Beobachtungen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt über die technischen Grundlagen zur Berechnung der Invaliden- und Hinterlassenenrenten

Autor(en): **Wunderlin, W.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **45 (1945)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-555438

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Beobachtungen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt über die technischen Grundlagen zur Berechnung der Invaliden- und Hinterlassenenrenten

Von *W. Wunderlin*, Luzern

I. Einleitung

Zu Beginn dieses Jahres hat die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt in Luzern ihren fünften statistischen Bericht, umfassend die Beobachtungsperiode 1938—1942, veröffentlicht. Die Kapitel über den Verlauf der Invaliden- und Hinterlassenenrenten enthalten eine Reihe von Feststellungen, die für den Versicherungsmathematiker von Wert sein können. Eine zusammenfassende Darstellung der Beobachtungsergebnisse dürfte daher in Fachkreisen Interesse finden. Zweifellos wird dabei die Frage nach den besonderen Merkmalen und der zeitlichen Entwicklung der technischen Rechnungselemente im Vordergrund stehen.

In der Lebensversicherung ist es bekanntlich der Verlauf der Sterblichkeit, der neben dem Ertrag der Kapitalanlagen und der Gestaltung der Unkosten den Finanzhaushalt einer Gesellschaft beherrscht. In der sozialen Unfallversicherung kommen noch zwei weitere Rechnungsgrundlagen von wesentlicher Bedeutung hinzu, nämlich:

bei den Invalidenrenten die Veränderung der Rentenbeträge durch die Wirkung der gesetzlich vorgesehenen Rentenrevision [1]) und

bei den Hinterlassenenrenten die Wiederverheiratungshäufigkeit der Witwen.

Wie noch zu zeigen sein wird, sind es gerade diese beiden Rechnungselemente, welche in der sozialen Unfallversicherung die Fest-

[1]) Art. 80 des Unfallversicherungsgesetzes bestimmt: Wird die Erwerbsunfähigkeit nach Festsetzung der Rente erheblich grösser oder geringer, so tritt für die Folgezeit eine entsprechende Erhöhung oder Verminderung der Rente oder deren Aufhebung ein. Die Rente kann während der ersten drei Jahre nach ihrer Festsetzung jederzeit, in der Folge aber nur noch bei Ablauf des sechsten und des neunten Jahres revidiert werden.

setzung zutreffender Barwerte erheblich erschweren. Die Anstalt hat daher neben der Rentnersterblichkeit auch den Rentenabfall zufolge Revision und die Wiederverheiratungshäufigkeit der Witwen mit besonderer Sorgfalt verfolgt.

II. Die Sterblichkeit der Rentner

1. Die Sterblichkeit der Unfallinvaliden

Es sind vor allem zwei Fragen, die für die Beurteilung der Sterblichkeit der Unfallinvaliden von besonderem Interesse sind, nämlich die Abhängigkeit vom Invaliditätsgrad und der Vergleich mit der Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung.

Die Untersuchungen über *die Abhängigkeit der Sterblichkeit vom Invaliditätsgrad* haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

Zwischen den Leichtinvaliden (Invaliditätsgrad bis 15 %) und den Rentnern mittlerer Invalidität (Invaliditätsgrad 16—75 %) besteht kein wesentlicher Sterblichkeitsunterschied. Die Schwerinvaliden (Invaliditätsgrad über 75 %) dagegen weisen gesamthaft eine erhöhte Sterblichkeit auf, die bedingt ist durch die verhältnismässig grosse Zahl von Todesfällen, die ganz oder teilweise auf Unfallfolgen zurückzuführen sind. Werden diese Fälle aus der Betrachtung ausgeschlossen, so ergibt sich für den Restbestand der Schwerinvaliden eine Sterbeziffer, die nur noch unbedeutend über jener der Rentner mittlerer Invalidität liegt.

