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

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: - (1980)

Heft: 2

Artikel: 75 Jahre Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker 1905-1980

Autor: Jecklin, Heinrich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-571103

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: 02.07.2025

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

HEINRICH JECKLIN, Flims-Waldhaus

75 Jahre Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker 1905–1980

Verzeiht! Es ist ein gross' Ergetzen,
Sich in den Geist der Zeiten zu versetzen,
Zu schauen, wie vor uns ein weiser Mann gedacht,
Und wie wir's dann so herrlich weit gebracht.
(Famulus Wagner in Goethes Faust)

Die Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker ist – wie schon der Name besagt – ein Verband von Fachleuten, der sich mit der Behandlung eines speziellen Zweiges der angewandten Mathematik befasst, eben mit Problemen versicherungsmathematischer und versicherungstechnischer Natur. Die in diesem Rahmen getätigten Untersuchungen und erlangten Erkenntnisse können von rein theoretischem Interesse sein oder aber die Praxis des Versicherungswesens fördernd beeinflussen. Aus dieser Zielsetzung ergibt sich zwangsläufig, dass der durch unsere Vereinigung gezeitigte Nutzen weit über den engen eigenen Rahmen hinausstrahlt. Es ist aber hier, wie in der Wissenschaft ganz allgemein, aufschlussreich, sich in gewissen Zeitabständen Rechenschaft abzulegen über das Erreichte, was eine schöne, immerhin nicht ganz leichte Aufgabe darstellt, weniger wegen des damit verbundenen Arbeitsaufwandes als wegen der Gefahr, in subjektiver Beurteilung mit gefälschtem Massstab zu messen.
Trotzdem erachtet es der Autor weniger als eine drückende Pflicht denn vielmehr als reizvolle Aufgabe, einem interessierten Leserkreis eine gedrängte Übersicht über die vereinsmässige Entwicklung und die von den Mitgliedern geleistete Arbeit vorzulegen. Dieser Rückblick befasst sich vorzugsweise mit den letztvergangenen 25 Jahren, nachdem anlässlich des fünfzigjährigen Jubiläums unserer Vereinigung eine ausführliche Geschichte derselben bis zu jenem Datum von Prof. Ernst Zwinggi zusammengestellt worden war. Wir finden diese Ausführungen im als Festband aufgemachten zweiten Heft des 55. Bandes unseres Fachorgans, den «Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker». Wenn der damalige Präsident, Prof. Emile Marchand, in seinem kurzen Vorwort der Überzeugung Ausdruck gab, dass unsere Vereinigung ihrer Aufgabe gerecht werden und für die Aktuarwissenschaft nützliche Arbeit leisten konnte, ohne sich direkt mit der Ausbildung von Versicherungs-

mathematikern zu befassen, so dürfen wir diese Feststellung nun, nach weiteren 25 Jahren, bekräftigen. Nach wie vor sind in unserer Fachzeitschrift manche grundlegende Arbeiten erschienen, was uns mit berechtigtem Stolz erfüllen darf und wofür wir den betreffenden Autoren zu danken haben. Auch dürfen wir ohne betontes Eigenlob darauf hinweisen, dass unsere Vereinigung dem Staatswesen direkt oder indirekt nützliche Dienste erwiesen hat, insbesondere bei der Lösung von Problemen der sozialen Für- und Vorsorge.

Wir wollen nun, bei der Feier des 75jährigen Jubiläums der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker, unsere Blicke noch einmal kurz zurückwenden zu deren 50jährigem Jubiläum, an jene drei glanzvollen Tage vom Freitag, dem 10. Juni bis und mit Sonntag, dem 12. Juni 1955. Manche unserer Mitglieder der jüngeren Phalanx haben diese Feier noch nicht erlebt, die ältere Garde aber wird sich mit Freude und vielleicht stiller Wehmut daran erinnern; gar manche Kollegen jedoch, die noch dabei waren, haben seither das Zeitliche gesegnet, darunter unser damaliger Präsident, Prof. Dr. Emile Marchand, Generaldirektor der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt, diese international bekannte und anerkannte Autorität, der mit Überlegenheit an der Spitze der ganzen Veranstaltung stand.

Denn es war ein grosses Fest, grandios möchte man es nennen und mit Schiller sprechen: «Wer zählt die Völker, nennt die Namen, die festlich hier zusammenkamen?» Von den Mitgliedern des Gründungsjahres erlebten allerdings nur noch vier das Jubiläum, wovon lediglich zwei sich noch rüstig genug fühlten, persönlich an der Feier teilzunehmen. Es waren dies Prof. Arnold Bohren, alt Direktor der Schweizerischen Unfallversicherungs-Anstalt in Luzern, und Alfred Gutknecht, seinerzeit Mathematiker beim Bundesamt für Sozialversicherung in Bern. Diese beiden alten Kämpen standen zu Recht am Kopf der langen Liste von Ehrengästen, gefolgt vom Vorsteher des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements, Bundesrat Markus Feldmann.

Die beiden nach Inhalt und Aufbau vorzüglichen Referate, die an der wissenschaftlichen Sitzung des Jubiläums von den Herren Hans Ammeter und Ernst Kaiser – beide nachmalig zu Professoren der ETH aufgerückt – gehalten wurden, müssen als Marksteine von zwei Hauptströmungen der Forschungsarbeit unserer Vereinigung angesehen werden. Wie überall in der wissenschaftlichen Arbeit gibt es auch in der Mathematik Moden, die in der angewandten Mathematik sich zwar zumeist zwangsläufig aus Problemen und Bedürfnissen der Praxis ergeben. Der Vortrag von Hans Ammeter «Das Erneuerungsproblem und seine Erweiterung auf stochastische Prozesse» kann als Krönung einer langen Reihe von Untersuchungen gelten, die seinerzeit durch Altmeister Prof. Chri-

stian Moser ausgelöst und in der Folge zu einer eigentlichen Modeströmung im Kreise der Vereinigung wurde. Kein Zweifel, dass das Studium des Erneuerungsproblems nicht nur eine interessante und dankbare Aufgabe darstellt, sondern für die technische Beurteilung der Versicherung von Personengesamtheiten wertvolle Handhaben geliefert hat. Ernst Kaiser seinerseits sprach über «Evolution récente de la théorie mathématique sur la distribution des revenus», eine fundamentale Arbeit im Rahmen der auszubauenden technischen Basis für den mit nicht in jeder Beziehung wohlbegründetem Optimismus gestarteten Höhenflug unserer staatlichen Sozialversicherungswerke.
Es schien zweckmässig, für den vorliegenden Bericht eine dreiteilige Disposition zu wählen. Vorerst wird nach kurzem Rückblick eine Chronik der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker für die letztvergangenen 25 Jahre vorgelegt. Der zweite Teil befasst sich mit der Tätigkeit der in der Berichtsperiode neu entstandenen Arbeitsgruppen der Vereinigung, und der abschliessende dritte Teil ist dem Fachorgan, den «Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker», gewidmet.

I

Die Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker wurde am 17. Juni 1905 durch konstituierende Versammlung in Basel gegründet, auf Initiative der Herren Johannes Eggenberger, Hermann Kinkelin, Christian Moser und Gottfried Schaertlin. Der Aufforderung, dem neuen Verbande beizutreten, folgten 36 Versicherungsmathematiker, was als ein erfolgversprechendes Omen gewertet werden durfte. In der Tat war in der Folge eine rasch ansteigende Mitgliederzahl zu verzeichnen.
Ab Beginn wurde der Aufgabenkreis der Vereinigung nach dem Vorbild des englischen «Institute of Actuaries» auf die Behandlung von Problemen der Versicherungsmathematik und damit eng zusammenhängender Fragen beschränkt, womit ein für allemal die Voraussetzungen für eine fruchtbare wissenschaftliche Betätigung geschaffen sind. Im Gegensatz zu manchen ausländischen Fachgesellschaften gleicher Zielsetzung ist bei der Aufnahme in die Vereinigung keine Prüfung abzulegen. Diese Regelung, welche Vor- und Nachteile in sich birgt, wurde seinerzeit offenbar eingeführt, weil bei der Forderung nach einer Aufnahmeprüfung die Schaffung einer Ausbildungsstätte im Rahmen der Vereinigung kaum zu umgehen gewesen wäre. Wenn nun aber noch vor wenigen Jahrzehnten die Meinung vertreten wurde, dass die förderalistische Struktur Helvetiens eine denkbar ungünstige Basis für eine solche, gewissermassen zen-

trale Schulung wäre, so hat die jüngste Zeit doch etwelche Zweifel an der unbedingten Richtigkeit dieser Ansicht aufkommen lassen. Wir denken an die Verwirklichung der Schulungs- und Weiterbildungsmöglichkeit des Versicherungspersonals mit den Versicherungsdiplomprüfungen in Bern, und insbesondere an die seit kurzem bestehenden höheren Fachprüfungen für diplomierte Pensionsversicherungsexperten. Der Umstand, dass die Mitgliedschaft bei der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker durch kein Examen untermauert ist, bringt den Nachteil mit sich, dass kein Anrecht auf die Führung eines besonderen oder gar geschützten Titels abgeleitet werden kann; Versicherungsmathematiker ist hierzulande lediglich eine Berufsbezeichnung ohne rechtliche Kompetenz. Im Gegensatz hiezu besitzt beispielsweise die Unterschrift eines Mitgliedes des «Institute of Actuaries» in seinem englischen Tätigkeitsbereich notarielle Kraft.

