

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** 47 (1947)

**Artikel:** Die massgebenden Gesichtspunkte bei der Wahl der  
Rechnungsgrundlagen im privaten Versicherungsbetrieb

**Autor:** Streit, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-966844>

### **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:** 02.04.2026

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

# Die massgebenden Gesichtspunkte bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen im privaten Versicherungsbetrieb \*

Von *Hans Streit*, Bern

*Motto:*

Bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen im privaten Versicherungsbetrieb ist in erster Linie zu berücksichtigen, dass das Unternehmen die eingegangenen Versicherungsverpflichtungen vertragsgemäss erfüllen muss.

## I. Kapitel

### **Allgemeines**

Die in den Jahren 1938—1942 von allen in der Schweiz arbeitenden Lebensversicherungsgesellschaften durchgeführten Tarifrevisionen boten Gelegenheit, sich mit der Frage der Wahl der Rechnungsgrundlagen eingehend zu befassen. Die einzelnen Gesellschaften haben für dieses wichtige Problem Lösungen gefunden, die selbstverständlich beträchtlich voneinander abweichen. Die vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck darzulegen, welche massgebenden Gesichtspunkte bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen allgemein zu beachten sind. Es darf dabei nicht übersehen werden, dass sich das Problem bei einer privaten Versicherungsgesellschaft anders stellt als bei einer öffentlich- oder privatrechtlichen Versicherungskasse oder einer obligatorischen Staatsversicherung, da die Voraussetzungen nicht dieselben sind. In der Folge befassen wir uns nur mit den Grundsätzen, welche für die privaten Versicherungsgesellschaften Anwendung finden.

Für die Wahl der Rechnungsgrundlagen lässt sich ein starres und für alle Zeiten gültiges Schema nicht aufstellen. Sämtliche Elemente, welche bei der Festsetzung der Grundlagen eine Rolle spielen, basieren auf der Voraussage einer zukünftigen Entwicklung. Der Versicherungstechniker ist daher gezwungen, vernünftige Annahmen über den künftigen Verlauf des Risikos zu machen. Es ist dabei weitgehend

---

\* Gekürzte Darstellung einer von der «Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» gestellten und mit einem Preis ausgezeichneten Preisarbeit.

eine Ermessensfrage, welche Annahmen als angezeigt betrachtet werden dürfen, und im konkreten Falle können verschiedene Ansichten in guten Treuen vertreten werden. Die Vielseitigkeit der ganzen Problemstellung zeigt sich auch darin, dass je nach dem Zwecke der durchzuführenden Berechnung dabei etwas andere Gesichtspunkte zu beachten sind.

Nach unserem Dafürhalten ist es falsch, die Wahl der Rechnungsgrundlagen als eine ausschliesslich technische Angelegenheit zu betrachten. Den wirtschaftlichen und finanzpolitischen Überlegungen ist ein breiter Platz einzuräumen, da sie von grösster Bedeutung sind. Der Versicherungsmathematiker wird seine Aufgabe nur richtig lösen können, wenn er neben den technischen auch die wirtschaftlichen, finanzpolitischen und organisatorischen Voraussetzungen seiner Unternehmung richtig beurteilen und sie in der Wahl der Rechnungsgrundlagen gebührend berücksichtigen kann.

Die Geschichte lehrt uns, dass es Jahrzehnte gibt, in denen die wirtschaftlichen Voraussetzungen der gesamten Volkswirtschaft ziemlich stabil bleiben; in anderen Zeitabschnitten treten sprunghafte Entwicklungen auf (grosse Erfolge, harte Rückschläge). Es ist selbstverständlich, dass die Wahl der Rechnungsgrundlagen in Zeiten stetiger und günstiger Entwicklung der Volkswirtschaft leichter ist als in Krisenzeiten. Der sehr erfreuliche Geschäftsverlauf der privaten Lebensversicherung in der Schweiz während der letzten Jahre darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass wir mitten in einer grossen Krise stecken, deren Auswirkungen auf das Lebensversicherungsgeschäft noch nicht vorausgesehen werden können. Die Gefahren, welche heute diesen Unternehmungen drohen, sind gross. In Krisenzeiten muss der verantwortungsbewusste Versicherungstechniker die Rechnungsgrundlagen besonders vorsichtig wählen. Wenn wir daher in den folgenden Ausführungen immer wieder mit besonderem Nachdruck darauf hinweisen, dass keine Rechnungs-komponente zu optimistisch eingestellt werden sollte, so geschieht dies mit besonderer Berücksichtigung der Gefahren, welchen die Gesellschaften in Krisenzeiten ausgesetzt sind.

Es ist Aufgabe der Privatversicherung, die eingegangenen Versicherungsverpflichtungen unter allen Umständen vertragsgemäss zu erfüllen. Die Versicherungsgesellschaften können bei ungünstigem Risikoverlauf weder ihre Prämien erhöhen noch ihre Leistungen

kürzen. Sie müssen daher in allen Fällen ihre Rechnungsgrundlagen sehr vorsichtig festsetzen. Oberster Grundsatz muss stets die Sicherheit des Unternehmens sein. Der Versicherungsfachmann muss daher die Rechnungsgrundlagen derart wählen, dass die künftige Entwicklung voraussichtlich eher günstiger verläuft, als er annimmt. Beachtet er diesen Grundsatz nicht, so kann dies zu einer schweren wirtschaftlichen Erschütterung seiner Unternehmung führen.

Mit dem Postulat der Sicherheit steht der Grundsatz, dass die Leistungen der Versicherten und die Gegenleistungen des Versicherers gerecht bemessen werden sollen, in einem gewissen Widerspruch. Nur der tatsächliche Risikoverlauf gibt Aufschluss über das Ausmass von Leistung und Gegenleistung. Solange eine Vertragsgruppe nicht vollständig abgewickelt ist, kann nicht eindeutig beurteilt werden, ob Prämie und Versicherungsleistung richtig aufeinander abgestimmt sind. Die Vertragsprämie muss beim Abschluss der Police festgelegt werden. Sie wird eher zu hoch angesetzt werden müssen, damit die Gesellschaft eine angemessene Sicherheitsmarge für einen eventuellen ungünstigen Risikoverlauf besitzt. Der Grundsatz, dass Leistung und Gegenleistung gerecht bemessen sein sollen, lässt sich daher nur ermöglichen durch eine nachträgliche Korrektur in der Form der Gewinnbeteiligung. Dies dürfte der Grund sein, warum die Versicherung mit Anrecht auf Gewinnbeteiligung von den Versicherungskandidaten bevorzugt und von den meisten Gesellschaften auch besonders empfohlen wird.

Bevor wir dazu übergehen, die Grundsätze bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen für die verschiedenen Berechnungen darzulegen, wollen wir uns mit den einzelnen Rechnungselementen etwas auseinandersetzen. Am besten können Annahmen über die mögliche Entwicklung der Rechnungsgrundlagen in der Zukunft gemacht werden auf Grund des beobachteten Verlaufes in der Vergangenheit. Es ist deshalb notwendig, die Erkenntnisse der verflossenen Jahre und Jahrzehnte sorgfältig zu sammeln und zu verarbeiten. Dies trifft nicht nur für die Sterblichkeit zu, sondern in gleicher Weise für alle übrigen Rechnungselemente, was oft zu wenig beachtet wird. Der Mathematiker einer Gesellschaft darf dabei nicht bloss die Erfahrungen seiner Unternehmung berücksichtigen. Vielmehr muss er auch das bekannte Material der übrigen Versicherungsbetriebe im In- und Ausland und die allgemeinen Entwicklungstendenzen in der Gesamtbevölkerung und Volkswirtschaft zu Rate ziehen.

## II. Kapitel

### Die verschiedenen Rechnungsgrundlagen

Wir beschränken uns darauf, die folgenden Rechnungsgrundlagen eingehend zu besprechen: Die Sterblichkeit, der Zinsfuß, die Kostensätze, der Storno und das Risiko der Kapitalverluste. Auf die Betrachtung der Invaliditäts- und Unfallhäufigkeit treten wir nicht ein, da wir uns nur mit der eigentlichen Lebensversicherung befassen wollen. Die nachstehenden Ausführungen sollen zeigen, welche Unterlagen heute dem Versicherungstechniker bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen zur Verfügung stehen und welche Lücken es noch auszufüllen gilt.

#### 1. Die Sterblichkeit

Am leichtesten ist es, Annahmen über die Sterblichkeit zu treffen. Dem Versicherungsfachmann steht hier ein ausgezeichnetes und sorgfältig zusammengetragenes statistisches Material zur Verfügung, das für die andern Rechnungselemente entweder fehlt oder doch weniger zuverlässige Schlüsse für die Zukunft gestattet.

Die Sterblichkeit kann vom Menschen nicht in ähnlicher Weise beeinflusst werden wie die übrigen Rechnungselemente. Auch der Staat hat nur beschränkte Möglichkeiten, auf ihre Gestaltung einzuwirken. Staatliche Massnahmen, z. B. Vorschriften und Erlasse der Gesundheitspolizei, Bestimmungen über Arbeitszeit und Ferienregelung, Sozialversicherungsvorschriften usw. bleiben freilich nicht ohne Einfluss auf das Leben und Sterben einer Bevölkerung. Diese Massnahmen werden aber (Friedenszeit vorausgesetzt) ergriffen, um die Lebensverhältnisse der Bevölkerung zu verbessern. Sie bewirken daher meistens eine Verlängerung der Lebensdauer der Menschen. Solche einseitige Einwirkungen auf die Gestaltung der Sterblichkeit stellen den Versicherungsmathematiker vor keine allzu schwierigen Probleme, da er ihnen wenn nötig in gewissem Umfange Rechnung tragen kann.

##### *a) Volkssterbetafeln*

Über die Sterblichkeit der Schweizerbevölkerung geben die vom Eidgenössischen statistischen Amt veröffentlichten Sterbetafeln getrennt nach Geschlechtern vollständigen Aufschluss. Alle 5 oder

10 Jahre ist eine Sterbetafel, die meist auf einem Beobachtungsmaterial von 5 oder 10 Jahren aufgebaut wurde, veröffentlicht worden. Man ist daher über die allgemeine Entwicklung der Sterblichkeit der Schweizerbevölkerung in der Vergangenheit sehr eingehend orientiert.

In den letzten Jahren und Jahrzehnten ist die Sterblichkeit der Bevölkerung ganz beträchtlich zurückgegangen. Nichts lässt darauf schliessen, dass diese Entwicklung zum Stillstand gekommen ist. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass sich vorübergehende Rückschläge einstellen können (Grippeepidemie am Schluss des ersten Weltkrieges). Die Tuberkulose und andere ansteckende Krankheiten haben in letzter Zeit in vielen Staaten Europas und auch in der Schweiz stark zugenommen. Es ist möglich, dass auch der zweite Weltkrieg eine vorübergehende Erhöhung der Volkssterblichkeit in der Schweiz bewirken könnte. Auf lange Sicht betrachtet ist aber mit einem weiteren Rückgang der Sterblichkeit der Schweizerbevölkerung zu rechnen.

Die meisten ausländischen Staaten veröffentlichen ebenfalls von Zeit zu Zeit Sterbetafeln ihrer Bevölkerung. Durch Vergleich kann festgestellt werden, dass jedes Land mehr oder weniger einen eigenen Sterblichkeitsverlauf aufweist. Es mag dies mit den klimatischen Lebensbedingungen einerseits und den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen andererseits zusammenhängen. Bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen muss der Versicherungstechniker daher stets berücksichtigen, für welches Geschäftsgebiet die Grundlagen Anwendung finden sollen. Es ist selbstverständlich, dass sich für die verschiedenen Rassen ebenfalls sehr grosse Unterschiede ergeben. In Ländern mit mehreren Bevölkerungsrassen muss daher auch diesen Verhältnissen Rechnung getragen werden.

#### *b) Versichertensterbetafeln*

Die Sterblichkeit versicherter Personen weicht meist beträchtlich von der allgemeinen Volkssterblichkeit ab. Dabei sollte die Sterblichkeit der Versicherten getrennt nach folgenden Risikogruppen untersucht werden: Kapitalversicherungen auf den Todesfall (unterteilt für Grosslebens- und Volksversicherungen), Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall, Einzelrentenversicherungen und Gruppenversicherungen.

In der *Kapitalversicherung auf den Todesfall* verlangen die Gesellschaften entweder die ärztliche Untersuchung des Versicherungskandidaten oder detaillierte Angaben über seinen Gesundheitszustand. An Hand dieser Unterlagen wird der Antrag geprüft. Je strenger und vorsichtiger die Annahmep Praxis der Gesellschaft gehandhabt wird, umso deutlicher wird die Versichertensterblichkeit unterhalb der Volkssterblichkeit verlaufen. Der Versicherungstechniker darf daher bei der Wahl der Sterbetafeln nicht ohne weiteres die Erfahrungen anderer Gesellschaften berücksichtigen, wenn die Annahmep Praxis seiner Unternehmung wesentlich anders ist. Die Abweichungen in der Versichertensterblichkeit können recht beträchtlich sein. Dies geht aus den nachstehenden Vergleichszahlen für die von der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt (RAV 1921/31) einerseits und der Basler Lebens-Versicherungs-Gesellschaft (Ba VMF 1927/37) anderseits veröffentlichten Volksversichertentafeln hervor. Zum Vergleich wird auch die neueste schweizerische Volkssterbetafel für Männer (SM 1933/37) aufgeführt.

*Sterbenswahrscheinlichkeit nach der Tafel*

Alter	RAV 1921/31	Ba VMF 1927/37	SM 1933/37
20	0,00269	0,00311	0,00326
30	272	307	343
40	451	491	550
50	924	0,01046	0,01167

Es ist Sache der Direktion einer Gesellschaft, die Annahmep Praxis im Rahmen der allgemeinen Geschäftspolitik festzulegen. Zwischen largen und strengen Annahmebedingungen wird für die Unternehmung irgendwo ein Optimum liegen. Richtlinien für die Bestimmung dieses Optimums lassen sich kaum geben. Jede Gesellschaft hat aber die Pflicht dafür zu sorgen, dass ihre Annahmep Praxis zu einer deutlich kleineren Sterblichkeit führt, als sie in der Gesamtbevölkerung festgestellt wird.

Leider besitzen wir nur wenige Sterbetafeln von Schweizergesellschaften, welche über die Sterblichkeit der Todesfallversicherten Auskunft geben. Nur drei Gesellschaften haben über ihre Erfahrungen etwas veröffentlicht.

Die Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt hat zwei neue Sterbetafeln für Kapitalversicherte ihres Hauptgeschäftes (Grosse Todesfallversicherungen) erstellt, nämlich RAH 1921/31 (Versicherte in der Schweiz und in Holland) und RAH 1930/40 (Schweizer-versicherte). Die neuere Versichertentafel weist einen deutlichen Rückgang der Sterblichkeit gegenüber der älteren auf. Die Wirkung der Selektion wurde für beide Tafeln untersucht, wobei festgestellt werden konnte, dass eine deutliche Ausleseerscheinung auftritt. Für RAH 1930/40 kann die Selektionswirkung für die drei ersten Versicherungsjahre festgestellt werden. Eine vollständige, doppelt-abgestufte Sterbetafel wurde in beiden Fällen nicht erstellt und lediglich die Aggregattafel veröffentlicht.

Ferner hat die Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt die Tafel RAV 1921/31 für Volksversicherte (nur Schweizerbestand) erstellt und auch für die Beobachtungszeit 1930/40 wurden einige Angaben über die Sterblichkeit im Kleinlebensgeschäft veröffentlicht. Bezüglich der Selektionswirkung und der Sterblichkeitsverbesserung im Laufe der Zeit können die gleichen Feststellungen gemacht werden wie für das Grosslebensgeschäft. Untersuchungen zeigen, dass die Sterblichkeit der versicherten Frauen im allgemeinen deutlich kleiner ist als diejenige der versicherten Männer (ausgenommen Altersgruppe 25—34 für die Beobachtungszeit 1921/31 und 30—39 für die Beobachtungszeit 1930/40).

Die Basler Lebens-Versicherungs-Gesellschaft hat aus den Beobachtungen über ihren schweizerischen Volksversichertenbestand die drei Sterbetafeln BaVM 1927/37 (Männer), BaVF 1927/37 (Frauen) und Ba VMF 1927/37 (Männer und Frauen) abgeleitet. Der Unterschied in der Sterblichkeit der Frauen und Männer kommt hier deutlich zum Ausdruck. Die Zahlenangaben über eine einjährige Selektion zeigen für die meisten Alter eine günstige Wirkung der Risikoauslese.

Auch die Helvetia hat eine eigene Sterbetafel erstellt für die Beobachtungszeit 1936/42 für die Grosslebensversicherten ihres Schweizergeschäftes.

Sämtliche dieser aufgeführten schweizerischen Versichertentafeln wurden auf der Police als Zählereinheit ermittelt. Es ist selbstverständlich, dass Policen- und Summensterblichkeit voneinander abweichen können. Nur durch Untersuchungen nach beiden Messverfahren könnte abgeklärt werden, ob die Sterblichkeit Hochversicherter im

Grosslebensgeschäft nicht ungünstiger verläuft als die der übrigen Versicherten. Heute fehlen schweizerische Unterlagen, welche Auskünfte liefern über Policen- und Summensterblichkeit für das gleiche Beobachtungsmaterial.

Diese Aufzählung der schweizerischen Versichertentafeln für Todesfallversicherungen zeigt, dass dem Versicherungstechniker nur ein sehr beschränktes einheimisches Zahlenmaterial zur Verfügung steht. Bei der Wahl der Grundlagen muss er daher die viel umfangreicheren ausländischen Erfahrungen zu Rate ziehen. Zwischen den Versichertensterbetafeln verschiedener Länder zeigen sich entsprechende Unterschiede wie bei der Volkssterblichkeit. Wesentliche Abweichungen im Sterblichkeitsverlauf zweier Tafeln können besonders auf das Deckungskapital und den Sterblichkeitsgewinn einen grösseren Einfluss ausüben, auch wenn die Prämiensätze nach beiden Tafeln nur wenig voneinander abweichen. Wir möchten hier auf die interessante Arbeit von Dr. A. Urech «*Quelques conséquences pour l'assurance sur la vie de la variation de la mortalité au cours des années*» verweisen, wo diese Frage besonders beleuchtet wird.

Es muss bedauert werden, dass die schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften bisher keine gemeinsamen Versichertensterbetafeln für Grosslebens- und Volksversicherungen (Schweizergeschäft) erstellt haben. Die Lebensversicherer anderer Länder haben seit Jahren auf gemeinsamen Erfahrungen beruhende Sterbetafeln herausgegeben.

Die Erstellung schweizerischer Versichertentafeln aus den Beobachtungen mehrerer Gesellschaften wäre besonders deshalb erwünscht, weil eine solche Tafel auf einem wesentlich umfangreicheren Versicherungsbestand aufgebaut sein würde, als dies bei einer einzelnen Gesellschaft möglich ist. Es müsste aber auch berücksichtigt werden, dass das Beobachtungsmaterial nicht mehr ganz homogen wäre, da es von verschiedenen Gesellschaften mit etwas anderen Geschäftsgrundsätzen stammen würde. Für die Aufstellung einer doppelt abgestuften Tafel mit vielleicht 5- oder 10jähriger Beobachtungszeit (neueste Erfahrungen) reicht heute das Material keiner Schweizergesellschaft aus. Der Zusammenschluss der Gesellschaften zur Ausarbeitung gemeinsamer Versichertentafeln ist deshalb nach unserm Dafürhalten gegeben. In noch ausgeprägter Weise gilt dies für die Erstellung der Sterblichkeitsunterlagen bei Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall, Renten- und Gruppenversicherungen.

In der Schweiz werden im Einzelgeschäft nur relativ wenig *Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall* abgeschlossen. Über den Verlauf des Risikos bei diesen Versicherungen fehlen zuverlässige Angaben. Der Bestand der Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall umfasst meist verhältnismässig viele Policen auf das Leben von Frauen. Da die gebräuchlichsten Erlebensfallversicherungstarife die Prämienrückgewähr im Todesfall vorsehen, dürfte keine so ausgesprochene Selektionswirkung auftreten wie bei Rentenversicherungen. Zudem ist bekannt, dass recht häufig Versicherungskandidaten eine Erlebensfallversicherung mit Rückgewähr abschliessen, weil sie eine Todesfallversicherung zu normalen Bedingungen nicht eingehen können. Aus diesen Wechselwirkungen darf geschlossen werden, dass die Sterblichkeit der Erlebensfallversicherten etwas niedriger verläuft als für die Versicherten gegen Todesfall, dagegen höher als diejenige der Rentner. Nur statistische Erhebungen können zeigen, ob diese Annahme richtig ist.

In der *Einzelrentenversicherung* verläuft die Sterblichkeit stets deutlich unterhalb derjenigen der Todesfallversicherten, was bewirkt wird durch die Selbstauslese der Personen, welche Rentenversicherungen eingehen. Über die Sterblichkeit der Rentner, die stets für Frauen und Männer getrennt untersucht werden muss, sind nur wenige schweizerische Angaben vorhanden. Die Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt hat aus ihren Erfahrungen in den Jahren 1927/37 unter Einrechnung von Sicherheitszuschlägen die Tafeln MR 1939 (Männer) und FR 1939 (Frauen) abgeleitet. Ferner kann auf die wenigen Angaben im Bericht des eidgenössischen Versicherungsamtes über das Jahr 1942 Seite 33\* verwiesen werden, wo einige Zahlen über die Rentnersterblichkeit aller Schweizergesellschaften in den Jahren 1937/42 wiedergegeben werden.

