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

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 55 (1955)

Artikel: Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker 1905-1955

Autor: Zwinggi, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-551243

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: 04.07.2025

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

Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker 1905–1955

Von *E. Zwinggi*, Basel

Die Geschichte einer wissenschaftlichen Gesellschaft aufzuzeichnen gehört zu den schönen, aber nicht ganz leichten Aufträgen. Wendet sich die Darstellung mehr den äussern Manifestationen zu, so mag das Bild abwechslungsreicher und eindrücklicher ausfallen. Da aber die «Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» keine Gesellschaft ist, die im Rampenlicht des öffentlichen Interesses oder unter dem Eindruck sich überstürzender Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung steht, sondern sich ausschliesslich dem Ausbau der Versicherungsmathematik als einer stetig und still sich entwickelnden Wissenschaft zuwendet, scheidet dieses Vorgehen zum vorneherein aus; das Bemühen muss mehr dahin gehen, nachzuspüren, welche Beiträge die schweizerischen Versicherungsmathematiker zum allgemeinen Ausbau ihres Faches – in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht – beigetragen haben [1]). Es darf uns aufrichtig freuen, wenn wir erkennen dürfen, dass in den «Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» manche grundlegende Arbeit erschienen ist, aber wir müssen zugleich auch festhalten, welche Anregungen wir von aussen empfangen und zum Ausbau unserer eigenen Beiträge verwendet haben.

---

[1]) Wir fühlen uns dabei in einer etwas heiklen Lage, da vor nur 10 Jahren *Hermann Renfer* die Geschichte der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker über die ersten 40 Jahre nachgezeichnet hat und wir der Darstellung über diese Jahre kaum etwas beizufügen haben. Wir sind deshalb so vorgegangen, dass wir die schon vorhandene Schilderung in unsere eigene Darstellung übernommen und insoweit nachgetragen haben, als es die letzten 10 Jahre erforderlich machten.

I.

1. Gründung der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker

Im Mai 1905 ging – veranlasst von *J. Eggenberger* – den schweizerischen Versicherungsmathematikern ein Rundschreiben zu, das neben dem Namen des Initianten die Unterschriften von drei nicht nur in unserem Lande bekannten Versicherungsmathematikern trug: *Hermann Kinkelin, Christian Moser* und *Gottfried Schaertlin.* Das Schreiben gab Auskunft über Wesen und Ziel einer zu gründenden Vereinigung und lud zu einer konstituierenden Versammlung auf den 17. Juni 1905 nach Basel ein. Es war zu erwarten, dass die Anregung von den schweizerischen Versicherungsmathematikern gut aufgenommen würde; die Gründung einer «Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» wurde dann auch unverzüglich beschlossen. Der Aufforderung, ihren Beitritt zur neuen Vereinigung zu geben, folgten 36 Versicherungsmathematiker; 24 davon nahmen an der Gründungsversammlung selber teil; von den Gründern leben heute noch *Arnold Bohren, Alfred Gutknecht, Eduard Meyer* und *Hermann Renfer.*

Hermann Kinkelin fasste als Tagespräsident sein Anliegen auszugsweise in die folgenden Worte: «Die vier Unterzeichner der an Sie ergangenen Einladung haben sich erlaubt, Ihnen die Gründung einer bescheidenen Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker vorzuschlagen. Eine solche Vereinigung kann in der Tat unserem Land vielfachen Nutzen bringen. Die Kenntnis der Lebensversicherung ist leider bei uns, wie wohl auch anderwärts, wenig verbreitet und selbst bei massgebenden Staatsmännern und Rechtsgelehrten nicht häufig zu finden. Aufklärung darüber in weitern Kreisen tut bitter not.»

«Aber nicht nur das, sondern auch bei Sachverständigen herrscht mancherlei Unsicherheit über die Grundlagen, auf denen die einzelne Versicherungsart aufzubauen ist. Auch hierüber ist Aufklärung und Verständigung wünschbar. Durch Erfahrung belehrt, fängt man in manchen Kreisen an, der Versicherungstechnik Vertrauen zu schenken, und da erscheint es als Pflicht, die Grundlagen möglichst solid herzustellen und dadurch die Prosperität der betreffenden Anstalten zu sichern. Ich erinnere mich nur an die verschiedenen Hilfskassen von Beamten,

seien sie privater oder amtlicher Natur (Witwenkassen, Pensionskassen, Sterbekassen), dann die Kranken- und Unfallhilfskassen u.a.m.»

«In dritter Linie, glaube ich, sollten auch wir teilnehmen am Ausbau unserer so segensreichen Wissenschaft und darin nicht zurückbleiben hinter deren Vertretern in andern Ländern. Freilich sind wir entsprechend der Kleinheit unseres Landes nicht sehr zahlreich, nichtsdestoweniger zählen wir unter uns tüchtige Kräfte, die in ihrer Vereinigung mehr zur Förderung der Wissenschaft beitragen können, als es der Einzelstehende vermag.»

«Endlich, und das ist nicht das Geringste, würde unsere Vereinigung dazu dienen, dass sich die Vertreter der Versicherungswissenschaft einander persönlich kennenlernen und in freundschaftliche Beziehung zueinander treten.»

2. Zweck der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker [1])

Bei der Gründung schon stellte sich die Frage, ob sich die «Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» nach dem Vorbild des 1848 geschaffenen «Institute of Actuaries» auf die Behandlung versicherungsmathematischer und versicherungstechnischer Probleme beschränken solle, oder ob z.B. nach damaliger deutscher Anschauung der Aufgabenkreis zu erweitern sei, indem auch Fragen der Versicherungswirtschaft, des Versicherungsrechts und der Versicherungsmedizin einzubeziehen wären. Der Entscheid fiel im Sinne einer Beschränkung auf versicherungsmathematische und -technische Probleme. Wenn es auch in der Folge nicht an Versuchen gefehlt hat, den Rahmen der Vereinigung zu erweitern, so ist die ursprüngliche Zielsetzung geblieben. Wir erachten auch heute die Beschränkung auf ein in sich geschlossenes Gebiet als unbedingt notwendige Voraussetzung für eine streng wissenschaftliche Arbeitsweise; Vortragende und Verfasser von Arbeiten haben einen geschlossenen Kreis von Fachleuten vor sich und müssen keine Zugeständnisse infolge fehlender Voraussetzungen machen. Die spätere Entwicklung des «Deutschen Vereins für Versicherungswissenschaft» hat der Auffassung der Gründer ebenfalls recht gegeben, denn im Jahre 1928 wurden zusätzlich die «Blätter für Versicherungsmathe-

---

[1]) Vgl. auch *S. Dumas*, **33**, 1937.

matik» ins Leben gerufen, welche nur zur Aufnahme versicherungsmathematischer Arbeiten bestimmt waren. Die 1948 gegründete «Deutsche Gesellschaft für Versicherungsmathematik» hat den Schnitt endgültig gezogen, indem sie sich ausschliesslich mit versicherungsmathematischen Fragestellungen befasst. Dass der eingeschlagene Weg richtig war, beweist auch die Entwicklung in den andern Ländern. Die beiden Institute «Institut des Actuaires Français» und «Istituto Italiano degli Attuari» wie auch die Vereinigung in Gesellschaften, «Society of Actuaries» (USA), «Société Royale des Actuaires Belges» u.a., haben die ursprüngliche Zielsetzung seit ihrer Gründung beibehalten.

Im Zusammenhang mit der Umschreibung des Zwecks der «Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» war abzuklären, ob die Aufnahme als ordentliches Mitglied nur auf Grund einer bestandenen Prüfung möglich sein soll oder ob es genüge, «Verständnis für die versicherungsmathematischen Fragestellungen und eine angemessene Praxis» vorauszusetzen. Beide Ansichten fanden ihre Anhänger, beide Vorgehen weisen Vor- und Nachteile auf. Der Entscheid fiel im Sinne einer weitgehenden Liberalisierung. Sehr entscheidend war der Umstand, dass sich beim Verlangen nach Prüfung die Schaffung einer zentralen Ausbildungsstätte nicht hätte umgehen lassen, für welche die föderalistische Struktur des Landes keinen guten Boden bildet. Weil für den Eintritt in die Vereinigung keine Prüfung abzulegen ist, so gewährt die Mitgliedschaft auch keinen Anspruch auf eine besondere Auszeichnung oder einen besondern Titel. Diese Tatsache wurde und wird leider nicht immer genügend beachtet, insbesondere nicht im Zusammenhang mit der Begutachtung von Pensionskassen.

Mit den Jahren hat sich für die Aufnahme in die Vereinigung die Regel herausgebildet, dass entweder ein abgeschlossenes Hochschulstudium mit Versicherungsmathematik, Mathematik, Nationalökonomie oder auch mit reiner Mathematik oder bei dessen Fehlen eine längere praktische und selbständige Tätigkeit in der mathematischen Abteilung eines Versicherungsunternehmens, einer Behörde oder einer Pensionskasse verlangt wird. Diese Regelung vermag weitgehend zu befriedigen. Sie schliesst nicht aus, dass Juristen, Betriebswirtschafter usw. ausnahmsweise Mitglieder der Vereinigung werden können, sofern sie für die Versicherungsmathematik Interesse bekunden oder ihr beruflich nahetreten.