Für unsere Berichtsperiode ist zu melden, dass auf den 1. Januar 1960 neue Statuten in Kraft traten, in Ersetzung jener vom 16. Oktober 1948. Eine hauptsächliche Neuerung war hiebei die zeitliche Begrenzung der Wiederwahl von Vorstandsmitgliedern. Diese werden neuerdings in geheimer Abstimmung auf die Dauer von drei Jahren gewählt und sind nur wiederwählbar, sofern sie dem Vorstand nicht schon vier volle Amtsperioden angehörten. Der Präsident seinerseits wird von der Mitgliederversammlung gewählt, und zwar ist er unabhängig von der Dauer seiner Zugehörigkeit zum Vorstand wählbar und wiederwählbar, sofern er sein Amt nicht schon drei volle Amtsperioden innehatte. Des weiteren wird neu stipuliert, dass der Vorstand besondere Ausschüsse bestellen und Vertreter in andere Organisationen abordnen kann. Schliesslich wird neu festgelegt, dass Mitglieder, welche mindestens 25 Jahre der Vereinigung angehören und das Alter von 65 Jahren überschritten haben, von der Beitragsleistung befreit sind.

Was die produktive Arbeit der Mitglieder im Rahmen unserer Vereinigung anbelangt, so äussert sich diese naturgemäss einesteils in den Vorträgen an den Jahresversammlungen und in den Publikationen in unserem Fachorgan, den «Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker», andernteils in Arbeits- und Studiengruppen. In der Tat ist im Jahre 1963 aus dem Kreis der Mitglieder angeregt worden, zur intensiven Behandlung einzelner Problemkreise Arbeitsgruppen zu bilden. Auf Grund einer umfassenden Umfrage über die Möglichkeiten der Verwirklichung zeigten sich vorläufig Interessenten für die folgenden Gebiete: Pensionskassenprobleme, Elektronik, Sozialversicherung, Sachversicherung, mathematische Statistik. Im Verlaufe von 1964 hat der Vorstand dann beschlossen, vorderhand die beiden Arbeits-

gruppen «Personalversicherung» und «Datenverarbeitung» zu gründen. Es wurde vorgesehen, dass die Arbeitsgruppen jedes Jahr einen Arbeitsrapport liefern sollten. Auch wurde der Meinung Ausdruck gegeben, dass der Arbeitsgruppe «Personalversicherung» insbesondere die Aufgabe zufalle, abzuklären, ob die «Richtlinien für die Begutachtung von Pensionskassen», die an der Jahresversammlung 1943 adoptiert worden waren, den gegenwärtigen Verhältnissen noch entsprächen. Bezüglich der Tätigkeit der Arbeitsgruppen sei auf separate Abschnitte dieses Berichtes verwiesen.

Das Jahr 1969 hat die Gründung der Kammer der Pensionskassenexperten gebracht, eine Vereinsgründung, die in enger Beziehung zur Vereinigung steht und worüber ihrer Wichtigkeit entsprechend separat zu berichten ist. Es war aber von Anbeginn an klar, dass die Ziele sowohl der Vereinigung als auch der Kammer ein gemeinsames Vorgehen erforderten. In der Tat konnte bis zur Jahresversammlung 1972 ein koordinierter Beschluss von Vereinigung und Kammer betreffend die Tätigkeit auf dem Gebiete der beruflichen Vorsorgeeinrichtungen vorgelegt werden, ein Beschluss, der den Rahmen bildet zu den Dokumenten «Finanzierungsverfahren», «Aufgabe und Verantwortung des Versicherungsexperten» und «Richtlinien für die Beratung und Prüfung von Pensionskassen». Das Ganze ist im Oktober 1972 als Broschüre veröffentlicht worden. Gemäss genanntem Beschluss bestellen Vereinigung und Kammer gemeinsam eine übergeordnete Standeskommission, deren Aufgabe unter anderem in der Überprüfung von Gutachten besteht sowie in der Empfehlung geeigneter Experten auf behördliche Anfragen. Diese Standeskommission wurde 1973 eingesetzt; das Präsidium übernimmt in jährlichem Wechsel ein Vertreter der Vereinigung bzw. der Kammer.

Man darf feststellen, dass die Vereinigung in den Jahren 1972 und 1973 im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens zum Bericht der eidgenössischen Kommission vom 25. September 1972 über das Obligatorium der beruflichen Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge konstruktiv mitgewirkt hat. Sie wurde daraufhin eingeladen, sich zur Ausgestaltung des Gesetzes über die zweite Säule zu äussern. Mit dieser Materie hat sich im Auftrag des Vorstandes die Arbeitsgruppe Personalversicherung befasst.

Mit Wirkung ab 1. Januar 1973 traten neugestaltete und modernisierte Statuten in Kraft, die vom Vorstand ausgearbeitet und von der Mitgliederversammlung im September 1972 diskussionslos als gültig erklärt wurden. Die wichtigsten Änderungen gegenüber den bisherigen Statuten bestehen in der Verschärfung der Eintrittsbestimmungen, Bindung der Beiträge der Kollektivmitglieder an diejenigen der Einzelmitglieder, Aufführung von Arbeitsgruppen, Aufnahme

neuer Mitglieder durch den Vorstand und nicht mehr durch die Mitgliederversammlung. Bezüglich des letztgenannten Punktes ist zu bemerken, dass der Vorstand bestimmte Richtlinien aufgestellt hat, um der Zielsetzung gerecht zu werden, durch eine strengere Aufnahmepraxis das berufliche Niveau der Mitgliedergesamtheit zu heben und damit dem Ansehen des Standes der Versicherungsmathematiker zu dienen.

Als besonderer Markstein des Jahres 1974 ist die Schaffung einer höheren Fachprüfung für Pensionsversicherungsexperten im Sinne des Berufsbildungsgesetzes mit unserer Vereinigung als Trägerin dieser Prüfungen zu nennen. Im Entwurf des Bundesgesetzes über die berufliche Vorsorge (BVG) ist nämlich vorgesehen, dass ein anerkannter Pensionskassenexperte zwei Kontrollaufgaben zu erfüllen hat. Erstens soll das Reglement der Kasse den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, und zweitens soll die Vorsorgeeinrichtung Gewähr bieten für die Erfüllung der vorgesehenen Leistungen. Die zweite Aufgabe entfällt natürlich bei Gruppenversicherungen, die der Aufsicht des Bundesamtes für Privatversicherungswesen unterstehen. Die vom Vorstand der Vereinigung eingesetzte Spezialkommission, in welcher neben zwei Vertretern des Bundesamtes für Sozialversicherung auch mehrere Mitglieder der Kammer für Pensionskassenexperten mitwirkten, kam zum Schluss, dass die fachliche Kompetenz der im Gesetz vorgesehenen anerkannten Experten nur durch aktuarielle Examina sichergestellt werden kann. Nach Absprache mit dem Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit wurde eine Gliederung in zwei Vorprüfungen (Versicherungsmathematik, Rechts- und Sozialversicherungskunde) und in eine zweiteilige Hauptprüfung (Diplomarbeit, praktische Personalversicherungsprobleme) vorgesehen. Nachdem die Prüfungen der Aufsicht genannten Amtes unterstellt sind, kann der erfolgreiche Absolvent den gesetzlich geschützten Titel «diplomierter Pensionsversicherungsexperte» beanspruchen. Die Prüfungen, deren Stoff durch die Prüfungskommission zusammengestellt wurde, sind als sehr anspruchsvoll zu bezeichnen; sie bieten aber Gewähr für die Heranbildung einer diplomierten Berufskategorie, die sowohl über fachliches Wissen als auch über praktische Kenntnisse verfügt. Zwei Punkte verdienen besondere Erwähnung. Jenen Kandidaten, welche bezügliche Studien samt Prüfungen an einer Hochschule erfolgreich durchgeführt haben, können die Vorprüfungen ganz oder teilweise erlassen werden. Des weiteren ist klar, dass eine Übergangsgeneration zugelassen werden musste für die bereits als Pensionskassenexperten tätigen Versicherungsmathematiker. Die letztere Kategorie konnte sich beim Vorstand der Vereinigung um Zulassung zum Expertenstatus bewerben, und ein speziell bestellter Ausschuss hatte auf Grund von festen Kriterien die Bewerbungen zu be-

urteilen. In Band 78, Heft 1, unserer Mitteilungen wurde dann eine Liste von 91 Bewerbern veröffentlicht, denen im Rahmen der Übergangsgeneration der Expertenstatus zuerkannt wurde.