Über den Sterblichkeitsverlauf in der *Gruppenversicherung* fehlen statistische Unterlagen. In diesem Versicherungszweig wird die Untersuchung zudem durch die verschiedenen Versicherungsarten wesentlich erschwert. Die Sterblichkeit sollte bei Frauen und Männern z. B. getrennt untersucht werden für Aktive und Invalide, Kapitalversicherte auf den Todesfall, Erlebensfall- und Rentenversicherte. Solche detaillierte und umfangreiche statistische Erhebungen sind bisher nicht durchgeführt worden. Die von der Direktorenkonferenz schweizerischer Lebensversicherungsgesellschaften im Jahre 1939

herausgegebenen Grundlagen TMG und TFG basieren auf den Erfahrungen der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt. Die seitherige Korrektur, welche für Renten- und Erlebensfallkapitalversicherungen angebracht wurde, stützte sich auf Erhebungen der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt und der «Vita» Lebensversicherungs-Aktiengesellschaft.

*c) Zusammenstellung der neueren Sterbetafeln (Literaturangabe)*

Dem Versicherungsmathematiker stehen für die Wahl der Sterblichkeitsgrundlagen für Schweizerverhältnisse folgende neueren Absterbeordnungen zur Verfügung:

*Volkssterbetafeln:*

SM 1921/30 (Männer), SF 1921/30 (Frauen), SM 1929/32 (Männer) und SF 1929/32 (Frauen), veröffentlicht in zwei Sonderdrucken des eidgenössischen Versicherungsamtes (Kommutationszahlen  $3\frac{1}{2}$ , 4 und  $4\frac{1}{2}$  %, Druckjahr 1936 und Kommutationszahlen  $2\frac{1}{2}$  und 3 %, Druckjahr 1939) und im Bericht des eidgenössischen Versicherungsamtes über das Jahr 1940, Seiten 52\* und 53\* (Kommutationszahlen  $2\frac{3}{4}$  %).

SM 1933/37 (Männer) und SF 1933/37 (Frauen), veröffentlicht in den Berichten des eidgenössischen Versicherungsamtes 1939, Seite 38\* ff. (Grundzahlen) und 1940, Seite 50\* ff. (Kommutationszahlen  $2\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{3}{4}$ , 3 und  $3\frac{1}{2}$  % für SM 1933/37).

*Schweizerische Sterbetafeln für grosse Todesfallversicherungen:*

RAH 1921/31 veröffentlicht im Bericht «75 Jahre Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt».

RAH 1930/40 veröffentlicht in den MVM (Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker) 1942, Heft 2.

Helvetia 1936/1942 veröffentlicht in den MVM 1943, Heft 2.

*Schweizerische Sterbetafeln für Volksversicherungen:*

RAV 1921/31 veröffentlicht im 75. Jahresbericht der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt.

Einige Angaben über die Volksversichertensterblichkeit in der Beobachtungszeit 1930/40 der Rentenanstalt sind veröffentlicht in MVM 1942, Heft 2.

Ba VM (Männer), Ba VF (Frauen) und Ba VMF 1927/37 (Männer und Frauen) veröffentlicht im Bericht 75 Jahre Basler Lebensversicherungs-Gesellschaft.

*Schweizerische Rentnertafeln:*

MR 1939 (Männer) und FR 1939 (Frauen) veröffentlicht in den MVM 1943, Heft 1.

Einige Angaben über die Sterblichkeit der Rentner (alle Schweizergesellschaften) in den Jahren 1937/42 finden sich auf Seite 33\* des Berichtes des eidgenössischen Versicherungsamtes über das Jahr 1942.

*Schweizerische Sterbetafeln für Gruppenversicherte:*

TMG und TFG veröffentlicht in dem Sonderdruck «Technische Grundlagen und Bruttotarife für Gruppenversicherungen», herausgegeben von der Direktorenkonferenz der schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften.

*Ausländische Sterbetafeln für Todesfallversicherte:*

GM<sub>(7)</sub> 1923/37 (Gothaer Erfahrungen) veröffentlicht in der Festgabe zum 80. Geburtstag von Karl Samwer «Entwicklung und Grundgedanken Deutscher Versicherung».

A 1924/29 Continuous investigation into the mortality of assured lives, Cambridge 1934.

*Ausländische Rentnertafeln:*

$a(m)$  und  $a(f)$  veröffentlicht in «The Mortality of Annuitants 1900—1920» London 1924.

$L^{rm}$  und  $L^{rf}$  veröffentlicht in den Blättern für Versicherungsmathematik, Band 4, 1939.

RK 1939 veröffentlicht in Skandinavisk Aktuarietidskrift 1939.

Combined Annuity Mortality Tables, veröffentlicht in Transactions of the Actuarial Society of America, Band 31, 1930.

1937 Standard Annuity Mortality Table veröffentlicht in Transactions of the Actuarial Society of America, Band 39, 1938.

Bei den ausländischen Versichertensterbetafeln haben wir nur einige wenige Absterbeordnungen aufgeführt, die zu Vergleichszwecken auch für Schweizerversicherte herangezogen werden können.

Es ist unseres Erachtens selbstverständlich, dass der Versicherungstechniker in allen Fällen die Erfahrungen der eigenen Gesellschaft gebührend berücksichtigen muss, auch wenn sie sich nur auf ein relativ kleines Beobachtungsmaterial stützen. Sorgfältige statistische Untersuchungen über den Risikoverlauf sollten daher unter allen Umständen durchgeführt werden.

## 2. Der Zinsfuss

Damit der Zinsfuss für eine versicherungstechnische Berechnung festgesetzt werden kann, ist es angezeigt, die Entwicklung der Rendite der Kapitalanlagen bei der eigenen Gesellschaft und in der ganzen Volkswirtschaft zu verfolgen. Mit Vorteil unterscheidet man zwischen dem effektiven Zinsfuss der Neuanlagen und dem effektiven Zinsfuss der gesamten Kapitalanlagen der Gesellschaft. Im gleichen Zeitpunkt kann bei einem Unternehmen zwischen diesen beiden Zinserträgen ein ganz erheblicher Unterschied auftreten.

Der effektive Zinsfuss der Neuanlagen zeigt die Rendite an, zu der momentan (z. B. im Mittel während eines Jahres) Kapitalien angelegt werden können, während der effektive Zinsfuss der gesamten Kapitalanlagen die Rendite aller an einem bestimmten Stichtage vorhandenen Anlagen wiedergibt.

### *a) Der effektive Zinsfuss der Neuanlagen*

Über die Entwicklung des effektiven Zinsfusses der Neuanlagen in der Schweiz sind wir nur für einzelne Titelkategorien eingehender unterrichtet. Die Mitteilungen der volkswirtschaftlichen und statistischen Abteilung der Schweizerischen Nationalbank, welche alljährlich unter dem Titel «Das schweizerische Bankwesen im Jahre . . .» erscheinen und das schweizerische Finanzjahrbuch enthalten wertvolle Angaben. Diesen Unterlagen entnehmen wir folgende Zahlen, die von allgemeinem Interesse sein können:

Jahr	Durchschnittlicher Zinsertrag pro Jahr von				
	12 eidg. Staatsanleihen berechnet auf Grund der		Spareinlagen (alle Banken)	Depositen- einlagen (alle Banken)	Neue Kassen- obligationen bei 12 Kan- tonalbanken
Kündbarkeit	Fälligkeit				
	%	%	%	%	%
1930				3,96	
1932				3,20	
1934		4,16		3,15	
1935		4,64	3,17	2,97	
1936		4,43	3,19	2,90	
1937	3,30	3,41	2,99	2,58	
1938	3,04	3,24	2,64	2,48	2,83
1939	3,68	3,76	2,60	2,26	3,02
1940	4,03	4,06	2,81	2,43	3,67
1941	3,20	3,39	2,74	2,31	3,26
1942	3,03	3,15	2,61	2,27	2,96
1943	3,27	3,32	2,57	2,25	
1944	3,24	3,27	2,55	2,22	

Aus diesen Zahlenangaben ist die allgemeinsinkende Tendenz des Zinsfußes gut zu erkennen. Die Rendite der neu ausgegebenen Obligationenanleihen von Bund, Kantonen, Gemeinden und Privatbetrieben ist in den letzten Jahren wesentlich zurückgegangen. Die neuesten Bundesanleihen wurden zu Zinssätzen von  $3\frac{1}{4}$  % für langfristige, 3 % für mittelfristige und  $2\frac{1}{2}$  % für kurzfristige Laufzeiten aufgelegt. Im Jahre 1946 ist der Zinsfuß für erste Hypotheken nahezu in der ganzen Schweiz von  $3\frac{3}{4}$  % auf  $3\frac{1}{2}$  % ermässigt worden.

*b) Der effektive Zinsfuß der gesamten Kapitalanlagen*

In den Berichten des eidgenössischen Versicherungsamtes sind im Kapitel «Vom Haushalt der Lebensversicherungsgesellschaften» unter der Überschrift «Die Kapitalerträge» einige Angaben über den effektiven Zinsfuß der gesamten Kapitalanlagen und der schweizerischen Hypothekartitel aller Lebensversicherungsgesellschaften aufgeführt. Die bereits zitierten Mitteilungen der Nationalbank enthalten

ebenfalls eine Reihe von Angaben. Wir geben nachfolgend einen Auszug dieser Unterlagen wieder:

Jahr	Durchschnittliche Verzinsung der					
	Kapitalanlagen aller schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften	Schweizerische Hypothekaranlagen aller schweiz. Lebensversicherungsgesellschaften	Hypothekaranlagen aller Banken	Kassascheine aller Banken	Obligationen-anleihen aller Banken	Pfandbriefe
	%	%	%	%	%	%
1930	5,33	5,37	5,09	4,82	4,55	
1932	4,98	4,84	4,56	4,39	4,37	3,88
1934	4,53	4,48	4,30	3,99	4,27	3,92
1935	4,51	4,39	4,25	3,90	4,24	3,93
1936	4,54	4,41	4,30	3,92	4,20	3,93
1937	4,29	4,25	4,14	3,80	4,09	3,82
1938	4,18	4,17	3,87	3,64	3,96	3,68
1939	4,05	3,99	3,83	3,46	3,81	3,63
1940	3,93	3,91	3,92	3,46	3,82	3,65
1941	3,88	3,93	3,91	3,40	3,72	3,57
1942	3,88	3,90	3,81	3,32	3,67	3,53
1943	3,79	3,89	3,79	3,23	3,59	3,48
1944	3,72	3,87	3,78	3,16	3,55	3,41

Bei der Beurteilung dieser Zahlen muss in Betracht gezogen werden, dass bei der Ermittlung der Rendite der gesamten Kapitalanlagen aller Lebensversicherungsgesellschaften auch die ausländischen Titel berücksichtigt wurden. Das Berechnungsverfahren der Nationalbank dürfte zudem nicht mit demjenigen des Versicherungsamtes identisch sein.

Aus den aufgeführten Zahlen geht eindeutig hervor, dass die Rendite der Kapitalanlagen seit 1930 sinkende Tendenz aufweist. Der Zinsfuss der Neuanlagen ist zudem heute immer noch tiefer als der Zinsfuss der gesamten Anlagen. Die rückläufige Bewegung des effektiven Zinsfusses aller Kapitalanlagen wird sich daher noch fortsetzen, wenn nicht eine grundlegende Änderung auf dem Kapitalmarkt eintritt. In den meisten Ländern Europas weist der Zinsfuss eine ähnliche Entwicklungstendenz auf wie in der Schweiz.

Die Bilanzierungsgrundsätze einer Unternehmung können auf die Rendite aller Kapitalanlagen einen grossen Einfluss ausüben. Änderungen in der Bewertung führen zwangsläufig auch zu anderen durchschnittlichen Zinserträgen. Die durch Bundesratsbeschluss vom 21. November 1939 erlassenen Bestimmungen über die mathematische Bewertung der Wertpapiere hat den Lebensversicherungsgesellschaften in den letzten Jahren grosse Abschreibungen auf ihren Wertpapierbeständen auferlegt. Wenn die Wertpapiere nach den Vorschriften des Obligationenrechts bewertet worden wären, so würde der Rückgang des Zinssatzes der Kapitalanlagen aller Gesellschaften noch wesentlich grösser sein.

Bei der Festsetzung des technischen Zinsfusses muss der Versicherungstechniker daher auch die allgemeinen Bilanzierungsvorschriften und die speziellen Grundsätze seiner Unternehmung berücksichtigen. Er muss sich stets vor Augen halten, dass der effektive Zinsfuss, den die Kapitalanlagen seiner Gesellschaft abwerfen, nur dank früher vorgenommener Abschreibungen und Tieferbewertungen erzielt wird. Das Ausmass der in Zukunft möglichen Abschreibungen richtet sich aber nach den künftigen Jahresergebnissen.

*c) Rückwirkung staatlicher Massnahmen auf die Gestaltung  
des Zinsfusses*

Der Staat hat viele Möglichkeiten, auf die Gestaltung des Zinsfusses in der Wirtschaft einzuwirken. Es ist nicht Aufgabe dieser Arbeit, zu diesem Problem erschöpfend Stellung zu nehmen. Wir begnügen uns damit, auf einige Punkte hinzuweisen und beschränken uns dabei auf die Darlegung der Verhältnisse in der Schweiz. Wir vertreten die Auffassung, dass der technische Zinsfuss für jedes einzelne Geschäftsgebiet einer Gesellschaft auf Grund der tatsächlichen Zinsverhältnisse festzusetzen ist.

Die öffentlich-rechtlichen Schuldner (Bund, Kantone, Gemeinden) nehmen auf dem Kapitalmarkt eine dominierende Rolle ein und können das Zinsfussniveau weitgehend beeinflussen. Zudem steht ihnen die Möglichkeit offen, gewisse gesetzliche Massnahmen zu erlassen.

Je grösser die Verschuldung der öffentlich-rechtlichen Körperschaften ist, umso grösser ist primär auch deren Interesse an einem niedrigen Zinsfuss. Ein zu kleiner Zinsfuss kann aber weite Kreise der

Bevölkerung (Rentner, Wohltätigkeitsinstitutionen usw.) in Schwierigkeiten bringen, was wiederum die Verpflichtungen der Öffentlichkeit erhöhen kann, z. B. durch Sozillasten und Stützungsaktionen. Besonders gefährlich sind Schwankungen des Zinsfussniveaus innert kürzeren Zeitabschnitten.

Nach unserem Dafürhalten muss der Staat danach trachten, den Zinsfuss auf einem für alle Bevölkerungskreise tragbaren Niveau zu stabilisieren. Nicht die absolute Höhe des Zinsfusses ist wichtig, sondern die Stabilerhaltung des einmal gewählten Zinsniveaus. Nur einigermaßen gleichbleibende Zinsverhältnisse gestatten langfristige Dispositionen, die besonders in der Lebensversicherung nötig sind.

Der starke Rückgang des Zinsfusses im letzten Jahrzehnt war staatlich gewollt. Man muss ihn als den Übergang von einem früheren zu einem neuen Zinsfussniveau ansehen. Die grosse Last der öffentlichen Verschuldung, die beim Bund ständig weiter ansteigt, erforderte die systematische Senkung des Zinsfusses und die Erhöhung der Steuern.

Wenn man sich diese Tatsache vor Augen hält, so kommt man zum Schlusse, dass der Bund sich auch in der Nachkriegszeit einer grösseren Zinsfusserhöhung mit allen Mitteln widersetzen wird. Damit die sehr grossen Staatsaufwendungen der Kriegszeit abgetragen werden können, muss mit weiteren Steuererhöhungen gerechnet werden, die auch die Kapitalbesitzer und mit ihnen die Versicherungsgesellschaften treffen dürften. Erhöhungen der Stempelabgaben und der Steuern auf den Kapitalzinsen würden direkt eine Schmälerung des Ertrages auf den Kapitalanlagen bewirken. Für die Festsetzung des technischen Zinsfusses muss auf den effektiven Zinsfuss nach Abzug solcher Abgaben abgestellt werden. Die in den Abschnitten *a* und *b* aufgeführten Zahlenangaben stellen in den meisten Fällen Bruttozinssätze dar, was berücksichtigt werden muss.

### **3. Die Kostensätze**

Die Kosten für den Abschluss und die Durchführung des Lebensversicherungsgeschäftes hängen einerseits ab vom Lohn- und Preisniveau der gesamten Volkswirtschaft, andererseits vom Ausbau und der Organisation der Gesellschaft.

Über das allgemeine Preis- und Lohnniveau der gesamten schweizerischen Volkswirtschaft geben die Indexangaben eingehenden Aufschluss. Die Kosten für die Lebenshaltung weisen seit Jahren steigende Tendenz auf, weshalb auch das Lohnniveau eine entsprechende Entwicklung mitmachen muss. Die Lebensversicherer waren daher in den letzten Jahren gezwungen, die Gehälter ihrer Aussen- und Innenbeamten durch Teuerungszulagen zu erhöhen. Dies gilt sowohl für die Schweiz wie auch für die meisten übrigen Länder. Das Kriegsende dürfte kaum sofort eine Änderung in dieser Entwicklung mit sich bringen.

Der Erlass des Bundesgesetzes über das Anstellungsverhältnis der Handelsreisenden, welches am 1. Januar 1942 in Kraft trat, findet ebenfalls Anwendung auf den Aussendienst der Versicherungsgesellschaften. Seine Einführung dürfte zu einer Erhöhung der Abschlusskosten in der Lebensversicherung geführt haben. Wir verweisen auf die Ausführungen von Dr. H. Berger in Nr. 8 und 9 der Schweizerischen Versicherungszeitschrift, Jahrgang XII.

Je rationeller ein Betrieb eingerichtet ist, umso kleiner werden seine Kosten sein. Allein die Rationalisierung darf, besonders im Innendienst einer Lebensversicherungsgesellschaft, ein gesundes Ausmass nicht überschreiten. Lebensversicherungsunternehmungen sind komplizierte Gebilde, bei denen eine sehr sorgfältige Verwaltung erforderlich ist. Unterbleiben bei einer Gesellschaft wichtige Kontrollen und Untersuchungen, so kann unter Umständen ein Schaden entstehen, der viel grösser ist als die Aufwendungen, welche die Unternehmung in vielen Jahren für diese Arbeiten hätte machen müssen.

Die Auffassungen über den notwendigen Ausbau der Innen- und Aussenorganisation sind von Gesellschaft zu Gesellschaft verschieden. Die Kostenverhältnisse müssen daher von jeder Unternehmung auf Grund eigener Untersuchungen beurteilt werden. Es darf deshalb auch nicht überraschen, dass keine schweizerischen Zahlenangaben über die Kostensätze in der Lebensversicherung veröffentlicht wurden. Alle Gesellschaften hüten in dieser Frage nach Möglichkeit das Geschäftsgeheimnis. Die belgische Aufsichtsbehörde für die Lebensversicherungsgesellschaften gibt in ihrem Amtsbericht die Kostensätze aller belgischen und ausländischen Lebensversicherer zusammen bekannt. Solche schematisch ermittelten Kostensätze aller Gesellschaften könnten auch für die Schweiz berechnet werden. Zweifels-

ohne würde die Wahl der Kostensätze für versicherungstechnische Berechnungen dadurch erleichtert.

Die Kosten für den Abschluss und die Durchführung der Lebensversicherung richten sich nach den besonderen Verhältnissen jedes Landes. Es ist deshalb angezeigt, bei der Wahl der Kostensätze eine angemessene Abstufung nach Geschäftsgebieten vorzunehmen. International arbeitende Gesellschaften müssen dafür sorgen, dass eine möglichst sorgfältige Aufteilung der effektiven Kosten nach Ländern intern vorgenommen wird. Dadurch sind sie in der Lage, den Verlauf der Kosten in jedem Tätigkeitsgebiet zu verfolgen und bei der Wahl der technischen Grundlagen zu berücksichtigen.

In der Regel werden die Kosten in die drei Komponenten Abschluss-, Verwaltungs- und Inkassokosten unterteilt. Der Tarifaufbau trägt dieser Dreiteilung der Kosten gewöhnlich ebenfalls Rechnung. Von vielen Ausgaben einer Lebensversicherungsgesellschaft kann nicht ohne weiteres gesagt werden, welcher Kostenart sie zuzuteilen seien. Eine saubere Unterscheidung zwischen Abschluss-, Verwaltungs- und Inkassokosten ist daher in der Buchhaltung nicht ohne weiteres möglich. Ein brauchbarer Schlüssel für die Aufteilung der effektiven Kosten in diese Komponenten kann aber nach unserem Dafürhalten gefunden werden. Ferner ist es erforderlich, die Kosten getrennt für das direkte und indirekte Geschäft und unterteilt nach Grosslebens-, Volks-, Renten- und Gruppenversicherungen zu betrachten. Wir halten dafür, dass nur derartige Untersuchungen die richtige Festsetzung der Kostensätze für die verschiedenen Länder und Versicherungskategorien ermöglichen.

In der Schweiz ist es gebräuchlich, die Abschluss- und Verwaltungskosten in Promillen der Versicherungssumme (bei Renten in Prozenten der Jahresrente) und die Inkassokosten in Prozenten der Bruttoprämie (eventuell Barprämie) auszudrücken. Dieses Vorgehen ist zweckdienlich, da z. B. die Provisionen entsprechend vergütet werden.

Es muss weiter darauf hingewiesen werden, dass die effektiven Abschlusskostensätze (äussere Abschlusskosten) der einzelnen Generalagenturen und Inspektoren sehr verschieden sein können. Solche Unterschiede rühren vom Geschäftskreis (Stadtgebiet, Berggegend usw.) oder von der Tüchtigkeit der Mitarbeiter her. Damit nötige Umdispositionen rechtzeitig ergriffen werden können, muss die Kostenentwicklung bei den einzelnen Generalagenturen und Inspektoren sorg-

fältig verfolgt werden. Nur dadurch können unnötige Produktionskosten vermieden werden.

Man weiss, dass alle drei Kostensätze in den letzten 20 Jahren in der Schweiz eine beträchtliche Erhöhung erfahren haben; dies gilt ganz besonders für die Abschlusskosten. Dem Kostenproblem muss daher von allen Lebensversicherern die grösste Beachtung geschenkt werden. Es sind Bestrebungen im Gange, die Kostensteigerung in der Lebensversicherung zu bekämpfen. Für die nahe Zukunft wird aber kaum mit einer Abnahme der Kostensätze zu rechnen sein. Viele Anzeichen deuten eher auf ein weiteres Ansteigen der Kosten hin. Die allgemeine Preissteigerung wirkt sich direkt auf viele Kostenmomente in der Lebensversicherung aus und kann von den Versicherern nicht bekämpft werden. Besonders die inneren Verwaltungskosten werden daher in der nahen Zukunft kaum gesenkt werden können.