3. Statuten

Der Jahresbeitrag reichte ungeachtet der rasch steigenden Mitgliederzahl bald nicht mehr aus, um die Kosten für die Drucklegung der «Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» zu decken. Man dachte zuerst an eidgenössische Subventionen; doch wollte man an die Behörden erst herantreten, wenn die Daseinsberechtigung der Vereinigung durch ihre Leistungen nachgewiesen war. Dann wurde vorgeschlagen, sich an die Versicherungsgesellschaften zu wenden und sie zu ersuchen, korporative Mitglieder mit einem grösseren Jahresbeitrag zu werden. Die Aufnahme korporativer Mitglieder bedingte eine Ergänzung der Statuten; sie wurde in der Jahresversammlung 1906 angenommen. Das angestrebte Ziel war erreicht, und die Vereinigung erhielt die Mittel, die sie für ihre wissenschaftlichen Bestrebungen nötig hatte.

Kein Erfolg war einem Antrag auf Abänderung der Statuten beschieden, der vorsah, es seien Präsident, Sekretär und Kassier von der Mitgliederversammlung in geheimer Abstimmung zu wählen. In der Begründung des Antrages wurde betont, bei direkter Ernennung durch die Mitgliederversammlung würde den Gewählten erhöhte Autorität und Würde verliehen, was dem Ansehen der Vereinigung nur förderlich sein könnte. Auch entspreche die beantragte neue Wahlart dem Empfinden der Demokratie und den bei wissenschaftlichen Vereinen allgemein üblichen Bestimmungen. Der Antrag wurde indessen mit grosser Mehrheit abgelehnt.

Der Wunsch, wenigstens den Präsidenten durch die Mitgliederversammlung wählen zu lassen, wurde später erneut erhoben; im Jahre 1948 stimmten die Mitglieder der Neuerung zu. Gleichzeitig wurde die Zahl der Vorstandsmitglieder von 7 auf 9 erhöht und den Ehrenmitgliedern die gleichen Rechte wie den ordentlichen Mitgliedern eingeräumt.

Das Ansehen der Vereinigung im Ausland und die Mittlertätigkeit vieler schweizerischer Mitglieder während der Kriegs- und Nachkriegszeit liess bei vielen ausländischen Fachkollegen den Wunsch wach werden, Mitglied der Vereinigung zu werden. Die Zahl der ausländischen Mitglieder stieg von Jahr zu Jahr verhältnismässig stark an und zwang zur Prüfung der Frage, ob nicht eine Zweiteilung der Mitgliedschaft nach in- und ausländischen Mitgliedern mit abgestuften Rechten sich

aufdrängt. Der Vorstand legte 1951 einen Vorschlag auf Änderung der Statuten in dem Sinne vor, dass künftig nur noch Schweizer und in der Schweiz wohnhafte Ausländer ordentliche Mitglieder werden können, die übrigen jedoch nur als Abonnenten zugelassen sein sollen. Dieser Antrag wurde, obwohl von einer richtigen Überlegung ausgehend, in der Formulierung als zu weitgehend empfunden und verworfen.

Bei der Bestellung des Vorstandes wird seit langem darauf geachtet, mindestens die Hälfte der Mitglieder Kreisen zu entnehmen, die nicht der privaten Versicherung verhaftet sind. Durch diese Anerkennung der «Rechte der numerischen Minderheiten» kommt die neutrale Haltung der Vereinigung in Fragen der Betriebsformen deutlich zum Ausdruck.

4. Jahresversammlungen

Die jährlich wiederkehrenden Mitgliederversammlungen stellen einen ansehnlichen Teil der wissenschaftlichen Tätigkeit der Vereinigung dar. Der Präsident erstattet Bericht über die wichtigsten Ereignisse auf dem Gebiete der privaten und sozialen Versicherung im vergangenen Jahr, worauf Referate über aktuelle Probleme der Versicherungsmathematik und -praxis folgen. Leider musste mehrmals die Diskussion infolge mangelnder Zeit beschränkt werden; dessen ungeachtet haben die in der Aussprache vorgebrachten Ansichten zu weitern Untersuchungen angeregt.

Die Jahresversammlungen sind aber auch wertvoll durch den persönlichen Kontakt, den sie unter den Mitgliedern vermitteln. Durch gemeinsamen Meinungsaustausch wird der Boden für das im Beruf so notwendige Entgegenkommen geebnet; die guten Beziehungen als Mitglieder der Vereinigung können viel zur Milderung gegenseitiger Spannungen zwischen den einzelnen Unternehmen beitragen.

Erfreulicherweise war es sogar während der beiden Weltkriege möglich, die Jahresversammlungen abzuhalten; einzig in den Jahren 1914, 1917, 1918 und 1939 mussten sie der Kriegsgeschehnisse wegen ausfallen. In grösserem Rahmen wurde die Jahresversammlung 1945 durchgeführt, da 40 Jahre seit Gründung der Vereinigung verflossen waren.

5. Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker

Es war verständlich, dass die Herausgabe einer wissenschaftlichen Zeitschrift gleich zu Beginn zu den dringendsten Aufgaben der Vereinigung gehörte.

Die zur Verfügung stehenden Mittel waren anfangs beschränkt. In verdankenswerter Weise erklärte sich aber die Schweizerische Statistische Gesellschaft bereit, die Arbeiten in ihre Zeitschrift aufzunehmen und nachher den vorhandenen Satz zum Drucke eines besonderen Heftes zur Verfügung zu stellen; die ersten Hefte der «Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» waren so – abgesehen von den Vereinigungsnachrichten – eigentlich Sonderabdrucke aus der «Zeitschrift für schweizerische Statistik».

Es zeigte sich jedoch sehr bald, dass der beschrittene Weg auf die Dauer nicht zum Ziele führen konnte. Die Leser der «Zeitschrift für schweizerische Statistik» beklagten sich darüber, dass ihnen die meisten Abhandlungen der Versicherungsmathematiker unverständlich blieben; auch wurde offensichtlich, dass die Schweizerische Statistische Gesellschaft durch den Druck stärker belastet wurde, als man ursprünglich annahm, so dass die Vereinigung sich zu Nachzahlungen bereit erklären musste. Auf den 1. Januar 1914 kündigte die Schweizerische Statistische Gesellschaft das Vertragsverhältnis, und die Vereinigung war gezwungen, die Weiterführung der «Mitteilungen» ganz aus eigenen Mitteln zu bestreiten.

Eine Erleichterung war insofern eingetreten, als durch eine Statutenänderung die Aufnahme korporativer Mitglieder möglich geworden war. Durch eine vorsichtige Finanzgebarung und gestützt auf die Beiträge der korporativen Mitglieder ist die Herausgabe der «Mitteilungen» auch über die Jahre der beiden Weltkriege nicht nur ohne Einschränkung, sondern im steten Ausbau möglich gewesen.

Bis 1936 erschienen die «Mitteilungen» jährlich einmal; sie wurden so gewissermassen zu einem Jahrbuch der Versicherungsmathematik. Es erwies sich indessen, dass ein Zeitraum von einem Jahr Gefahren in sich birgt, indem der Autor infolge verspäteter Veröffentlichung seines Prioritätsrechts verlustig gehen kann. Es wurde daher im Jahre 1936 beschlossen, künftig jährlich zwei Hefte herauszugeben; die beiden Hefte wurden in der Folge zu einem Band vereinigt.

6. Bibliothek und Literaturrundschau

Die Schaffung einer Bibliothek wurde schon bei der Gründung der Vereinigung als eines der wichtigsten Erfordernisse empfunden. Die beschränkten Mittel liessen Anschaffungen in grossem Umfange jedoch nicht zu; dagegen gelang es, durch Austausch die bedeutendsten ausländischen Zeitschriften zu erhalten.

Später allerdings machten sich gewisse Hemmungen geltend, indem sich zwei Richtungen abzeichneten. Von der einen Seite wurde vorgeschlagen, die Sammlung aufzulösen und sie einer anderen Bibliothek anzugliedern. Als Grund dafür wurde genannt, eine ungenügend ausgebaute Bibliothek sei nutzlos und die Versicherungsliteratur könne ohnehin in den Bibliotheken der Universitäten und der privaten Versicherungsgesellschaften vollständig gefunden werden.

Demgegenüber stand die Meinung, die Bibliothek sei weiter auszubauen. Die Landesbibliothek besitze nur Bücher schweizerischen Ursprunges, und die Versicherungsgesellschaften kämen für weitergehende Ausleihe ohnehin weniger in Frage. Die Universitätsbibliotheken, die infolge ungenügender Mittel nur die wichtigsten Neuerscheinungen erwerben können, scheiden als Fachbibliothek ebenfalls aus. Deshalb müsse versucht werden, die Bibliothek der Vereinigung so zu vervollständigen, dass auch Werke spezielleren Inhalts zur Verfügung ständen. Jedenfalls dürfe der Ausbau der Bibliothek künftig nicht mehr so stark dem Zufall überlassen werden, wie es bisher zeitweise der Fall gewesen sei. Die Entwicklung lag in den letzten Jahren zwischen den beiden Auffassungen. Räumlich wurde die Bibliothek der «Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker» mit der Bibliothek des versicherungswissenschaftlichen Seminars der Universität Bern zusammengelegt, aber die Bestände werden getrennt geführt. Durch Tausch können die bedeutendsten ausländischen Zeitschriften besorgt werden, und wichtige Bucherscheinungen werden angeschafft.