Wie bereits erwähnt, manifestiert sich die Tätigkeit unserer Vereinigung nach aussen hauptsächlich durch die jährlich im Herbst stattfindenden Mitgliederversammlungen. Bei diesem Anlass erstattet der Präsident Bericht über die wirtschaftliche Lage im allgemeinen und über die wichtigen Ereignisse auf dem Gebiet privater und sozialer Versicherung; auch legt er Rechenschaft ab über die Tätigkeit des Vorstandes und orientiert über das Pensum der Arbeitsgruppen und speziellen Kommissionen. Mittelpunkt der Versammlung bilden jeweils Referate, zumeist über aktuelle Probleme der Aktuarwissenschaft und deren Praxis. Als sehr wertvolles Moment ist sodann die Möglichkeit personeller Kontaktnahme zu nennen für jene Mitglieder, welche ihren Wohnsitz an verschiedenen Orten des Landes haben.

Ohne Überheblichkeit darf festgestellt werden, dass Mitglieder des Vorstandes und der Vereinigung stetsfort in internationalem Rahmen wesentlich mitgearbeitet haben. Bekanntlich besteht eine Dachorganisation, die sich ursprünglich «Comité permanent des Congrès Internationaux d'Actuaires» nannte und die sich 1969 den neuen treffenderen Namen «Association Actuarielle Internationale», kurz AAI, zugelegt hat. Bis 1956 mit zwei Mitgliedern im Vorstand der AAI vertreten, hat unsere Vereinigung ab diesem Datum Anrecht auf drei Sitze. Im Hinblick auf den 1980 in der Schweiz stattfindenden internationalen Kongress ist die Zahl unserer Delegierten ab 1977 vorübergehend auf fünf erhöht worden. Wenn wir die Berichte der unter dem Patronat der AAI stehenden internationalen Aktuarkongresse von Madrid (1954), New York (1957), Brüssel (1960), London (1964), München (1968), Oslo (1972), Tokio (1976) durchblättern, stellen wir fest, dass stets Mitglieder unserer Vereinigung an wichtiger Stelle wirkten, als Vizepräsidenten, Kongressekretäre und Diskussionsleiter. Erfreulich auch war die Beteiligung seitens der schweizerischen Aktuare, erfreulicher noch die vielen Arbeiten in den Kongressbänden, die von Mitgliedern unserer Vereinigung stammen.

Was die wissenschaftliche Tätigkeit der Mitglieder der Vereinigung anbelangt, so ist der Vollständigkeit halber auch darauf hinzuweisen, dass aus ihrem Kreis eine ganze Anzahl von Werken der engeren Fachliteratur und verwandter Wissensgebiete wie auch eigentliche Lehrbücher verfasst wurden, die man teils zu Recht als Standardwerke bezeichnen darf. Wir nennen ohne Anspruch auf Vollständigkeit die Namen Bühlmann, Féraud, Jéquier, Linder, Nolfi, Saxer, Thullen, Zwinggi. Auch wäre daran zu erinnern, dass die schweizerischen Hochschu-

len ihre voll- und nebenamtlichen Dozenten für Aktuarwissenschaft eh und je aus dem Kreis der Mitglieder unserer Vereinigung beziehen konnten.
Nachdem die australischen Kollegen freundlicherweise zugunsten der Schweiz auf eine Kandidatur zur Durchführung des 21. internationalen Kongresses von 1980 verzichtet haben, hat der Direktionsrat der internationalen Aktuarvereinigung 1974 einstimmig beschlossen, den Kongress der Schweiz anzuvertrauen. Dieser formell vorläufig nicht verbindliche Beschluss wurde durch den Kongress in Tokio 1976 sanktioniert. Natürlicherweise hat dieser Umstand dem Vorstand ausserordentlich viel Arbeit verursacht, und im Hinblick auf die zu erledigenden vielfältigen Aufgaben wurde der Vorstand durch zwei Mitglieder erweitert. Ein spezielles Kongresskomitee hat 1976 seine Arbeit aufgenommen. In Anbetracht der zeitlichen Übereinstimmung von Kongress und Jubiläum konnten die Vorbereitungen koordiniert erfolgen.

II

Die Institution der Arbeitsgruppen hat sich bestens bewährt und hat der Vereinigung neue Impulse der Aktivität gegeben. Es ist daher richtig und wichtig, dass die Möglichkeit der Bildung und die Existenz solcher Arbeitskreise in den Statuten verankert wurde. Es hat zur Zeit innerhalb der Vereinigung drei Arbeitsgruppen, über deren Entwicklung und Arbeit im folgenden eine gedrängte Darstellung gegeben sei.
Die *Arbeitsgruppe «Personalversicherung»* hat eine Vorgeschichte, die zwangsläufig zu ihrer Bildung führte. Dem Fachmann ist es kein Geheimnis, dass es bei der Rechnungslegung von Pensionskassen möglich ist, die Grundlagen so zu wählen, dass das technische Gleichgewicht optisch gewahrt bleibt oder zumindest der technische Fehlbetrag kein zu gross erscheinendes Ausmass annimmt. Auch mit der Wahl unverantwortlicher Finanzierungsmethoden lässt sich bekanntlich bestens manipulieren. Aus der Sorge, gewissen Missständen auf dem technischen Sektor des Pensionskassenwesens zu steuern, beschloss der Vorstand der Vereinigung schon vor vierzig Jahren, Richtlinien für die versicherungstechnische Prüfung von Pensions- und Sterbekassen zu erarbeiten, an welche sich die Mitglieder bei der Begutachtung von Vorsorgeeinrichtungen zu halten hätten. Nach vorerst gescheiterten Vorschlägen konnte anlässlich der Jahresversammlung 1943 ein Text solcher «Richtlinien» als bindend verabschiedet werden. Eine wichtige Forderung derselben geht dahin, dass die für die Prüfung der finanziellen Lage einer Pensions- oder Sterbekasse massgebliche Bilanz auf Grund des Anwartschafts-Deckungsverfahrens aufgestellt werden muss. Eine

spezielle Kommission, eine Art Standeskommission, die man auch Ehrengericht nennen könnte, hatte in der Folge über die Einhaltung der «Richtlinien» durch die Mitglieder der Vereinigung zu wachen. Der Zinsrückgang der Folgejahre machte 1949 eine bezügliche Anpassung der «Richtlinien» notwendig.
Die «Richtlinien» haben vorderhand die in sie gesetzten Erwartungen kaum erfüllt, sie konnten sie nicht erfüllen, denn eine Vorlagepflicht der Gutachten durch die als Experten wirkenden Mitglieder unserer Vereinigung bestand ja nicht, und die Auftraggeber haben nur ausnahmsweise den Rat der vorgenannten Kommission eingeholt. Vielfach wussten sie nichts von der Existenz dieser Kommission noch überhaupt unserer Vereinigung. Und es ist verständlich, wenn auch nicht verzeihlich, wenn man weitherum bei Aufbau und Überprüfung von Pensionseinrichtungen in Unkenntnis des wahren Sachverhaltes einer scheinbar besonders billigen Lösung den Vorzug geben zu müssen glaubte. Man kann wohl sagen, dass die falschen Propheten Schule machten. Als dann im Sommer 1961 dem Nationalrat ein Postulat unterbreitet wurde, dahingehend, man möge auch bei den dem Bund unterstellten Pensionskassen die bereits von zahlreichen Pensionskassen von Kantonen und Gemeinden praktizierten vorteilhafteren Finanzierungssysteme der Kapitaldeckung mit offener Kasse oder des Umlageverfahrens einführen, erhob Prof. Hans Wyss in einer Rede an der Jahresversammlung vom Oktober 1961 unseres Erachtens zu Recht seine mahnende Stimme. Im Einvernehmen mit dem Vorstand der Vereinigung machte er die grundsätzliche Feststellung, dass Experten, welche nach dem Prinzip der offenen Kassen bilanzieren und zugleich die steigende Wirtschaftslage als Element in die Berechnungen einbeziehen, eine gewaltige Verantwortung übernehmen. In der Tat gehen hier Elemente in die Rechnung ein, die auf ihre Realität nicht abgeschätzt werden können; ja darf man überhaupt supponierte Überschüsse der Zukunft für die Gegenwart beanspruchen? Dass aber insbesondere die Politiker gerne zu Finanzierungssystemen greifen, die zu minimalem Preis maximale Leistungen versprechen, ist menschlich, allzu menschlich. Das Tragische am ganzen Sachverhalt ist, dass die Fehler in den Fundamenten der Versicherung sich erst in der Zukunft äussern werden.
In diesem Zusammenhange ist auf die magistrale Abhandlung von Hans Ammeter im Herbstheft des 63. Bandes der «Mitteilungen» hinzuweisen, in welcher mit elementaren Mitteln die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen denkbaren Finanzierungssystemen für offene Kassen geklärt werden. Daraus geht hervor, dass es irrtümlich ist, anzunehmen, eine verminderte Fondsbildung führe zu Einsparungen. Es zeigt sich vielmehr, dass bei allen Finanzierungssystemen barwertmässige Äquivalenz besteht, wenn Leistungen und Wachstums-

