrängen aber diese Fragestellung durch die entgegengesetzte: Wie lange können die neu eingeführten Gruppenversicherungstarife als genügend betrachtet werden?

Darüber weiss heute wohl niemand Bescheid; ganz abgesehen von den Ungewissheiten, die der Krieg in sich schliesst. Immerhin ist die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, dass der Sterblichkeitsrückgang in den schweizerischen Gruppenversicherungsbeständen noch weiter anhalten kann. Die bisherigen Erfahrungen haben einerseits gezeigt, dass die Sterblichkeit bei den Beständen von Gruppenversicherungen kleiner ist als die Sterblichkeit der gesamten Bevölkerung. Andererseits wurde festgestellt, dass die Volkssterblichkeit in

den letzten Jahrzehnten fortgesetzt zurückgegangen ist. Auch wenn anzunehmen ist, dass diese Entwicklung eine Grenze finden wird, so ist es doch völlig ungewiss, wo diese liegt. Dass der Abstand zu dieser Grenze immerhin noch gross sein kann, zeigt schon folgende Gegenüberstellung der Beobachtungen über die Sterblichkeit bei der männlichen Bevölkerung in der Schweiz und in Holland.

Tausendfache einjährige Sterbenswahrscheinlichkeiten:

	Männliche Schweizer Bevölkerung 1921—1930	Männliche Holländische Bevölkerung <sup>1)</sup> 1921—1930
20 . . . . .	3.65	2.89
30 . . . . .	4.12	2.85
40 . . . . .	6.43	3.88
50 . . . . .	13.44	8.17
60 . . . . .	28.43	19.89
70 . . . . .	64.91	51.91

In den niedrigen und mittleren Altersstufen ist die Volkssterblichkeit in der Schweiz noch um etwa 25 bis 65 % grösser als in Holland. Es mögen vielleicht bestimmte Ursachen feststellbar sein, die solche Unterschiede in der Sterblichkeit bei beiden, ähnlichen Lebensbedingungen unterworfenen Bevölkerungen verständlich machen. Aber selbst dann scheint es nicht ausgeschlossen zu sein, dass diese Ursachen eines Tages behoben oder doch so weit abgeschwächt werden können, dass die Volkssterblichkeit in der Schweiz auf den in Holland bereits erreichten Stand zurückgeht. Übrigens ist in Holland seit dem Jahre 1930 noch ein Fortschreiten des Sterblichkeitsrückganges nachgewiesen worden. Zudem wird in nordischen Völkern eine noch geringere Sterblichkeit festgestellt.

Dieser Hinweis mag genügen, um zu zeigen, dass eine weitere fühlbare Abnahme der Sterblichkeit bei den Gruppenversicherungen in der Schweiz durchaus im Bereich des Möglichen liegt. Man muss sich daher bewusst bleiben, dass es sich eines Tages herausstellen kann, dass die auf Grund der neuesten Erfahrungen mit aller Sorgfalt aufgestellten Gruppenversicherungstarife für Erlebensfallversicherungen — im besondern für Altersrenten — ungenügend geworden sind. Eine gewisse zusätzliche Sicherheit ist allerdings durch die Wahl

---

<sup>1)</sup> Die Angaben gelten für die um ein halbes Jahr erhöhten Alter.

des technischen Zinsfusses in Rechnung gestellt. Doch haben gerade die Erfahrungen der letzten Jahre gezeigt, dass der Kapitalertrag der Anlagen rasch auf 3 % oder noch tiefer sinken kann, wodurch die Mehrzinsen hinfällig werden oder sogar Zinsverluste eintreten.

Wie sollen sich die Versicherungsgesellschaften gegen die Auswirkungen eines allfälligen weiteren Rückganges der Sterblichkeit schützen? Technisch wäre es wohl möglich, in die Tarife für Erlebensfallversicherungen besondere Sicherheitszuschläge einzurechnen oder zum vornherein eine hypothetische Tafel mit sehr geringer Sterblichkeit zugrunde zu legen. Es wäre theoretisch auch möglich, bei der Bestimmung der Prämien und Reserven eine fortgesetzte Abnahme der Sterblichkeit in Rechnung zu stellen. Doch ist nicht zu verkennen, dass alle dazu benötigten Annahmen über die künftige Entwicklung der Sterblichkeit vollständig in der Luft hängen. Es ist daher verständlich, dass die Anwendung solcher Methoden auf gewisse Schwierigkeiten stossen würde; die Widerstände sind zum Teil durch den Wettbewerb der Gesellschaften und durch die Tätigkeit selbständiger Pensionskassen bedingt.