Grosse Bedeutung für die wissenschaftlich arbeitenden Versicherungsmathematiker kommt dem Vorhandensein einer umfassenden Bibliographie zu. Unter Leitung von *Werner Friedli* wurde im Jahre 1926 der Versuch unternommen, alle in den wichtigsten ausländischen Zeitschriften erschienenen Arbeiten anzuzeigen und den Inhalt zu beschreiben. Das bis zum Jahre 1933 geübte Verfahren vermochte indessen nicht ganz zu befriedigen. Infolge der öfters zu umfangreichen

Besprechungen auch der weniger wichtigen Abhandlungen stieg der Umfang der Bibliographie auf nahezu 100 Seiten und belastete zu stark.

Im Jahre 1948 wurde die Veröffentlichung einer Bibliographie in neuer Form wieder aufgenommen. So wertvoll die Inhaltsangaben sind, so musste man auf sie verzichten. Für den wissenschaftlich Arbeitenden genügt meist der Hinweis in Form des Titels; wichtig ist aber, dass die Bibliographie möglichst lückenlos ist und auch Aufsätze in entfernteren Zeitschriften umschliesst. Im stetigen Ausbau werden heute durch *Ernst Zwinggi* unter Mitarbeit von *Heinrich Jecklin, Arthur Linder* und *Hans Wyss* über 60 in- und ausländische Zeitschriften erschlossen und die wichtigeren Bücher angezeigt.

7. Preisausschreiben

Auf Vorschlag von *Hermann Renfer* stimmten die Mitglieder der Vereinigung im Jahre 1941 der Einführung von Preisausschreiben zu. Die erste der ausgeschriebenen Fragen «*Die Geschichte der Sterblichkeitsmessung in der Schweiz*» ist nicht gelöst worden; schuld daran mag u. a. die starke Beanspruchung durch Militärdienst vor allem der jungen Mitglieder gewesen sein. Für die zweite Aufgabe «*Die massgebenden Gesichtspunkte bei der Wahl der Rechnungsgrundlagen im privaten Versicherungsbetrieb*», ausgeschrieben im Jahre 1943, wurde der Preis *Hans Streit* (Bern) zuerkannt (veröffentlicht *47*, 1947). Eine dritte Aufgabe aus dem Jahre 1946 «*Die Berechnung von Prämien und Prämienreserven für Lebensversicherungen unter Berücksichtigung künftiger Veränderungen der wichtigsten Elemente der Rechnungsgrundlagen*» fand kein Interesse. Die vierte Aufgabe dagegen – ausgeschrieben 1948 – mit dem Titel «*Wahrscheinlichkeitstheoretische Kriterien für die Beurteilung der Güte der Ausgleichung einer Sterbetafel*» wurde durch *Hans Ammeter* (Zürich) gelöst (veröffentlicht *51*, 1951). Für die letzte Preisfrage «*Die Lösungen von Fragen aus dem Versicherungswesen mit Hilfe der Stichprobentheorie*» ist die Eingabefrist noch nicht abgelaufen.

II.

1. Versicherungsgesetzgebung

Die schweizerische Gesetzgebung über das *private* Versicherungswesen hat in den Jahren bis 1930 im wesentlichen ihre heutige Gestalt erhalten. Im Jahre 1908 wurde das Bundesgesetz über den Versicherungsvertrag erlassen; aus dem Jahre 1919 datiert das Bundesgesetz über die Kautionen der Versicherungsgesellschaften und aus dem Jahre 1930 das Bundesgesetz über die Sicherstellung von Ansprüchen aus Lebensversicherungen inländischer Lebensversicherungsgesellschaften. An der Ausarbeitung aller dieser Gesetze haben die Mitglieder der Vereinigung einen grossen Anteil.

Die soziale *Unfall- und Krankenversicherung* fand im Jahre 1911 ihre gesetzliche Verankerung; an ihrer technischen Gestaltung hat der Altmeister der schweizerischen Versicherungsmathematiker, *Christian Moser*, entscheidend mitgewirkt. Dass ein grosses soziales Werk sich den geänderten wirtschaftlichen Verhältnissen anpassen muss, ist selbstverständlich. Die Änderung der Gesetzgebung über die soziale Krankenversicherung steht gegenwärtig im Blickfeld der politischen Behandlung; die zu entscheidenden Fragen können einen Prüfstein dafür bilden, ob ein Land die angemessenen Grenzen für seine Sozialversicherung findet. An der Beratung des neuen Gesetzestextes haben die Mitglieder der Vereinigung intensiv mitgearbeitet; zu nennen sind vor allem *Fritz Walther* und *Hans Christen*.

Im Jahre 1948 ist nach langer Vorbereitung die *Eidgenössische Alters- und Hinterlassenenversicherung* in Kraft getreten. Kein Zweig der sozialen Versicherung bedarf so sehr der technischen Fundierung wie die Altersversicherung. Eine grosse Zahl unserer Mitglieder wurde zur Mitarbeit aufgerufen, sei es vorübergehend in der vorbereitenden Expertenkommission *(Arnold Bohren, Hermann Renfer, Émile Marchand, Walter Saxer, Fritz Walther, Marc Haldy)* und in der Kommission zur Überprüfung der Rechnungsgrundlagen *(Walter Saxer, Lucien Féraud, Ernst Zwinggi)* oder dauernd in der Eidgenössischen Alters- und Hinterlassenenversicherungs-Kommission *(Émile Marchand, Walter Saxer, Marc Haldy)*.

Als Sachbearbeiter sowohl in der vorbereitenden Phase als auch in der Phase der Einführung und Durchführung des Gesetzes ist vor allem *Ernst Kaiser* zu nennen.

2. Bewertung der Wertpapiere

Die Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker ist gegründet worden mit dem Ziel, zur Entwicklung der Versicherungsmathematik beizutragen; dabei war es von Anfang an die Meinung, dass ihr auch das Recht zustehe, mit fest umrissenen Vorschlägen an die Behörden heranzutreten, wenn es für nützlich und dringend erachtet wird. Dies war im Jahre 1922 der Fall, als in einer Eingabe dem Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement Grundsätze über die Bewertung der Wertpapiere in den Bilanzen der Versicherungsgesellschaften unterbreitet wurden.

Durch das (bis zum 1. Juli 1937 gültige) Obligationenrecht war vorgeschrieben, dass kurshabende Wertpapiere höchstens zu demjenigen Kurs in die Bilanz eingesetzt werden durften, den diese durchschnittlich im letzten Monat vor dem Bilanztag gehabt haben. Die nachteiligen Folgen dieser Art der Bewertung für die Versicherungsgesellschaften sind allgemein so bekannt, dass es sich erübrigt, nochmals darauf einzutreten.

Der Vorstand der Vereinigung erachtete schon im Jahre 1921 die Frage einer Änderung der obligationenrechtlichen Bestimmungen für so weit gediehen, dass er seinen damaligen Präsidenten, *S. Dumas*, ersuchen konnte, an der Jahresversammlung über eine Revision des Obligationenrechtes und über die Bedürfnisse der Versicherungspraxis hinsichtlich der Bewertung zu sprechen. Die Folge der Aussprache war die eingangs erwähnte Eingabe an das Eidgenössische Justiz- und Polizeidepartement. Es wurde darin vorgeschlagen, die Bestimmungen des Obligationenrechts so zu ergänzen, dass Wertpapiere, die zur Deckung von Verpflichtungen aus Lebensversicherungsverträgen dienen – sofern sie festverzinslich und an einem festen Verfalltermin oder nach einem bestimmten Tilgungsplan rückzahlbar sind –, in der Weise bewertet werden dürfen, dass der Buchwert, ausgehend vom Kostenpreis oder vom Inventarwert zur Zeit des Überganges zum neuen Verfahren bis zum Ende der Laufzeit planmässig auf den Rückzahlungsbetrag gebracht wird. Anders ausgedrückt, die Wertpapiere sollten zu solchen «mathematischen Kursen» bewertet werden, wie sie aus der einfachen Proportionalregel hervorgehen.

Neben der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker befasste sich der Verband konzessionierter schweizerischer Lebensversicherungsgesellschaften mit der Änderung der Bewertungsvor-

schriften und richtete ebenfalls eine Eingabe an den Bundesrat. Die beiden Vorschläge deckten sich nicht. Der Verband nahm den Standpunkt ein, der Bundesrat sei im revidierten Obligationenrecht zu ermächtigen, für die Bewertung der Wertschriften von Lebensversicherungsgesellschaften vorläufige Verfügungen zu treffen, in der Meinung, die Materie solle anlässlich einer Revision des Bundesgesetzes betreffend die Beaufsichtigung von Privatunternehmungen im Gebiete des Versicherungswesens ihre gesetzliche Regelung finden. Die Vereinigung fand dagegen, dass die grundlegenden Bestimmungen für die Bilanzierung der Wertschriften der Lebensversicherungsgesellschaften im Obligationenrecht selbst enthalten sein müssen und die Verweisung auf ein Spezialgesetz nicht zweckmässig sei.