rate als fest gegeben angenommen werden. Es kann also keine Rede davon sein, dass bei dynamischen Finanzierungssystemen in offener Kasse das klassische Äquivalenzprinzip irgendwelche Wandlung erfahren könnte. Darum ist es auch falsch, anzunehmen, dass durch Manipulation am Finanzierungsverfahren in irgendeiner Weise eine barwertmässige Einsparung möglich wäre.
An der 56. ordentlichen Jahresversammlung der Vereinigung vom 16. Oktober 1964 in Basel gab der Präsident Prof. Ernst Zwinggi bekannt, dass eine Arbeitsgruppe «Personalversicherung» gegründet wurde. Eine vorläufige Umfrage ergab, dass im Gegensatz zur Meinung des Vorstandes die Frage, ob die «Richtlinien» noch den bestehenden Verhältnissen entsprächen, nicht als vordringlich betrachtet wurde. Im Vordergrund des Interesses stand vielmehr das Problem der Freizügigkeit in der Personalvorsorge. Darunter versteht man bekanntlich die einem Arbeitnehmer eingeräumte Möglichkeit, bei Auflösung seines Arbeitsverhältnisses vor der Pensionierung die Vorteile seiner Vorsorge in irgendeiner Form beizubehalten. Nachdem in einer ersten Arbeitstagung im Frühjahr 1965 in Frage kommende praktische Lösungen des Problems der Freizügigkeit durchdiskutiert worden waren, wandte man sich in der Folge dem Thema «Die Finanzierungsverfahren bei Pensionskassen» zu. Doch zeigte sich, dass die Arbeitsgruppe für einen Diskussionszirkel zu umfangreich war, weshalb vier Regionalgruppen mit Sitz in Basel, Bern, Lausanne und Zürich gebildet wurden. Es wurde das vorläufige Ziel gesetzt, als Ergebnis der Diskussionen in diesen Untergruppen ein Memorandum zuhanden der Jahresversammlung 1968 zu erarbeiten. Zu diesem Zweck diskutierte man die folgenden Themen: Eignung der einzelnen Finanzierungsverfahren und Grenzen ihrer Anwendungsbereiche, gesamtwirtschaftlicher Aspekt der Finanzierungssysteme, Aufgaben und Verantwortung des Versicherungsmathematikers und schliesslich die Frage einer allfälligen Anpassung der bestehenden «Richtlinien für die versicherungstechnische Prüfung von Pensions- und Sterbekassen». Im Jahre 1969 wurde dann dem Vorstand der Vereinigung ein Bericht vorgelegt, der die beiden Themen «Grundlegende Übersicht über die Finanzierungsverfahren» und «Eignung der einzelnen Verfahren sowie Grenzen ihres Anwendungsbereiches» umfasst, welcher Bericht mitsamt einem Vorwort des Vorstandes zweisprachig in Band 69, Heft 2, der «Mitteilungen» abgedruckt ist. Die klaren Ausführungen und Forderungen richten sich in erster Linie an den Fachmann, d. h. Versicherungsmathematiker, sind aber sicher auch für weitere interessierte Kreise sehr wertvoll. Zu erledigen aber blieb noch die endgültige Formulierung des Themas «Aufgabe und Verantwortung des versicherungsmathematischen Experten», in welchem Zusammenhange nun auch die aus dem Jahre 1943 stammenden und seit

1949 unverändert gebliebenen «Richtlinien für die versicherungstechnische Prüfung von Pensions- und Sterbekassen» eine Überarbeitung finden sollten.
Es ist in diesem Zusammenhange darauf hinzuweisen, dass im Anschluss an den internationalen Kongress vom Juni 1968 in München die Gründungsversammlung der internationalen Vereinigung beratender Versicherungsmathematiker stattfand, kurz als IACA bezeichnet. Die Aufnahmebedingungen in die IACA sehen unter anderem vor, dass ein Mitglied unabhängiger freiberuflicher und vorwiegend vollamtlicher Versicherungsmathematiker sein soll, also ein seltener Beruf, dessen Umschreibung in der Schweiz nach damaligem Stand der Dinge nur etwa 2% der Mitglieder unserer Vereinigung entsprachen. Es ist aber nicht von der Hand zu weisen, dass diese Gründung mitverantwortlich war für die Anregung, die dem Vorstand noch im Jahre 1968 aus dem Kreis der Mitglieder unserer Vereinigung gemacht wurde, eine Gruppe «Beratende Versicherungsmathematiker» zu bilden. Eine Prüfung des Gedankens wurde zugesagt und allfällige Interessenten gebeten, sich zu melden. An der Jahresversammlung vom Oktober 1969 hat dann der Präsident, Prof. Willy Wunderlin, zur Bildung einer solchen Gruppe ermuntert; es war dies der Startschuss für die Gründung einer «Kammer der Pensionskassenexperten», worüber in separatem Abschnitt zu berichten ist. Mit dieser Gründung ist der Arbeitsgruppe «Personalversicherung» das Diskussionsthema einer Überprüfung der «Richtlinien für die versicherungstechnische Prüfung von Pensions- und Sterbekassen» weitgehend entzogen worden, indem es die neue Institution übernahm, einen Entwurf zur Revision der «Richtlinien» auszuarbeiten. Was die Frage der «Finanzierungsverfahren bei Pensionskassen» anbetrifft, so konnte mit einer Diskussion an der Jahresversammlung der Vereinigung vom Oktober 1970 eine Einigung auf diesem ausserordentlich schwierigen Gebiet erzielt werden. Als wichtiges Ergebnis muss die Einsicht erwähnt werden, dass ein Hauptproblem nicht bei der Theorie liegt, sondern bei der Anwendung auf konkrete Fälle. Die Verwendung anderer Finanzierungsverfahren als das traditionelle Deckungskapitalverfahren erheischt ganz eindeutig die Erfüllung der Perennitätsbedingung. Anderseits aber ist zufolge der komplexen Lage der Volkswirtschaft die Perennität weitgehend gefährdet. Immerhin kann bei öffentlich-rechtlichen Kassen, wie sich aus einer Diskussion der Arbeitsgruppe «Personalversicherung» ergeben hat, die Garantieverpflichtung des Arbeitgebers unter Umständen die Bedingung der Perennität ersetzen.
Im Jahre 1971 beschränkte sich die Tätigkeit der Arbeitsgruppe auf die Prüfung der von der «Kammer» ausgearbeiteten «Richtlinien für die Durchführung von Aufträgen im Gebiete der Pensionskassenberatung». Die Vernehmlassung der

Mitglieder der Arbeitsgruppe wurde an den Vorstand der Vereinigung weitergeleitet, der seinerseits eine Kommission zur weiteren Behandlung der Richtlinienfrage ernannte. Die Diskussion zum Thema «Finanzierungsfragen bei Pensionskassen» konnte damit für die Arbeitsgruppe als abgeschlossen gelten.
Dafür beschäftigte man sich intensiv mit wirtschaftlichen und technischen Fragen der zweiten Säule des schweizerischen Vorsorgesystems. So wurde über die Anpassung der laufenden Renten an die wirtschaftliche Entwicklung und über die Anpassung der Träger der zweiten Säule an die Entwicklung der AHV diskutiert. Eine Untergruppe «Technische Aspekte der zweiten Säule» hat 1973 im Auftrag des Vorstandes der Vereinigung eine Vernehmlassung ausgearbeitet zum eidgenössischen Kommissionsbericht vom 25. September 1972 über das Obligatorium der beruflichen Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge. Als die zwei wesentlichsten Anträge dieser Vernehmlassung sind zu nennen: einmal, dass der vom Ausschuss für berufliche Vorsorge ausgearbeitete Gesetzesentwurf vor der Weiterleitung an die eidgenössischen Räte einem weiteren Vernehmlassungsverfahren zu unterstellen sei, und sodann, dass das Gesetz nur die unbedingt nötigen Mindestforderungen enthalten, möglichst keine Umstrukturierungen der bestehenden Vorsorgeeinrichtungen erzwingen und nur auf die obligatorischen Mindestleistungen anwendbar sein solle. Nachdem der zuständige eidgenössische Ausschuss auf Basis der Ergebnisse des Vernehmlassungsverfahrens an der Ausgestaltung des Gesetzes über die zweite Säule gearbeitet hatte, wurde im Juni 1973 die Arbeitsgruppe eingeladen, sich mit dem neuesten Stand der Dinge zu befassen. Nach eingehender Prüfung in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht und nach Besprechung mit dem Vorstand der Vereinigung kam man zum Schluss, dass der Vorentwurf des Gesetzes als Ganzes ein brauchbares Konzept darstelle, welche Stellungnahme an das Eidgenössische Departement des Innern weitergeleitet wurde.
Der Vollständigkeit halber ist festzuhalten, dass man sich an den Tagungen der Arbeitsgruppe «Personalversicherung» noch mit dem Thema der Sterblichkeitsmessung, insbesondere mit Generationstafeln, befasst hat; auch liess man sich von ausländischen Kollegen über die gesetzlichen Regelungen der sozialen Vorsorge in der Bundesrepublik und in Frankreich unterrichten.
Die *Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung»* hat auch ihre Vorgeschichte. Im Hinblick auf die grossen Fortschritte auf dem Gebiet der Elektronenrechner beschloss der Vorstand der Vereinigung 1954, eine Studiengruppe aufzustellen, welche die Frage der Verwendung von Datenverarbeitungsmaschinen im Versicherungsbetrieb studieren sollte. Ein erster umfassender Bericht von 110 Seiten dieser Studienkommission findet sich in Band 56, Heft 2, der «Mitteilungen». In