Um so wichtiger ist es, alle unproduktiven Ausgaben einzuschränken. Eine möglichst rationelle Organisation des Aussenendienstes ist erforderlich. Alle Gesellschaften sollten danach trachten, die heute teilweise vorhandene Überdimensionierung des Aussenapparates zu korrigieren und die Aussenorganisation auf ein vernünftiges und wirtschaftlich tragbares Ausmass zurückzuführen. Solche Massnahmen allein können unseres Erachtens für die nahe Zukunft eine Senkung oder doch Stabilisierung der Kosten herbeiführen.

#### **4. Der Storno**

Über die Entwicklung des Stornos in der Lebensversicherung im Laufe der Zeiten ist man nur sehr unvollständig unterrichtet. Dies liegt in der Natur der Sache. Der vorzeitige Abgang von Versicherungen unterliegt einem sehr starken und raschen Wechsel. Von grossem Einfluss auf seine Gestaltung ist die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes. In Zeiten der Hochkonjunktur stellt man meist relativ kleine Stornohäufigkeiten fest, während sich in Krisenzeiten grosse anormale Abgänge ergeben. Zwischen den verschiedenen Ländern treten stets wesentliche Unterschiede auf.

Der Hauptgrund zur vorzeitigen Auflösung von Lebensversicherungen ist ohne Zweifel in der wirtschaftlichen und finanziellen Notlage der Versicherungsnehmer zu erblicken. Der Rückkauf von Versicherungen aus spekulativen Gründen (z. B. höhere Verzinsung

anderer Kapitalanlagen) spielt wohl nur eine sehr untergeordnete Rolle und braucht nur bei den Policen gegen Einmalprämie ernsthaft in Betracht gezogen zu werden. Als häufigere Gründe zur Stornierung eines Versicherungsvertrages müssen aber noch erwähnt werden: die Ausspannung laufender Versicherungsverträge durch Agenten von Konkurrenzgesellschaften, die Fälle wo die Versicherungsform den Bedürfnissen des Versicherungsnehmers nicht oder nicht mehr entspricht und die Fälle, wo der Versicherungsnehmer aus irgendeinem Grunde, z. B. wegen der Gewinnbeteiligung (Dividendensenkung) mit seinem Versicherer nicht mehr zufrieden ist. Hier kann die sachliche Aufklärung der Gesellschaft, eventuell eine Anpassung des Vertrages an die neuen Verhältnisse, viele anormale Abgänge vermeiden helfen.

Gelegentlich wird darauf hingewiesen, dass sich durch den Storno in der Lebensversicherung eine ungünstige Beeinflussung des Risikoverlaufes ergeben könnte. Theoretisch mag dies richtig sein, wir glauben aber nicht, dass eine starke Antiselektion durch den anormalen Abgang eintreten kann. Die Fälle sind nicht selten, wo gerade kranke Versicherte ihre Todesfallversicherung aufgeben müssen, um Bargeld zu erhalten. Die Gesellschaften sollten über die Ursachen der vorzeitigen Abgänge, soweit sie festgestellt werden können, Statistik führen und dabei auch zu erfassen suchen, ob der Versicherte im Zeitpunkt der Vertragsauflösung gesund oder krank ist. Nur an Hand solcher Zahlenunterlagen wäre es möglich, eindeutig festzustellen, ob der Storno eine Antiselektion bewirkt oder ob dies nicht der Fall ist.

Die schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften haben bisher keine Angaben über die Stornohäufigkeiten veröffentlicht. Die von J. Karup in seinem Werk «Reform des Rechnungswesens der Gothaer Lebensversicherungsbank» veröffentlichten Angaben über den anormalen Abgang basieren auf Erfahrungen des letzten Jahrhunderts. Auch die von B. Oster in den Blättern für Versicherungsmathematik, Heft 2, 1928, wiedergegebene Stornotafel ist veraltet. Diese Tafeln dürften daher die heutigen Verhältnisse weder für Deutschland noch für die Schweiz wiedergeben. Sie werden heute dennoch gelegentlich zu Rate gezogen, da modernere Unterlagen fehlen.

Die Berichte des eidgenössischen Versicherungsamtes enthalten im Textteil unter dem Titel «Die schweizerischen Kapitalversicherungen» sowie in den statistischen Tabellen A 10 und A 11 (Berichte 1942 und 1943, früher Tabellen A 7 und A 10) Angaben über den

regelwidrigen Abgang. Diese Zahlen vermitteln aber nur ein ungefähres Bild der Verhältnisse, da sie die Beziehung des Abgangs zum Gesamtbestand aufzeigen statt zu den einzelnen Zugangsjahren.

Der vorzeitige Abgang ist erfahrungsgemäss besonders in den ersten 3—4 Versicherungsjahren sehr gross. Da die Aufteilung des Stornos auf die einzelnen Zugangsjahre aus dem Bericht des Versicherungsamtes nicht ersichtlich ist, wollen wir den gesamten anormalen Abgang einmal in Prozenten der Produktionen der letzten vier Versicherungsjahre ausdrücken. Zum Vergleich setzen wir die vom Versicherungsamt ermittelten Zahlen in Prozenten des Versicherungsbestandes auf Jahresanfang daneben. Wir führen dabei die Summen und nicht die Policenabgänge auf und betrachten die Versicherungsbestände aller Gesellschaften zusammen.

Jahr	Grosse Einzelkapitalversicherungen auf den Todesfall Anormaler Abgang in %		Volksversicherungen auf den Todesfall Anormaler Abgang in %	
	der Produktion der vier letzten Jahre	des Versicherungsbestandes auf Jahresanfang	der Produktion der vier letzten Jahre	des Versicherungsbestandes auf Jahresanfang
1938	10,43	2,74	10,34	5,83
1939	12,80	3,07	11,13	5,71
1940	16,51	3,54	12,22	5,75
1941	12,29	2,53	9,51	4,50
1942	8,27	1,83	7,59	3,73
1943	6,11	1,50	6,67	3,46
1944	4,58*	1,34*	6,03	3,31

\* Ohne nicht mehr konzessionierte Gesellschaften

Diese beiden schematischen Messzahlen zeigen deutlich, welche grossen Schwankungen die Stornohäufigkeit im Laufe sehr kurzer Zeitabstände ausgesetzt sein kann. Drückt man den anormalen Abgang in Prozenten des Versicherungsbestandes aus, so ergeben sich wesentlich kleinere Sätze in der Grosslebens- als in der Volksversicherung. Dieser Unterschied dürfte zum grossen Teil darauf zurückzuführen sein, dass der Volksversicherungsbestand viel jünger

ist als das Portefeuille der Grosslebensversicherungen. Man kann vermuten, dass eine saubere Untersuchung nach Zugangsjahren in der Volks- und Grosslebensversicherung ähnliche Stornoverhältnisse aufdecken würde. Besonders interessant scheint uns die Tatsache, dass die Schwankungen der Stornohäufigkeiten 1938/44 nach beiden Verfahren für die Volksversicherung wesentlich kleiner ausfallen als für die Grosslebensversicherung.

Aus diesen sehr schematisch ermittelten Vergleichszahlen lassen sich keine absolut bindenden Schlüsse über den Stornoverlauf der Grosslebens- und Volksversicherungen ziehen. Die Gesellschaften sollten aber (einzeln oder alle zusammen) gewisse ergänzende Erhebungen durchführen über den anormalen Abgang, getrennt nach Grosslebens- und Volksversicherungen. Insbesondere wäre zu untersuchen, welche Abhängigkeit zwischen Stornohäufigkeit und abgelaufener Versicherungsdauer besteht. Es dürfte genügen, wenn die Untersuchung nur für die abgelaufene Dauer  $t = 1, 2, 3, 4, 5$  und mehr als 5 Jahre durchgeführt und keine Unterteilung nach Eintrittsalter und Versicherungsdauer vorgenommen würde. Bei gemeinsamen Statistiken aller Gesellschaften müsste darauf geachtet werden, dass in der Volksversicherung der Begriff der nicht eingelösten Police einheitlich festgelegt würde (Wochen-, Monats-, Vierteljahresprämie).

Die Stornoverhältnisse können von Gesellschaft zu Gesellschaft stark variieren. Dies hängt mit dem Ausbau und der Schulung des Aussendienstes einer jeden Gesellschaft und den Aufwendungen für die Bestandesehaltung zusammen. In der Volksversicherung ist auch von grossem Einfluss, ob die Prämie durch einen Inkassanten abgeholt wird oder ob Zahlung per Postcheck vorgesehen ist. Jede Gesellschaft muss daher die eigenen Stornoverhältnisse aufmerksam verfolgen und darf Erfahrungen anderer Gesellschaften oder Gesellschaftsgruppen in der Hauptsache nur zu Vergleichszwecken heranziehen.

Voraussagen über den zukünftigen Verlauf des anormalen Abganges können fast nicht gemacht werden, da die Schwankungen im Laufe der Jahre sehr gross sind. Der Versicherungstechniker muss deshalb versuchen, seine Berechnungen derart aufzumachen, dass der Storno keinen gefährlichen Einfluss für das Unternehmen ausüben kann. Das wird weitgehend erreicht, indem die Abfindungswerte so festgesetzt werden, dass für die Gesellschaften kein Stornoverlust entsteht. Ist diese Voraussetzung erfüllt, so kann der Mathematiker

oft seinen Berechnungen die Annahme zugrunde legen, dass keine vorzeitigen Abgänge eintreten.

In der Einzelrentenversicherung ist der anormale Abgang nur sehr klein. Bei den meisten Rententartifen sind zudem Stornoverluste bei vorzeitiger Vertragsauflösung nahezu ausgeschlossen.

In der Gruppenversicherung werden meist 10jährige Verträge abgeschlossen, was Stornoverluste praktisch ebenfalls verunmöglichen dürfte. Für diese Versicherungsarten braucht daher dem Stornoverlauf keine allzu grosse Beachtung geschenkt werden.

### **5. Das Risiko der Kapitalverluste**

Bei versicherungstechnischen Berechnungen wird das Risiko der Kapitalverluste formelmässig nie berücksichtigt. Dennoch kommt ihm keine belanglose Bedeutung zu.

Die beste und sorgfältigste Kapitalanlagepolitik ist nicht immer in der Lage, Kapitalverluste zu vermeiden. Zudem ist es gefährlich anzunehmen, die eingetretenen Verluste auf Anlagen würden durch entsprechende Gewinne kompensiert. Über lange Zeitabschnitte dürften in der Regel die Verluste grösser als die Gewinne ausfallen. Der Versicherungsmathematiker muss nach unserem Dafürhalten seine Berechnungen derart aufbauen, dass die normalerweise eintretenden Kapitalverluste mühelos aufgefangen werden können.

Über die Grösse der Kapitalverluste ist sehr wenig bekannt. Die Verhältnisse sind zudem von Land zu Land und von Gesellschaft zu Gesellschaft verschieden. Je sorgfältiger alle Gefahrenmomente bei der Placierung von Kapitalien berücksichtigt werden, um so kleiner dürften die Verluste ausfallen. Es ist aber nicht nur beim Erwerb von Kapitalanlagen Vorsicht am Platze, sondern alle einmal erworbenen Werte müssen dauernd überwacht werden. Nur eine ständige Kontrolle ermöglicht einer Gesellschaft, notwendig werdende Umdisponierungen rechtzeitig und mit möglichst kleinen Verlusten vorzunehmen.

Die Lebensversicherungsgesellschaften müssen bei der Placierung ihrer Gelder die besonderen gesetzlichen Vorschriften beachten, sind also nicht völlig frei. In der Schweiz beschränken sich solche Vorschriften auf die zur Bestellung der Sicherungsfonds zugelassenen Werte. In den Artikeln 12 und 13 der Verordnung über die Beaufsichtigung von privaten Versicherungsunternehmen werden die

Werte, die zur Fondsbestellung zugelassen sind, umschrieben. Ohne auf Einzelheiten einzutreten, darf festgestellt werden, dass ganz allgemein Werte in den Sicherungsfonds verhaftet werden dürfen, die volle Gewähr für Kapital und Zins bieten. Vorschriften, dass gewisse Prozentsätze der Deckungsmittel in bestimmten Kapitalanlagen zu leisten sind, kennen wir nicht (im Gegensatz zu verschiedenen ausländischen Staaten). In der Schweiz können die Lebensversicherer ihre Kapitalanlagen innerhalb eines grossen Rahmens völlig frei wählen.

Kapitalanlagen sind aber in einem bestimmten Zeitpunkt nur im Umfang und zu den Bedingungen erhältlich, zu denen sie auf dem Kapitalmarkt angeboten werden. Die Lebensversicherungsgesellschaften können deshalb die verfügbaren Mittel nicht immer so anlegen, wie sie es gerne tun möchten. Der absolute und prozentuale Rückgang der Grundpfandtitel der Gesellschaften in den letzten Jahren zeigt dies deutlich. Zwangssituationen, wie sie der schweizerische Kapitalmarkt heute aufweist, können dazu führen, dass in späteren Jahren grössere Kapitalverluste eintreten als in der Vergangenheit.

Für die Kapitalanlagepolitik einer Lebensversicherungsgesellschaft muss der Grundsatz aufgestellt werden, dass die Sicherheit vor dem Ertrag kommt. Die Gesellschaften sollten daher eher eine Reduktion des Aktivzinsfusses als eine Gefährdung der Kapitalien in Kauf nehmen.

Über den Verlauf der tatsächlich eingetretenen Kapitalverluste bei Lebensversicherungsgesellschaften fehlen Zahlenangaben. Auch die in den Berichten des eidgenössischen Versicherungsamtes nach einheitlichem Schema aufgestellten Jahresrechnungen aller Lebensversicherungsgesellschaften geben darüber nicht Aufschluss. Die Posten «eingetretene Verluste» berücksichtigen die in den Vorjahren vorsorglich erfolgten Abschreibungen und buchmässigen Tieferebewertungen zweifelhafter Aktiven nicht und würden daher nur ein völlig verzerrtes Bild der effektiv eingetretenen Verluste liefern. Es scheint uns aber gegeben, dass jede Gesellschaft für sich gewisse statistische Angaben über die Kapitalverluste sammeln sollte, damit auch dieses Rechnungselement besser beurteilt werden kann.

Wir vertreten nicht die Ansicht, dass das Risiko der Kapitalverluste in einer eigenen Rechnungskomponente in die versicherungstechnischen Berechnungen einbezogen werden soll. Dagegen glauben

wir, dass bei der Festsetzung des technischen Zinsfusses diesem Risiko gebührend Rechnung zu tragen sei. Der Rechnungszinsfuß in der Schweiz sollte unseres Erachtens heute wenigstens  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  % tiefer angesetzt werden als dies auf Grund der effektiven Zinsverhältnisse angezeigt ist. Diese Marge wäre als Prämie für mögliche Kapitalverluste aufzufassen.

### III. Kapitel

#### **Die Wahl der Grundlagen für die verschiedenen versicherungstechnischen Berechnungen**

Es ist die Kunst des Versicherungsmathematikers, für seine technischen Berechnungen die angemessenen Grundlagen zu finden. Dies muss als eine der schwierigsten und verantwortungsvollsten Arbeiten bezeichnet werden, welche sich bei einer Lebensversicherungsgesellschaft ergeben.

Der Versicherungsmathematiker darf seine Annahmen über die einzelnen Grundlagen nicht unbedingt derart treffen, dass sie dem von ihm vermuteten Verlauf am nächsten kommen. Vielmehr muss er die Rechnungsgrundlagen so festlegen, dass sie nach seiner Überzeugung wenigstens in der nahen Zukunft ausreichend sind. Der effektive Verlauf jeder Rechnungskomponente soll daher während einer Anzahl Jahre einen Gewinn für die Gesellschaft abwerfen, nach Möglichkeit keinen Verlust bringen. Über die Grösse der einzukalkulierenden Sicherheitsmargen für die einzelnen Rechnungselemente können die Meinungen auseinander gehen. Nach unserer Auffassung besteht aber kein Zweifel darüber, dass solche Sicherheitszuschläge eingerechnet werden müssen.

In der Regel wird zwischen Berechnungen auf Grundlagen erster und zweiter Ordnung unterschieden. *Grundlagen erster Ordnung* sollen nach menschlichem Ermessen im Zeitpunkt ihrer Wahl Gewähr dafür bieten, dass in näherer Zukunft die effektive Entwicklung nicht ungünstiger verlaufen wird. Die Sicherheitsmargen, welche eingerechnet werden, müssen daher ausreichend, das heisst eher zu gross als zu klein bemessen werden. Bei allen Berechnungen auf Grundlagen erster Ordnung wird der Sicherheit des Unternehmens die dominierende Rolle zugewiesen.

Berechnungen auf *Grundlagen zweiter Ordnung* werden dort durchgeführt, wo die gerechte Bemessung der Leistung und Gegenleistung der Vertragsparteien im Vordergrund steht. Es ist selbstverständlich, dass hier die Unterschiede zwischen den gewählten Rechnungsgrundlagen und dem vermuteten Verlauf der Rechnungselemente bedeutend kleiner ausfallen müssen als bei den Grundlagen erster Ordnung. Nach unserer Auffassung ist es aber falsch, die Grundlagen zweiter Ordnung derart festzulegen, dass schon die kleinste ungünstige Entwicklung in der Zukunft das ganze Berechnungsgebäude zum Einsturz bringen kann. In der Regel sollte kein günstigerer Verlauf der Rechnungsgrundlagen erwartet werden als dies die statistischen Erfahrungen der jüngsten Vergangenheit aufzeigen, wobei wahrscheinlich eintretenden Verschlechterungen gebührend Rechnung zu tragen wäre. Nach unserem Dafürhalten müssen für die Wahl der Grundlagen erster und zweiter Ordnung weitgehend die gleichen Überlegungen massgebend sein, lediglich die Höhe des zu berücksichtigenden Sicherheitszuschlages ist verschieden.

Ferner ist es angezeigt, dass jede Rechnungsgrundlage eine ausreichende Sicherheitsmarge enthält. Bei der Wahl der Rechnungselemente darf nicht bereits eine Kompensation zwischen zu schwach und zu stark festgelegten Komponenten vorgesehen werden. Da der effektive Verlauf meist anders ausfällt, als bei der Wahl der Grundlagen vorauszusehen war, wird sich im Laufe der Zeit zwangsläufig ein Ausgleich zwischen den Wirkungen günstig und ungünstig verlaufender Rechnungselemente ergeben. Diese Kompensationswirkung darf nicht schon am Anfang gestört werden durch die Wahl einzelner zu schwacher Rechnungselemente.

Nachfolgend wollen wir auf die Einzelheiten und Unterschiede bei der Wahl der Grundlagen für die verschiedenen versicherungstechnischen Berechnungen näher eintreten.

### **1. Die Grundlagen für die Tarifberechnung**

Bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen für die Tarifberechnung muss berücksichtigt werden, dass die Tarife für eine lange Zeitperiode Verwendung finden sollen. Die Berechnung erfordert viel Arbeit, und die Prämiensätze können daher nicht ständig angepasst werden. Zudem müssten fortgesetzte Teil- oder Totalrevisionen die Acquisitions-tätigkeit erschweren.

Wenn es auch erwünscht wäre, einmal aufgestellte Tarife längere Zeit nicht abzuändern, so darf eine Gesellschaft eine Revision doch nicht unterlassen, wenn der effektive Verlauf der Rechnungselemente eine solche erheischt. Der Versicherungsmathematiker hat sich daher stetsfort Rechenschaft darüber zu geben, ob seine Tarife auch auf Grund neuer Erfahrungen noch angezeigt sind und verantwortet werden dürfen.

Für die verschiedenen Versicherungskategorien sind bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen teilweise etwas andere Gesichtspunkte massgebend. Wir betrachten sie daher getrennt.

a) *Kapitalversicherungen auf den Todesfall  
ohne Anrecht auf Gewinnbeteiligung*

Die Prämiensätze für Versicherungen ohne Gewinnbeteiligung müssen derart festgelegt werden, dass sie ausreichend für die Gesellschaft und für den Versicherten nicht ungerecht sind. Da keine Überschussbeteiligung vorgesehen ist, enthalten die Prämien keine Gewinnzuschläge, die bei ungünstigem Verlauf der Rechnungselemente zur Deckung herangezogen werden können. Daher stehen der Gesellschaft bei schlechtem Risikoverlauf hauptsächlich die in den einzelnen Rechnungskomponenten berücksichtigten Sicherheitszuschläge zur Deckung der Mehrkosten zur Verfügung.

Eine Gesellschaft die einigermaßen Gewähr dafür haben will, dass ihre Tarife für Todesfallversicherungen ohne Anrecht auf Gewinnbeteiligung ausreichend sind, muss zur Berechnung vorsichtige Grundlagen erster Ordnung wählen. Nach unserer Auffassung sollten Grundlagen zweiter Ordnung nie für den Aufbau nicht gewinnberechtigter Tarife verwendet werden.

Für die Wahl der Grundlagen erster Ordnung zur Berechnung der Tarife von Todesfallversicherungen ohne Anrecht auf Gewinnbeteiligung für Schweizerversicherte stellen wir die nachfolgenden Richtlinien auf. Für ausländische Geschäftsgebiete kann meist sinngemäss vorgegangen werden.

Bei der *Sterblichkeit* darf nach unserer Ansicht keine der vorhandenen schweizerischen Versichertensterbetafeln verwendet werden. Da man nur die jüngsten Erfahrungen kennt, kann insbesondere über die Sicherheitsmarge dieser Tafeln wenig ausgesagt werden.