Die Frage erscheint unter diesen Umständen nicht als unberechtigt, ob eine Gesellschaft, die auf die versicherte Leistung einen vorbehaltlosen Rechtsanspruch gewähren muss, überhaupt in der Lage ist, grössere Bestände von Altersrentenversicherungen zu übernehmen, die über mehrere Jahrzehnte aufgeschoben sind. Diese Versicherungsart ist erst mit der Gruppenversicherung in Aufschwung gekommen. Die Erfahrungen aus den Beständen von Einzelrentenversicherungen konnten dafür kaum begleitend sein; denn diese Bestände setzen sich zum überwiegenden Teil aus sofort laufenden Renten zusammen, die meistens in vorgerücktem Alter abgeschlossen werden und nur verhältnismässig kurze Zeit auszurichten sind. Für Altersrentenversicherungen in der Gruppenversicherung bildet gerade das Gegenteil die Regel. Häufig werden auf das Leben junger Arbeitnehmer Altersrenten abgeschlossen, die erst im Alter von 60 oder 65 Jahren zu laufen beginnen. Es ist keine Seltenheit, dass heute Altersrentenversicherungen in Kraft treten, von denen zu erwarten ist, dass sie im Jahr 2000 noch laufen werden. Die Aufnahme der Rentenversicherung in dieser für Gruppenversicherungen charakteristischen Form hat somit auf ein sozusagen unbekanntes Gebiet geführt, über das auch heute noch keine umfassenden Erfahrungen

vorliegen und das im besondern deshalb unabgeklärte Risiken birgt, weil die Erfahrungen nicht ohne weiteres auf den künftigen Versicherungsverlauf übertragen werden können.

Um diesen Schwierigkeiten nach Möglichkeit zu begegnen, dürfte es sich für die Gesellschaften empfehlen, in erster Linie für einen möglichst weitgehenden Ausgleich zu sorgen, indem Erlebensfalleistungen nur in Verbindung mit genügend grossen Todesfalleistungen versichert werden. Ferner könnten die Schwierigkeiten gemildert werden, wenn es gelänge, die in der Regel lange Versicherungsdauer für eine Altersrente in der Weise zu unterteilen, dass für die Aufschubszeit zunächst eine Kapitalversicherung — am besten auf den Todes- und Erlebensfall — abgeschlossen und dann die fällige Erlebensfallsumme in eine sofort beginnende Altersrente nach den dannzumal gültigen Tarifen umgewandelt wird. Dem Versicherungsnehmer wird es allerdings als Nachteil erscheinen, dass dieser Rententarif nicht von vornherein garantiert werden kann. Doch kann ihm entgegnet werden, dass auch eine Pensionskasse ihre Pensionen nicht ohne Garantie eines Dritten garantieren kann, sondern stets — ausgesprochen oder stillschweigend — die Möglichkeit einer Anpassung der Leistungen an die verfügbaren Mittel vorbehalten muss.

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich für die Versicherungsgesellschaften ferner die strenge Forderung, die technischen Reserven für Erlebensfallversicherungen mit zusätzlicher Vorsicht zu bestellen und bei der Ausschüttung von Überschüssen, welche die Erlebensfallversicherungen bei Anwendung der neuen Rechnungsgrundlagen zunächst vielleicht abwerfen, äusserste Zurückhaltung zu üben. Aber auch für die zahlreichen selbständigen Pensionskassen, denen die Familien- und Altersfürsorge von vielen Tausenden anvertraut ist, ergibt sich aus den dargelegten Erfahrungen der Versicherungsgesellschaften die dringende Notwendigkeit, mit grösster Weitsicht und nach strengen Grundsätzen die gebotenen Vorkehrungen zu treffen, damit diese Einrichtungen auch wirklich in Stand gesetzt werden, ihre bedeutungsvolle Aufgabe zu erfüllen.

---

*Tausendfache einjährige Sterbenswahrscheinlichkeiten nach den Beobachtungen im Gruppenversicherungsbestand der Rentenanstalt in den Jahren 1925 bis 1937.*

(Unausgeglichene Werte.)

Alter	Männer	Frauen	Alter	Männer	Frauen
20	5,87	0	55	18,06	12,16
21	0	0	56	17,62	8,96
22	2,32	1,34	57	18,17	10,58
23	2,47	1,05	58	20,38	8,28
24	1,29	0,85	59	19,39	14,52
25	3,78	3,32	60	22,61	7,69
26	1,91	2,37	61	26,10	18,23
27	3,00	0	62	24,01	26,52
28	2,43	4,04	63	25,49	27,75
29	3,08	2,38	64	50,80	15,95
30	2,43	2,26	65	36,00	29,63
31	2,09	1,87	66	51,62	38,22
32	2,74	2,56	67	49,80	24,21
33	3,17	2,54	68	57,64	27,78
34	3,30	3,28	69	51,28	38,59
35	3,30	3,67	70	26,52	22,22
36	3,64	2,61	71	67,11	37,04
37	4,20	1,54	72	48,39	0
38	4,09	3,57	73	43,64	116,67
39	4,17	3,66	74	118,18	0
40	5,13	0,86	75	145,70	133,33
41	3,72	2,65	76	127,66	36,36
42	6,45	4,68	77	95,24	117,65
43	4,44	3,88	78	176,47	0
44	4,68	6,02	79	100,00	76,92
45	6,20	2,05	80	66,67	111,11
46	6,02	3,67	81	80,00	153,85
47	8,17	2,76	82	200,00	0
48	8,35	6,36	83	90,91	333,33
49	9,35	7,85	84	166,67	200,00
50	10,35	6,97	85	333,33	0
51	13,66	11,07	86	666,67	500,00
52	11,99	7,53	87	—	0
53	18,02	3,60	88	—	—
54	14,83	8,34	89	—	—