Von einem gleichmässigen Anwachsen der Sterblichkeit mit dem Invaliditätsgrad kann also nicht gesprochen werden, und eine Notwendigkeit, die Barwerte der Unfallinvalidenrenten nach dem Invaliditätsgrad abzustufen, lässt sich aus den Ergebnissen nicht ableiten. Die Vermutung liegt nahe, dass die Sterblichkeit der Unfallinvaliden nicht in erster Linie durch die Höhe, sondern vielmehr durch die Art der Invalidität beeinflusst werde. Zu besonderen Untersuchungen über die Abhängigkeit der Sterblichkeit von der Verletzungsart reicht das Beobachtungsmaterial jedoch noch nicht aus, und auf eine weitere Abklärung der Verhältnisse musste daher vorläufig verzichtet werden.

Beim *Vergleich mit der Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung* ergibt sich, dass die Unfallinvaliden in den ersten Rentenbezugsjahren

eine Untersterblichkeit aufweisen, die dann mit wachsender Bezugsdauer in eine leichte Übersterblichkeit übergeht. Zur Erklärung dieser Eigenart sei darauf hingewiesen, dass besonders todgefährdete Verunfallte vielfach im Heilverfahren sterben, den Zeitpunkt der Festsetzung einer Invalidenrente also gar nicht erleben und damit die ersten Rentenbezugsjahre von Todesfällen entlasten.

Da die Wirkung der Rentenrevision in den neun ersten Rentenbezugsjahren ohnehin eine Abstufung der Barwerte nach der Bezugsdauer erfordert, kann gleichzeitig auch die diesbezügliche Abhängigkeit der Sterblichkeit mitberücksichtigt werden. Die Unfallversicherungsanstalt geht bei der Bestimmung der Rentenabfallskurven für die neun ersten Bezugsjahre daher so vor, dass sie nicht nur die unabhängigen Revisionsquotienten, sondern auch die unabhängigen Sterbequotienten aus dem eigenen Erfahrungsmaterial ermittelt. Vom zehnten Bezugsjahr weg hingegen, wo nur noch der Tod als Ausscheideursache in Frage kommt, kann dem Abgang der Renten eine gewöhnliche Sterbetafel zugrunde gelegt werden. Für die Wahl dieser Sterbetafel ist eine sorgfältige Beurteilung der Sterblichkeit der Dauerrentner — darunter sind die Rentner zu verstehen, die mehr als neun Jahre im Rentengenuss stehen — unerlässlich. Da die neueste Volkssterbetafel, welche die Jahre 1933—1937 umfasst, schon weit zurückliegt, schien es gegeben, bei dieser Sterblichkeitsmessung auch noch eine Tafel beizuziehen, die kleinere Sterbenswahrscheinlichkeiten aufweist. Als solche wurde die Absterbeordnung TMG 1938 gewählt, welche von den schweizerischen Versicherungsgesellschaften in der privaten Gruppenversicherung verwendet wird. Die Gegenüberstellung der wirklich eingetretenen Todesfälle mit jenen, die nach den beiden angeführten Sterbetafeln rechnungsmässig zu erwarten waren, ergibt folgendes Bild:

Beobachtungszeitraum	Beobachtete Invalidenjahre	Eingetretene in % der erwarteten Todesfälle	
		nach SM 1933/37	nach TMG 1938
1. 7. 1937–30. 6. 1939	24 444	113,0	137,3
1. 7. 1939–30. 6. 1941	29 624	109,0	132,3
1. 7. 1941–30. 6. 1942	15 563	103,4	125,2
1. 7. 1942–30. 6. 1943	15 415	92,6	111,9

Obschon das Beobachtungsmaterial noch einen sehr bescheidenen Umfang besitzt, gestatten die Ergebnisse doch, einige wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen. Beim Vergleich mit der Tafel SM 1933/37 findet man zunächst die Feststellung bestätigt, dass die Sterblichkeit der Dauerrentner etwas über jener der gesamten Bevölkerung liegt. Ferner geht aus der zeitlichen Entwicklung deutlich hervor, dass der allgemein beobachtete Sterblichkeitsrückgang auch bei den Unfallinvaliden trotz Krieg und Mangelwirtschaft in erheblichem Ausmasse angehalten hat. Die Volkssterbetafel SM 1933/37 ist überholt, und gegenüber der Tafel TMG 1938 ergibt sich im letzten abgeschlossenen Beobachtungsjahr nur noch ein Sterblichkeitsgewinn von rund 12 %. Angesichts der ausserordentlich raschen Entwicklung wird man sich auch bei dieser Tafel fragen müssen, ob sie für eine fernere Zukunft die Sterblichkeit der Unfallinvaliden wiederzugeben vermag.