Die statistischen Erhebungen zeigen aber deutlich, dass die Sterblichkeit der Versicherten (Grosslebens- und Volksversicherungen) im allgemeinen niedriger verläuft als die Volkssterblichkeit. Es ist daher naheliegend, als Tarifgrundlage erster Ordnung eine neuere Volkssterbetafel zu wählen. Die recht beträchtlichen Sicherheitszuschläge, welche dadurch in die Sterblichkeit eingerechnet werden, gehen aus den folgenden Vergleichszahlen hervor:

Sterbenswahrscheinlichkeit ausgedrückt in Prozent von SM 1921/30 für die folgenden Versichertensterbetafeln:

Alter	Grosslebensversicherung			Volksversicherung	
	RAH 1921/31	RAH 1930/40	Helvetia 1936/42	RAV 1921/31	Ba VMF 1927/37
20	64 %	60 %	45 %	74 %	85 %
30	55 %	50 %	42 %	66 %	75 %
40	54 %	54 %	52 %	70 %	76 %
50	71 %	59 %	56 %	69 %	78 %

Diese Zahlen geben die Unterschiede der Sterblichkeit in der Volks- und Grosslebensversicherung deutlich wieder. Zudem treten auch die Abweichungen zwischen den verschiedenen Gesellschaften klar zutage, wobei aber zu bedenken ist, dass je nach dem Alter des Versicherungsbestandes die durch die Antragsprüfung bedingte Selektionswirkung stärker oder schwächer in Erscheinung treten muss.

Bei der Wahl einer neueren Volkssterbetafel z. B. SM 1921/30 als Tarifgrundlage erster Ordnung darf die Sicherheitsmarge zwischen dieser Tafel und derjenigen der Versicherten in der Volksversicherung als angemessen bezeichnet werden. In der Grosslebensversicherung kann man die Frage aufwerfen, ob bei Verwendung einer Volkssterbetafel nicht zu grosse Sicherheitszuschläge enthalten seien. Nach unserem Dafürhalten kann aber die Verwendung einer modernen Volkssterbetafel auch für den Aufbau der Grosslebenstarife ohne Anrecht auf Gewinnbeteiligung verantwortet werden.

Wir möchten ferner darauf hinweisen, dass auch die Frage geprüft werden könnte, ob nicht die Aufnahmebedingungen im Grosslebensgeschäft etwas gelockert und damit einem grösseren Bevölkerungskreis die Versicherung zu normalen Bedingungen ermöglicht werden könnte. Dies ist aber eine sehr schwierige Angelegenheit, die von jeder Gesellschaft sehr sorgfältig geprüft werden müsste.

Die Berücksichtigung mehr oder weniger willkürlich gewählter Selektionssätze für die Berechnung der Tarifprämien von Todesfallversicherungen ohne Überschussbeteiligung halten wir nicht für angezeigt. Wir vertreten die Ansicht, dass als Grundlage erster Ordnung für die Tarifberechnung von Kapitalversicherungen auf den Todesfall ohne Gewinnbeteiligung eine moderne Volkssterbetafel für Männer ohne Modifikation verwendet werden darf.

Es wäre möglich, in der Einzelkapitalversicherung auf den Todesfall getrennte Tarife für Männer und Frauen aufzustellen, wie dies in der Renten- und Gruppenversicherung üblich ist. Wie aus den folgenden Angaben über die Erfahrungen der Basler Lebensversicherungs-Gesellschaft hervorgeht, weicht die Sterblichkeit versicherter Männer von derjenigen versicherter Frauen beträchtlich ab:

*Sterbenswahrscheinlichkeit*

Alter	Versichertensterblichkeit			Volkssterblichkeit	
	Ba VM	Ba VF	Ba VMF	SM	SF
	1927/37 Männer	1927/37 Frauen	1927/37 Männer/Frauen	1933/37 Männer	1933/37 Frauen
20	0,00341	0,00280	0,00311	0,00326	0,00256
30	346	264	307	343	316
40	594	372	491	550	414
50	0,01234	815	0,01046	0,01167	786

Es ist weiter ersichtlich, dass die Versichertensterblichkeit der Basler Lebens-Versicherungs-Gesellschaft (Volksversicherte) nach Geschlechtern getrennt betrachtet, grösser ausfällt als nach der neuesten schweizerischen Volkssterbetafel für das gleiche Geschlecht. Bei der Wahl der geeigneten Volkssterbetafel muss deshalb vorsichtig vorgegangen werden, und auf die eigenen Erfahrungen ist Rücksicht zu nehmen.

Trotz der beträchtlichen Unterschiede in der Sterblichkeit der versicherten Männer und Frauen halten wir die Aufstellung besonderer Frauentarife in der Einzelkapitalversicherung nicht für angebracht. Die Prämienunterschiede würden zudem in den gebräuchlichsten Versicherungsarten nicht sehr gross werden. Es sind aber weitgehend soziale Erwägungen, welche gegen die Einführung besonderer Frauentarife sprechen. Die Todesfallversicherung dient in der Regel der Familienfürsorge. Versichert muss daher der Verdiener der Familie

sein, also meist der Mann. Gesondert ermittelte Frauentarife würden etwas kleinere Prämiensätze aufweisen als die Männertarife. Es könnte daher gelegentlich vorkommen, dass an Stelle des Mannes die Frau versichert würde.

Bei den Tarifen für temporäre Kapitalversicherungen auf den Todesfall werden meist besondere Sicherheitszuschläge für eine Sterblichkeitsverschlechterung eingerechnet. Dieses Vorgehen mag aus Gründen der Vorsicht berechtigt sein. Die Sicherheitszuschläge dürfen aber nicht zu stark bemessen sein, da nicht einzusehen ist, warum diese Versichertenkategorie bei gleicher Antragsprüfung einen schlechteren Risikoverlauf aufweisen soll als die gebräuchlichen Versicherungsarten.

Bei der Wahl des *technischen Zinsfusses* für Tarifberechnungen ist weitgehend auf den effektiven Zinsfuss der Neuanlagen abzustellen. Dabei muss einem eventuellen Rückgang des Zinsfusses Rechnung getragen werden. Für das Risiko der Kapitalverluste sollte ebenfalls eine angemessene Marge angesetzt und dazu noch ein allgemeiner Sicherheitszuschlag eingerechnet werden. Der technische Zinsfuss erster Ordnung für Tarifberechnungen muss stets beträchtlich kleiner gewählt werden als der effektive Zinsfuss der Neuanlagen, und es ist auch darauf zu achten, dass er deutlich niedriger festgelegt wird als der effektive Zinsfuss der gesamten Kapitalanlagen.

Bei der Tarifrevision 1942 (Schweiz) haben alle Gesellschaften als technischen Zinsfuss erster Ordnung den Satz von  $2\frac{3}{4}$  % bei periodischer und  $2\frac{1}{2}$  % bei einmaliger Prämienzahlung verwendet. Diese technischen Zinsfüsse für die Tarifberechnungen mussten damals als vorsichtig bezeichnet werden. Durch die im Jahre 1946 eingetretene Zinsfußsenkung ist die Sicherheitsmarge bereits wieder knapp geworden.

Ein Unterschied zwischen dem technischen Zinsfuss bei Tarifen mit periodischer und einmaliger Prämienzahlung war nötig, um den Abschluss von Versicherungen einzudämmen, bei denen nicht das Versicherungsgeschäft sondern die Kapitalanlage im Vordergrund stand. Die Wahl eines tieferen technischen Zinsfusses für Einmalprämienversicherungen war dazu besonders geeignet. Parallel hierzu tritt im Bankgewerbe der Unterschied des Zinsfusses zwischen Spar- und Depositenheft ebenfalls in Erscheinung. Es ist nicht gesagt, dass an diesem Unterschied zwischen dem technischen Zinsfuss der Kapitalversicherungen mit periodischer Prämienzahlung und gegen

Einmalprämie festgehalten werden muss, wenn sich in der Zukunft die Verhältnisse auf dem Kapitalmarkt ändern sollten.

Bei der Wahl der *Kostensätze* hat der Versicherungsmathematiker weitgehend die Erfahrungen seiner eigenen Gesellschaft zu berücksichtigen. Nur sie können für seine Unternehmung Richtung gebend sein. Nach unserer Ansicht ist es auch hier gegeben, in allen drei Komponenten, Abschluss-, Inkasso- und Verwaltungskosten, ausreichende Sicherheitszuschläge einzukalkulieren. Hauptsächlich die Ansätze für die Abschlusskosten sollten reichlich bemessen werden. Aus wirtschaftlichen und organisatorischen Gründen können sich grosse Schwankungen in der Produktion der einzelnen Zugangsjahre ergeben, was auf die effektiven Abschlusskostensätze von beträchtlicher Auswirkung sein kann.

Die bei der Tarifrevision 1942 für grosse Einzelkapitalversicherungen auf den Todesfall ohne Gewinnbeteiligung von den meisten Gesellschaften verwendeten Kostensätze von 40 ‰ der Versicherungssumme für Abschlusskosten, 3 ‰ p. a. der Prämie für Inkassokosten und 2 ‰ p. a. der Versicherungssumme für Verwaltungskosten sind im allgemeinen nicht ausreichend. Besonders für Abschluss- und Verwaltungskosten sollten höhere Sätze vorgesehen werden.

Da im allgemeinen aus den vorzeitigen Abgängen keine Verluste entstehen sollten, braucht der *Storno* zur Tarifberechnung auf Grundlagen erster Ordnung nicht herangezogen zu werden. In der Praxis wird der regelwidrige Abgang bei der Aufstellung der Tarife fast nie berücksichtigt.

Die gebräuchliche Rechnungsformel für die gemischte Versicherung mit jährlicher Prämienzahlung ohne Anrecht auf Gewinnbeteiligung lautet:

$$\pi_{x\bar{n}} = \frac{A_{x\bar{n}} + \alpha + \gamma a_{x\bar{n}}}{(1 - \beta) a_{x\bar{n}}} \quad (1)$$

Darin bedeuten:

$\alpha$  = Abschlusskostensatz in Promille der Versicherungssumme,

$\beta$  = Inkassokostensatz in Prozent der Tarifprämie,

$\gamma$  = Verwaltungskostensatz in Promille der Versicherungssumme.

Die Formel ist einfach und ermöglicht eine rasche Tarifberechnung. Für andere Versicherungsarten ergeben sich die Formeln sinngemäss.

Die Gesellschaften sind bei der Aufstellung der Tarife ohne Gewinnanteil nicht völlig frei. Diese Tarife sehen feste Leistungen und Gegenleistungen vor. Der Versicherungskandidat kann deshalb die Prämiensätze der verschiedenen Gesellschaften direkt miteinander vergleichen. Die Tarife der Konkurrenzgesellschaften müssen bei der Aufstellung der eigenen Tarife berücksichtigt werden. Dies kann sich störend auf die Wahl der Grundlagen auswirken. Den besonderen (vielleicht ungünstigen) Verhältnissen bei der eigenen Gesellschaft (z. B. bezüglich der Kostensätze) kann unter Umständen nicht derart Rechnung getragen werden wie es eigentlich wünschbar wäre. Alle Gesellschaften müssen daher dafür sorgen, dass sich der effektive Verlauf sämtlicher Rechnungselemente von denen der Konkurrenzgesellschaften nicht zu stark entfernt.

Zwischen den Kapitalversicherungstarifen auf den Todesfall ohne Überschussbeteiligung 1942 der verschiedenen Gesellschaften sind nur unwesentliche Unterschiede festzustellen. Bei der Tarifreform wurden folgende oder nahe verwandte Grundlagen erster Ordnung für Grosslebensversicherungen auf den Todesfall (gebräuchliche Versicherungsarten) verwendet:

Sterblichkeit	SM 1921/30
Zinsfuss	$2\frac{3}{4}\%$ (Einmaleinlageversicherungen $2\frac{1}{2}\%$ ),
Abschlusskosten	$40\text{‰}$ der Versicherungssumme,
Inkassokosten	$3\%$ p. a. der Tarifprämie (bei unterjähriger Prämienzahlung werden Ratenzuschläge eingerechnet),
Verwaltungskosten	$2\text{‰}$ p. a. der Versicherungssumme.

Diese Grundlagen können im allgemeinen als angemessen bezeichnet werden. Für Abschluss- und Verwaltungskosten sollten vielleicht höhere Sätze in Anwendung gebracht werden. Bei Volksversicherungstarifen muss den von der Grosslebensversicherung abweichenden Verhältnissen, besonders hinsichtlich der Kosten, gebührend Rechnung getragen werden.

b) *Kapitalversicherungen auf den Todesfall  
mit Anrecht auf Gewinnbeteiligung*

Die Tarife für Kapitalversicherungen auf den Todesfall mit Überschussbeteiligung können ermittelt werden entweder auf Grundlagen erster Ordnung unter Einrechnung eines Gewinnzuschlages oder auf Grundlagen zweiter Ordnung unter Berücksichtigung der in Aussicht genommenen Gewinnanteile. In Fachkreisen ist man sich nicht darüber einig, welche der beiden Methoden richtig sei. Bevor wir dazu Stellung nehmen, möchten wir die zwei Rechnungsverfahren kurz beschreiben.

Die *Berechnung gewinnberechtigter Tarife auf Grundlagen erster Ordnung* ist sehr einfach. Meist wird man von den Tarifen ohne Anrecht auf Überschussbeteiligung ausgehen und einen konstanten oder z. B. nach der Versicherungsdauer abgestuften Gewinnzuschlag einrechnen. Die Rechnungsformel für die Tarifprämie einer Versicherung mit Gewinnbeteiligung kann z. B. folgendermassen aussehen:

$$\pi_{xn|}^{m \cdot G} = (1 + \delta) \pi_{xn|}^{0 \cdot G} \quad (2)$$

Dabei bedeuten:

$\delta$  = Gewinnzuschlag in Prozent der Prämie ohne Gewinnanteil  
(eventuell mit  $n$  variabel)

$\pi_{xn|}^{0 \cdot G}$  = Tarifprämie ohne Gewinnanteil für die gleiche Versicherungskombination.

Der Gewinnzuschlag kann statt in Prozent der Prämie ohne Gewinnanteil z. B. auch in Promille der Versicherungssumme oder teilweise in Prozent der Prämie und teilweise in Promille der Versicherungssumme ausgedrückt werden.

Bei der Wahl der Grundlagen erster Ordnung für die Tarifberechnung von Versicherungen mit Überschussbeteiligung sind die gleichen Gesichtspunkte massgebend wie für die Versicherungen ohne Gewinnbeteiligung; für beide Versicherungsarten werden meist die nämlichen Grundlagen verwendet.

Der Gewinnzuschlag muss derart festgelegt werden, dass die Tarife mit Gewinnanteil deutlich grösser ausfallen als diejenigen ohne Gewinnanteil. Nur dadurch kann das Recht auf Überschussbeteiligung begründet werden. Für die Gesellschaft ist es aber weiter erwünscht, dass die Gewinnausschüttung gerecht für alle Versicherten erfolgen kann, ohne dass für jede Versicherungsart und für viele Gruppen von

Versicherungskombinationen getrennte Gewinnsätze festgelegt werden müssen. Der Gewinnzuschlag ist daher in den meisten Fällen für die einzelnen Versicherungsarten und einige Varianten für die Dauer (oder Endalter) in verschiedener Höhe festzusetzen.

Die *Berechnung gewinnberechtigter Tarife auf Grundlagen zweiter Ordnung* ist wesentlich komplizierter als das eben beschriebene Verfahren. Die Methode beruht darauf, die Tarife schon bei der Aufstellung so festzulegen, dass für alle Versicherungsarten und Kombinationen die vorgesehenen, meist einheitlichen Gewinnsätze gerecht bemessen sind. Die folgenden Grundsätze stellen wir auf für die Wahl der Grundlagen zweiter Ordnung zur Berechnung von Kapitalversicherungstarifen auf den Todesfall mit Gewinnbeteiligung:

Als *Sterblichkeitsgrundlage* kann eine Volkssterbetafel meist nicht mehr verwendet werden. Die Sicherheitsmarge gegenüber der effektiv zu erwartenden Sterblichkeit würde zu gross ausfallen. Höchstens in der Volksversicherung könnte eine ganz moderne Volkssterbetafel als Grundlage zweiter Ordnung noch angezeigt sein. In der Grosslebensversicherung kann mit Vorteil eine inländische (eventuell auch ausländische) Versichertensterbetafel verwendet werden, auch eine modifizierte Volkssterbetafel wäre zulässig. Im Zeitpunkt der Wahl solcher Grundlagen zweiter Ordnung muss feststehen, dass die effektiven Sterbenswahrscheinlichkeiten im Versicherungsbestand der Gesellschaft kleiner sind als nach der in Aussicht genommenen Sterbetafel. Der Selektionswirkung der Antragsprüfung darf Rechnung getragen werden. Meist ist aber die Berechnung auf Grund der Schlusstafel oder einer Aggregattafel empfehlenswert.

Beim *technischen Zinsfuss* kann die Sicherheitsmarge ebenfalls kleiner angesetzt werden als nach Grundlagen erster Ordnung. Immerhin vertreten wir die Ansicht, dass für die Tariffberechnung auf Grundlagen zweiter Ordnung ein Satz zu wählen ist, der kleiner ist als der durchschnittliche Zinsfuss sowohl der Neuanlagen wie auch aller Kapitalanlagen, wobei eine ausreichende Marge für die Berücksichtigung des Risikos der Kapitalverluste eingestellt werden sollte.

Für die *Kostensätze* brauchen zwischen den Grundlagen erster und zweiter Ordnung nur kleine Unterschiede zu bestehen. In beiden Fällen wäre es angezeigt, heute starke Sicherheitszuschläge einzurechnen. Man muss aber leider feststellen, dass oft die Kostensätze nach Grundlagen erster Ordnung zu klein angesetzt werden.

Bei Berechnungen auf Grundlagen zweiter Ordnung ist ein solches Vorgehen nicht zulässig. Es kann daher vorkommen, dass bei Grundlagen zweiter Ordnung höhere Kostensätze vorzusehen sind als nach Grundlagen erster Ordnung. Den besonderen Kostenverhältnissen von Grosslebens- und Volksversicherungen ist gebührend Rechnung zu tragen.

Aus den bereits dargelegten Gründen ist es angezeigt, den *Storno* auch bei Tarifberechnungen auf Grundlagen zweiter Ordnung nicht zu berücksichtigen.

Für die Berechnung der Tarifprämie der gemischten Versicherung mit steigender Dividende (konstante Steigerung, erste Gewinnausschüttung auf der dritten Prämie, keine Schlussdividende) ergibt sich folgende Rechnungsformel:

$$\pi_{[x]\bar{n}} = \frac{A_{[x]\bar{n}} + \alpha + \gamma a_{[x]\bar{n}}}{(1 - \beta) a_{[x]\bar{n}} - \frac{\varepsilon}{D_{[x]}} [S_{[x]+2} - S_{[x]+n} - (n - 2) N_{[x]+n}]} \quad (3)$$

Darin bedeutet:

$\varepsilon$  = Prozentsatz der Tarifprämie, um den die Gewinnanteile pro Jahr zunehmen. Erste Gewinnausschüttung auf der dritten Prämie mit  $\varepsilon$  %.

Die Grundlagen zweiter Ordnung können sich in der Zukunft rasch als unangezeigt erweisen. Da die Rechnungselemente nur bescheidene Sicherheitszuschläge enthalten, besteht keine Gewähr für die tatsächliche Ausrichtung der in Aussicht genommenen und eingerechneten Gewinnanteile. Weicht später der effektive Verlauf einzelner oder aller Rechnungskomponenten sehr stark von den getroffenen Annahmen ab, so lässt sich meist nur durch eine Differenzierung der Gewinnsätze für die verschiedenen Versicherungsarten und Kombinationen eine gerechte Gewinnverteilung erzielen. Die Tarifberechnung auf Grundlagen zweiter Ordnung könnte daher unter Umständen ihren Zweck verfehlen. Für eine nahe Zukunft wird aber die einheitliche Gewinnausschüttung meist möglich sein, wenn die Rechnungselemente zweiter Ordnung vernünftig gewählt werden.

Wir möchten für die Berechnung gewinnberechtigter Tarife eine *Verbindung zwischen den beiden klassischen Methoden* vorschlagen. Grundsätzlich soll dabei die Tarifberechnung auf Grundlagen erster

Ordnung erfolgen. Bei allen Versicherungsarten sollen aber für einige Kombinationen (z. B. die Alter 10, 20, 30, 40 und 50 und die Dauern 10, 20 und 30) auch die Prämiensätze nach Grundlagen zweiter Ordnung unter Einrechnung der gewünschten Gewinnsätze ermittelt werden. Diese Stützpunkte legen das gesuchte gerechte Prämienniveau fest. In der Berechnung nach Grundlagen erster Ordnung müssen die Gewinnzuschläge alsdann derart abgestuft werden, dass dieses Prämienniveau möglichst erreicht wird und sich dennoch ein ausreichender Unterschied zwischen gewinnlosen und gewinnberechtigten Prämien ergibt. In den meisten Fällen wird diese kombinierte Berechnung der Bruttotarife von Kapitalversicherungen auf den Todesfall mit Überschussbeteiligung leicht und rasch durchführbar sein und zu sehr einfach abgestuften Gewinnzuschlägen führen.

Diese kombinierte Methode hat den Vorteil, trotz einfacher Berechnung bei einheitlichen Gewinnsätzen für die nahe Zukunft eine gerechte Gewinnverteilung zu ermöglichen. Müssen später für die Gewinnanalyse andere Grundlagen zweiter Ordnung herangezogen werden, so dürfte der Versicherungsmathematiker rascher eine Differenzierung der Dividendensätze vornehmen, als wenn der Tarif vollständig auf Grundlagen zweiter Ordnung aufgebaut wurde.

Die Höhe der Gewinnzuschläge hängt davon ab, welches Gewinnsystem vorgesehen ist und ob die Gesellschaft Wert auf grosse oder bescheidene Gewinnsätze legt. Für mittlere und längere Versicherungsdauer sollte der Unterschied zwischen gewinnberechtigten und gewinnlosen Tarifen mindestens 5 % betragen, bei kurzer Dauer vielleicht etwas weniger. Bei kleineren Prämiendifferenzen zwischen den beiden Versicherungsarten müssten die Tarife ohne Gewinnanteil für das Publikum uninteressant werden. Die Einrechnung allzu grosser Gewinnzuschläge ist unseres Erachtens nicht erwünscht, da der Abschluss einer Police hauptsächlich wegen des Versicherungsschutzes und nicht im Hinblick auf eine Gewinnbeteiligung erfolgen soll.