einem ersten Teil werden Aufbau und Arbeitsweise programmgesteuerter Rechenanlagen behandelt, ein zweiter Teil befasst sich mit der Informationsbearbeitung in Versicherungsbetrieben unter Verwendung elektronischer Maschinen. Mit dem Zweck, einzelne Fragen noch eingehender zu behandeln, wurde von unserer Vereinigung unter dem Patronat des Verbandes schweizerischer Versicherungsgesellschaften im Mai 1957 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich eine zweitägige Studientagung über den Einsatz elektronischer Rechenmaschinen im Versicherungsbetrieb durchgeführt, die von über 200 Interessenten besucht wurde. Die Referate dieser Tagung sind auszugsweise in einem über hundertseitigen Bericht in Band 57, Heft 2, der «Mitteilungen» nachzulesen.

Mit Zustimmung des Vorstandes der Vereinigung wurde dann 1964 die Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung» gegründet. Prof. Peter Leepin gab anlässlich der ersten Tagung einen Überblick über Möglichkeiten und Probleme der Datenverarbeitung im Versicherungswesen, publiziert in Band 65, Heft 2, der «Mitteilungen». Das grundlegende Formularium der Versicherungsmathematik ist durch das Aufkommen der Rechenautomaten nicht gefährdet, aber bezüglich der Methoden der Auswertung war ein Umdenken erforderlich. So warf Prof. Ernst Zwinggi in seiner Präsidialrede anlässlich der Jahresversammlung 1964 die Frage auf, ob die Methoden, die vor kurzen Jahren für die praktische Handhabung nützlich waren, heute noch notwendig seien und ob man nicht dank der elektronischen Rechenhilfe mit viel einfacheren Ansätzen auskomme. Die Hauptlast liege neuerdings beim Programmieren. Aber heute, nur fünfzehn Jahre später, ergibt sich mit den Mikroprozessoren ein Aufbruch zu noch neueren Ufern, und der in den sechziger Jahren in der ersten EDV-Begeisterung als aussichtsreich erscheinende Beruf des Programmierers ist nicht mehr so begehrenswert. So gilt denn immer noch die in der Arbeitsgruppe 1965, also zu Beginn, gemachte Feststellung, dass alle Benützer von Datenverarbeitungsanlagen Mühe haben, mit dem atemraubenden Tempo der technischen Entwicklung Schritt zu halten.

Es ist verständlich, dass bei den Tagungen der Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung» vorzugsweise auf die Praxis ausgerichtete Probleme diskutiert wurden. So behandelte man im Jahre 1966 das Thema der Bestandesverwaltung bei Versicherungsgesellschaften und das Problem der Automation des Prämieninkassos. Hiebei kam erstmals das Inkasso mit Einzahlungslochkarten anstelle des grünen Posteinzahlungsscheines zur Sprache. Das Jahr 1967 zeichnete sich dann durch eine besonders fruchtbare Tätigkeit der Arbeitsgruppe aus. Man studierte das Problem der Reserveberechnung mit elektronischen Datenverar-

beitungsanlagen in der Einzelversicherung der Lebensbranche. An einer Tagung in Biel erklärte Prof. Marc-Henri Amsler in einem einführenden Referat kurz und bündig, dass es mit Hilfe elektronischer Rechen- und Datenverarbeitungsgeräte möglich sei, die Probleme der Deckungskapitalberechnung direkt und exakt zu lösen, die Näherungsmethoden und die vielen dazu erforderlichen Hilfszahlen seien überflüssig geworden. Es ist dies eine Wende in der Arbeit des Versicherungsmathematikers. Ausser Lösungen auf Basis von Lochkarten und von Magnetband für Gross- und Klein-Lebensversicherung wurde auch die Datenverarbeitung mit Lochkarten in der Gruppenversicherung eingehend besprochen. Die Arbeit des Jahres 1968 war hauptsächlich dem Problem des Speichers gewidmet. Man besprach vorerst den Einsatz von Platten- und Grossraumspeichern mit Direktzugriff, wobei sich zeigte, dass durch geschickten Einsatz relativ bescheidener technischer Hilfsmittel auch umfangreiche komplexe Probleme gelöst werden können. Besonderes Interesse fanden sodann Referate über Erfahrungen beim Einsatz von Massenspeicherkombinationen in der Sachversicherung. Es ist ein typisches Faktum, dass mit der Einführung der elektronischen Datenverarbeitungsmaschinen ein Bedürfnis nach viel umfangreicheren statistischen Unterlagen erwachsen ist, deren Auswertung insbesondere für die Sachversicherung neue Perspektiven eröffnet. Im Jahre 1969 befasste man sich sodann speziell mit der elektronischen Datenverarbeitung in der Gruppenversicherung, welche nicht zuletzt wegen ihrer grossen Mannigfaltigkeit im Tarifwesen und den nicht vermeidbaren Spezialfällen besondere Schwierigkeiten bereitet. Auch diskutierte man die Frage, ob die Programmierungssprache «Aktuariat» sich für die rasche Berechnung neuer Tarife in der Gruppen- und auch Einzelversicherung als nützlich erweisen könne.

Die Diskussionen des Jahres 1970 drehten sich weitgehend um die Frage, welche Momente bei der Wahl eines neuen Computersystems wegweisend sein müssen. Es ist symptomatisch, dass man auf diesem Gebiet einer raschen Überalterung gegenübersteht. Nach kurzer Zeit schon genügen bestehende Einrichtungen nicht mehr den gestiegenen Anforderungen, und dies sowohl hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und der technischen Möglichkeiten wie auch in bezug auf die Betriebssicherheit. Vielfach liegt der Grund im Fehlen zweckmässiger Ausbaufähigkeit. Es drängt sich unter Umständen der Einsatz eines fremden Computers auf Distanz im Time-Sharing-Verfahren auf, insbesondere zur Berechnung neuer Tarifwerte.

Die Arbeitstagungen der nächstfolgenden Jahre waren insofern sehr instruktiv, als die Teilnehmer bei der Versicherungsgesellschaft «La Suisse» das zum Einsatz vorgesehene «International Advanced Life Information System» kennen-

lernen konnten sowie die Organisation der Datenbank bei der «Mutuelle Vaudoise». Auch fand eine Orientierung statt durch Chefbeamte des Eidgenössischen Statistischen Amtes über Erfahrungen mit dem optischen Belegleser anlässlich der letzten Volkszählung, deren Bedeutung nicht ab-, sondern zugenommen hat. Mehrfach befasste man sich auch mit der automatischen Gewinnermittlung und der Rentabilitätsberechnung in der Lebensversicherung. Auch versuchte man sich volle Klarheit zu verschaffen über die grundsätzlichen Ziele bei der Einführung eines elektronischen Systems, so da sind: 1. Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Erleichterung der Verwaltungsarbeit, 2. schnellere, präzisere und sicherere Verarbeitung, 3. rechtzeitige Bereitstellung von Unterlagen für geschäftspolitische Entscheidungen, 4. Erledigung von Arbeiten, welchen mit bisherigen Mitteln nicht beizukommen war. In diesem Zusammenhange wurde auch über Zusammenarbeit zwischen Analyse, Programmierung und Anlage bei verschiedenen Strukturen des Unternehmens diskutiert.
Die Behandlung organisatorischer Probleme ergab eindeutig, dass die Realisierung von Datenverarbeitungsprojekten, welche einen gewissen minimalen Umfang überschreiten, nur dann Aussicht auf Erfolg hat, wenn ihr im Hinblick auf Planung, Entscheidung, Ausführung, Kontrolle und Dokumentierung ein systematisches Vorgehen zugrunde liegt. Dabei bieten sich die zwei Möglichkeiten, entweder des Aufbaus eines eigenen Projektmanagements oder des Kaufs eines konfektionierten Managements. Ein weiteres wichtiges Diskussionsthema beschlug Aufbau und Führung einer Datenbank. Sicher werden die Such- und Zugriffprobleme künftig noch wesentlich an Bedeutung gewinnen. Was die Planung einer Datenbank anbelangt, so läuft dies letztlich auf ein Optimierungsproblem hinaus, indem die Bestände so zu gliedern sind, dass rasche Auskunfterteilung und rasche Stapelverarbeitung sichergestellt sind. Als wichtiges Problem wurde sodann auch die Frage der Kontrollsicherheit bei integrierter Datenverarbeitung erörtert, wobei es offenbar sinnvoll ist, zwischen Ablauf- und Datenkontrolle zu unterscheiden.
Die *Arbeitsgruppe ASTIN* ist de jure die jüngste Arbeitsgruppe der Vereinigung. De facto aber existierte sie schon jahrelang vor ihrer offiziellen Gründung im Herbst 1967, indem zahlreiche ihrer Gründungsmitglieder aktiv bei der sich ASTIN benennenden Sektion der Association Actuarielle Internationale ab ovo mitarbeiteten. ASTIN ist die Abkürzung für Actuarial studies in non-life insurance. Die Gründung dieser Studienvereinigung erfolgte anlässlich des internationalen Aktuarkongresses von 1957 in New York. Sie hat seither fast alljährlich von Land zu Land alternierende, stets auf grosses Interesse stossende Tagungen durchgeführt und unterhält ein eigenes Publikationsorgan.