2. *Die Sterblichkeit der Hinterlassenen*

Die Sterblichkeit der Hinterlassenen von tödlich Verunfallten lässt sich nach den Erfahrungen der Unfallversicherungsanstalt ebenfalls in guter Annäherung durch Volkssterbetafeln darstellen. Die Sterblichkeitsmessung an der wichtigsten Gruppe der Hinterlassenen, den Witwen, ergibt folgendes Resultat:

Zeitraum	Beobachtete Witwenjahre	Eingetretene Todesfälle in % der erwarteten nach		
		SF 1929/32	SF 1933/37	TFG 1938
1. 4. 1918–31. 3. 1933	24 344	113,2		
1. 4. 1933–31. 3. 1938	19 050	101,1	109,8	167,1
1. 4. 1938–31. 3. 1943	23 950	82,5	89,3	135,2

Im Beobachtungszeitraum 1933—1938 zeigt sich gegenüber der Sterbetafel SF 1933/37 eine kleine Übersterblichkeit von rund 10 %, was als Bestätigung dafür gelten darf, dass die Sterblichkeit der Witwen von tödlich Verunfallten nicht erheblich von jener der weiblichen Gesamtbevölkerung abweicht.

Bei der Betrachtung der zeitlichen Entwicklung erkennt man sofort, dass die Sterblichkeit der Witwen ganz erheblich abgenommen hat. Die Sterbetafel SF 1929/32 ist heute weit überholt, und auch die letzte bisher veröffentlichte Sterbetafel der schweizerischen Bevölkerung, nämlich jene der Jahre 1933—1937, vermag die Verhältnisse nicht mehr richtig wiederzugeben. Gegenüber der Sterbetafel der privaten Gruppenversicherung (TFG 1938) dagegen ergibt sich selbst im neuesten Beobachtungszeitraum noch ein namhafter Sterblichkeitsgewinn von 35 %. Wenn man aber die Raschheit des Sterblichkeitsrückganges berücksichtigt, so erscheint dieser Spielraum nicht mehr übermässig gross.

III. Die Rentenrevision bei den Invalidenrenten

Die Wirkung der Rentenrevision auf den Abfall der Rentenbeträge wird in erster Linie bestimmt durch die Gesetzesvorschriften. Es wäre jedoch verfehlt, aus diesem Umstand auf konstante Verhältnisse im Rentenabfall durch Revision zu schliessen. Aus den folgenden Zahlenreihen geht im Gegenteil deutlich hervor, dass der Verlauf der Abfallskurven bedeutenden zeitlichen Veränderungen unterworfen ist.

Zur Erläuterung der angeführten Ausscheideordnungen sei bemerkt, dass die in den gesetzlich festgelegten Revisionsterminen [1]) erfolgten Rentenbetragsänderungen auch statistisch auf diese Zeitpunkte verlegt wurden, welche als Zeitspanne von der sehr kurzen Dauer Δ aufgefasst werden können. Dadurch liess sich eine gute Anpassung an die wirklichen Verhältnisse erzielen.

---

[1]) Siehe den vorn erwähnten Art. 80.