### *c) Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall*

Die Tarife für Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall können unseres Erachtens nur auf Grundlagen erster Ordnung berechnet werden, da der Sterblichkeitsverlauf dieser Versicherten zu wenig bekannt ist. Dies gilt auch für Tarife, welche die Gewinnbeteiligung vorsehen.

Nach unserer Auffassung eignet sich als Rechnungsgrundlage weder eine moderne Versichertensterbetafel noch eine Volkssterbetafel. Eher wird eine neuere Rentnertafel oder eine konstruierte Tafel verwendet werden müssen. Eine besondere Sterbetafel darf dann aufgestellt werden, wenn die Sterbenswahrscheinlichkeiten der Rentnertafeln zu klein sind, um dem Risikoverlauf der Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall gerecht zu werden. Für die Konstruktion einer besondern Tafel kann von einer neueren Versicherten- oder Volkssterbetafel für Frauen ausgegangen werden. Die Sterblichkeitssätze sind angemessen zu reduzieren. Da der Bestand an Erlebensfallversicherungen nur klein ist, kann von der getrennten Aufstellung der Tarife für beide Geschlechter abgesehen werden. Für die Wahl der übrigen Grundlagen erster Ordnung gelten die gleichen Grundsätze wie für die Kapitalversicherung auf den Todesfall. In der Regel richten die Gesellschaften für den Abschluss von Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall kleinere Provisionen aus als für Todesfallversicherungen. Der Abschlusskostensatz für Erlebensfallversicherungen darf daher angemessen kleiner angesetzt werden als bei Todesfallversicherungen.

#### *d) Einzelrentenversicherung*

Die Gesellschaften führen heute lediglich Rententariife ohne Anrecht auf Gewinnbeteiligung. Wir brauchen uns daher nur mit ihnen zu befassen. Dr. H. Christen hat in seinem Artikel «Rentenversicherung mit Gewinnbeteiligung», erschienen in Heft 9 der Schweizerischen Versicherungszeitschrift vom Dezember 1937, allerdings einen Weg gezeigt, wie auch in der Rentenversicherung die Gewinnbeteiligung eingeführt werden könnte. Bisher hat aber keine Gesellschaft den Versuch unternommen, den interessanten Vorschlag in die Praxis umzusetzen.

Rententariife ohne Gewinnbeteiligung müssen auf Grundlagen erster Ordnung aufgestellt werden. Dabei ist der zu erwartenden künftigen Sterblichkeitsverbesserung in vernünftigem Ausmasse Rechnung zu tragen, was in der Vergangenheit oft missachtet wurde. Wir möchten auf die Ausführungen von Dr. H. Wyss «Beobachtungen über die Rentnersterblichkeit bei der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt», Band 43, Heft 1 der Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker, verweisen.

Der Autor wirft dort die Frage auf, ob nicht für Rentner der Sterblichkeitsverbesserung durch die Abstufung der Tafel nach Alter und Kalenderjahr Rechnung getragen werden könnte. Diese interessante Anregung sollte eingehend geprüft werden.

Jedenfalls ist es angezeigt, die Rententarife in relativ kurzen Zeiträumen zu überprüfen und wenn nötig den geänderten Verhältnissen anzupassen. Für Schweizertarife dürfen heute die meistens verwendeten Sterbetafeln MR 1939 als ausreichend und FR 1939 als zu knapp bezeichnet werden. Die neuesten Erhebungen haben gezeigt, dass für die künftig zu erwartende Sterblichkeitsverbesserung der Männer noch eine gewisse Marge vorhanden ist. Bei den Frauen ist dies nur noch in einem bescheidenen Masse der Fall.

Für die Tarifiermittlungen wurden die Sterbenswahrscheinlichkeiten der Tafeln MR und FR 1939 für das erste Jahr auf die Hälfte herabgesetzt. Zweifelsohne tritt die Selektionswirkung der Selbstauslese nicht bloss im ersten Versicherungsjahr in Erscheinung. Bei den Rentenversicherungen hat die Selektion im Gegensatz zur Todesfallversicherung eine Erhöhung des Risikos zur Folge. Theoretisch sollte dieser Risikoerhöhung daher bei der Tarifberechnung möglichst vollständig Rechnung getragen werden. Es sprechen aber praktische Gründe gegen die Berücksichtigung einer mehr als einjährigen Selektionsperiode. Einmal fehlen Unterlagen, welche über die Selektion für Schweizerrentner Auskunft geben. Ferner kann für die Berechnung der Rentenreserven eine doppelt abgestufte Tafel nicht gut verwendet werden.

Es ist selbstverständlich, dass in der Rentenversicherung für Männer und Frauen getrennte Tarife aufgestellt werden müssen, dies wegen der grossen Unterschiede in der Sterblichkeit. Nach unserer Auffassung kann zudem die Aufstellung getrennter Rententarife nicht indirekt wirtschaftliche Nachteile für die Versicherten und ihre Familien bewirken, wie dies in der Einzelkapitalversicherung zu befürchten ist.

Für die Wahl der übrigen Rechnungselemente gelten die Grundsätze wie sie für die Todesfallversicherung aufgestellt wurden. Der heute für Einzelrententarife in der Schweiz gebräuchliche technische Zinsfuss erster Ordnung von 3 % ist nach unserer Auffassung zu hoch. Dies gilt ganz besonders für die sehr langfristigen Altersrententarife, bei denen mit Rücksicht auf mögliche Zinsfussenkungen und wegen des Risikos von Kapitalverlusten starke Sicherheitsmargen eingerechnet

werden sollten. Wenn der effektive Zinsfuß der Neuanlagen weiter zurückgehen sollte, so ist jedenfalls eine Senkung des technischen Zinsfußes für die Berechnung der Rententarife in naher Zukunft zu empfehlen. Bei Rentenversicherungen ist es nicht notwendig, im Rechnungszinsfuß einen Unterschied zwischen Einmaleinlagegeschäften und solchen gegen periodische Prämie vorzusehen, da die Gefahr spekulativer Rentengeschäfte nicht besteht.

Auch in der Rentenversicherung müssen die Kostensätze den besonderen Verhältnissen der Gesellschaft Rechnung tragen und dürfen nicht zu knapp bemessen sein. Der Storno darf bei der Tarifberechnung vernachlässigt werden.

### *e) Gruppenversicherung*

Die besondere Struktur der Gruppenversicherung zwingt die Gesellschaften, für dieses Geschäft möglichst niedrige Prämiensätze festzulegen. Da es sich meist um Versicherungen handelt, die ein Arbeitgeber für seine Arbeiter abschliesst, sollten mit dem verfügbaren Prämienaufwand sofort möglichst hohe Versicherungsleistungen gedeckt werden können. Aus sozialen Erwägungen heraus müssen die Lebensversicherer diesem Begehren, soweit tragbar, entgegenkommen. Durch solches Vorgehen kann zudem das Entstehen wirtschaftlich schwacher Selbstversicherungskassen am wirksamsten bekämpft werden.

Die Gruppenversicherungstarife werden ohne die Einrechnung eines Gewinnzuschlages aufgestellt; dennoch wird den Versicherungsnehmern ausnahmsweise ein Anrecht auf Überschussbeteiligung eingeräumt. Dies ist unter Beachtung der besonderen Eigenschaften der Gruppenversicherung und ihres sozialen Zweckes sicher richtig. Es muss aber festgehalten werden, dass eine Gewinnausschüttung nur bei günstigem Risikoverlauf in Frage kommt, was nicht immer beachtet wird.

Die Gruppenversicherung umfasst sehr viele Lebensversicherungsformen. Häufig ist zudem die Versicherungsleistung von der Dienstdauer des Versicherten abhängig. Der gleiche Gruppenversicherungsvertrag sieht gewöhnlich die Deckung einer ganzen Reihe von Risiken für die nämlichen Versicherten vor. Es ist daher schwierig, für diese komplizierten Versicherungsarten geeignete Rechnungsgrundlagen zu finden, da sich z. B. in der Sterblichkeit bald die Über- und bald die Untersterblichkeit risikovergrößernd auswirkt.

Die vom eidgenössischen Versicherungsamt 1931 erlassenen Minimalgrundlagen für Gruppenversicherungen und die von der Direktorenkonferenz der schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften 1939 aufgestellten Tarife TMG und TFG sind auf einer einheitlichen Absterbeordnung für Todesfallversicherte, Erlebensfallversicherte, Rentner und Invalide aufgebaut. Ein Unterschied in den Grundlagen wird aber zwischen Männern und Frauen gemacht. Die Bruttotarife TMG und TFG sehen die Einrechnung von Sicherheitszuschlägen bei Kapitalversicherungen auf den Todesfall und anwartschaftlichen Witwen- und Überlebensrenten vor. Die in den letzten Jahren gesammelten Erfahrungen haben gezeigt, dass für Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall und aufgeschobene Leibrenten die Sterblichkeit durch die Tafeln TMG und TFG nicht richtig eingeschätzt wird. Bis zum Alter 65 liegen die effektiven Sterbenswahrscheinlichkeiten der Gruppenversicherten deutlich unter den rechnermässigen Sätzen. Auf den 1. Februar 1945 wurde deshalb auch die Einrechnung von Sicherheitszuschlägen für Kapitalversicherungen auf den Erlebensfall und anwartschaftliche Leibrenten angeordnet. Immerhin sind diese Zuschläge nur bei Gruppenversicherungen zu erheben, bei denen eine Kompensation durch mitversicherte Todes- oder Invaliditätsleistungen nicht vorliegt. Eindeutige Bestimmungen legen fest, wann die Zuschläge zu erheben sind.

Nach unserer Auffassung müssen alle versicherungstechnischen Berechnungen derart aufgebaut werden, dass die Rechnungselemente bei ihrer Wahl gewisse Sicherheitszuschläge enthalten. In der Gruppenversicherung kann diese Aufgabe wohl nur durch die Einführung mehrerer Sterbetafeln (z. B. eine für Todesfallversicherte, eine für Erlebensfallversicherte und Rentner und eine für Invalide) richtig gelöst werden. Eindeutige Richtlinien müssten angeben, wann die eine oder andere Sterbetafel zu verwenden ist. Dies dürfte aber nicht schwieriger zu erreichen sein als bei der heutigen Regelung mit den Prämienzuschlägen. Die Verwendung mehrerer Sterbetafeln würde den Vorteil aufweisen, dass die Gruppenversicherungstarife leichter dem sich ändernden Risikoverlauf angepasst werden könnten, da Teilrevisionen z. B. nur für Rentenversicherungen durchführbar wären.

In letzter Zeit werden häufig Gruppenverträge abgeschlossen, die nur noch eine oder einige wenige Versicherungsarten für den gleichen Versicherten vorsehen (z. B. überwiegend Todesfallversiche-

rungen oder ausschliesslich Altersrenten). Eine Kompensation zwischen Todes- und Erlebensfallrisiko innerhalb der Gruppe findet in diesen Fällen nicht mehr statt. Nur die Verwendung verschiedener Absterbeordnungen ermöglicht nach unserer Auffassung die gerechte Festsetzung der Prämie und der Gewinnanteile für alle Versicherungsnehmer. Nur dann ist auch der Vergleich zwischen effektiver und rechnungsmässiger Sterblichkeit einfach und zutreffend durchzuführen.

In der Gruppenversicherung ist es nötig, für Frauen und Männer getrennte Tarife zu erstellen. Da es sich um Versicherungen auf fremdes Leben handelt, sind soziale Rückwirkungen im Gegensatz zu der Einzelversicherung zum vorneherein ausgeschlossen.

Bezüglich der Verwendung je einer einzigen Invalidierungstafel für Frauen und Männer können ebenfalls berechtigte Bedenken geltend gemacht werden. Vielleicht wäre es angezeigt, auch hier mehrere Tafeln vorzusehen, beispielsweise eine für Arbeiter und eine für Angestellte.

Nach unserer Auffassung dürfen Gruppenversicherungstarife ohne Einrechnung von Gewinnzuschlägen nur auf Grundlagen erster Ordnung aufgebaut werden. Die Frage wäre zu prüfen, ob nicht der heutige Rechnungszinsfuss von 3 % gesenkt werden sollte. Auch die Unkostenzuschläge der gegenwärtigen Gruppentarife sind für die Deckung der Anwerbe- und Verwaltungskosten dieses Geschäftszweiges kaum ausreichend. Bei einer Tarifrevision sollte daher eine Anpassung der Sterblichkeit, des Zinsfusses und der rechnungsmässigen Kosten vorgenommen werden. Der Storno braucht für die Tarifberechnung in der Gruppenversicherung nicht herangezogen zu werden. Diese Ausführungen zeigen, dass der Versicherungsmathematiker bei der Aufstellung von Gruppenversicherungstarifen besonders schwierige Fragen zu lösen hat.

## **2. Die Grundlagen für die Berechnung des Deckungskapitals**

Das Deckungskapital (einschliesslich Prämien- und Rentenübertrag) stellt den von der Gesellschaft durch Schätzung ermittelten Betrag der Verpflichtungen gegenüber ihren Versicherten dar. In der Wirtschaft ist es allgemein üblich, Verpflichtungen, die nicht genau ermittelt werden können, nach vorsichtigen kaufmännischen Grundsätzen in die Bilanz einzustellen (siehe OR Art. 959). Diese allgemein

gültige Bilanzierungsregel muss auch für die Lebensversicherungsunternehmen wegleitend sein.

Bei der Wahl der Grundlagen und des Verfahrens für die Ermittlung der technischen Reserven darf sich der Versicherungsmathematiker einzig vom Grundsatz der Sicherheit seiner Gesellschaft leiten lassen. Die Lebensversicherer verwalten einen grossen Teil des Spargutes unseres Volkes und zwar hauptsächlich seiner mittleren und ärmeren Bevölkerungsschichten. Es muss dafür gesorgt werden, dass diese Leute die mühsam zusammengerafften Sparbatzen nicht verlieren. Die Bestellung starker Deckungskapitalien ist neben einer vorsichtigen Kapitalanlagepolitik das einzige Mittel, dies zu erreichen.

Die Höhe der technischen Reserven hängt nicht nur von der Wahl der Grundlagen, sondern besonders auch davon ab, ob sie nach der Netto-, Inventar- oder Zillmermethode berechnet werden. Es ist daher nötig, zunächst die verschiedenen Verfahren zur Ermittlung der Deckungskapitalien darzulegen.

#### a) Das Nettodeckungskapital

Bei der Berechnung der Prämienreserve nach Nettomethode wird vorausgesetzt, dass die in die Bruttoprämie eingerechneten Verwaltungs- und Inkassokosten zur Deckung der künftigen laufenden Kosten ausreichen. Zudem soll der rechnungsmässige Abschlusskostensatz die Rückgabe der vorgestreckten Abschlusskosten im Laufe der Versicherungsdauer ermöglichen. Die Berechnung des Deckungskapitals nach Nettomethode stellt daher ab auf die künftigen Nettoverpflichtungen einerseits und auf die künftigen Eingänge an Nettoprämien andererseits. Die gebräuchliche Formel für die gemischte Versicherung lautet:

$${}_tV_{x:\overline{n}|} = A_{x+t:\overline{n-t}|} - P_{x:\overline{n}|} a_{x+t:\overline{n-t}|} \quad (4)$$

Darin bedeutet:  $P_{x:\overline{n}|}$  die Nettoprämie.

Die meisten Schweizergesellschaften verwenden in der Einzelversicherung die Nettomethode zur Berechnung der Prämienreserve. Sie ist aber nur zulässig, wenn die in die Bruttoprämie eingerechneten laufenden Kosten ausreichend sind und wenn Prämienzahlungs- und Versicherungsdauer miteinander übereinstimmen. Wo dies nicht zutrifft, sollte die Inventarmethode verwendet werden.

*b) Das Inventardeckungskapital*

Bei der Berechnung der Prämienreserve nach Inventarmethode werden die künftigen Verwaltungskosten sowohl in der Belastung wie auch in der Entlastung berücksichtigt. Die Rechnungsformel für die gemischte Versicherung sieht z. B. wie folgt aus:

$${}_tV'_{x:n|} = A'_{x+t:n-t|} - P'_{x:n|} a_{x+t:n-t|} \quad (5)$$

Darin bedeuten:

$$A'_{x+t:n-t|} = A_{x+t:n-t|} + \gamma_1 a_{x+t:n-t|}$$

$$P'_{x:n|} = P_{x:n|} + \gamma$$

$\gamma$  = in die Prämie eingerechneter Verwaltungskostensatz

$\gamma_1$  = notwendiger Satz für künftige Verwaltungskosten.

Dabei soll die Beziehung gelten:  $\gamma_1 \geq \gamma$

Die Inventarmethode führt für alle Fälle gleicher Prämienzahlungs- und Versicherungsdauer, unter der Bedingung  $\gamma_1 = \gamma$ , zum gleichen Resultat wie die Nettomethode. Oft ist es deshalb gebräuchlich, grundsätzlich die Nettomethode für die Reserveberechnung zu verwenden, für spezielle Versicherungsarten (Einmalprämienversicherungen, prämienfreie Versicherungen, lebenslängliche Todesfallversicherungen mit abgekürzter Prämienzahlungsdauer usw.) aber zusätzliche Verwaltungskostenreserven zu bestellen. Die Berechnung dieser Verwaltungskostenreserven erfolgt oft auf pauschale Weise auf Grund vereinfachender Schätzungen, was unseres Erachtens zulässig ist.

*c) Das gezillmerte Deckungskapital*

Können die Abschlusskosten zu Beginn der Versicherung nicht oder nicht ganz durch freie Mittel der Gesellschaft gedeckt werden, so muss das Bilanzdeckungskapital um einen entsprechenden Betrag gekürzt werden. Man spricht dann von gezillmerten Prämienreserven. Gleichbedeutend mit der Vornahme eines Zillmerabzuges ist die Einstellung eines Aktivpostens der commissions escomptées in die Bilanz. Vom Standpunkt der Bilanzwahrheit dürfte es richtiger sein, die zweite Darstellungsweise zu verwenden, da der Betrag der ungetilgten Abschlusskosten dadurch bekannt gegeben wird. In der Schweiz ist nur die eigentliche Zillmermethode gebräuchlich.

Die allgemeine Formel für die Berechnung des gezillmerten Deckungskapitals lautet:

$${}_tV_{xn|}^z = {}_tV_{xn|} - z(1 - {}_tV_{xn|}) \quad (6)$$

Darin bedeutet:  $z =$  Zillmerabzug.

Die Ansichten der Versicherungsmathematiker über die Zulässigkeit der Zillmermethode gehen auseinander. Nach unserer Auffassung können die Gesellschaften hauptsächlich für die Überbrückung von Krisenzeiten gezillmerte Deckungskapitalien in die Bilanz einstellen, auch für den Aufbau des Geschäftes einer neuen Gesellschaft kann dies vielleicht in Erwägung gezogen werden. Es ist jedenfalls vorsichtig, nicht bereits in Zeiten normaler Verhältnisse mit Hilfe des Zillmers schwache Reserven zu bestellen, wenn ohne Schwierigkeiten starke Deckungskapitalien gebildet werden können.

Wird die Reserve nach der Zillmermethode berechnet, so sind eine Reihe von Randbedingungen zu beachten. Nach unserer Ansicht können nur für Versicherungsarten mit grossen in die Bruttoprämie eingerechneten Abschlusskostensätzen gezillmerte Deckungskapitalien bestellt werden. Ferner ist ein Zillmerabzug bei Versicherungen mit abgekürzter Prämienzahlungsdauer nur zulässig, solange Prämien bezahlt werden. Für die Berechnung der Reserven nach der Zillmermethode kommen daher für Schweizerverhältnisse meist nicht in Frage: Einmalprämien und prämienfreie Versicherungen, temporäre Todesfallversicherungen, Einzelkapitalversicherungen auf den Erlebensfall, alle Renten- und Gruppenversicherungen.

Es ist nicht erwünscht, für junge Versicherungen negative Reserven im Gesamtdeckungskapital mitzuzählen. Beim vorzeitigen Abgang müssten sich in allen diesen Fällen beträchtliche Stornoverluste einstellen. Es ist daher aus Gründen der Sicherheit dafür zu sorgen, dass negative Reserven mit Null ins Total eingestellt werden, was für die praktische Berechnung keine grossen Schwierigkeiten aufwirft.

In der Regel sollte nicht mit einem höheren Satz gezillmert werden, als Abschlusskosten in die Bruttoprämie eingerechnet wurden. Über diesen Punkt sind allerdings eingehende Untersuchungen anzustellen, die auch über die Höhe der zu erzielenden Portefeuilleprämie Aufschluss geben. Gesellschaften, welche zillmern, werden aus Gründen

der Vorsicht den Zillmersatz möglichst tief ansetzen. Sie sollten nach unserer Auffassung zudem danach trachten, einen planmässigen Zillmerabbau durchzuführen, um möglichst bald Netto- bzw. Inventarreserven bestellen zu können.

An Stelle einer genau ermittelten Zillmerreserve wird gelegentlich auch eine um einen bestimmten Pauschalabzug verkleinerte Nettoreserve in die Bilanz eingestellt. Dieses Verfahren ist besonders bei der Überbrückung vorübergehender Schwierigkeiten mit Vorteil heranzuziehen. Dabei ist vom Grundsatz auszugehen, dass der Pauschalabzug in einigen Jahren durch planmässigen Abbau wieder zum Verschwinden gebracht wird. Der Globalabzug darf selbstverständlich nicht grösser angesetzt werden, als nach einem vertretbaren Zillmersatz zulässig ist. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass zum vorneherein die Amortisation der nichtgetilgten Abschlusskosten nur über die nächsten Jahre und nicht über die verbleibende Prämienzahlungsdauer verteilt wird.