Die Eingaben der Vereinigung und des Verbandes unterschieden sich aber noch in einem andern Punkt. Der Verband wollte die neuen Bewertungsgrundsätze nur für Wertschriften angewendet wissen, die zur Sicherung der Deckungskapitalien dienten. Die Vereinigung fasste die von ihr vorgeschlagene Bestimmung indessen so, dass sie für alle Wertschriften einer Gesellschaft Geltung gehabt hätte.

Die Bestrebungen der Vereinigung und des Verbandes hatten Erfolg, wenn auch eine lange Zeitspanne bis zur Verwirklichung verstreichen sollte. Bei der Änderung des Obligationenrechts, die auf den 1. Juli 1937 in Kraft getreten ist, hat sich der Bundesrat in Art. 667 Vorschriften über eine abweichende Bewertung der den konzessionierten Lebensversicherungsgesellschaften gehörenden Wertschriften vorbehalten. Im Gesetz ist die anzuwendende Methode nicht näher umschrieben, sondern nur der grundsätzliche Vorbehalt für ein Verfahren aufgenommen worden, das ausschliesslich für die Lebensversicherungsgesellschaften – allerdings für beide Unternehmungsformen, die Aktiengesellschaft und die Genossenschaften – gelten soll.

Die Vereinigung griff nach Erlass der neuen Vorschriften wiederum ein und besprach an der Jahresversammlung 1937 die praktische Durchführung der mathematischen Bewertung. Das Verfahren an sich zu verteidigen, war nicht mehr notwendig, nachdem die Zulässigkeit der mathematischen Bewertung kaum mehr umstritten war. Unabgeklärt war dagegen die Frage, ob die Bewertung vom Anschaffungswert auszugehen habe oder von der festen Rendite. Hier und ausgeprägter noch in den späteren Unterhandlungen der Lebensversicherungsgesellschaften mit der Aufsichtsbehörde zeigten sich stark auseinandergehende An-

sichten. Die Lebensversicherungsgesellschaften vertraten die Meinung, die Rendite müsse aus dem Anschaffungswert und den übrigen Gegebenheiten des Wertpapieres zwangsläufig folgen, sei also eine sekundäre Grösse. Sinke die Rendite, so sei der Ausgleich auf der Passivseite, das heisst bei der Berechnung des Deckungskapitals, zu suchen. Die Aufsichtsbehörde dagegen legte Gewicht auf das Erzielen eines festen Zinsertrages; der Anschaffungswert sei etwas Zufälliges, und es sei stossend, wenn gleichartige Wertpapiere nur deshalb zu verschiedenen Kursen bewertet würden, weil der Anschaffungspreis nicht derselbe ist.

Die Wahl der Renditemethode führt dazu, dass beim Erwerb ein positiver oder negativer Unterschied zwischen dem Anschaffungspreis und dem mathematischen Kurs entsteht, der auf irgendeine Weise ausgeglichen werden muss. Die Ansicht der Aufsichtsbehörde ging dahin, den Ausgleich durch eine technische Reserve zu schaffen; positive Differenzen sind der Reserve zuzuführen, negative dürfen ihr entnommen werden.

Es war damals nicht möglich, die auseinandergehenden Ansichten zu vereinen. Der Gesetzgeber neigte der Ansicht des Eidgenössischen Versicherungsamtes zu, und so haben wir heute die Lösung, dass die Wertpapiere sowohl für die Bilanz als auch für den Sicherungsfonds wohl zu mathematischen Kursen bewertet werden dürfen, wobei aber von der fest zu erzielenden Rendite auszugehen ist. Die Erfahrungen haben erwiesen, dass die Renditemethode brauchbar ist. Wohl sind bei den heutigen gedrückten Zinssätzen namhafte buchmässige Abschreibungen beim Erwerb nötig, aber die Umstellung auf tiefere technische Zinssätze, die unabhängig von der Wahl der Renditemethode nötig geworden ist, lässt diese Abschreibungen als tragbar erscheinen.

Die Bestimmungen für die Bewertung der Schuldbuchforderungen in der Bilanz sind nicht die gleichen wie für die Wertpapiere. Schuldbuchforderungen dürfen gemäss den gesetzlichen Bestimmungen erstmals höchstens zum Kostenpreis bilanziert werden. Ist der Kostenpreis höher als der Rückzahlungswert, so wird der Unterschied mindestens durch jährliche, auf die Laufzeit gleichmässig zu verteilende Abschreibungen zu tilgen sein; ist der Kostenpreis niedriger, so darf der Unterschied höchstens in jährlich gleichmässigen Beträgen ausgeglichen werden. Dagegen verfügte das Eidgenössische Versicherungsamt, dass für die Bewertung der Schuldbuchforderungen im Sicherungsfonds die nämlichen Vorschriften gelten sollen wie für die Wertpapiere.

3. Richtlinien für die Begutachtung von Pensionskassen

Die Begutachtung von Pensions- und Sterbekassen stellt an den Experten Anforderungen in fachlicher, sodann aber auch in moralischer Hinsicht. Seit Jahren weisen nahezu alle bestehenden Pensionskassen versicherungstechnische Fehlbeträge auf; bei neu zu gründenden Kassen fehlen oft die Mittel, um die vorgesehenen Leistungen gewähren zu können. Die Versuchung kann naheliegen, die Rechnungsgrundlagen so zu wählen, dass das finanzielle Gleichgewicht gewahrt ist oder doch der Fehlbetrag keine zu grossen Ausmasse annimmt. Diese Einstellung wird durch den Umstand erleichtert, dass es oft schwierig ist, passende Rechnungsgrundlagen zu finden, und die Wahl von Grundlagen immer zum Teil subjektiver Art ist.

Der Vorstand der Vereinigung hielt im Jahre 1939 die Entwicklung für so weit gediehen, dass ein weiteres Zuwarten nicht mehr verantwortet werden konnte. Verschiedene Wege waren denkbar. Die Einführung einer staatlichen Aufsichtspflicht schied, weil es zu ihrer Einführung vieler Jahre bedarf und eine Besserung als dringend angesehen wurde, zum voraus als Lösung aus; auch hätte eine zentralistische Lösung kaum Aussicht auf Verwirklichung gehabt.

Aus den Beratungen des Vorstandes ging schliesslich ein Vorschlag hervor, der die Mitglieder zur Innehaltung bestimmter Vorschriften verpflichtete; insbesondere waren die «Technischen Grundlagen für Gruppenversicherungen», herausgegeben von der Direktorenkonferenz der Schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften (1939), als richtunggebend vorgeschrieben. Schon im Vorstande gingen die Meinungen über die Aufstellung von streng zu befolgenden Anweisungen auseinander. Von der einen Seite wurde die Ansicht vertreten, bei zu loser Formulierung sei, insbesondere hinsichtlich der Rechnungsgrundlagen, keine Besserung zu erwarten; demgegenüber wollten andere die persönliche Verantwortung des Experten bestehen lassen und nicht durch eine kollektive der Vereinigung ersetzen.

Die vom Vorstande ausgearbeitete Vorlage wurde an der Jahresversammlung 1942 nach teilweise sehr lebhafter Auseinandersetzung von der Mehrheit der Mitglieder zurückgewiesen. Verschiedene Umstände haben zu der Ablehnung geführt. Nicht wenig mag dazu beigetragen haben, dass die für Gruppenversicherungen gültigen Tarife gewissermassen als Normalgrundlage erklärt wurden, worin man –

durchaus ungerechtfertigt, aber vielleicht verständlich – einen Schutz der Interessen der privaten Versicherung sah. Der Vorstand, erweitert um einige Mitglieder, welche sich an der Jahresversammlung gegen die vorgelegte Lösung ausgesprochen hatten, wurde in der Folge beauftragt, eine neue Vorlage auszuarbeiten. Es schien dabei richtig, die zugewählten Mitglieder mit der Abfassung eines ihren Ansichten entsprechenden Entwurfes zu betrauen.

In mehreren Sitzungen konnte über den vorgelegten Entwurf eine Einigung erzielt und an der Jahresversammlung 1943 eine neue Lösung vorgelegt werden. Die festen, vielleicht etwas zu starren Vorschriften wurden ersetzt durch Empfehlungen an den Experten. Eine Art «Standeskommission» hat über die Innehaltung der Richtlinien zu wachen. (Die «Richtlinien» sind veröffentlicht *44*, 1944, S. 45 ff., ebenso der «Beschluss».)

Es dürfte schwer sein zu entscheiden, ob die «Richtlinien» die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt haben oder nicht. Nachdem eine Vorlagepflicht für die abgegebenen Gutachten nicht besteht und die Auftraggeber meist davon absehen, den Rat der «Kommission» einzuholen, bleiben Verstösse oft unerkannt. Es darf indessen bemerkt werden, dass seither eine Anpassung der Vorschriften nur insoweit notwendig wurde, als dem Zinsrückgang Rechnung getragen werden musste (*50*, 1950, S. 20).