Abfall einer Rentensumme von Fr. 10 000 durch Revision in den ersten neun Rentenbezugsjahren

Seit Rentenbeginn verflossene Zeit in Jahren t	Rentenbetrag im Zeitpunkt t nach den Erfahrungen der Beobachtungsjahre			
	1918–1932	1933–1937	1938–1940	1941–1943
0	10 000	10 000	10 000	10 000
1	7 175	6 506	6 788	7 180
2	6 040	5 275	5 700	6 176
3	5 339	4 577	5 078	5 569
$3 + \Delta$	5 170	4 296	4 698	5 142
4	5 135	4 209	4 562	5 034
5	5 117	4 141	4 460	4 935
6	5 093	4 105	4 402	4 869
$6 + \Delta$	4 829	3 594	4 030	4 463
7	4 806	3 572	3 998	4 432
8	4 788	3 542	3 950	4 406
9	4 777	3 517	3 920	4 375
$9 + \Delta$	4 593	3 215	3 700	4 198

Der Gesamtabfall durch Revision in den ersten neun Bezugsjahren, der im Zeitraum 1918—1932 im Mittel 54 % des Ausgangsrentenbetrages ausgemacht hat, ist in der Folge zunächst stark angestiegen und hat für die Fünfjahresperiode 1933—1937 den Wert von 68 % erreicht. Seither ist eine ständige Rückentwicklung zu beobachten. Der Rentenabfall durch Revision ist innert kurzer Zeit von 68 % auf 63 % und weiter auf 58 % abgesunken. Wie sind diese grossen Unterschiede im Rentenabfall zu erklären?

In diesem Zusammenhang muss vor allem darauf hingewiesen werden, dass der Verlauf des Rentenabfalles nicht allein von den Gesetzesbestimmungen abhängig ist, sondern auch durch die Rechtsprechung der Versicherungsgerichte und die Entwicklung der Entschädigungspraxis wesentlich beeinflusst wird. Ohne auf Einzelheiten näher einzutreten, soll hier versucht werden, anhand einiger allgemeiner Betrachtungen zu zeigen, wie vielgestaltig diese Einwirkungen sind.

Verschiedene Gerichtsentscheide betreffen direkt die Auslegung der die Rentenrevision ordnenden Bestimmungen von Art. 80 des

Unfallversicherungsgesetzes. Dass Entscheide von solch grundlegender Bedeutung sich auf die Rentenabfallsordnung übertragen müssen, bedarf wohl keiner weiteren Begründung.

Zahlreiche Urteile berühren ferner die mannigfaltigen Fragen der Abschätzung der Erwerbsunfähigkeit. Beispielsweise war die Anstalt früher vielfach gehalten, auch für geringfügige Unfallfolgen, welche die Erwerbsfähigkeit nicht dauernd zu beeinträchtigen vermögen, lebenslängliche Renten auszurichten. Im Laufe der Zeit hat sich das Eidgenössische Versicherungsgericht immer häufiger für die Ablehnung derartiger Dauerrenten ausgesprochen, und heute werden in diesen Fällen nur noch terminierte Übergangsrenten gewährt.

Aber auch der Zeitpunkt für den Abschluss des Heilverfahrens lässt sich naturgemäss nicht starr festlegen[1]). Seine Wahl bleibt immer bis zu einem gewissen Grade Ermessensfrage, und die Rentenfestsetzung wird daher je nach den Zeitumständen früher oder später erfolgen. Es ist verständlich, dass die Renten bei frühzeitigem Abschluss des Heilverfahrens im allgemeinen höher festgesetzt werden müssen und dafür in der Folge stärkerer Revision unterliegen, als wenn die Lohnentschädigung etwas länger ausbezahlt wird und die Rentenfestsetzung spät erfolgt. In ähnlicher Weise werden die Rentenfestsetzung und die Revision auch durch die Fortschritte im Heilerfolg beeinflusst.

Dass sich diese Wandlungen alle im Verlauf der Rentenabfallskurve auswirken müssen, liegt auf der Hand.

Weiter sei eine Änderung in der Auszahlungsform der zeitlich befristeten Renten erwähnt. Diese terminierten Renten, bei denen früher die monatliche Zahlungsweise die Regel war, werden in neuester Zeit immer häufiger durch Kapitalabfindungen ersetzt. Sie fallen damit für die Bildung der Ausscheideordnungen, die als Grundlage zur Barwertbestimmung für laufende Renten dienen sollen, ausser Betracht. Weil es sich bei diesen Abfindungen aber um eine Auslese besonders rasch abnehmender Renten handelt, wird dadurch der Rentenabfall der verbleibenden Gesamtheit stark abgeschwächt.