Ab Beginn hat sich die Tätigkeit der Arbeitsgruppe ASTIN in ihren jährlich mehrfachen Sitzungen nicht in theoretischen Debatten erschöpft; stets wurde versucht, die Gesichtspunkte der Praxis zu berücksichtigen. Durch die immer aktive Beteiligung aller Mitglieder sind vom wissenschaftlichen Standpunkte aus wertvolle Erkenntnisse gewonnen worden, die sich direkt oder indirekt auf die Praxis auswirken werden. Naturgemäss hat man grundsätzliche Aussprachen der Frage gewidmet, welche Aufgaben der Mathematiker in der Nicht-Lebensversicherung zu erfüllen habe. Die Mathematik der Nicht-Lebensversicherung hat sich ja erst in den letzten etwa zehn Jahren richtig entwickelt, nicht zuletzt dank der regen Wirksamkeit der ASTIN. Es steht aber fest, dass die Nicht-Lebensversicherung sich der mathematischen Beihilfe nicht länger entziehen kann, und für die Tätigkeit des Mathematikers ist auf diesem Gebiet der Versicherung ein weiter Rahmen gespannt. Es ist ein brennendes Problem der Praxis, den Nicht-Mathematikern unter den Versicherungsfachleuten die mathematischen Erkenntnisse, Analysen und Vorschläge verständlich zu machen. Der Umstand, dass ab und zu namhafte Fachleute und Gelehrte des Auslands an den Sitzungen der Arbeitsgruppe teilgenommen und dort referiert haben, zeugt vom Ansehen, das sie weitherum geniesst.

Naturgemäss hat man sich in Referaten und Diskussionen einlässlich mit der kollektiven Risikotheorie beschäftigt, dann mit der Frage, was die Risikotheorie über die Finanzierung von Risikounternehmen aussagen kann. Verschiedene Kriterien können hiezu beigezogen werden, beispielsweise optimale Dividendenpolitik. Ein Thema, das noch diverse ungelöste Probleme bietet, ist die Ruinwahrscheinlichkeit. Deren Berechnung wurde unter verschiedenen Aspekten studiert, beispielsweise für den Fall, dass der Risikoparameter dauernd neu geschätzt wird. Auch über die Berechnung der Ruinwahrscheinlichkeit innerhalb festgesetzter Dauer wurde referiert, nach Auseinandersetzung mit den grundsätzlichen Fragen, wie ein Mass für das Risiko an sich und für die Grösse des Ruins festzulegen ist. Ein weiteres sehr aktuelles Thema bildete die Systematik der in der Schadenversicherung gebräuchlichen mathematischen Modelle und deren Verteilungsfunktionen. Dabei interessierten namentlich Möglichkeiten der Berechnung empirischer Verteilungen, insbesondere Verfahren zur Bestimmung der Gesamtschadenverteilung und deren Verwendung zur Abschätzung der Gross-Schadenentwicklung. Daraus ergab sich zwangsläufig das Studium der Analyse und Deckung von Grösstschäden, wie überhaupt das versicherungsmathematische Problem der Deckung komplexer Risiken. Damit im Zusammenhang steht die Berechnungsmöglichkeit der oberen Grenze für den Risikoprämiensatz einer Höchstschadenrückversicherung.

Als sehr praxisnahe dürfen die Referate bezeichnet werden, bei welchen die Frage ventiliert wurde, wie die Rentabilität eines Versicherungsbetriebes gemessen werden soll. Hiebei liegen besondere Schwierigkeiten in der Wahl der Bezugsgrösse für den Profitsatz, in der Ermittlung des Anlageertrages und in der Ermittlung des technischen Gewinnes. Aber gerade bezüglich des letzten Punktes wurde ein Schema für die Beurteilung der technischen Ergebnisse in der Nicht-Lebensversicherung vorgeschlagen. Weitere brennende Probleme, die den Praktiker seit je bewegten und auf welche die Risikotheorie nun Antworten bereitstellt, bieten die Fragen nach angemessenem Selbstbehalt und idealer Rückversicherung. Letztere ist auszuwählen auf Grund von Stabilitätskriterien, wie sie durch Verlustkriterien, Ruinkriterien und Zwischenwertkriterien geboten werden, worauf mit Hilfe von Bestimmungsgleichungen der Rückversicherungsvertrag charakterisiert werden kann. Interessant sodann der neu eingeführte Begriff der Gefährlichkeit, mit welchem Schranken für die Stop-Loss-Prämie gefunden werden können. Diskutiert wurde auch die angemessene Risikoprämie bei nichtproportionaler Rückversicherung.

Die Arbeitsgruppe hat sich auch weitgehend mit dem Problem richtiger und gerechter Tarifgestaltung beschäftigt. So wurde über die Theorie der Prämienstufensysteme referiert, wobei spieltheoretische Überlegungen Berücksichtigung fanden. Eingehend diskutiert wurden auch Probleme, die mit dem Begriff der Erfahrenstarifierung verknüpft sind, so unter anderem die Frage der Stabilität von erfahrungstarifierten Portefeuilles. Aus der Problematik der Erfahrenstarifierung ergibt sich ein natürlicher Zugang zur Credibility-Theorie. Es darf mit Genugtuung festgehalten werden, dass die Arbeitsgruppe ASTIN wesentlich an der Ausgestaltung dieser neuen Theorie mitbeteiligt ist, ausgehend von der historischen Arbeit von Prof. Hans Bühlmann «Experience rating and credibility», erschienen 1967 im ASTIN-Bulletin. Das übliche Credibility-Konzept wurde wesentlich erweitert und für Berechnungen der Praxis eine Credibility-Matrix eingeführt. Credibility-Probleme können teils auch mit quadratischen Optimierungsaufgaben elementar gelöst werden, wie übrigens auch Probleme der Kostenverteilung und solche von Spätschäden.

Ein weiteres Diskussionsgebiet bot das Problem des risikotechnisch richtigen Tarifaufbaues namentlich im Feuerindustrie- und im Motorhaftpflichtgeschäft. Es fehlt weitgehend an aussagekräftigen Statistiken. Hier besonders macht sich die Tatsache bemerkbar, dass die Technik dieser Versicherungszweige auf einer bedeutend weniger beachtlichen Höhe steht als jene der Lebensversicherung. Neben bereits Erreichtem hat die Arbeitsgruppe hier noch ein weites Feld fruchtbarer Tätigkeit vor sich. Auch da kann die Credibility-Theorie bei der Ta-

rifkonstruktion äusserst nützlich werden, ebenso die Matrizenrechnung, wie dies an einem Bonus-Malus-Modell durchexerziert wurde. Als ein Thema von grosser Problematik erwies sich sodann die risikomässig richtige Erfassung der Elementarschäden in Versicherung und Rückversicherung. In diesem Zusammenhange wurde über ein Modell zur Tarifierung der Erdbebenversicherung referiert.

Damit ist aber der Kreis der Themen, mit welchen man sich in der Arbeitsgruppe ASTIN beschäftigt, noch keineswegs erschöpft. So hat man sich in theoretischen Belangen mit der Theorie der Markov-Ketten und Markov-Prozesse sowie mit Zufälligkeitstests und insbesondere Anordnungstests beschäftigt, auch die Möglichkeit von deren Anwendung in der Versicherungstechnik erwogen. Sogar die Personenversicherung lieferte Diskussionsthemen, soweit es sich nicht um eigentliche Lebensversicherung handelt. So wurde über Teuerungszulagen auf Renten in der Unfallversicherung gesprochen sowie über die Gemeinschaftsstatistik der privaten Krankenversicherer und über die statistische Zuordnung von Krankheitstagen zu den Lebensaltern. Grosses Interesse fand schliesslich die Frage, ob sich für den Begriff der Versicherung ein umfassendes Modell aufstellen lässt, das die Probleme der Lebens- und Nicht-Lebensversicherung in einer gemeinsamen Theorie vereint. So ermöglicht beispielsweise die Verwendung sequentieller Stichproben, Credibility-Methoden der Nicht-Lebensversicherung und Sterbetafelverfahren in einem Modell zu vereinen. Man kann den Problemkreis noch weiter spannen unter Zuhilfenahme der mathematischen Ökonomie. An sich schon bestehen Zusammenhänge zwischen klassischen Operations-Research-Modellen und der Versicherung. Mit den Methoden und Überlegungen der mathematischen Ökonomie kann die Theorie der Versicherung in ein allgemeines wirtschaftliches Modell eingebaut werden.