III.

1. Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen in den «Mitteilungen»

Intensitätsfunktion und kontinuierliche Methode

Das Verdienst, den Begriff der Intensitätsfunktion in die Versicherungsmathematik eingeführt zu haben, kommt nicht den schweizerischen Versicherungsmathematikern zu. *Lambert* hat, ohne allerdings das Wort Intensität zu gebrauchen, als erster die Intensitätsfunktion verwendet; *J. Karup* legte in einer klassischen Arbeit die Bedeutung der Intensitätsfunktion für die Grundlagen der Versicherungsmathematik dar. Dagegen dürfen *Chr. Moser* (*1*, 1906) und *W. Friedli* (*21*, 1926; Festgabe Moser) den Dank dafür beanspruchen, für eine weite Verbreitung der Methode gearbeitet zu haben.

Wenn auch vom formalen mathematischen Standpunkt aus Einwände gegen den Aufbau der Versicherungsmathematik aus dem Begriff der Intensitätsfunktion erhoben werden können und man den Stieltjes-Integralen den Vorzug geben mag, bleibt die Intensitätsfunktion dennoch das durchsichtigste und am leichtesten verständliche Instrument, die verschiedenen Arten der Wahrscheinlichkeiten einwandfrei zu definieren und aus den Beobachtungszahlen zu berechnen. Ob man dabei die bisher übliche Bezeichnung «unabhängige» und «abhängige» Wahrscheinlichkeit benützt oder eine andere wählt (*E. Marchand* [*33*, 1937], *H. Wyss* [*48*, 1948], *E. Zwinggi* [*46*, 1946; *49*, 1949]), ist nicht entscheidend.

Zu keinem eigentlichen Meinungsstreit hat der Gegensatz «diskontinuierliche Methode» und «kontinuierliche Methode» geführt. Für die Praxis gilt in der Schweiz nahezu ausnahmslos der diskontinuierliche Ansatz; erfolgt der Ansatz kontinuierlich, so wird der Verlauf der Grundgrösse so gewählt, dass eine Auflösung der Integrale explizite möglich ist, d. h. nicht der Umweg über die näherungsweise Integration gesucht wird (*E. Zwinggi* [*46*, 1946; *52*, 1952]).

Erneuerungsproblem

Das Erneuerungsproblem ist in seiner ersten Phase als eine überwiegend von Schweizern behandelte Aufgabe anzusprechen. Ausgehend von der Fragestellung, wie sie seinerzeit von *Chr. Moser* umrissen worden ist, darf das Problem heute als sehr weitgehend abgeklärt angesehen werden (*L. Féraud* [*41*, 1941], *E. Franckx* [*45*, 1945], *H. Hadwiger* [*34*, 1937; *35*, 1938; *40*, 1940], *P. Legras* [*42*, 1942], *A. Maret* [*47*, 1947], *P. Nolfi* [*45*, 1945], *W. Saxer* [*27*, 1932; *45*, 1945], *H. Schulthess* [*33*, 1937], *E. Zwinggi* [Festgabe Moser]; Behandlung ausserhalb der «Mitteilungen» durch *A. J. Lotka*, *H. Richter*, *A. Pestalozzi* und *P. Kanters*).

Chr. Moser (*21*, 1926) stellte sich die folgende Aufgabe: Gegeben ist ein Personenbestand vom ursprünglichen Umfange H. Aus diesem Bestand scheiden die Personen nach Massgabe eines unveränderlichen «Ausscheidegesetzes» aus, werden aber unmittelbar durch neue ersetzt, derart, dass der ursprüngliche Umfang der Gesamtheit erhalten bleibt. Frage: Wie lässt sich die Zahl der Neueintritte bestimmen und wie verläuft die Erneuerungszahl?

Die Bestimmung der Erneuerungszahl oder -funktion bedingt die Auflösung einer Volterraschen Integralgleichung; dazu stehen verschiedene Verfahren offen: Neumannsche Reihe, Überführung in eine leicht integrierbare Differentialgleichung, sofern das Ausscheidegesetz bestimmte zusätzliche Bedingungen erfüllt, und die Verwendung der Laplace-Transformation. Allerdings ist beizufügen, dass die Bestimmung der Erneuerungsfunktion nur dann rationell durchgeführt werden kann, wenn das Ausscheidegesetz einfach gebaut ist; dieses Verlangen kann aber dazu führen, dass der beobachtete Verlauf des Ausscheidens unter Umständen nur noch unvollkommen durch die Funktion wiedergegeben wird.

Der zeitliche Verlauf der Erneuerungsfunktion wurde am Anfang allgemein als eine gedämpfte Wellenbewegung angesehen. Indessen ist nachgewiesen worden, dass nicht alle Ausscheidegesetze zu einer Wellenbewegung führen oder eine Stabilisierung auf einen Beharrungszustand zulassen; sofern nicht bestimmte Bedingungen erfüllt sind, kann ein ewiges Schwingen um eine Mittellage herum eintreten.

War die ursprüngliche Zielsetzung im Erneuerungsproblem rein theoretisch, so haben in der Folge mehrere Untersuchungen auch die praktische Bedeutung der Frage gezeigt (*H. Wyss* [*24*, 1929]). Die Entwicklung der finanziellen Lage einer offenen Pensionskasse hängt stark davon ab, wie sich der Neuzugang gestaltet; Zu- und Abnahme des Deckungskapitals sind durch die Entwicklung der Bestandesstruktur bedingt, und diese wieder ist Funktion des Neuzuganges. Der Einfluss der Bestandesentwicklung ist dann besonders gross, wenn der Neuzugang in die Beitragsberechnung einbezogen wird.

Mathematische Statistik

Die moderne Entwicklung der mathematischen Statistik findet in der Versicherungsmathematik nur in einzelnen Teilen ihren Niederschlag.

Einmal ist die «alte Streitfrage» zu nennen, ob die Wahrscheinlichkeitsrechnung Basis sein könne für die Versicherungstechnik. Die abzuklärende Frage besteht darin, ob den Grössen, die wir als Wahrscheinlichkeiten bezeichnen, überhaupt Wahrscheinlichkeitscharakter zukommt oder nicht. Wir sind noch weit davon entfernt, eine Lösung zu besitzen (*H. Jecklin* [*41*, 1941], *H. Niedermann* [*46*, 1946], *P. Nolfi* [*37*, 1939], *H. Wiesler* [*44*, 1944], *W. Wunderlin* [*31*, 1936]).

Als einschneidend dürfen wir die Anwendung der Methoden der mathematischen Statistik auf die Risikotheorie und damit auf die Rückversicherung ansehen. Durch die Arbeiten von *H. Ammeter* (*49*, 1949) sind ausserordentlich wertvolle Ansätze für die Weiterführung der kollektiven Risikotheorie, wie sie von den nordischen Versicherungsmathematikern begründet worden ist, geschaffen worden.

Die Prüfung einer Ausgleichung und der Entscheid der Frage, welchen Schwankungsbereich Wahrscheinlichkeitsbeobachtungen aufweisen, hat ebenfalls durch *H. Ammeter* (*51*, 1951; *52*, 1952) eine tiefgehende Erforschung erfahren.

Endlich sind Untersuchungen zu nennen, welche der Frage nachgehen, wie sich die Rückstellung für schwebende Fälle in der Unfallversicherung aus Durchschnittsverfahren ermitteln lässt (*P. Leepin* [*44*, 1944]), ob z.B. Krankenkosten aus Stichproben bestimmt werden können (*B. Romer* [*47*, 1947]) und schliesslich, ob das Deckungskapital der Todesfallversicherung aus Stichproben berechnet werden kann (*R. Baumann* [ausserhalb der «Mitteilungen»]).

Reserveberechnung in Beständen

Die genaue oder genäherte Berechnung der technischen Rücklagen für ganze Versicherungsbestände, d. h. die Ermittlung der Reserven in Gruppen unter Ausschaltung der Einzelrechnung, ist mit den Namen wie *Lidstone, Karup, Zillmer* u. a. unauslöschlich verknüpft. Die Methoden, die in die Literatur unter der Bezeichnung Lidstone-Verfahren, Gruppenmethode von Karup, Hilfszahlmethode eingegangen sind, haben ihren Ausbau erfahren, noch bevor die Lochkarte die Anlage der Reserveregister auf eine völlig neue Basis stellte. Bei der Überführung der geschriebenen Register auf die Lochkarten büssten die bekannten Verfahren ihre Brauchbarkeit nicht ein, nahezu alle Gesellschaften behielten ihr Verfahren beim Übergang auf die Lochkarte bei. Mit der weitern Verbesserung der Lochkarteneinrichtungen, insbesondere durch den wesentlich beschleunigten Umlauf der Karten selber, musste sich die Frage erheben, ob eine besondere Näherungsmethode – verbunden mit dem Zwang, bestimmte Hilfswerte für jede Versicherung ein für allemal zu fixieren – noch nötig ist oder nicht. Die gestellte Frage lässt sich heute noch nicht endgültig beantworten. Auch muss man streng unterscheiden, ob die Antwort nur vom rein praktischen

Blickfeld aus gegeben werden darf oder ob wissenschaftliche Interessen mitzuberücksichtigen sind. Eine Methode kann rein wissenschaftlich gesehen bedeutungsvoll und daher auch der Untersuchung wert sein, ohne zugleich für die praktische Anwendung schlagende Vorteile aufzuweisen. Es wäre daher völlig unzulässig, erklären zu wollen, Verfahren im bisherigen Sinne seien nicht mehr «zeitgemäss»; auch ist zu bedenken, dass die maschinellen Einrichtungen bei den Gesellschaften sehr ungleich stark ausgebaut sind und es immer noch Bestände gibt – auch bei grossen Gesellschaften –, welche für maschinelle Bearbeitung zu wenig umfangreich sind. Man darf somit einzig folgern, dass zwei Arbeitsrichtungen nebeneinander bestehen müssen. Die erste Richtung geht im Sinne der Verfeinerung und Verallgemeinerung bekannter oder in der Ableitung neuer Verfahren vor, die andere Richtung stützt sich auf die Tatsache des Vorhandenseins ausgebauter maschineller Einrichtungen und sucht durch entsprechende Formelgestaltung (zum Teil schon im Tarifaufbau) die mechanische Arbeit möglichst gering zu halten.