---

[1]) Art. 76 des Unfallversicherungsgesetzes bestimmt hierüber: Wenn von der Fortsetzung der ärztlichen Behandlung eine namhafte Besserung des Gesundheitszustandes nicht erwartet werden kann und der Unfall eine voraussichtlich bleibende Erwerbsunfähigkeit hinterlässt, so hören die bisherigen Leistungen auf, und es erhält der Versicherte eine Invalidenrente.

Schliesslich ist nicht zu vergessen, dass auch die Lage auf dem Arbeitsmarkt, die Lohnverhältnisse sowie sozialpolitische Zeitströmungen indirekt auf die Entwicklung der Entschädigungspraxis und damit auf den Verlauf der Rentenabfallsordnung einwirken, indem auf der einen Seite die Begehrlichkeit der Verunfallten, auf der andern Seite das Handeln der Betriebsinhaber, der Ärzte und der Anstalt unwillkürlich unter dem Einfluss des Zeitgeschehens stehen.

Zusammenfassend ergibt sich die Feststellung, dass die Rentenrevision in hohem Masse beeinflusst wird durch Faktoren, die zeitgebunden und daher nicht vorausbestimmbar sind. Sichere Schlüsse von der Vergangenheit auf die Zukunft sind nicht möglich, was die Ermittlung einer geeigneten Ausscheideordnung für den Rentenabfall durch Revision ausserordentlich erschwert. Selbst bei noch so vorsichtiger Bestimmungsweise können im Verlauf der Abfallskurve unerwartete Entwicklungen eintreten. Eine fortlaufende und sorgfältige statistische Nachprüfung des Revisionsverlaufes ist jedenfalls dringendes Gebot.

Um nun das Zusammenspiel der beiden Abgangsursachen Revision und Tod zu zeigen, seien anschliessend die beiden unabhängigen Abfallsordnungen sowie die daraus abgeleitete zusammengesetzte Ordnung wiedergegeben.

Zeitpunkt	Rentenabfall nach den Erfahrungen der Beobachtungsjahre 1941–1943		
	Unabhängige Revisionsordnung	Unabhängige Absterbeordnung	Zusammengesetzte Abfallsordnung
0	10 000	10 000	10 000
1	7 180	9 878	7 090
2	6 176	9 673	5 971
3	5 569	9 460	5 265
$3 + \Delta$	5 142	9 460	4 862
4	5 034	9 293	4 676
5	4 935	9 058	4 468
6	4 869	8 939	4 350
$6 + \Delta$	4 463	8 939	3 987
7	4 432	8 767	3 883
8	4 406	8 536	3 759
9	4 375	8 338	3 646
$9 + \Delta$	4 198	8 338	3 498

Aus der Gegenüberstellung der beiden unabhängigen Ordnungen geht hervor, dass der Rentenrevision insbesondere in den ersten Bezugsjahren überragende Bedeutung zukommt. Auch die Notwendigkeit, die Barwerte der Unfallinvalidenrenten für die ersten neun Jahre nach der Bezugsdauer abzustufen, ist aus dem Verlauf der zusammengesetzten Ordnung klar ersichtlich.

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass die Wirkung der Rentenrevision nicht nur von der Rentenbezugsdauer, sondern auch vom Alter der Rentner abhängig ist. Die nach Alter gegliederten unabhängigen Ausscheideordnungen zeigen nach den Erfahrungen der Beobachtungsjahre 1938—1943 folgenden Verlauf:

Zeitpunkt	Rentenabfall durch					
	Revision			Tod		
	Alter bei Rentenbeginn			Alter bei Rentenbeginn		
	20–24	50–54	70 u.mehr	20–24	50–54	70 u.mehr
0	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
$3 + \Delta$	4 361	4 915	7 405	9 937	9 454	8 535
$6 + \Delta$	3 629	4 288	7 183	9 824	9 086	6 473
$9 + \Delta$	3 312	4 075	7 087	9 648	8 562	4 216

In den unteren Altersklassen wird der Rentenabfall während der ganzen Zeitspanne der ersten neun Bezugsjahre fast ausschliesslich durch die Rentenrevision bestimmt. Ihre vorherrschende Wirkung nimmt mit zunehmendem Alter zuerst langsam, dann immer rascher ab, um in der höchsten Altersklasse gegenüber der stets wachsenden Sterbeintensität nahezu bedeutungslos zu werden.