Obwohl die «*Kammer der Pensionskassenexperten*» keine Sektion der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker ist, bestehen zwischen den beiden Fachverbänden doch so enge Beziehungen, dass die Existenz der «Kammer» nicht mit Stillschweigen übergangen werden kann. Gewisse Wiederholungen lassen sich hier in der Berichterstattung nicht vermeiden. Die Frage der Gründung einer Gruppe von beratenden Versicherungsmathematikern hat längere Zeit geschwelt, ist dann aber 1969 aus zwei Gründen akut geworden. Einmal wurde im Anschluss an den internationalen Aktuarkongress in München 1968 die «International Association of Consulting Actuaries» gegründet, die IACA. Zum andern aber hat die Problematik der Pensionsversicherung als zweite Säule im Sozialversicherungssystem der Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung stark zugenommen und verlangte für ihre Bewährung

grosse Anstrengungen. Als anlässlich der Jahresversammlung der Vereinigung vom 18. Oktober 1969 zur Bildung einer Gruppe von versicherungsmathematischen Experten ermuntert wurde, haben Pierre Rieben und Eric Deprez die Sache an die Hand genommen, und es wurde bereits am 10. Februar 1970 von 21 Mitgliedern die «Kammer der Pensionskassenexperten» mit eigenen Statuten gegründet. Es handelt sich dabei um einen von der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker unabhängigen Verein gemäss Art. 60 ff. ZGB. Ein orientierender Bericht ist in Band 70, Heft 2, unserer «Mitteilungen» erschienen. Als Vereinszweck wird Erhaltung und Ausbau der betrieblichen und verbandlichen Pensionskassen des privaten und öffentlichen Rechts, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung der zweiten Säule des schweizerischen Sozialversicherungssystems, genannt sowie die Wahrnehmung und Förderung des Berufsstandes der Pensionskassenexperten. In versicherungsmathematischen und versicherungstechnischen Belangen wird eine enge Zusammenarbeit mit der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker angestrebt, wie denn auch vorausgesetzt wird, dass die Mitglieder der «Kammer» zugleich Mitglied der Vereinigung seien. Immerhin kann ausnahmsweise von letzterer Bedingung entbunden werden. Besonders wichtige Voraussetzung für die Aufnahme ist, dass der Bewerber eigene Entscheidungsbefugnis hat, die eine unabhängige und objektive Beratung garantiert. Gleich ab Beginn wurden von der «Kammer» zwei Kommissionen bestellt, deren eine Richtlinien für die Durchführung von Aufträgen im Gebiet der Pensionskassenberatung aufstellen sollte und deren zweite versuchen sollte, die verschiedenen technischen Lösungsvorschläge für die allgemeine Durchführung der Freizügigkeit auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen. Dank intensiver Arbeit der Richtlinienkommission konnte die «Kammer» innert kurzer Frist einen modernisierten klassischen Richtlinientext redigieren, der im Gegensatz zu den bestehenden «Richtlinien» der Vereinigung nicht allein die technischen Belange berücksichtigt. Mit der Übergabe dieses Dokumentes an den Vorstand der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker wurde der Wunsch verbunden, dass die Vereinigung diese neuen Richtlinien akzeptieren möge, so dass dieselben als Gemeinschaftswerk der beiden Vereine gelten könnten. Bekanntlich konnte diesem Wunsch entsprochen werden.

Es ist anzunehmen, dass künftig nur Mitglieder in die «Kammer der Pensionskassenexperten» aufgenommen werden, die sich anerkannte oder diplomierte Pensionsversicherungsexperten nennen dürfen. Als ganz wesentliches Faktum ist hervorzuheben, dass die aktuariellen Examina, durch welche die Heranbildung einer diplomierten Berufskategorie garantiert wird, einer unter der Ägide

der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker stehenden Kommission anvertraut sind, die mit Zustimmung des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit ihres Amtes waltet.

III

Nachdem unser Fachorgan, die «Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker», im Rahmen der Vereinstätigkeit eine überragende Rolle spielt und sich in den Fachkreisen des In- und Auslandes grosser Wertschätzung erfreut, erscheint es als gegeben, wenn seiner hier in einem separaten Abschnitt ausführlicher gedacht wird. Wohl bilden Abhandlungen zur Theorie und zur Technik der Versicherungsmathematik und verwandter Gebiete einen Grossteil des Inhaltes der «Mitteilungen», es finden sich darin aber auch der jeweilige Jahresbericht des Präsidenten, die Protokolle der Jahresversammlungen, Rechnungslegung und allfällige weitere Mitteilungen des Vorstandes an die Mitglieder sowie Nekrologe. Sodann erstatten die Arbeitsgruppen Bericht über ihre Tätigkeit.
Selbstverständlich wird in den «Mitteilungen» jeweils auch über die Kongresse der internationalen Aktuarvereinigung ausführlich Bericht erstattet. Über die Arbeitstagungen wesensverwandter Institutionen und Verbände wird ebenfalls getreulich berichtet, genannt seien die internationale Studiengruppe ASTIN (Actuarial studies in non-life insurance), die IVSS (Internationale Vereinigung für die soziale Sicherheit), die IACA (International Association of Consulting Actuaries) sowie die «Semaines internationales de l'Electronique dans l'Assurance» in Paris. Als sehr wertvoll ist auch die Literaturrundschau zu taxieren, und der Vollständigkeit halber sei noch die neuerdings eingeführte Rubrik für kleine Mitteilungen genannt.
Wenn nun im folgenden auf die in den vergangenen 25 Jahren in den «Mitteilungen» erschienenen Abhandlungen näher eingetreten wird, so kann es nicht darum gehen, jede einzelne Arbeit meritorisch zu erwähnen, es handelt sich vielmehr darum, grosso modo über die wissenschaftliche Tätigkeit der Mitglieder und weiterer Mitarbeiter zu berichten und deren Forschungsrichtung anzugeben. Dabei ist es unmöglich, die einzelnen Bereiche durchwegs genau abzugrenzen, indem vielfach Überlappungen bestehen; man denke nur beispielsweise an die Beziehungen zwischen Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematischer Statistik und Risikotheorie oder zwischen Erneuerungsproblem und Bevölkerungstheorie usw. Nur nebenbei sei auf die Tatsache hingewiesen, dass im Gegensatz zu früher heute relativ zahlreiche Arbeiten in englischer Sprache ge-

schrieben sind, meist von ausländischen Kollegen, was ebenfalls auf die weitverbreitete Wertschätzung der Zeitschrift schliessen lässt. Die «Mitteilungen» bilden in der Tat eine Fundgrube, sie vermitteln der Forschung vielfach neue Aspekte, die ihrerseits wieder Anregung zu neuen Untersuchungen geben. Mehrfach handelt es sich bei grösseren Arbeiten auch um den Text von Dissertationen. Die im folgenden bei Nennung einzelner Autoren in Klammer beigegebenen Zahlen beziehen sich auf Band- und Heftnummer der «Mitteilungen». Was die Reihenfolge der Thematik anbelangt, wird versucht, sich in etwa an die Disposition zu halten, die im 3. Heft der «Mitteilungen» des Jahres 1955 für die von 1945 bis 1954 publizierten Arbeiten aufgestellt wurde.

Die folgende Übersicht umfasst die Hefte 54.1 bis 78.1.

Die langjährige Streitfrage, ob die *Wahrscheinlichkeitstheorie* eine geeignete Basis für die Versicherungstechnik darstelle, ist längst in bejahendem Sinne entschieden. So befassen sich denn in der Berichtsperiode rund zwei Dutzend Abhandlungen mit der Geschichte und der Grundlegung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, mit ihrer Anwendung im Versicherungswesen, sowie mit aus ihr abgeleiteten Methoden der angewandten Mathematik. Über die Anfänge der Wahrscheinlichkeitsrechnung berichtet H. Loeffel (76.2) und auf die Untersuchungen von Pascal über Zusammenhang zwischen Wette und Wahrscheinlichkeit greift M. Müller zurück (60.1). Dieser letztere Autor befasst sich auch mit dem Begriff der Wahrscheinlichkeit an sich und mit deren Anwendungsmöglichkeiten (55.1) und (58.1), während P. Nolfi eingehend die Bindung des Zufalls zur Wahrscheinlichkeit untersucht (71.2). In rein mathematischem Rahmen bewegen sich sodann die Abhandlungen von H. Hadwiger über die Axiomatik der Wahrscheinlichkeitstheorie (58.2) und über gewisse geometrische Wahrscheinlichkeiten (68.1). Bei ersterer Arbeit geht es darum, die Idee der Gruppe als gestaltendes und ordnendes Prinzip der mathematischen Wissenschaften auch für die Wahrscheinlichkeitstheorie nutzbar zu machen. Mitten in medias res führen die klassisch zu nennenden Darlegungen von L. Féraud (60.1) und H. Ammeter (67.2), in welchen die Rolle der Wahrscheinlichkeitstheorie in der Aktuarwissenschaft klar herausgestellt wird.