In unseren Ausführungen haben wir uns darauf beschränkt, die gebräuchlichsten grundsätzlich verschiedenen Reserveberechnungsmethoden darzulegen. Auf die technische Durchführung der Berechnungen braucht nicht eingetreten zu werden. Ob die Einzel- oder irgendeine Gruppenmethode Verwendung findet, ist nicht von grosser Bedeutung. Eine vereinfachende Gruppenmethode ist selbstverständlich nur zulässig, wenn ihr Rechnungsergebnis nur wenig vom genauen Ergebnis der Einzelrechnung abweicht oder zu einem stärkeren Deckungskapital führt.

#### *d) Prämien- und Rentenübertrag*

##### *Gestundete und ausstehende Prämien*

Die Versicherungsabschlüsse verteilen sich mehr oder weniger gleichmässig über das Jahr. Die individuelle Berechnung der Reserve für jede Police auf Grund der tatsächlich abgelaufenen Dauer und der effektiv bezahlten Prämie oder Rente ist nicht möglich. Man trifft zur Vereinfachung die Annahme, die Versicherungen seien entweder alle am 1. Juli abgeschlossen worden oder diejenigen des ersten Halbjahres am 1. Januar, diejenigen des zweiten am 31. Dezember. Die Reserve wird alsdann auf Grund der Werte für ganzzahlige abgelaufene Dauern ermittelt.

Da am Bilanztage (31. Dezember eines Jahres) bereits Prämien entrichtet sind, welche teilweise das nächste Rechnungsjahr betreffen, muss ein *Prämienübertrag* bestellt werden. Er beträgt die Hälfte aller Jahresprämien unter der Annahme, der Abschluss aller Policen erfolge auf Jahresmitte; bei Fiktion des Abschlusses auf 1. Januar beziehungsweise 31. Dezember macht er eine Jahresprämie aller im zweiten Semester abgeschlossenen Versicherungen aus.

Bei unterjähriger Prämienzahlung werden die bis zum Bilanztage noch nicht verfallenen Rataprämien des laufenden Versicherungsjahres unter der Rubrik *gestundete Prämien* in die Aktiven eingestellt, oder direkt vom Prämienübertrag abgezogen. Es ist angezeigt, sowohl Prämienübertrag wie gestundete Prämien entweder einheitlich auf den Brutto- oder Nettoprämien zu berechnen. Bei der Berechnung auf Grund der Nettoprämien kann es vorteilhaft sein, den Betrag der gestundeten Nettoprämien durch ein einfaches Verfahren aus den gestundeten Bruttoprämien zu schätzen.

*Ausstehende Prämien* dürfen in die Aktiven der Bilanz eingestellt werden, da sie im Rechnungsjahr verdient wurden und die Reserven entsprechend berechnet sind. Da aber nicht feststeht, dass alle diese Prämien bezahlt werden, ist es gegeben, nicht die ausstehenden Bruttoprämien zu aktivieren, sondern einen kleineren Betrag, z. B. die Nettoprämien, eventuell die Nettoprämien abzüglich zugesagte Gewinnanteile.

Bei nachschüssigen laufenden Renten muss zudem ein *Rentenübertrag* für die seit der letzten Rentenzahlung bis zum Bilanztage verflossene Zeit in die Passiven aufgenommen werden. In der Regel wird als Rentenübertrag eine halbe Ratarente aller laufenden nachschüssigen Renten eingestellt. Der Rentenübertrag kann auch direkt im Deckungskapital berücksichtigt werden.

### e) Die Grundlagen

Für die Berechnung der technischen Reserven muss stets auf Grundlagen erster Ordnung abgestellt werden. Eine Ermittlung auf Grundlagen zweiter Ordnung kann nicht in Erwägung gezogen werden, da die Sicherheitsmargen sonst unzureichend wären. Bei der Wahl der Grundlagen erster Ordnung für die Deckungskapitalberechnung sind die gleichen Grundsätze zu beachten wie bei der Tarifberechnung.

Als Rechnungselemente müssen hauptsächlich Sterblichkeit und Zinsfuß, eventuell die laufenden Kosten und bei gezillmerten Reserven die Abschlusskosten in Berücksichtigung gezogen werden.

Meist dürfen für die Deckungskapitalberechnung die nämlichen Grundlagen erster Ordnung verwendet werden wie für die Tarifberechnung. Gelegentlich mag für die Reservierung schon bei der Einführung der Tarife ein strengerer Maßstab gegeben sein. Unter keinen Umständen sollte das Deckungskapital auf schwächeren Grundlagen ermittelt werden als der Tarif. Nach unserer Ansicht hat die Gesellschaft gegenüber dem Versicherten die Pflicht, wenigstens die der Prämie angezeigte Reserve zu bestellen.

Die bei der Aufstellung eines Tarifes verwendeten Grundlagen erster Ordnung dürfen aber für die Reserveberechnung nicht unter allen Umständen bis zur Abwicklung der entsprechenden Verträge beibehalten werden. Besteht die Gefahr, dass die vorhandenen Reserven zusammen mit den künftigen Prämien eines Versicherungsbestandes zur vertragsgemässen Erfüllung der Versicherungsleistungen nicht mehr ausreichen, so sind Deckungskapitalverstärkungen vorzunehmen. Es ist angezeigt, schon vorsorgliche Massnahmen zu ergreifen, sobald eine gefährliche Entwicklung sich abzuzeichnen beginnt und nicht zuzuwarten, bis sich eine Reserveumrechnung gebieterisch aufdrängt.

Für *Einzel- und Gruppenrentenversicherungen* müssen besonders starke Deckungskapitalien bestellt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass der künftigen Sterblichkeitsverbesserung ausreichend Rechnung getragen wird. Zieht man eine Selektionstafel zur Reserveberechnung von Rentenversicherungen heran, so ist sorgfältig zu prüfen, ob die Sterbenswahrscheinlichkeiten der Schlusstafel ausreichend sind. Der heutige gebräuchliche technische Zinsfuß für die Renten- und Gruppenversicherungen von 3 % muss wenigstens für neue Versicherungen als hoch bezeichnet werden. In der Gruppenversicherung sollte zudem für Renten- und Erlebensfallkapitalversicherungen auch geprüft werden, ob nicht eine strengere Sterbetafel zu verwenden sei. Dies gilt entsprechend für Einzelrentenversicherungen von Frauen.

Die Reserven für *Einzelkapitalversicherungen* nach Tarifen 1942 werden meist auf den Tarifgrundlagen erster Ordnung ermittelt, die als ausreichend bezeichnet werden dürfen. Für die alten Tarife erfolgt die Deckungskapitalberechnung oft noch auf alten Sterbetafeln

(z. B. MWI oder AF) und dem Zinsfuss von  $3\frac{1}{2}$  %. Viele Gesellschaften haben aber auch die Reserven der alten Tarife auf neue Grundlagen umgestellt oder beträchtliche Pauschalverstärkungen vorgenommen, was aus Gründen der Sicherheit begrüsst werden muss.

*f) Umrechnung der Deckungskapitalien auf neue Grundlagen*

Die Umrechnung der Reserven eines alten Versicherungsbestandes auf neue Grundlagen kann auf verschiedene Weise vorgenommen werden. Für die rechnungsmässige Durchführung muss dabei gewöhnlich auf die prospektive Berechnungsmethode abgestellt werden. Der Versicherungstechniker hat genau zu prüfen, ob das von ihm vorgesehene Umrechnungsverfahren Gewähr für eine stärker bemessene Reserve bietet und welche störenden Abweichungen für einzelne Versicherungsarten oder -kombinationen auftreten können. Er sollte eine Methode nur allgemein einführen, wenn die umgestellte Reserve auch in der Zukunft stets grösser ausfallen wird als nach dem alten Berechnungsverfahren. Die Umrechnung des Deckungskapitals kann etwa nach folgenden Formeln erfolgen:

$${}_tV^{\text{neu}} = {}_tA^{\text{neu}} - P^{\text{neu}} {}_ta^{\text{neu}} \quad (7)$$

oder 
$${}_tV^{\text{neu}} = {}_tA^{\text{neu}} - P^{\text{alt}} {}_ta^{\text{neu}} \quad (8)$$

oder 
$${}_tV^{\text{neu}} = {}_tA^{\text{neu}} - P^{\text{neu}} {}_ta^{\text{neu}} \quad \text{für } P^{\text{neu}} \leq P^{\text{alt}} \quad (9)$$

$${}_tV^{\text{neu}} = {}_tA^{\text{neu}} - P^{\text{alt}} {}_ta^{\text{neu}} \quad \text{für } P^{\text{neu}} \geq P^{\text{alt}}$$

Die Indizes «neu» bzw. «alt» sollen dabei bedeuten, dass die entsprechenden Grössen auf neuen oder alten Grundlagen zu berechnen sind. Für  $P^{\text{alt}}$  muss meist auf die alte Nettoprämie nach Tarifgrundlagen abgestellt werden.

Einige Beispiele für die gemischte Versicherung veranschaulichen den Reserveverlauf nach den drei Formeln. Dabei wird vorausgesetzt, die Gesellschaft bestelle Nettoreserven, der Tarif und das bisherige Deckungskapital seien auf Grund der Tafel MWI  $3\frac{1}{2}$  % ermittelt worden und es werde die Umstellung auf die Grundlagen SM 1921/30  $2\frac{3}{4}$  % vorgenommen.

*Deckungskapital für die Versicherungssumme von Fr. 10 000*

$x$ $n$	$t$	MWI $3\frac{1}{2}\%$	SM 1921/30 $2\frac{3}{4}\%$		
			(7)	(8)	(9)
$x = 30$ $n = 25$	Netto- prämie	Fr. 316.40	Fr. 311.40	Fr. 316.40	Fr. 311.40
	1	241.—	280.—	196.—	280.—
	2	492.—	568.—	487.—	568.—
	3	751.—	864.—	785.—	864.—
	10	2856.—	3172.—	3113.—	3172.—
	20	7053.—	7332.—	7309.—	7332.—
	24	9345.—	9421.—	9416.—	9421.—
$x = 40$ $n = 15$	Netto- prämie	578.10	580.40	578.10	578.10
	1	486.—	535.—	561.—	561.—
	2	991.—	1085.—	1110.—	1110.—
	3	1516.—	1649.—	1672.—	1672.—
	10	5875.—	6092.—	6103.—	6103.—
	14	9084.—	9152.—	9154.—	9154.—

Die Beziehung (9) wird meist zur stärksten Reserve führen. Die Umstellung des Deckungskapitals auf neue Grundlagen sollte daher wenn immer möglich nach dieser Methode erfolgen. Die Formeln (7) und (8) liefern nicht unter allen Umständen Reserven die grösser sind als nach alten Grundlagen. Sie dürfen daher nur nach eingehender Prüfung zur Reserveumrechnung herangezogen werden.

Die Deckungskapitalverstärkungen müssen sich selbstverständlich auch nach den wirtschaftlichen Möglichkeiten einer Gesellschaft richten. Für den Übergang von alten Rechnungsgrundlagen auf neue darf eine gewisse Umstellungszeit eingeräumt werden. Kann eine Unternehmung die erwünschte Reserveauffüllung nicht auf einmal vornehmen, so sollte sie zunächst planmässig Reserveverstärkungen im Deckungskapital ansammeln. Diese Pauschalverstärkungen wären alljährlich zu erhöhen bis die Umrechnung erfolgen kann. Je nach

der Dringlichkeit der Deckungskapitalverstärkung wird eine kürzere oder längere Übergangszeit zulässig sein.

In den letzten Jahren sahen sich alle Lebensversicherungsgesellschaften gezwungen, die Reserven für schweizerische Renten- und Gruppenversicherungen in beträchtlichem Umfange zu verstärken. Der sinkende Zinsfuß und die abnehmende Sterblichkeit machten eine Deckungskapitalverstärkung in diesen Geschäftszweigen auf die Grundlagen der neuen Rententafeln und der Gruppentafeln TMG, TFG 3 % erforderlich. Dieses Beispiel der jüngsten Zeit zeigt deutlich, dass die technischen Reserven stets nach strengen Grundlagen und Verfahren berechnet werden müssen, wenn Überraschungen in der Zukunft vermieden werden sollen.

### **3. Die Grundlagen für die Berechnung der Abfindungswerte**

Grundlagen und Regeln für die Berechnung der Abfindungswerte sollten nach Möglichkeit derart festgelegt werden, dass aus dem Storno für das Unternehmen kein Verlust entsteht. Es ist selbstverständlich, dass die Gesamtheit der vertragstreuen Versicherten nicht durch vorzeitige Abgänge benachteiligt werden darf. In der Regel werden aber meistens wirtschaftlich schwache Versicherungsnehmer gezwungen sein, Versicherungsverträge vorzeitig aufzulösen. Die Abfindungswerte dürfen daher aus sozialen Erwägungen heraus auch nicht unbillig festgesetzt werden. Dies ist der Grund, warum in vielen Staaten der Gesetzgeber gewisse Richtlinien über die Festsetzung der Abfindungswerte aufgestellt hat.

#### *a) Zwingende Gesetzesbestimmungen und deren Folgen*

In der Schweiz müssen die Lebensversicherer die zwingenden Bestimmungen der Artikel 90—94 des Versicherungsvertragsgesetzes beachten. Sie schreiben im wesentlichen folgendes vor:

Alle Lebensversicherungen, für die wenigstens drei Jahresprämien bezahlt wurden, haben einen Umwandlungswert, Versicherungen, bei denen der Eintritt des Versicherungsereignisses gewiss ist, überdies einen Rückkaufswert (Art. 90). Die Rückkaufs- und Umwandlungsregeln müssen in die allgemeinen Versicherungsbedingungen aufgenommen werden. Der Bundesrat (Kompetenz delegiert an das

Versicherungsamt) entscheidet über die Angemessenheit der Abfindungswerte (Art. 91). Diese Werte sind auf Anfrage des Anspruchsberechtigten von der Gesellschaft zu berechnen, und der Rückkaufswert ist auf Begehren innert drei Monaten auszuzahlen. Das Versicherungsamt muss auf Ersuchen die Richtigkeit der Abfindungswerte nachprüfen (Art. 92). Unterbleibt die Prämienzahlung, nachdem die Versicherung drei Jahre in Kraft war, so wird der Umwandlungswert geschuldet (Art. 93). Die Bestimmungen über die Abfindungswerte gelten ebenfalls für verdiente Bonusleistungen (Art. 94).

Für die Festsetzung der Rückkaufs- und Umwandlungswerte ist ganz besonders die Bestimmung wichtig, dass das Versicherungsamt über deren Angemessenheit zu befinden hat. Dabei ist es selbstverständlich, dass die Kontrolle durch dieses Amt im allgemeinen bei der Einführung der Tarife oder neuer Versicherungsbedingungen erfolgt. Bei allen einmal laufenden Versicherungsverträgen kann billigerweise keine Änderung der Grundsätze für die Berechnung der Abfindungswerte mehr gefordert werden.

Der Versicherungsmathematiker ist daher bei der Wahl der Grundlagen und Regeln für die Ermittlung der Rückkaufs- und Umwandlungswerte nicht frei. Das Versicherungsvertragsgesetz und die Verfügungen der Aufsichtsbehörde zwingen ihn, sich an einen bestimmten Rahmen zu halten.

Die Abfindungsregeln können nicht ständig den wechselnden Verhältnissen (Änderung der Abschlusskosten) angepasst werden. Sie sollten zudem einfach sein, da sie in die allgemeinen Versicherungsbedingungen aufzunehmen sind. Um die Redaktion der Bedingungen zu erleichtern, wäre es auch erwünscht, wenn für möglichst viele Versicherungsarten die gleichen Regeln Anwendung finden würden. Aus Akquisitionsgründen muss eine Gesellschaft zudem darnach trachten, Abfindungswerte zu offerieren, die nicht kleiner sind als diejenigen anderer Unternehmungen.

All diese Gründe haben dazu geführt, dass die Rückkaufs- und Umwandlungswerte der verschiedenen Gesellschaften sich nur noch unbedeutend voneinander unterscheiden. Die Aufgabe des Versicherungstechnikers, die Abfindungswerte derart festzulegen, dass Stornoverluste nicht eintreten, kann also direkt nicht gelöst werden. Die Lösung des Problems ist so zu suchen, dass die Gesamtheit der Gesellschaften in Verbindung mit der Aufsichtsbehörde gewisse

Mindestregeln aufstellt, nach welchen sich für Unternehmungen mit normalen Kosten keine Stornoverluste einstellen. Bei der Genehmigung von Abfindungswerten hat das Versicherungsamt aber auch die Pflicht, darüber zu wachen, dass die wirtschaftlich Schwachen, welche ihre Versicherungsverträge vorzeitig aufgeben müssen, nach allgemeinen Grundsätzen ausreichende Abfindungen erhalten. Die Aufsichtsbehörde muss unter Umständen darauf bestehen, dass wirkliche Abschlusskosten, die als übersetzt angesehen werden müssen, bei der Ermittlung der Abfindungswerte nicht voll in Rechnung gestellt werden dürfen.

b) *Die Abfindungsregeln*

Für die Höhe der Abfindungswerte ist die Rechnungsregel von ganz erheblichem Einfluss, weshalb sie besonders gewürdigt werden muss.

Zur Berechnung der *Rückkaufswerte* prämienpflichtiger Kapitalversicherungen auf den Todesfall wird heute von allen Gesellschaften (Tarife 1942) folgende Beziehung verwendet:

$${}_tR = {}_tV - 0,04 (1 - {}_tV) \quad (10)$$

$$\text{mindestens} = \frac{2}{3} {}_tV$$

Die Formel geht von der Annahme aus, dass die Abschlusskosten etwa 40 ‰ der Versicherungssumme ausmachen, und dass der nicht getilgte Teil dieser Kosten vom Versicherungsnehmer bei vorzeitiger Vertragsauflösung amortisiert werden soll (Ausnahme  $\frac{2}{3}$  Regel). Vor Bezahlung von drei Jahresprämien gewähren die Gesellschaften meistens keine Rückkaufs- und Umwandlungswerte oder nur dann, wenn die Prämien wenigstens für einen Zehntel der Versicherungsdauer aufgebracht wurden. Für diese Fälle gelten oft spezielle Rechnungsregeln. Die Bestimmung, dass der Abzug nach drei Jahren nicht mehr als  $\frac{1}{3}$  des Deckungskapitals ausmachen dürfe, wurde deshalb vorgesehen, weil aus allgemeinen Überlegungen ein grösserer Abzug gegenüber den Versicherten nur schwer zu vertreten gewesen wäre.

Für die Berechnung der *Umwandlungswerte* stellen nicht alle Gesellschaften auf die nämlichen Regeln ab. Es werden etwa folgende Beziehungen für Kapitalversicherungen auf den Todesfall verwendet:

$${}_tU = \frac{{}_tR}{A_{n+t:\overline{n-t}|}} \quad (11)$$

oder 
$${}_tU = \frac{{}_tV - 0,03(1 - {}_tV)}{A_{x+t:\overline{n-t}|}} \text{ mindestens } = \frac{{}_tR}{A_{x+t:\overline{n-t}|}} \quad (12)$$

oder 
$${}_tU = \frac{{}_tV - 0,02(1 - {}_tV)}{A_{x+t:\overline{n-t}|} + 0,003 a_{x+t:\overline{n-t}|}} \quad (13)$$

Die sich nach diesen oder ähnlichen Rechnungsregeln ergebenden umgewandelten Versicherungssummen weichen nicht sehr stark voneinander ab. Für die Umwandlungswerte vor Ablauf von drei Jahren gelten ähnliche Bestimmungen wie beim Rückkauf.

Auf die Darstellung der Abfindungsregeln spezieller Versicherungsformen und umgewandelter Versicherungen wollen wir verzichten.

Die aufgeführten Abfindungsregeln sind derart aufgebaut, dass Versicherte, welche ihren Vertrag z. B. am Ende des 3ten, 5ten oder 10ten Versicherungsjahrs auflösen, möglichst gerechte und richtig aufeinander abgestufte Abfindungswerte erhalten. Es ist aber auch nötig, die Berechnung von Rückkaufs- und Umwandlungswerten so vorzunehmen, dass innerhalb eines laufenden Versicherungsjahres diese Werte richtig bemessen sind. Meist wird die Interpolation der Abfindungswerte auf Ende des laufenden Versicherungsmonates oder -vierteljahres vorgenommen, falls Prämien- oder Prämienraten rückständig sind. Dabei werden rückständige Prämien pro rata temporis verrechnet. Sind bereits Prämien über den laufenden Versicherungsmonat oder das -vierteljahr bezahlt, so wird die Berechnung auf Ende dieser Periode vorgenommen, wobei beim Rückkauf keine Diskontierung für die frühere Auszahlung erfolgt (durch Risikoprämie gedeckt). Gelegentlich wird beim Rückkauf auch in diesen Fällen die Berechnung auf Ende des laufenden Versicherungsmonates oder -vierteljahres gestellt, dafür aber die über diesen Zeitpunkt hinaus bezahlten Prämien in voller Höhe zurückvergütet. Stellt der Versicherungsnehmer die Prämienzahlung ein, ohne ein Umwandlungsbegehren einzureichen, so bleibt die Versicherung meist bis Ende des laufenden Versicherungsjahres in Kraft und die Reduktion wird erst auf diesen Zeitpunkt vorgenommen. Wir halten diese Regelungen,

welche in den letzten Jahren von allen Gesellschaften übernommen wurden, für sehr zweckentsprechend.

In der Schweiz finden die gleichen *Abfindungsregeln für Versicherungen mit und ohne Gewinnanteil* Anwendung. Da sich die Prämien für die beiden Versicherungskategorien wesentlich voneinander unterscheiden, muss grundsätzlich untersucht werden, ob dies zulässig ist. Dabei ist selbstverständlich, dass der Versicherte beim vorzeitigen Abgang Anrecht hat auf die gutgeschriebenen Gewinnanteile oder auf die Abfindungswerte zugeteilter Bonusse. Es kann aber die Ansicht vertreten werden, der Versicherte, der eine gewinnberechtigte Versicherung besitze, habe beim Storno auch Anrecht auf seinen Anteil der Reserve für die künftige Ausrichtung von Gewinnanteilen.