Um die Auswirkung der Rentenrevision bei der Deckungskapitalberechnung zu veranschaulichen, sei im folgenden noch angegeben, um wieviele Prozente der Barwert einer Unfallinvalidenrente nach den neuesten Erfahrungen der Anstalt sich unterscheidet vom Barwert der entsprechenden gewöhnlichen Leibrente.

Alter	Der Barwert der Unfallinvalidenrente ist kleiner als jener der gewöhnlichen Leibrente um Prozente:							
	im 1. Halbjahr	im 2. Halbjahr	im 3. Halbjahr	im 4. Halbjahr	im 3. Jahr	im 4.–6. Jahr	im 7.–9. Jahr	vom 10. Jahre weg
20	50	42	36	32	27	19	9	0
30	47	39	32	26	20	11	2	0
40	46	38	32	26	21	12	3	0
50	45	37	30	26	20	12	4	0
60	38	31	26	22	17	10	3	0
70	24	18	14	11	10	6	1	0
80	3	1	1	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0

Auch aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, welch ausschlaggebende Bedeutung der Rentenrevision insbesondere in den ersten Bezugsjahren und in den unteren Altersklassen zukommt.

IV. Die Wahrscheinlichkeit der Wiederverheiratung bei den Witwen

Als wesentlichstes Ergebnis der Beobachtungen ist die ausgesprochene Konjunkturempfindlichkeit hervorzuheben. Diese Feststellung lässt sich anhand der zeitlichen Entwicklung sehr schön nachweisen. Um den Vergleich der Beobachtungsresultate mit einer bekannten Tafel zu ermöglichen, sind in folgender Tabelle neben den Werten, die sich aus den eigenen Wahrscheinlichkeiten (Suva 1938) ergeben, auch diejenigen angeführt, die der Gruppenversicherungstafel H^w 1938 entsprechen.

Zeitraum	Beobachtete Witwenjahre	Eingetretene Wiederverheiratungen in % der erwarteten nach	
		Suva 1938	H^w 1938
1. 4. 1918–31. 3. 1933	24 338	115,5	119,9
1. 4. 1933–31. 3. 1938	18 990	80,7	86,0
1. 4. 1938–31. 3. 1943	23 914	126,7	137,5

Die Krisenperiode 1933—1938 weist ausnehmend wenig Wiederverheiratungen auf. In der nachfolgenden Kriegsperiode dagegen haben die Vollbeschäftigung und die Besserstellung der Verheirateten durch die Lohnausgleichskassen ein starkes Anwachsen der Heiratsziffern bewirkt. Daraus darf gefolgert werden, dass die ausserordentlich grossen Schwankungen der Wiederverheiratungshäufigkeit in erster Linie bedingt sind durch die Wirtschaftskonjunktur und die Entwicklung der Familienfürsorge.

Wie sich der Verlauf in der Nachkriegszeit gestalten wird, ist schwer abzuschätzen. Sollte eine Arbeitslosigkeit eintreten, so wird die Heiratsfreudigkeit wieder zurückgehen. Anderseits könnte die Verwirklichung der Familienschutzbestrebungen sich günstig auswirken. Sicher ist, dass auch die Wiederverheiratung in ausserordentlich starkem Masse zeitbedingten Einflüssen unterworfen ist, die nicht voraussehbar sind und die Wahl zutreffender Rechnungsgrundlagen sehr erschweren. Auf jeden Fall muss bei der Beurteilung der Wiederverheiratungswahrscheinlichkeit auf die Ergebnisse längerer Beobachtungszeiten abgestellt werden.