Als Methoden aus der ersten Arbeitsrichtung, die wesentlich oder ausschliesslich durch Arbeiten in den «Mitteilungen» begründet worden sind, haben wir die *t-Methode* und die *F-Methode* zu nennen. Die bei mehreren Gesellschaften, insbesondere für die Reserveberechnung der Hilfsaktionsversicherungen ohne nähere Untermauerung angewendete retrospektive Näherungsmethode ist von *H. Jecklin* (*42*, 1942; *49*, 1949) unter der Bezeichnung *t*-Methode begründet und später von *H. Ruch* (*48*, 1948; *49*, 1949), *W. Maurer* und *M. Boss* (*54*, 1954) verfeinert worden.

Als eine völlig neue Methode darf die *F*-Methode und ihre Abart, die φ-Methode, angesprochen werden. Der hyperbolische Verlauf von Versicherungswerten, wie er für die Lösung des Zinsfussproblems (Arbeiten von *Frucht* und *Vellat* u. a.) angenommen worden ist, darf mit guter Übereinstimmung auch für den Verlauf des Deckungskapitals der gemischten Versicherung vorausgesetzt werden. Durch Aufteilung des Intervalls und durch Vorgabe von Fixpunkten innerhalb der Versicherungsdauer lässt sich auch für längerfristige Versicherungen der hyperbolische Verlauf des Deckungskapitals zugrunde legen. Von dieser Basis ausgehend hat *H. Jecklin* das von ihm als *F*-Methode bezeichnete Verfahren hergeleitet und zusammen mit *H. Zimmermann* und *P. Strickler* (*50*, 1950; *51*, 1951; *54*, 1954) weiter ausgebaut. Wenn auch das Verfahren nicht ohne Hilfszahl auskommt, ist doch eine von den Rech-

nungsgrundlagen unabhängige Zusammenfassung in Gruppen möglich, ein vor allem für den Rückversicherer mit grosser Bestandesaufspaltung wichtiger Umstand.

Darüber darf auf eine weitere Gruppenmethode hingewiesen werden, die in der Praxis nützlich sein kann: die *Ko-Methode* von *J. Meier-Hirt* (*43*, 1943; *45*, 1945).

Die zweite Arbeitsrichtung, d. h. Gruppierung der Versicherungen und Aufbau des Tarifs derart, dass ausser Summe und Tarifprämie keine Werte im Sinne von «Hilfszahlen» nötig sind, hat einen ersten Niederschlag in Abhandlungen von *P. Leepin* (*48*, 1948; *54*, 1954) gefunden.

Zinsfussproblem

An die Lösung des Zinsfussproblems sind die schweizerischen Versicherungsmathematiker erst verhältnismässig spät herangetreten, d. h. nachdem die klassischen Verfahren von *Palmqvist, Poukka* u. a. bekannt waren. Dagegen ist eine Reihe schöner Fortsetzungsarbeiten zu nennen, welche zu neuen, für die Praxis leicht anwendbaren Verfahren führten. (*H. Christen* [*25*, 1930], *E. Fischer* [*42*, 1942], *P. Güttinger* [*30*, 1935; *34*, 1937], *H. Hadwiger* [*45*, 1945], *I. Lah* [*47*, 1947; *51*, 1951; *52*, 1952; *53*, 1953], *P. Leepin* [*45*, 1945], *H. Ruch* [*49*, 1949], *E. Rufener* [*51*, 1951], *W. Saxer* [*19*, 1924], *O. Spring* [*50*, 1950], *W. Vogel* [*53*, 1953]).

Invalidenversicherung

Mit der versicherungsmathematischen Grundlegung der Invalidenversicherung ist der Name *G. Schaertlin* (*1*, 1906) auf alle Zeiten verbunden; eine besondere Art der Berechnung der Aktivenordnung ist in die Literatur eingegangen unter der Bezeichnung Schaertlinsches Verfahren.

Die Schaffung eines Tarifes für Invalidenversicherung ist insofern eine zeitraubende Angelegenheit, als jede Änderung der Invaliditätswahrscheinlichkeit eine Neuberechnung der Aktivenordnung verlangt. Die Ersetzung der Aktivenordnung durch die Überlebensordnung, wie sie insbesondere von *Jacob* begründet worden ist, gibt Raum für Näherungsformeln, welche den Einfluss einer Variation der Invalidenversicherung leicht messen lassen (*W. Saxer* [*53*, 1953], *E. Zwinggi* [*49*, 1949; *51*, 1951]).

Versicherung verbundener Leben und minderwertiger Risiken

Im formalen Aufbau besteht zwischen den Versicherungen verbundener Leben und den Versicherungen minderwertiger Risiken eine enge Verwandtschaft. Anlass zu einer vertieften Untersuchung der Verhältnisse gab wohl die *Lidstone*-Formel für die Zerlegung der Prämie der gemischten Versicherung auf zwei verbundene Leben in Teile auf ein Leben allein. Diese Zerlegung kann verallgemeinert und zugleich auch auf die Zerlegung der Prämie für erhöhte Risiken angewendet werden. (*H. Jecklin* [*45*, 1945; *46*, 1946; *48*, 1948; *50*, 1950; *53*, 1953], *M. Eisenring* [*45*, 1945], *J. Neuhaus* [*48*, 1948], *H. Zwingli* [*48*, 1948]).

Krankenversicherung

Die technisch richtige Fundierung der Krankenkassen war von jeher ein besonderes Anliegen der schweizerischen Versicherungsmathematiker; der nachhaltige Einfluss von *Chr. Moser* regte verschiedene Mathematiker dazu an, Krankenordnungen zu berechnen (*S. Dumas* [*6*, 1911], *E. Jester* [*9*, 1914], *J. Riethmann* [*15*, 1920], *F. Walther* [*35*, 1938]); aus neuester Zeit sind die bedeutungsvollen Schadentafeln für die Spitalkostenversicherung von *J.-P. Robert* [*53*, 1953) zu verzeichnen.

Als ein besonderes Problem, dem sich nahezu ausschliesslich schweizerische Versicherungsmathematiker zuwendeten, ist die Berechnung des Reduktionsfaktors zu nennen (in neuerer Zeit *K. Stauber* [*47*, 1947] und *H. Burckhardt* [*48*, 1948]).

Rechnungsgrundlagen der Sozialversicherung

Die Planung und Einführung der eidgenössischen Alters- und Hinterlassenenversicherung gab Anlass zu einer grösseren Anzahl besonderer Untersuchungen.

Einmal war es nötig, die Sterblichkeitsentwicklung vorauszuberechnen, um die künftige Entwicklung der Belastung abzuschätzen; Verfahren für den Einbezug der künftigen Sterblichkeitsabnahme verdanken wir u. a. *W. Benteli* (*44*, 1944) und *W. Schuler* (*44*, 1944).

Die Abhängigkeit der Leistung von der versicherten Besoldung verlangte die Untersuchung der Einkommensverteilung der Bevölkerung; eine umfassende Darstellung des Problems gibt *E. Kaiser* (*47*, 1947; *50*, 1950).

2. Internationale Kongresse der Versicherungsmathematiker

Im Jahre 1895 fand auf Anregung belgischer, englischer und französischer Versicherungsmathematiker ein erster internationaler Kongress der Versicherungsmathematiker statt. Zur gegenseitigen Aussprache waren Probleme gestellt, welche damals als besonders wichtig angesehen wurden.

Gleichzeitig wurde mit Sitz in Brüssel ein ständiger Ausschuss, das «*Comité Permanent des Congrès Internationaux d'Actuaires*» gegründet und ihm übertragen:

1. Alle für Versicherungsmathematiker in wissenschaftlicher oder praktischer Hinsicht bedeutsamen Arbeiten oder Untersuchungen zu veranlassen.
2. Eine Zeitschrift zu veröffentlichen, worin:
   a) die auf die Versicherungswissenschaft bezüglichen Nachrichten aus dem Gebiete der Technik, der Gesetzgebung, der Statistik und der Rechtswissenschaft gesammelt werden;
   b) der Inhalt der in den verschiedenen Ländern erschienenen versicherungswissenschaftlichen Schriften kurz mitgeteilt wird;
   c) einzelne Abhandlungen, die für die Versicherungsmathematiker allgemeines Interesse bieten, veröffentlicht werden.
3. Gemeinschaftlich mit den Organisations-Ausschüssen der einzelnen Kongressländer die Arbeiten der internationalen Kongresse vorzubereiten und die Berichte über letztere herauszugeben.