Beim vorzeitigen Abgang ist ein Auskauf erzielter aber noch nicht verteilter Gewinnanteile in den allgemeinen Versicherungsbedingungen nicht vorgesehen. Da der Versicherte im Stornofall die Gewinnanteile erhalten hat, welche nach Plan für die bereits verflossenen Versicherungsjahre vorgesehen sind, kann er rechtlich kaum einen Anspruch auf anteilmässige Rückerstattung der Gewinnreserve erheben. In den ersten Versicherungsjahren werden die Abfindungswerte für gewinnberechtigte Tarife gemessen an den bezahlten Barprämien kleiner ausfallen als für Tarife ohne Überschussbeteiligung. In den meisten Fällen wird sich das Verhältnis später mit grösser werdenden Gewinnausschüttungen umkehren. Über die ganze Versicherungsdauer betrachtet, darf die einheitliche Regel wohl als angemessen bezeichnet werden.

Ein Hauptgrund für die einheitliche Aufstellung der Abfindungsregeln für Tarife mit und ohne Gewinnbeteiligung liegt in der Notwendigkeit begründet, ein einfaches Berechnungsverfahren zu haben. Falls das Bedürfnis besteht, in den ersten Versicherungsjahren die Abfindungswerte für gewinnberechtigte Versicherungen etwas zu erhöhen, könnte daran gedacht werden, dem Versicherten die Summe der eingehobenen Gewinnzuschläge abzüglich bezahlte Gewinnanteile, solange diese Grösse positiv ist, mit dem Rückkaufswert zurückzugeben bzw. bei der Umwandlung anzurechnen. Die Gewährung kleinerer Rückkaufswerte für Tarife mit Überschussbeteiligung als für Versicherungen ohne Gewinnanteil könnte jedenfalls kaum begründet werden. Wir halten aber auch dieses Vorgehen nicht für angezeigt, da es die Verwaltung unnötig komplizieren müsste.

c) Methode zur Abschätzung des Gewinnes und Verlustes  
aus dem Storno

Jede Gesellschaft muss periodisch prüfen, ob die einmal festgesetzten Abfindungswerte für das Unternehmen zu Gewinnen oder Verlusten führen.

Die Abschätzung des Stornogewinnes oder -verlustes kann auf Grund folgender Formeln erfolgen (Beispiel gemischte Versicherung):

Beim Rückkauf:

$$\Delta_t^r = (1 - \beta) \pi a_{x|\bar{t}|} - \alpha - \gamma a_{x|\bar{t}|} - \frac{M_x - M_{x+t}}{D_x} - \frac{D_{x+t}}{D_x} {}_tR - \frac{1}{D_x} \sum_{\tau=0}^{t-1} D_{x+\tau} G_\tau \quad (14)$$

Bei der Umwandlung:

$$\Delta_t^u = (1 - \beta) \pi a_{x|\bar{t}|} - \alpha - \gamma a_{x|\bar{t}|} - \frac{M_x - M_{x+t}}{D_x} - \frac{M_{x+t} - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x} {}_tU - \frac{1}{D_x} \sum_{\tau=0}^{t-1} D_{x+\tau} G_\tau \quad (15)$$

Darin bedeuten:

$\Delta_t^r$  = Stornogewinn beim Rückkauf im Zeitpunkt  $t$  bezogen auf den Beginn der Versicherung,

$\Delta_t^u$  = Stornogewinn bei der Umwandlung im Zeitpunkt  $t$  bezogen auf den Beginn der Versicherung,

$G_\tau$  = Gewinnanteil, welcher auf der  $(\tau + 1)$ ten Jahresprämie ausgerichtet wird.

Diese Formeln beruhen auf der Annahme, dass im Zeitpunkt  $t$  jeweils sämtliche Versicherungen zurückgekauft oder umgewandelt werden, während vorher kein anormaler Abgang vorkomme. Für die Grössen  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $a_{x|\bar{t}|}$ ,  $M_x$  und  $D_x$  sind Grundlagen zweiter Ordnung zu verwenden, während für  $\pi$  die Tarifprämie, für  ${}_tR$  und  ${}_tU$  die tatsächlich vorgesehenen Abfindungswerte und für  $G_\tau$  die effektiv bezahlten Gewinnanteile einzustellen sind.

Die Berechnung braucht nur für einige wenige Beispiele durchgeführt zu werden, um Klarheit darüber zu schaffen, ob Stornogewinne oder Verluste zu erwarten sind.

*d) Die Grundlagen*

Zur Berechnung der Abfindungswerte der Tarife 1942 werden etwa folgende oder nahe verwandte Rechnungsgrundlagen herangezogen:

Sterblichkeit	SM 1921/30.
Zinsfuss	3 ‰.

Um zu entscheiden, ob diese Grundlagen angemessene Abfindungswerte liefern, kann auf Grund der eben beschriebenen Methode für einige Beispiele der Stornogewinn oder -verlust ermittelt werden. Dabei setzen wir voraus, die Tarifprämie sei wie folgt ermittelt worden:

Sterbetafel und Zinsfuss: SM 1921/30  $2\frac{3}{4}$  ‰.

Kostensätze:  $\alpha = 40$  ‰,  $\beta = 3$  ‰ und  $\gamma = 2$  ‰.

Gewinnzuschlag für gewinnberechtigige Tarife 10 ‰ der Prämie ohne Gewinnanteil.

Als Grundlagen zweiter Ordnung für unsere Abschätzung verwenden wir:

Sterbetafel und Zinsfuss: RAH 1921/31  $3\frac{1}{4}$  ‰.

Kostensätze:  $\alpha = 40$  ‰ bzw. 50 ‰,  $\beta = 3$  ‰,  $\gamma = 2$  ‰.

Gewinnsätze für gewinnberechtigige Tarife 2 ‰ auf der 3ten, 4 ‰ auf der 4ten Prämie usw.

Rückkaufsregel nach Formel (10).

Umwandlungsregel nach Formel (12).

Abfindungswerte sollen erst nach Bezahlung von 3 Jahresprämien vorgesehen sein.

Für die gewöhnliche gemischte Versicherung und die Versicherungssumme von Fr. 10 000 ergeben sich folgende Resultate:

Gewinn oder Verlust beim Storno

Gemischte Versicherung

x	n	t	Tarif ohne Überschussbeteiligung				Tarif mit Überschussbeteiligung				
			Rückkauf		Umwandlung		Rückkauf		Umwandlung		
			= 40 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	= 50 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	= 40 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	= 50 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	= 40 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	= 50 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	= 40 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	= 50 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	
		Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
30	10		Tarifprämie Fr. 976				Tarifprämie Fr. 1074				
		1	505	405	505	405	600	500	600	500	
		2	1379	1279	1379	1279	1566	1466	1566	1466	
		3	89	— 11	63	— 37	345	245	319	219	
		4	118	18	108	8	421	321	411	311	
		5	148	48	149	49	477	377	479	379	
30	25		Tarifprämie Fr. 366				Tarifprämie Fr. 403				
		1	— 87	—187	— 87	—187	— 51	—151	— 51	—151	
		2	215	115	215	115	286	186	286	186	
		3	1	— 99	32	— 68	98	— 2	129	29	
		4	106	6	78	— 22	220	120	192	92	
		5	132	32	121	21	256	156	246	146	
30	35		Tarifprämie Fr. 267				Tarifprämie Fr. 294				
		1	—183	—283	—183	—283	—156	—256	—156	—256	
		2	27	— 73	27	— 73	78	— 22	78	— 22	
		3	—101	—201	— 67	—167	— 31	—131	4	— 96	
		4	— 8	—108	36	— 64	76	— 24	119	19	
		5	82	— 18	103	3	173	73	194	94	

Diese Zahlen zeigen deutlich die grosse Abhängigkeit des Stornogewinnes von der Versicherungsdauer. Es kann die Frage aufgeworfen werden, ob die Abfindungsregeln nicht nach der Versicherungsdauer abgestuft werden sollten, um einen gleichmässigen Gewinnanfall beim Storno zu erreichen. Um eine einfache Redaktion der Versicherungsbedingungen zu erhalten und eine übersichtliche Verwaltung zu ermöglichen, muss ein solches Vorgehen jedoch abgelehnt werden.

Die Abfindungswerte müssen hauptsächlich in ihrer Gesamtheit betrachtet richtig bemessen sein. Soweit durchführbar, sollten aber auch für die einzelnen Kombinationen möglichst gleichmässig gerechte Abfindungswerte festgelegt werden. Viele Schweizergesellschaften gewähren, ohne gesetzlichen Zwang, schon Abfindungswerte, wenn die

Prämien wenigstens für den zehnten Teil der Versicherungsdauer entrichtet sind. Dieses Vorgehen muss begrüsst werden, da es technisch in jeder Beziehung begründet ist.

Unsere Abschätzung zeigt, dass die heutigen Grundlagen und Abfindungsregeln im allgemeinen zu Stornogewinnen führen müssen. Für die Abschlusskosten haben wir dabei die Sätze 40 und 50 ‰ angenommen. Sobald die Abschlusskosten beträchtlich grösser sind als 50 ‰, dürften im allgemeinen die Stornoverluste überwiegen, wenigstens für gewinnlose Tarife. Die Gesellschaften müssen deshalb danach trachten, die Produktionskosten in einem vernünftigen Rahmen zu halten, da sonst die Stornoverluste einen störenden Einfluss auf das Geschäft ausüben können.

Bei der Tarifrevision 1942 wurde der bisher gebräuchliche Grundsatz, die Abfindungswerte auf den Tarifgrundlagen erster Ordnung zu berechnen, verlassen. Dabei mag mitbestimmend gewesen sein, dass die Abfindungswerte nach neuen und alten Tarifen bei gleichen Rechnungsregeln sonst zu grosse Unterschiede aufgewiesen hätten. Bei den alten Tarifen wurden die Abfindungswerte oft auf Grund der Tafel M und WI  $3\frac{1}{2}\%$  berechnet. Nachfolgend stellen wir die Rückkaufs- und Umwandlungswerte der gemischten Versicherung nach den Formeln (10) und (12), für die Sterbetafeln M und WI  $3\frac{1}{2}\%$  denjenigen für SM 1921/30  $3\%$  und SM 1921/30  $2\frac{3}{4}\%$  (Tarifgrundlagen) gegenüber.

*Abfindungswerte bei verschiedenen Grundlagen*

*Gemischte Versicherung Fr. 10 000*

x	n	t	Rückkaufswert			Umwandlungswert		
			M und WI $3\frac{1}{2}\%$	SM 1921/30 3%	SM 1921/30 $2\frac{3}{4}\%$	M und WI $3\frac{1}{2}\%$	SM 1921/30 3%	SM 1921/30 $2\frac{3}{4}\%$
30	10	3	Fr. 2268	Fr. 2364	Fr. 2390	Fr. 2957	Fr. 2988	Fr. 2969
		5	4242	4364	4396	5085	5114	5089
30	25	3	501	560	576	959	1025	1021
		5	951	1099	1140	1885	2043	2021
		10	2570	2831	2899	4187	4383	4336
30	35	20	6935	7169	7225	8216	8306	8272
		3	316	365	380	727	807	788
		5	543	625	649	1195	1402	1393
		10	1434	1681	1749	2966	3282	3242
		20	3917	4293	4390	6089	6375	6317
		30	7425	7677	7740	8733	8844	8814

Für die gemischte Versicherung ohne Gewinnanteil von Fr. 10 000 würde der nach den Formeln (14) und (15) ermittelte Stornogewinn bei 40<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Abschlusskosten für die obigen Abfindungswerte wie folgt aussehen:

*Gewinn oder Verlust beim Storno für eine gewinnlose Versicherung bei verschiedenen Grundlagen für die Abfindungswerte*

*Gemischte Versicherung Fr. 10 000*

x	n	t	Gewinn beim Rückkauf			Gewinn bei der Umwandlung			
			Grundlagen für den Rückkaufswert			Grundlagen für den Umwandlungswert			
			M und WI 3½ %	SM 1921/30 3 %	SM 1921/30 2¾ %	M und WI 3½ %	SM 1921/30 3 %	SM 1921/30 2¾ %	
			Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	
30	10		Tarifprämie Fr. 976						
		3	176	89	66	85	63	77	
		5	251	148	122	170	149	168	
30	25		Tarifprämie Fr. 366						
		3	54	1	— 14	63	32	34	
		5	257	132	98	193	121	131	
30	35		Tarifprämie Fr. 267						
		3	— 57	— 101	— 115	— 37	— 67	— 60	
		5	151	82	62	178	103	106	

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die Tafel M und WI 3½<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nicht mehr weiter für die Berechnung der Abfindungswerte zugelassen werden konnte, da dies zu grossen Stornogewinnen geführt hätte. Nach unserer Auffassung lag aber auch keine zwingende Notwendigkeit vor, bei den Rechnungsgrundlagen für Rückkaufs- und Umwandlungswerte einen anderen Zinsfuss festzulegen als bei den Tarifgrundlagen erster Ordnung. In den ersten 5 Versicherungsjahren weichen die Stornogewinne und -verluste nach den Grundlagen SM 1921/30 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> und 2¾<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nur unbedeutend voneinander ab. Die Wahl der Grundlagen SM 1921/30 2¾<sup>0</sup>/<sub>0</sub> an Stelle von SM 1921/30 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> hätte daher auf den Gewinn oder Verlust aus dem Storno in den ersten Versicherungsjahren nicht von entscheidendem Einfluss sein können. Der Unterschied im Zinsfuss zwischen Grundlagen für die Berechnung der Tarife und der Abfindungswerte kann nur damit begründet werden, dass eine grössere Sicherheitsmarge angezeigt erschien.

#### **4. Die Grundlagen für die Berechnung der Dividendenkraft und der Gewinnreserve Festsetzung der Gewinnsätze**

Für die Berechnung der Dividendenkraft und der Gewinnreserve muss auf Grundlagen zweiter Ordnung abgestellt werden. Die Resultate der Gewinnanalysen sind daher mit Vorsicht zu beurteilen. Ändern die Verhältnisse, so sind Untersuchungen auf neuen Grundlagen durchzuführen.

In den nachfolgenden Abschnitten *a)* und *b)* beschränken wir uns darauf, die Rechnungsgrundsätze der Dividendenkraft und Gewinnreserve für die gebräuchlichen Kapitalversicherungstarife auf den Todesfall darzulegen. Dabei ist zu beachten, dass bei natürlichen Gewinnssystemen eine Gewinnreserve nicht erforderlich ist, da die Gewinne sofort zur Ausrichtung gelangen. Bei solchen Gewinnssystemen spielt die Gewinnreserve lediglich die Rolle eines Schwankungsfonds. Die natürlichen Gewinnpläne sind besonders im Gruppenversicherungsgeschäft gebräuchlich. In diesem Geschäft werden daher alljährlich durch besondere Gewinn- und Verlustrechnungen die Gewinne und Verluste jeder einzelnen Gruppe nach vorgenommenem Risikoausgleich festgestellt und die Gewinnanteile entsprechend ausgerichtet. Man kann sich aber fragen, ob nicht auch in der Gruppenversicherung von Zeit zu Zeit Untersuchungen über die Dividendenkraft der Tarife angezeigt wären.

##### *a) Dividendenkraft*

Bei der Wahl der Grundlagen für die Berechnung der Dividendenkraft sind die gleichen Grundsätze massgebend wie für die Tarifberechnung auf Grundlagen zweiter Ordnung. Nach unserer Auffassung soll auch bei Gewinnuntersuchungen jede Rechnungskomponente noch eine bescheidene Sicherheitsmarge aufweisen. Es mag zudem angezeigt sein in Zeiten, in welchen der künftige Verlauf der Rechnungselemente nur schwer vorausgesagt werden kann, Berechnungen oder Abschätzungen auf zwei getrennten Grundlagen zweiter Ordnung (optimistische und pessimistische Beurteilung) durchzuführen. Heute ist besonders die Berechnung auf zwei verschiedenen Zinsfüßen zu empfehlen.

Für die Dividendenkraft der gemischten Versicherung mit steigender Dividende ergibt sich, unter den gleichen Voraussetzungen wie bei Formel (3), die Beziehung:

$$\varepsilon = \frac{(1 - \beta) \pi a_{[x]n} - A_{[x]n} - \alpha - \gamma a_{[x]n}}{\frac{\pi}{D_{[x]}} [S_{[x]+2} - S_{[x]+n} - (n - 2) N_{[x]+n}]} \quad (16)$$

Die Dividendenkraft zeigt an, welche Gewinnanteile für neue Versicherungen bei einer einmal festgelegten Tarifprämie nach bestimmten Grundlagen zweiter Ordnung gewährt werden können. Je nach der Versicherungsart und dem Gewinnsystem ist die Formel (16) zu modifizieren. Dabei ist es selbstverständlich, dass für Gewinnsysteme, die mehrere Gewinnsätze (z. B. Grunddividende, Zusatzdividende, Schlussdividende) vorsehen, jeweils der eine dieser Dividendsätze ermittelt werden kann unter Berücksichtigung der Ansätze für die übrigen Gewinnanteilkomponenten.

Oft ist es aber auch nötig, die Verhältnisse für bereits laufende Versicherungen etwas zu untersuchen. Beim Gewinnsystem der steigenden Dividende würde die unter gleichen Voraussetzungen wie bei (16) abgeleitete Formel für die Dividendenkraft (abgelaufene Dauer =  $t$ , gemischte Versicherung) wie folgt aussehen:

$$\varepsilon = \frac{{}_tV^a + (1 - \beta) \pi a_{[x]+t:n-t} - A_{[x]+t:n-t} - \gamma a_{[x]+t:n-t} - \frac{\alpha}{a_{[x]n}} a_{[x]+t:n-t}}{(t - 2) \pi a_{[x]+t:n-t} + \pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n - t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}}} \quad (17)$$

Darin bedeuten:

${}_tV^a$  = ausreichende Reserve nach Formel (23) oder (24), berechnet auf den Dividendsätzen und den Grundlagen zweiter Ordnung, welche für die der jetzigen Dividendenkontrolle vorausgehende Ermittlung des Gewinnfonds Verwendung fanden.

$\alpha$  = effektive Abschlusskosten im Zeitpunkte des Abschlusses der Police.

Für die übrigen Rechnungsgrößen ausgenommen  $\pi$  ist auf neue Grundlagen zweiter Ordnung abzustellen.

Die Berechnung der Dividendenkraft nach Formel (17) beruht auf der Überlegung, die Gesellschaft sei in der Lage gewesen, wenigstens die ausreichende Reserve auf bisherigen Grundlagen zweiter Ordnung zu bestellen. Ist eine Änderung der Rechnungsgrundlagen nötig, so ist diese ausreichende Reserve unter Beibehaltung der Dividendensätze und Berücksichtigung der noch nicht zurückerstatteten Abschlusskosten entweder zu gross oder zu klein. Formel (17) gibt an, welcher Gewinnsatz unter Berücksichtigung des effektiv vorhandenen vollständigen Deckungskapitals unter den neuen Verhältnissen noch ausgerichtet werden kann.

Man kann auch den künftig möglichen Steigerungssatz ermitteln unter der Voraussetzung, die bereits erreichte Dividende werde mindestens beibehalten. An Stelle von Formel (17) ergibt sich die Beziehung (abgelaufene Dauer  $t$ , gemischte Versicherung):

$$\varepsilon_1 = \frac{{}_tV^a + (1 - \beta) \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}} - A_{[x]+t:\overline{n-t}} - \gamma a_{[x]+t:\overline{n-t}} - \frac{\alpha}{a_{[x]\overline{n}}} a_{[x]+t:\overline{n-t}} - (t-2) \varepsilon \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}}}{\pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n-t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}}} \quad (18)$$

$\varepsilon_1$  stellt den neuen Steigerungssatz,  $(t-2) \varepsilon$  die bereits erreichte Dividende dar.

In den Formeln (17) und (18) kann die Grösse  ${}_tV^a$  auch ersetzt werden durch Bilanzreserve plus effektiv vorhandene Gewinnreserve. Dabei kann die Gewinnreserve für eine bestimmte Versicherungskombination wie folgt abgeschätzt werden:

Ist der effektiv vorhandene Gewinnfonds für den ganzen Versicherungsbestand  $Z$  % grösser oder kleiner als theoretisch notwendig, so kann für jede Kombination die theoretische Gewinnreserve (22) um den gleichen Prozentsatz  $Z$  erhöht oder gekürzt werden. Der Überschuss oder die Unterdeckung im Dividendenfonds wird damit gleichmässig auf alle Kombinationen verteilt.

Auf diese Weise kann die Dividendenkraft insbesondere unter Berücksichtigung eines Überschusses in der Gewinnreserve ermittelt werden. Für geschlossene Gewinnverbände kann dies notwendig sein. Dabei ist es nicht immer gegeben, die ganze im Gewinnfonds liegende stille Reserve auszuschöpfen.