Die beiden eingangs angeführten Tafeln scheinen die Verhältnisse auf lange Sicht nicht schlecht wiederzugeben. Nach der eigenen Rechnungsgrundlage sind in den letzten 10 Beobachtungsjahren auf 100 erwartete Wiederverheiratungen 104 eingetreten gegenüber einer Verhältniszahl von 112 nach der Gruppenversicherungstafel H^w 1938. Die Erfahrungen der Anstalt weichen also von jenen der privaten Gruppenversicherung nur unbedeutend ab.

Aus den statistischen Beobachtungen geht ferner hervor, dass die Wiederverheiratungswahrscheinlichkeit für Witwen nicht nur vom Alter, sondern auch von der Dauer der Witwenschaft abhängig ist. Die Aufteilung des gesamten Beobachtungsmaterials der Rentenjahrgänge 1918—1942 nach Bezugsdauer ergibt folgende Zahlenreihen (siehe nächste Tabelle).

Das erste Bezugsjahr ist begreiflicherweise sehr arm an Wiederverheiratungen; dann kommen die Jahre der grössten Wahrscheinlichkeit, und mit weiter zunehmender Bezugsdauer sinkt die Wiederverheiratungshäufigkeit wieder stark ab. Obschon das Beobachtungsmaterial noch sehr klein ist, lässt sich die Abhängigkeit der Wiederverheiratungswahrscheinlichkeit von der Dauer der Witwenschaft doch einwandfrei nachweisen.

Rentenbezugsjahr	Beobachtete Witwenjahre	Erwartete Wiederverheiratungen nach Suvagrundlage 1938	Eingetretene Wiederverheiratungen	
			absolut	in % der erwarteten Fälle
1	6 918	165,6	44	26,6
2– 5	22 564	419,2	636	151,7
6–10	19 270	211,6	238	112,5
11–15	11 573	67,9	39	57,4
16–25	6 928	17,6	7	39,7
1–25	67 253	881,9	964	109,3

Wenn die Anstalt ihre Witwenrentenbarwerte trotzdem nur nach dem Alter und nicht auch nach der Rentenbezugsdauer abgestuft hat, so geschah es, weil erstens das Beobachtungsmaterial nicht gross genug ist, um genügend sichere, doppelt abgestufte Wiederverheiratungswahrscheinlichkeiten abzuleiten, und zweitens eine sorgfältige Beurteilung der finanziellen Bedeutung dieser Frage ergeben hat, dass die Rechnungsresultate nur ganz unwesentlich beeinflusst würden.

Um zu zeigen, wie sich die Berücksichtigung der Wiederverheiratungswahrscheinlichkeit in den Barwerten auswirkt, sei im folgenden noch angegeben, um wieviel Prozente die Witwenrentenbarwerte nach den Erfahrungen der Anstalt sich unterscheiden von den Barwerten der gewöhnlichen Leibrenten für Frauen.

Alter	Der Barwert der Witwenrente ist kleiner als jener der gewöhnlichen Leibrente für Frauen um Prozente:								
	im 1. Jahr	im 2. Jahr	im 3. Jahr	im 4. Jahr	im 5. Jahr	im 6.–10. Jahr	im 11.–15. Jahr	vom 15. J. weg	bei einfacher Abstufung
20	56	57	55	52					52
25	42	43	41	39	36	28			40
30	28	29	28	26	24	18	11		27
35	16	17	16	15	14	10	6	5	17
40	9	9	8	8	7	5	3	2	9
45	5	5	5	4	4	3	2	1	4
50	2	3	2	2	2	1	1	1	2
55	1	1	1	1	1	1	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, dass bei der Abstufung der Witwenrentenbarwerte dem Alter ausschlaggebende Bedeutung zukommt. Wieweit die Abhängigkeit der Wiederverheiratung von der Dauer der Witwenschaft berücksichtigt werden muss, richtet sich weitgehend nach der Struktur der in Frage stehenden Gesamtheit. In der letzten Spalte der Tabelle sind beispielsweise die Werte angeführt, die für den Gesamtbestand der Suvawitwen bei einfacher Abstufung der Wiederverheiratungswahrscheinlichkeiten ermittelt wurden. Ein Vergleich dieser Prozentsätze mit jenen, die sich bei doppelter Abstufung ergeben, bestätigt, dass bei der Anstalt die Einführung doppelt abgestufter Witwenrentenbarwerte den damit verbundenen Arbeitsaufwand nicht lohnen würde.