Das «Comité Permanent» führte, zusammen mit den versicherungsmathematischen Vereinigungen in den betreffenden Ländern, bisher insgesamt 14 internationale Kongresse durch, nämlich:

1. Brüssel	1895	8. London	1927
2. London	1898	9. Stockholm. . .	1930
3. Paris	1900	10. Rom	1934
4. New York	1903	11. Paris	1937
5. Berlin	1906	12. Luzern	1940
6. Wien	1909	13. Scheveningen .	1951
7. Amsterdam . . .	1912	14. Madrid	1954

Die vom Kongress zu behandelnden Fragen werden jeweilen von den einladenden Ländern aufgestellt; das «Comité Permanent» hat sich

allerdings das Recht der Genehmigung vorbehalten, aber es bleibt doch stets ein formales. In Berlin kamen neben der Versicherungsmathematik auch Versicherungsrecht und Versicherungsmedizin zu Worte; der Kongress wurde so zu einer «Welttagung für Versicherungswissenschaft», wobei sich diese Änderung aber nicht zum Vorteil des Kongresses auswirkte. Es ist hauptsächlich dem Einfluss englischer und amerikanischer Aktuare zuzuschreiben, dass die von deutscher Seite geplante und befürwortete Ausdehnung bald wieder der ursprünglichen Zielsetzung weichen musste. Die Ergebnisse der Kongresse näher zu besprechen, ist nicht unsere Aufgabe; wir verweisen für Einzelheiten auf die Berichte, welche in den «Mitteilungen» jeweilen erschienen sind (1927: *Renfer* [1928]; 1930: *Dumas* [1931] und *Renfer* [1931]; 1934: *Renfer* [1934]; 1937: *Marchand* [1938]; 1940: *Wyss* [1941]; 1951: *Jecklin* [1951]).

Zu verschiedenen Malen war aus den mit der Schweiz befreundeten Kreisen der Wunsch geäussert worden, unser Land möchte sich zur Übernahme eines internationalen Kongresses der Versicherungsmathematiker entschliessen. Der Vorstand der Vereinigung hatte grundsätzlich nichts gegen die Durchführung eines in einfachem Rahmen gehaltenen Kongresses einzuwenden; er vertrat aber damals mehrheitlich die Ansicht, die Schweiz solle sich nicht um eine Übernahme bewerben.

Als in Rom (1934) der Ort des nächsten Kongresses zu bestimmen war, brauchte der Präsident der Vereinigung seine Zurückhaltung, welche der Ansicht der Mehrheit des Vorstandes entsprach, nicht aufzugeben; denn es hatte sich Frankreich bestimmt zur Übernahme des 11. Kongresses gemeldet. In Paris (1937) konnte dann aber das weitere Zuwarten nicht mehr aufrechterhalten werden. Wohl hatten sich Japan und Kanada bereit erklärt, den kommenden Kongress durchzuführen; da es recht fraglich schien, für einen so weit entfernten Kongressort die Zustimmung der Schlussversammlung zu finden, zogen die beiden Länder ihre Bewerbung wieder zurück. Mit Erleichterung wurde darauf das Angebot des Präsidenten der Vereinigung angenommen, den 12. Kongress in der Schweiz abzuhalten. Bestimmend für diesen Vorschlag war, dass dadurch die Aufrechterhaltung der Kongresse ermöglicht wurde. Es war ein Wagnis; aber schliesslich fühlte sich die Vereinigung ihrer Kraft gewiss und war der finanziellen Unterstützung durch die Versicherungsgesellschaften sicher.

An der Jahresversammlung der Vereinigung 1937 wurde das zu gleichen Teilen aus Vorstandsmitgliedern und aus Vertretern der damaligen «Direktorenkonferenz» zusammengesetzte Organisationskomitee gewählt. Die Versammlung verzichtete darauf, einen Präsidenten zu bezeichnen; die Wahl des oder der Vorsitzenden wurde dem Organisationskomitee überlassen. Vom Organisationskomitee wurden in der Folge die Herren *Hermann Renfer* und *Émile Marchand* zu Präsidenten ernannt; *Émile Marchand* war zugleich Vorsitzender des Ausschusses für die wissenschaftliche Organisation, während *Hermann Renfer* als Präsident des Gesamtorganisationskomitees sowie als Leiter des Ausschusses für die materielle Organisation amtete. Die Herren *Gottfried Schaertlin* und *Samuel Dumas*, die sich um das schweizerische Versicherungswesen und die internationalen Kongresse verdient gemacht hatten, wurden Ehrenpräsidenten des Organisationskomitees.

Mitten in den Vorarbeiten brach der zweite Weltkrieg aus; seine Dauer war nicht abzusehen. Die Veranstalter des Kongresses standen damit vor der Wahl, entweder den Kongress zu verschieben oder die eingereichten Abhandlungen zu veröffentlichen und den Kongress damit als abgehalten zu erklären oder sie den Verfassern zurückzusenden. Der Ausschuss für die wissenschaftliche Organisation des Kongresses empfahl die Veröffentlichung; zahlreiche Abhandlungen waren von grossem Interesse und bilden eine wertvolle Bereicherung der versicherungsmathematischen Literatur.

Das Organisationskomitee und die Mitbeteiligten stimmten im März 1940 einem Vorschlag zu, wonach die Tagungen in Luzern dahinfallen, die eingereichten Abhandlungen dagegen zu veröffentlichen seien; mit der Drucklegung sollte der Kongress als abgehalten betrachtet werden. Anfangs September 1940 brachten dann die Präsidenten den Antrag des Organisationskomitees allen Landeskorrespondenten durch Rundschreiben zur Kenntnis; verbunden wurde damit die Einladung zur Subskription auf die Kongreßschriften. Eine Anzahl ermutigender Antworten traf ein; aus ihnen ging hervor, dass unsere Kollegen im Ausland die gefassten Beschlüsse zu würdigen wussten. In der Jahresversammlung der Vereinigung von 1940 sind die Anträge des Organisationskomitees einstimmig genehmigt worden. Gestützt darauf sind im Frühjahr 1941 die vier Bände erschienen, enthaltend alle eingereichten Arbeiten mit den zusammenfassenden Übersichten. Es darf ohne Überhebung festgehalten werden, dass wertvolle Ergeb-

nisse erzielt worden sind; allerdings fehlte die gegenseitige Aussprache, die sich für die Zukunft befruchtend ausgewirkt hätte.

Zur Orientierung der Presse wurde nachfolgender Bericht erlassen:

«Im Jahre 1937 haben sich die Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker und die Direktorenkonferenz der schweizerischen Lebensversicherungsgesellschaften zur Durchführung des Internationalen Kongresses der Versicherungsmathematiker, der im Juni 1940 erstmals in der Schweiz hätte stattfinden sollen, bereit erklärt. Als Tagungsort war Luzern vorgesehen, und die Vorbereitungen waren in vollem Gange, als der Ausbruch des Krieges die Pläne durchkreuzte. Zu ihrem grossen Bedauern sahen sich die schweizerischen Versicherungsmathematiker genötigt, auf eine Durchführung der Tagungen in Luzern zu verzichten. Dagegen haben sie sich entschlossen, die 107 wissenschaftlichen Abhandlungen, die zu den gestellten Kongressfragen eingereicht worden sind, zu drucken. Die vier Bände der Kongressberichte, die mehr als 2000 Seiten umfassen, sind nun der Öffentlichkeit übergeben worden. Damit muss der XII. Internationale Kongress der Versicherungsmathematiker als abgehalten betrachtet werden.»

In der Schlußsitzung des Organisationskomitees vom 10. Oktober 1941 wurde die Arbeit auch formell beendigt.

Der zweite Weltkrieg und seine tiefgehenden Folgen vereitelten auf Jahre hinaus die internationale Zusammenarbeit; an die Einberufung eines Kongresses war auf längere Zeit nicht zu denken. Zwei Ereignisse indessen boten Gelegenheit, die internationalen Beziehungen wieder aufleben zu lassen. Einmal die glanzvolle Jahrhundertfeier des «*Institute of Actuaries*» – verbunden mit einer wissenschaftlichen Tagung – im Jahre 1948 (*É. Marchand, 49,* 1949) und die nicht minder feierliche Fünfzigjahrfeier des «*Institut des Actuaires Français*» im Jahre 1949 (*É. Marchand, 50,* 1950). Zahlreiche Mitglieder der Vereinigung waren Gäste der beiden Institute.

Das vom Kriege schwer geprüfte *Holland* lud auf das Jahr 1951 die Versicherungsmathematiker zu einer Tagung in *Scheveningen* ein. Erstmals trafen sich wieder Fachleute aus allen Ländern zur Aussprache. *Spanien* setzte die Reihe fort und empfing 1954 die Versicherungsmathematiker in *Madrid.* Beide Kongresse zeugten von höchster Gastfreundschaft und vom Bestreben, den Gedankenaustausch auf internationaler Basis fortzuführen.