Sobald Untersuchungen der Gesellschaft zeigen, dass die Grundlagen und Regeln für die Berechnung der Abfindungswerte zu Stornoverlusten führen, ist es notwendig, die Dividendenkraft auch unter Berücksichtigung des anormalen Abganges abzuschätzen. Erzielt eine Gesellschaft im allgemeinen Stornogewinne, so wird dieser Gewinn mit Vorteil bei der Berechnung der Dividendenkraft nicht berücksichtigt. Unter Berücksichtigung des Stornos gehen die Formeln (16), (17) und (18) für unser Beispiel der gemischten Versicherung in folgende Beziehungen über:

$$\varepsilon = \frac{(1 - \beta) \pi a_{[x]n} - A_{[x]n} - \alpha - \gamma a_{[x]n} - \frac{M_{[x]}^s}{D_{[x]}}}{\frac{\pi}{D_{[x]}} [S_{[x]+2} - S_{[x]+n} - (n - 2) N_{[x]+n}]} \quad (19)$$

$$\varepsilon = \frac{{}_tV^a + (1 - \beta) \pi a_{[x]+t:n-t} - A_{[x]+t:n-t} - \gamma a_{[x]+t:n-t} - \frac{\alpha}{a_{[x]n}} a_{[x]+t:n-t} - \frac{M_{[x]+t}^s}{D_{[x]+t}}}{(t - 2) \pi a_{[x]+t:n-t} + \pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n - t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}}} \quad (20)$$

$$\varepsilon_1 = \frac{{}_tV^a + (1 - \beta) \pi a_{[x]+t:n-t} - A_{[x]+t:n-t} - \gamma a_{[x]+t:n-t} - \frac{\alpha}{a_{[x]n}} a_{[x]+t:n-t} - (t - 2) \varepsilon \pi a_{[x]+t:n-t} - \frac{M_{[x]+t}^s}{D_{[x]+t}}}{\pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n - t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}}} \quad (21)$$

Darin bedeuten:

$$M_{[x]}^s = \sum_{\tau=0}^{n-1} C_{[x]+\tau}^s$$

mit:

$$C_{[x]+\tau}^s = v^{x+\tau+1} d_{[x]+\tau \tau+1}^s R$$

$$d_{[x]+\tau}^s = l_{[x]+\tau}^s s_{[x]+\tau} \left( 1 - \frac{q_{[x]+\tau}}{2} \right) = \text{Zahl der vorzeitig Ausgeschiedenen nach Dekremententafel}$$

$$s_{[x]+\tau} = \text{Stornowahrscheinlichkeit}$$

$${}_tR = \text{Rückkaufswert}$$

Als Abgangsursache der Überlebensordnung sind in den Formeln (19), (20) und (21) Tod und Storno zu erfassen. Da Stornoverluste meist nur in den ersten Versicherungsjahren eintreten, wird in der Regel für die Berechnung der Dividendenkraft bei zum Teil abgelaufener Versicherungsdauer der Storno nicht berücksichtigt werden müssen.

Statt die Dividendenkraft eines Tarifes direkt zu ermitteln, wird etwa auch wie folgt vorgegangen: Man bildet die Differenz auf Grundlagen zweiter Ordnung zwischen dem Barwert der künftigen Prämien einer- und dem Barwert der künftigen Leistungen (Versicherungsleistungen, Rückkäufe, Abschluss-, Verwaltungs- und Inkassokosten, Gewinnanteilen) andererseits. Der mögliche Gewinnsatz ergibt sich dann nicht als funktionelle Grösse einer Gleichung. Lediglich die definierten Differenzen der Barwerte zeigen an, ob die gewählten Gewinnsätze angepasst sind oder wie sie korrigiert werden sollten. Dieses Verfahren liefert besonders bei komplizierten Gewinnsystemen rasch brauchbare Schätzungsresultate.

#### b) Gewinnreserve

Bei der Ermittlung der Gewinnreserve können die gleichen Grundlagen zweiter Ordnung verwendet werden wie bei der Berechnung der Dividendenkraft. Auch hier ist es oft gegeben, zwei Abschätzungen durchzuführen, eine auf eher optimistischen, die andere auf pessimistischen Annahmen.

Meist wird der notwendige Gewinnfonds als Differenz zwischen ausreichender Reserve und Bilanzreserve ermittelt. Für die gemischte Versicherung erhalten wir unter den gleichen Voraussetzungen wie für Formel (3) folgende Beziehung:

für die notwendige Gewinnreserve:

$$GR_t = {}_tV^a - {}_tV \quad (22)$$

für die ausreichende Reserve unter der Annahme, die Abschlusskosten müssten nicht zurückgegeben werden:

$$\begin{aligned} {}_tV^a = & A_{[x]+t:\overline{n-t}|} + \gamma a_{[x]+t:\overline{n-t}|} + (t-2) \varepsilon \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}|} + \\ & + \varepsilon \pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n-t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}} - (1-\beta) \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}|} \quad (23) \end{aligned}$$

für die ausreichende Reserve unter Berücksichtigung der nicht getilgten Abschlusskosten:

$$\begin{aligned}
 {}_tV^a = & A_{[x]+t:\overline{n-t}} + \gamma a_{[x]+t:\overline{n-t}} + \frac{\alpha}{a_{[x]n}} a_{[x]+t:\overline{n-t}} + (t-2) \varepsilon \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}} + \\
 & + \varepsilon \pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n-t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}} - (1-\beta) \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}} \quad (24)
 \end{aligned}$$

Oft wird die Berechnung der ausreichenden Reserve und damit des Gewinnfonds auf Grund der Formel (23) durchgeführt. Man geht damit von der Annahme aus, es handle sich um einen Vorgang in der geschlossenen Kasse. Nach unserer Auffassung wäre es richtiger, die Berechnung auf Grund der Beziehung (24) durchzuführen, da die aus freien Mitteln getilgten Abschlusskosten zurückfliessen sollten, um den Abschluss neuer Versicherungen zu ermöglichen (offene Kasse). Für  $\alpha$  kann dabei entweder der effektive Abschlusskostensatz im Zeitpunkte des Abschlusses oder der in den Tarif eingerechnete Satz herangezogen werden.

Die Berechnung von  ${}_tV^a$  erfolgt immer auf Grundlagen zweiter Ordnung, während für  ${}_tV$  solche erster Ordnung (Bilanzreserve) zu verwenden sind.

Die notwendige Gewinnreserve wird gelegentlich auch direkt ermittelt, wobei für unser Beispiel der gemischten Versicherung folgende Formel verwendet werden kann:

$$GR_t = (t-2) \varepsilon \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}} + \varepsilon \pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n-t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}} - GP a_{[x]+t:\overline{n-t}} \quad (25)$$

Dabei bedeuten:

$GP$  = Gewinnprämie nach Formel:

$$GP = \pi - P^a \quad \text{und} \quad (26)$$

$P^a$  = ausreichende Prämie für die eigentliche Versicherungsleistung nach Formel:

$$P^a = \frac{A_{[x]n} + \alpha}{a_{[x]n}} + \beta \pi + \gamma \quad (27)$$

Im allgemeinen wird der notwendige Gewinnfonds nach Formel (25) grösser ausfallen als nach Formel (22), da der effektiven Höhe der Bilanzreserve nicht Rechnung getragen wird. Würde für  ${}_tV$  die Beziehung verwendet:

$${}_tV = 1 - \frac{a_{[x]+t:\overline{n-t}|}}{a_{[x]n}|} \quad (28)$$

bei nämlichen Grundlagen zweiter Ordnung wie für die Berechnung der notwendigen Gewinnreserve, so geht (25) in (22) über, wobei  ${}_tV^a$  der Beziehung (24) gehorcht. Das zuerst beschriebene Verfahren für die Berechnung der Gewinnreserve gibt die Verhältnisse im allgemeinen zutreffender wieder.

In der Praxis wird für die Berechnung von GP oft nicht die Formel (26) verwendet, sondern:

$$GP = \frac{\frac{\varepsilon \pi}{D_{[x]}} [S_{[x]+2} - S_{[x]+n} - (n-2) N_{[x]+n}]}{a_{[x]n}|} \quad (29)$$

Diese Methode für die Berechnung der Gewinnreserve ist aber nur zulässig, wenn in der Regel die Beziehung

$$GP + P^a \leq \pi$$

erfüllt ist.

Unter Berücksichtigung des Stornos gehen die Beziehungen (23) und (24) über in:

$$\begin{aligned} {}_tV^a &= A_{[x]+t:\overline{n-t}|} + \gamma a_{[x]+t:\overline{n-t}|} + (t-2) \varepsilon \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}|} + \\ &+ \varepsilon \pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n-t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}} + \frac{M_{[x]+t}^s}{D_{[x]+t}} - (1-\beta) \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}|} \end{aligned} \quad (30)$$

$$\begin{aligned} {}_tV^a &= A_{[x]+t:\overline{n-t}|} + \gamma a_{[x]+t:\overline{n-t}|} + \frac{\alpha}{a_{[x]n}|} a_{[x]+t:\overline{n-t}|} + (t-2) \varepsilon \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}|} + \\ &+ \varepsilon \pi \frac{S_{[x]+t} - S_{[x]+n} - (n-t) N_{[x]+n}}{D_{[x]+t}} + \frac{M_{[x]+t}^s}{D_{[x]+t}} - (1-\beta) \pi a_{[x]+t:\overline{n-t}|} \end{aligned} \quad (31)$$

Als Abgangsursache der Absterbeordnung ist in diesen Formeln wieder Tod und Storno zu berücksichtigen.

Zur Vereinfachung kann derart vorgegangen werden, dass nur für diejenigen  $t$  die Formel (29) oder (30) verwendet wird, bei denen  ${}_tV^a < {}_tR$  ist, in den übrigen Fällen aber die Beziehungen (23) oder (24). Der Storno kann alsdann keine Schwächung der ausreichenden Reserve und des notwendigen Gewinnfonds mehr bewirken.

Die genaue Berechnung der ausreichenden Reserve für alle  $x$ ,  $n$  und  $t$  ist sehr umfangreich. Eine weitgehende Vereinfachung kann erreicht werden durch die Zusammenfassung der einzelnen Policen in Gruppen (z. B. 5er Gruppen) für  $x$ ,  $n$  und eventuell auch  $t$ . Die Berechnung erfolgt dann für die ganze Gruppe auf Grund der mittleren Grössen für  $x$ ,  $n$  und  $t$ . In allen Fällen, in denen eine solche Vereinfachung vorgenommen wird, ist es aber angezeigt, nicht die Differenz zwischen der so berechneten ausreichenden Reserve und der effektiv vorhandenen Bilanzreserve als notwendigen Gewinnfonds zu definieren. Es ist richtiger, den Unterschied zwischen diesem ausreichenden Deckungskapital und der nach der gleichen Gruppierung auf Bilanzgrundlagen erster Ordnung ermittelten Vergleichsreserve als notwendige Gewinnreserve zu bezeichnen. Die Abweichungen zwischen dem effektiven Bilanzdeckungskapital und der Vergleichsreserve geben zudem Aufschluss über die Zulässigkeit der Gruppierung.

Die ausreichende Reserve kann in den ersten Versicherungsjahren negativ ausfallen. In der Praxis ist es oft gebräuchlich, negative Deckungskapitalien mit Null zu berücksichtigen. Der Betrag der negativen ausreichenden Reserven stellt dann eine zusätzliche Sicherheitsmarge für das Unternehmen dar. Die notwendigen Gewinnreserven geschlossener Gewinnpläne enthalten in der Regel keine solche stillen Reserven mehr, was bei der Beurteilung der Verhältnisse zu berücksichtigen ist.

Der Unterschied zwischen dem effektiv vorhandenen Gewinnfonds und dem technisch erforderlichen Gewinnfonds zeigt an, wie gross der Überschuss oder die Unterdeckung der Gewinnreserve ist. Damit eine kontinuierliche Gewinnausschüttung ermöglicht wird, sollte der Gewinnfonds etwas grösser sein als technisch notwendig.

Eine Versicherungsgesellschaft benötigt für die Erfüllung der eingegangenen Versicherungsverpflichtungen und die Ausrichtung der vorgesehenen Gewinnanteile neben den künftigen Prämien die ausreichende Reserve. Dies unter der Voraussetzung, dass die Rechenkomponenten nach Grundlagen zweiter Ordnung mit dem tatsächlichen

Verlauf übereinstimmen. Wie die Aufteilung der ausreichenden Reserve in Bilanzreserve und Gewinnreserve vorgenommen wird, ist rein technisch von untergeordneter Bedeutung. Die folgenden praktischen Überlegungen führen aber dazu, möglichst starke Bilanzreserven und eher bescheidene Gewinnfonds auszuweisen.

Zeigt sich im Laufe der Zeit die Notwendigkeit, für die Berechnung der Bilanzreserve strengere Methoden oder Grundlagen erster Ordnung anzuwenden als bisher, so muss oft die Reserveverstärkung durch eine Umbuchung vom Gewinnfonds ins Deckungskapital vorgenommen werden. Dies kann gewöhnlich vermieden werden, wenn dafür gesorgt wird, dass die Bilanzreserve auf Kosten des Gewinnfonds möglichst stark dotiert ist. Erfahrungsgemäss wird eine Herabsetzung der Gewinnanteile von den Versicherten um so weniger verstanden, je grössere Gewinnreserven die Gesellschaft gleichzeitig in ihrer Bilanz ausweist. Schliesslich muss auch vermerkt werden, dass der Fiskus unter Umständen die Gewinnreserve als unverteilte Gewinne steuerpflichtig erklären kann. Wir wollen dabei nicht untersuchen, ob ein solches Vorgehen technisch begründet ist. Das Deckungskapital als vertragliche Verpflichtung der Gesellschaft gegenüber den Versicherten kann dagegen kaum mit Steuern belastet werden.

### *c) Festsetzung der Gewinnsätze*

Bei der Festlegung der Gewinnsätze müssen die Ergebnisse der Untersuchung über die Dividendenkraft und die Gewinnreserve zu Rate gezogen werden. Für neue Tarife ist dabei ausschliesslich auf die theoretische Dividendenkraft abzustellen. Es ist angezeigt, bei einem neuen Gewinnplan die Gewinnsätze am Anfang eher etwas kleiner anzusetzen als theoretisch zulässig ist. Dies um bei ungünstiger Entwicklung der Rechnungselemente nicht sofort eine Senkung der Gewinnsätze vornehmen zu müssen. Da die Gewinnreserve eines neuen Gewinnverbandes noch keinen namhaften Überschuss aufweist, kann ein Ausfall nicht durch eine solche stille Reserve aufgefangen werden. Die Gesellschaft muss danach trachten, zunächst eine Schwankungsreserve anzusammeln. Durch eine solche Massnahme wird die Gewinnverteilung vielleicht nicht ganz gerecht für alle Versichertengenerationen erfolgen können. Aus praktischen Überlegungen ist aber ein derartiges Vorgehen dennoch zu empfehlen.

Wir vertreten die Auffassung, dass die Gewinnausschüttung erst einsetzen sollte, wenn sich keine Stornoverluste mehr einstellen können. Die erste Gewinnverteilung sollte daher aus technischen Überlegungen heraus erst etwa mit der Bezahlung der fünften Jahresprämie erfolgen bei einheitlicher Regelung für alle Versicherungskombinationen. Es wäre aber auch zu prüfen, ob nicht der Eintritt in die Gewinnberechtigung mit der Versicherungsdauer abgestuft werden könnte, da bei kurzer Dauer schon vorher eine Gewinnausschüttung gegeben ist. Eine solche Abstufung wäre ohne grosse Komplikation durchführbar. In dieser wichtigen Frage müssen die Gesellschaften aber auch auf das Vorgehen der Konkurrenzunternehmen Rücksicht nehmen. Im Grosslebensgeschäft ist es heute leider üblich, schon auf der dritten Jahresprämie Gewinnanteile auszurichten.

Bei alten Gewinnplänen ist bei der Festsetzung der Dividende einerseits auf die Gewinnkraft, andererseits auf die vorhandene Gewinnreserve abzustellen. Auch hier empfiehlt es sich, die Gewinnsätze so festzulegen, dass sie voraussichtlich längere Zeit in Kraft bleiben können. Unter Umständen mag eine einfache Abstufung der Gewinnsätze nach Eintrittsgenerationen gegeben sein, um eine gerechte Gewinnverteilung zu erreichen.

Sowohl bei neuen wie alten Gewinnplänen wird die Dividendenkraft darüber Aufschluss geben müssen, wie die Dividendensätze nach Versicherungsarten und -kombinationen abzustufen sind. Verschiedene Gewinnsätze sollten immer dann vorgesehen werden, wenn die Dividendenkraft der verschiedenen Tarife und Kombinationen wesentlich voneinander abweicht. Nur dadurch kann eine einigermaßen angemessene Gewinnverteilung für alle Versicherten erreicht werden. Aus verwaltungstechnischen Gründen dürfen aber auch nicht zu viele Versicherungskategorien mit verschiedenen Gewinnsätzen gebildet werden. Es ist Aufgabe des Versicherungstechnikers, eine einfache, vernünftige und doch weitgehend gerechte Lösung zu finden.

Bei Gewinnplänen, bei denen eine Dividendenkürzung vom Versicherten sehr stark empfunden wird, hat die Festsetzung der Gewinnsätze besonders vorsichtig zu erfolgen. Das trifft hauptsächlich für die Systeme der steigenden Dividende und des Bonusrückkaufs zu. Eine Senkung der Dividendensätze hat hier oft ein Ansteigen der Barprämie zur Folge. Deshalb muss eine Dividendenkürzung nach Möglichkeit vermieden werden, was eine vorsichtige Festsetzung der Gewinnsätze

erfordert. Bei Gewinnplänen, welche keine Verrechnung mit der vom Versicherten zu entrichtenden Prämie vorsehen, lassen sich Gewinnsenkungen im allgemeinen leichter durchführen, weshalb die Gewinnsätze dem effektiven Gewinnverlauf besser angepasst werden können.

Wir möchten noch darauf hinweisen, dass Gewinnsysteme mit planmässig sinkender Barprämie zu finden wären, die ohne Nachteil für den Versicherten doch anpassungsfähiger als die heute gebräuchlichen Systeme der steigenden Dividende oder des Bonusrückkaufes sind. Einmal könnte der Gewinn dazu verwendet werden, periodisch (z. B. alle 5 Jahre) einen Teil der Versicherung für die restliche Versicherungsdauer prämienfrei zu machen. Sodann könnte die steigende Dividende auch so modifiziert werden, dass eine Steigerung nicht mehr alljährlich, sondern bloss alle paar (z. B. 5) Jahre erfolgen würde. Auch bei diesem Gewinnsystem könnte meist eine Gewinnsenkung einfach auf der künftigen Steigerung vorgenommen, also eine Erhöhung der Barprämie vermieden werden.

#### IV. Kapitel

### **Schlussbemerkungen**

Wir wollen die Ausführungen der vorliegenden Arbeit in folgende Schlussfolgerungen zusammenfassen:

1. Bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen für versicherungstechnische Berechnungen von Lebensversicherungsgesellschaften muss auf die besonderen Verhältnisse jedes Geschäftsgebietes abgestellt werden. Im allgemeinen werden daher in jedem Lande besondere Annahmen über die verschiedenen Rechnungselemente zu treffen sein. Wir befassten uns speziell mit den Grundsätzen, die heute für die Schweiz gegeben sind. Für ausländische Geschäftsgebiete können diese Grundregeln unter angemessener Berücksichtigung der besonderen Voraussetzungen sinngemäss Anwendung finden.

International arbeitende Gesellschaften werden oft für verschiedene Geschäftsbetriebe die gleichen Tarife führen. Dies kann besonders bei gewinnberechtigten Versicherungen zweckdienlich sein. Dabei muss aber eine den Verhältnissen angepasste Differenzierung der Gewinnsätze nach Ländern vorgenommen werden, um eine gerechte Gewinnverteilung für alle Versicherten zu ermöglichen.

2. Die statistischen Unterlagen, welche dem Versicherungsmathematiker bei der Wahl der Grundlagen zur Verfügung stehen, sind sehr unvollständig. Dies gilt nicht bloss für die Schweiz, sondern auch für die meisten übrigen Länder. Es wäre erwünscht, wenn die Lebensversicherer gemeinsam eine bessere statistische Erfassung der verschiedenen Rechnungselemente und die periodische Veröffentlichung der gemeinsamen Ergebnisse durchführen würden. Diese Untersuchungen sollten getrennt nach Ländern vorgenommen werden.

Dabei muss aber darauf hingewiesen werden, dass den Verhältnissen bei der eigenen Gesellschaft und der möglichen Entwicklung in der Zukunft stets gebührend Rechnung zu tragen ist. Eine sorgfältige Überwachung des Verlaufes der Rechnungselemente bei der eigenen Unternehmung muss daher stets durchgeführt und zu Rate gezogen werden.

3. Die Wahl der Rechnungsgrundlagen muss zudem auf das vorgesehene Berechnungsverfahren Rücksicht nehmen. Je nach der Methode wird das Resultat bei sonst gleichen Grundlagen anders ausfallen (z. B. Reserveberechnung, Abfindungsregel usw.). Verfahren und Grundlagen müssen daher stets zusammen gewürdigt werden, da sie als ein organisches Ganzes aufzufassen sind.

4. Für alle versicherungstechnischen Berechnungen müssen die Rechnungselemente derart gewählt werden, dass gegenüber dem erwarteten Verlauf gewisse Sicherheitsmargen eingestellt werden. Das Ausmass dieser Sicherheitszuschläge hängt von Berechnungsart und -zweck ab. Im allgemeinen muss angenommen werden, dass in der Zukunft die Rechnungselemente nicht günstiger als in der letzten Vergangenheit verlaufen werden. Zu erwartender Verschlechterung ist Rechnung zu tragen.

Besonders für die Berechnung der Bilanzreserve sind strenge Grundlagen erforderlich, welche ausreichende Sicherheit für die Zukunft bieten. Versicherungstarife dürfen unseres Erachtens nur solange beibehalten werden, als die Prämiensätze auf vorsichtigen Grundlagen erster Ordnung sich rechtfertigen lassen. Bei Gewinnanalysen sollten ebenfalls Grundlagen verwendet werden, welche noch bescheidene Sicherheitsmargen aufweisen, da eine zu optimistische Beurteilung gefährlich sein kann.

Nach unserer Auffassung muss der Versicherungsmathematiker bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen vor allem darauf bedacht sein, genügende Sicherheit für die vertragsgemäße Erfüllung der eingegangenen Versicherungsverpflichtungen bieten zu können. Erst in zweiter Linie wird die möglichst gerechte Bemessung der Leistung und Gegenleistung von Versicherer und Versicherten und die angemessene Verteilung der Belastung unter die Versicherten (Gewinnbeteiligung) angestrebt werden müssen. Bei geschickter Wahl der Rechnungsgrundlagen und Berechnungsverfahren können für gewinnberechtigte Tarife beide Grundsätze weitgehend erfüllt werden.