V. Zusammenfassung

Die wesentlichsten Ergebnisse der Beobachtungen über die technischen Grundlagen zur Rentenberechnung in der sozialen Unfallversicherung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Sterblichkeit der Unfallinvaliden und der Hinterlassenen von tödlich Verunfallten weicht nur unbedeutend von jener der Gesamtbevölkerung ab. Sie kann im allgemeinen in guter Annäherung durch eine Volkssterbetafel dargestellt werden.

2. Ein gleichmässiges Anwachsen der Sterblichkeit der Unfallinvaliden mit dem Invaliditätsgrad lässt sich aus den Beobachtungsergebnissen nicht ableiten, indem einzig die Schwerinvaliden eine deutlich erhöhte Sterblichkeit aufweisen. Dagegen scheint sich eine Abhängigkeit von der Verletzungsart abzuzeichnen, die allerdings noch weiterer Abklärung bedarf.

3. Auch bei den Rentnern der Unfallversicherungsanstalt hat die seit langem beobachtete Sterblichkeitsabnahme trotz Krieg und Mangelwirtschaft in ganz erheblichem Ausmasse angehalten. Die Sterbetafel der schweizerischen Bevölkerung aus den Jahren 1929 bis 1932 ist weit überholt, und auch diejenige der Jahre 1933 bis 1937 vermag die heutigen Verhältnisse nicht mehr richtig wiederzugeben. Da eine neuere Volkssterbetafel nicht vorliegt, hat die Anstalt bei den Sterblichkeitsmessungen auch die in der Gruppenversicherung verwendeten Absterbeordnungen TMG 1938 und TFG 1938 beigezogen.

Nach den neuesten Erfahrungen ergeben sich gegenüber diesen Tafeln noch Sterblichkeitsgewinne, die für Männer 12 % und für Frauen 35 % erreichen.

4. Bei der Barwertbestimmung für die Unfallinvalidenrenten spielt die Wirkung der Rentenrevision eine ausschlaggebende Rolle. Die Barwerte sind daher nicht nur nach dem Alter, sondern auch nach der Rentenbezugsdauer abzustufen.

5. Die Rentenrevision ist in ausserordentlich starkem Masse zeitbedingten Einflüssen unterworfen, die nicht voraussehbar sind und die Ermittlung einer zutreffenden Abfallsordnung entschieden erschweren.

In letzter Zeit hat sich der Rentenabfall durch Revision spürbar verringert; es ist also eine im Hinblick auf die Berechnungsgrundlagen ungünstige Wendung eingetreten.

6. Bei der Wiederverheiratung der Witwen ist als wesentlichstes Beobachtungsergebnis die ausgesprochene Konjunkturempfindlichkeit hervorzuheben. Ferner wurde eine deutliche Abhängigkeit der Wiederverheiratungswahrscheinlichkeiten von der Dauer der Witwenschaft festgestellt. In den meisten Fällen wird die Struktur der Witwengesamtheiten jedoch so geartet sein, dass von einer Abstufung der Barwerte nach Bezugsdauer abgesehen werden darf.

Wie in der privaten Rentenversicherung, so haben sich auch in der sozialen Unfallversicherung die Verhältnisse in den letzten Jahren ungünstig entwickelt. Der erhebliche Rückgang der Rentnersterblichkeit und die bedeutende Abnahme der Revisionswirkung bei den Invalidenrenten haben eine Neubestimmung der Barwerte notwendig gemacht. Diese Barwertanpassung wird eine Bilanzverschlechterung und eine Verteuerung der Versicherung mit sich bringen.