3. Internationale Bezeichnungsweise

Als eine seiner dringendsten Aufgaben betrachtete das «Comité Permanent» von seiner Gründung an die Vereinheitlichung der versicherungsmathematischen Bezeichnungsweise. Der Weg zu einer internationalen Übereinkunft war weitgehend vorgezeichnet, indem das «Institute of Actuaries» für die Lebensversicherung ein wohldurchdachtes System ausgearbeitet hatte und es den übrigen Ländern zur Annahme empfahl. Am ersten Aktuarkongress 1895 sagte *Amédé Bégault,* der spätere Präsident des «Comité Permanent», darüber:

«La notation adoptée par l'Institute of Actuaries, la Faculty of Actuaries in Scotland et l'Actuarial Society of America est rationnelle, et pas la même, n'exige aucun effort de mémoire. Elle est complète, car elle embrasse tous les cas de la pratique, et les principes sur lesquels elle repose permettent son extension aux combinaisons les plus compliquées.»

«Toutes les autres notations s'en sont inspirées; aucune d'elles n'est parvenue à la simplifier.»

«De plus, elle a été employée depuis longtemps par de nombreux auteurs de langue anglaise dont les travaux forment un véritable monument scientifique.»

Allerdings war es schon damals nicht möglich, zu einer völligen Einigung zu gelangen; als wesentliches Hemmnis erwies sich die Berücksichtigung der vor- und der nachschüssigen Zahlungsweise im Symbol. Immerhin trug die gewählte Lösung wesentlich dazu bei, die Verständlichkeit der versicherungsmathematischen Arbeiten zu erhöhen. – Die erste Übereinkunft beschränkte sich auf die Lebensversicherung, doch hatten verschiedene Versicherungsmathematiker schon frühzeitig darauf hingewiesen, dass die einheitliche Bezeichnungsweise auch die Invaliden-, Kranken- und Altersversicherung und die Finanzmathematik umfassen sollte.

Kurz vor dem zweiten Weltkrieg wurde vom «Comité Permanent» der Versuch unternommen, auch andere Versicherungszweige in die einheitliche Bezeichnungsweise einzubeziehen; ausserdem sollten die noch vorhandenen Unstimmigkeiten zwischen der englischen und der kontinentalen Bezeichnungsweise in der Lebensversicherung verschwinden. Ausgangspunkt war dabei das im Frühjahr 1936 von *Gordon*

Smith den versicherungsmathematischen Gesellschaften der verschiedenen Länder zur Meinungsäusserung zugestellte Memorandum. Die Vereinigung prüfte die Anregungen und arbeitete ihrerseits Vorschläge aus. Gemäss den Beschlüssen des Pariser Kongresses 1937 tagte im nächsten Jahr eine zur Bereinigung der Vorschläge gewählte Kommission in Brüssel, der *Hermann Renfer* als Vertreter der Vereinigung angehörte. Zu einer Einigung kam man auch dort nicht; die scheinbar unüberwindliche Schwierigkeit bestand unverändert in der Bezeichnung des Barwertes der vorschüssig zahlbaren Rente. Die übrigen Wünsche, wie Ausdehnung der einheitlichen Bezeichnungsweise auf die Kranken- und Invalidenversicherung, blieben ohne Lösung.

Nach dem zweiten Weltkrieg setzten Grossbritannien und die Vereinigten Staaten die von ihnen angeregte Bezeichnungsweise in Kraft, ohne den Beschluss eines Kongresses abzuwarten. Die Beratungen in der Subkommission des «Comité Permanent», an denen *Ernst Zwinggi* die Vereinigung vertrat, wurden wieder aufgenommen; sie führten schliesslich zum Schluss, es seien die Vorschläge, wie sie von der früheren Kommission, wenn auch nicht einstimmig aufgestellt worden waren, als Ganzes einzuführen. Der Kongress von Madrid 1954 hat denn auch so entschieden. Es dürfte allerdings noch längere Zeit dauern, bis die neuen Symbole allgemeine Geltung besitzen; die Vereinigung hat beschlossen, die neue Bezeichnungsweise mit dem Jahre 1955 in Kraft zu setzen.

Verzeichnis der Ehrenmitglieder, korrespondierenden Mitglieder, Vorstandsmitglieder und Mitglieder der Kommission für die Richtlinien 1905—1955

Ehrenmitglieder

	Ernannt	Gestorben
1. Kummer, Johann Jakob . .	7. 10. 1905	19. 1. 1913
2. Schaertlin, Gottfried . . .	27. 10. 1923	21. 8. 1938
3. Moser, Christian	11. 10. 1924	8. 7. 1935
4. Dumas, Samuel.	26. 10. 1935	24. 9. 1938
5. Riethmann, Jakob	26. 10. 1935	27. 9. 1938
6. Renfer, Hermann	5. 10. 1946	
7. Bohren, Arnold	5. 10. 1946	

Korrespondierende Mitglieder

		Ernannt	Gestorben
Czuber, Emanuel	Wien	1908	†
Karup, Johannes	Gotha	1908	†
Quiquet, Albert	Paris	1908	†
Blaschke, Ernst	Wien	1912	†
Kaan, Julius	Wien	1912	†
Gram, Jörgen Pedersen	Kopenhagen	1912	†
King, George	London	1912	†
van Dorsten, R. H.	Rotterdam	1912	†
Hoffmann, Frederik L.	Newark	1916	†
Maluquer y Salvador, José	Madrid	1916	†
Lindstedt, Anders	Stockholm	1916	†
Phragmén, E.	Stockholm	1916	†
Schjöll, Oscar	Oslo	1916	†
Westergaard, Harald	Kopenhagen	1916	†
Bégault, Amédé	Brüssel	1925	†
Lefrancq, Edmond	Brüssel	1925	†
Fleury, Emile	Paris	1926	†
Hunter, Arthur	New York	1926	
Dawson, Miles	New York	1926	†
Kögler, Karl	Wien	1926	†
Burn, Joseph	London	1927	†
Miura, Yoshimichi	Tokio	1931	†
Lidstone, George J.	Hermiston	1935	†
Weber, Louis	Paris	1935	†
Auterbe, H.	Paris	1935	
Van Haaften, M.	Amsterdam	1935	
Medolaghi, Paolo	Rom	1935	†
Cantelli, Francesco P.	Rom	1935	
Raynes, Harold Ernest	London	1938	
François, Léon	Bruxelles	1948	†
Cramér, Harald	Stockholm	1948	
Engelfriet, J.	Den Haag	1950	
Théate, Albert	Bruxelles	1952	

Vorstandsmitglieder

1. Präsidenten

Kinkelin, Hermann . .	1905–1913
Schaertlin, Gottfried . .	1913–1922
Dumas, Samuel	1922–1938
Renfer, Hermann . . .	1938–1946
Marchand, Émile . . .	1946

2. Vizepräsidenten und Kassiere

De Cérenville, Max . .	1905–1914
Dumas, Samuel	1914–1922
Renfer, Hermann . . .	1922–1935
Marchand, Émile . . .	1935–1946
Saxer, Walter	1946
Zwinggi, Ernst	1946

3. Sekretäre

Eggenberger, J.	1905–1909
Riem, Joseph	1909–1912
Riethmann, Jakob. . .	1912–1938
Alder, Arthur	1938

4. Redaktoren

Saxer, Walter	1938

5. Beisitzer

Leupin, Robert	1905–1922
Moser, Christian	1905–1935
Riem, Joseph	1905–1909 und 1912–1921
Schaertlin, Gottfried . .	1905–1913 und 1922–1935
Eggenberger, J.	1909–1911
Riethmann, Jakob. . .	1911–1912
Dumas, Samuel	1913–1914

De Cérenville, Max . .	1914–1915
Rosselet, Fritz	1915–1924
Grieshaber, Hans . . .	1922–1949
Friedli, Werner	1924–1936
Renfer, Hermann . . .	1935–1938
Bohren Arnold	1935–1943
Burlet, Alois	1937–1943
Jéquier, Charlie	1943
Thalmann, Walter . . .	1943
Chuard, Jules	1949
Walther, Fritz	1949
Jecklin, Heinrich . . .	1949

Kommission für die Richtlinien

Bohren, Arnold	1943–1946
Grütter, Willy	1943
Jéquier, Charlie	1943
Saxer, Walter	1943
Wyss, Hans.	1943
Alder, Arthur	1946

Mitgliederbewegung

	Ehrenmitglieder	Korrespondierende Mitglieder	Korporative Mitglieder Schweiz	Korporative Mitglieder Ausland	Ordentliche Mitglieder Schweiz	Ordentliche Mitglieder Ausland	Ordentliche Mitglieder Total
Gründung 1905	—	—	—	—	36	—	36
Ende 1912	1	8	14	1	55	54	109
» 1924	2	11	22	7	103	66	169
» 1935	3	15	24	5	193	84	277
» 1944	—	12	27	5	283	82	365
» 1954	2	8	26	5	345	96	441