Wichtige Beiträge zur Technik bilden die Arbeit von F. Bichsel über die Bestimmung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen in der Versicherung (68.1), jene von H. U. Gerber über die Varianz von unimodalen Verteilungen (72.2), sowie jene von G. Wünsche, worin ein Test zur Kontrolle von Ausscheidehäufigkeiten vorgestellt wird (56.1). Hier darf auch der schöne Beitrag von H. Loeffel über die charakteristische Funktion stochastischer Verteilungen nicht übergangen werden (56.2). Die Frage der Beziehung zwischen abhängigen und unabhängigen

Wahrscheinlichkeiten bei Ordnungen mit mehreren Ausscheideursachen hat die Gemüter bekanntlich stark bewegt und hat seinerzeit etliche Verwirrung gestiftet. Mit diesem Problem, dem in den «Mitteilungen» vorgängig schon zahlreiche Untersuchungen gewidmet wurden, befassen sich die klärenden Beiträge von P. Adrian (54.2), J. van Klinken (59.1) und B. Romer (62.1). In diesen Zusammenhang ist auch die grundlegende Abhandlung von G. Reichel zu stellen (68.1) über die Produktdarstellung der totalen Verbleibswahrscheinlichkeit bei mehreren Ausscheideursachen. Wichtige Probleme werden sodann behandelt in den Beiträgen von E. Capt (61.2) und J. Kupper (62.2). Bei ersterem geht es um die Frage der Unabhängigkeit von Ereignissen bei Krieg, Epidemien usw., und letzterer liefert hiezu die Modelle mit Wahrscheinlichkeitsansteckung.
Ausgehend von der Wahrscheinlichkeitstheorie, haben sich in den letzten Jahrzehnten verwandte Theorien und Methoden entwickelt, die für die Praxis von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. So wurde von E. Engeler über die Monte-Carlo-Methode referiert (58.1). Diese Methode erlaubt bekanntlich die numerische Auswertung von mathematischen Beziehungen mit Hilfe stochastischer Prozesse und hat insbesondere erhöhtes Interesse erlangt, weil die programmgesteuerten elektronischen Rechenmaschinen es gestatten, komplizierte stochastische Prozesse zu simulieren und innert kurzer Zeit ein umfangreiches Beobachtungsmaterial zu liefern. Des weiteren fand die Theorie der Warteschlangen und bezügliche Grenzwertsätze eingehende Betrachtung in den Referaten von Ph. Dubois (67.2) und K. Hösli (74.2). Als sehr instruktiv hat die Abhandlung von P. Nolfi über Ergebnisse und Bedeutung der Spieltheorie zu gelten (57.2). Diese Theorie kann dort nützliche Dienste leisten, wo der Mathematiker auf Grund gewisser, aber unvollständiger Informationen einen bestmöglichen Entscheid treffen soll. Hiezu gehören zum Beispiel Fragen der Art, inwieweit Approximationsmethoden von genügender Zuverlässigkeit seien. P. Nolfi hat sodann die Optimalmethode der Spieltheorie in höchst origineller Weise zur Berücksichtigung der Sterblichkeitsverbesserung in der Rentenversicherung benutzt (59.1). In diesem Zusammenhang muss auch das von W. Gruner behandelte Thema der Kybernetik Erwähnung finden (68.2). Es ist dies die Wissenschaft der Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine. Sie baut auf der Spieltheorie und auf der Informationstheorie auf und kann nur erfassen, was bereits irgendwie formuliert ist. Der Prozess der Formulierung aber kann nur dem Menschen gelingen, der Maschine bleibt er versagt.
Der Wert der *mathematischen Statistik* für die Versicherungstechnik wurde im Festband zum 50jährigen Jubiläum der Vereinigung noch etwas zaghaft anerkannt. Inzwischen hat die Bedeutung der modernen Statistik für fast alle empiri-

schen Wissenschaften enorm zugenommen, zumalen die statistischen Unterlagen mit Hilfe der Rechenautomaten äusserst rasch und sicher bearbeitet werden konnten. Nicht nur dies, der neuzeitliche Computer hat zahlreiche strukturelle Veränderungen in der beschreibenden und operationellen Statistik verursacht. Entwicklung und Lage der Dinge sind aufschlussreich dargestellt in der Arbeit von H. Riedwyl über die Statistik im Wandel der Zeit (70.2) und jener von H. Loeffel über Perspektiven der modernen Statistik (72.1). In diesem Zusammenhang sind auch die Beiträge von P. J. Huber über Fortschritte in der Theorie der Bayesschen Statistik (65.2) und von E. Franckx über die starke Konvergenz (59.2), sowie die Arbeit von F. Streit über statistische Rückschlüsse beim Behrens-Fisher-Problem (70.2) zu nennen.

Besonderes Interesse erwecken natürlich jene Arbeiten, die in unmittelbarer Beziehung zur Praxis stehen. So wird von W. Berghoff auf die Leistungsfähigkeit der charakteristischen Funktionen bei der Lösung statistischer Probleme hingewiesen (67.1). Derselbe Verfasser berichtet über Linearkombinationen von Verteilungsfunktionen und Stabilität (71.2). K. Wettenschwiler gibt praxisbezogene Methoden der Schätzung für Varianz und Schiefe der Verteilung von Versicherungssummen (70.1) und J. v. Klinken untersucht Probleme der Schätzung im Hinblick auf die Poisson-Verteilung und die χ^2-Minimum-Methode (59.2), während H. L. Seal numerische Untersuchungen im Zusammenhang mit der negativen Binomial-Verteilung tätigt (71.1). Als Methodenlehre zur Überwindung von Ungewissheit steht die moderne Statistik in enger Bindung zur Entscheidungstheorie, welche lehrt, wie man unter mehreren Möglichkeiten eine optimale Entscheidung treffen kann. Die klassische Schätz- und Testtheorie kennt den Begriff der Entscheidung nicht, Abraham Wald hat dann seine Theorie der stochastischen Entscheidungsfunktionen entwickelt, womit eine neue Aera der statistischen Betrachtungsweise eröffnet wurde. Diesen Problemkreis erörtert eine Abhandlung von H. Loeffel (70.1), auch eine Arbeit von E. Franckx (59.1) steht damit im Zusammenhang.

Die Probleme der Schätzung, der Prüfung und der Testverfahren sind aus dem Arsenal der Versicherungsmathematik nicht mehr wegzudenken. Verschiedene Arbeiten der Berichtsperiode befassen sich mit Einzelfragen dieses Gebietes. Da ist vorab die grundsätzliche Abhandlung von W. Wegmüller über das Grenzverhalten statistischer Prüfverteilungen zu nennen (58.2) und der interessante Beitrag von A. Wenger über nomographische Darstellung statistischer Prüfverfahren (63.2). Von speziellem Interesse sind sodann die Beiträge von B. Berliner über Möglichkeiten der Anwendung von Anordnungstests im Versicherungswesen (70.2), von F. Streit über Zufälligkeitstests und ihre Anwendung in der

Versicherungsmathematik (74.2) und von M. A-H. Taha über die verallgemeinerten Tests von Kolmogorow und Smirnow bei unstetigen Verteilungen (64.1) sowie die Untersuchungen von E. Nievergelt über Stichprobenverfahren bei Zeitreihen (62.1). Der Vollständigkeit halber dürfen nachstehende Arbeiten nicht übergangen werden. Statistische Schätzungen mit Quantilen von A. Dalcher (55.3), Problem der iterativen Quotierungsregeln von E. Straub (71.1), Statistische Methoden der Tarifkonstruktion von M. Hallin (77.2), Statistische Auswertungen mit Programmpaketen von H. Rüst (75.2) und Vergrösserungsfaktor zum relativen Fehler bei Untergruppen in Stichproben von E. Hülsen und J. Cipriani (70.2).

Die *Ausgleichsrechnung* war bei der Aufstellung von Sterbetafeln und anderen Ausscheideordnungen seit je unentbehrlich, und es handelt sich dabei heute um ein in theoretischer Hinsicht sozusagen ausgeschöpftes Thema. Immerhin finden wir in der Berichtsperiode noch drei bezügliche Arbeiten. O. Hauger meldet ein neues Mass zur Beurteilung der Glätte von Punktreihen mit Anwendungsmöglichkeit in der Ausgleichsrechnung (66.1). H. Jecklin und P. Strickler geben in einer gemeinsamen Arbeit eine wahrscheinlichkeitstheoretische Begründung mechanischer Ausgleichung und zeigen deren praktische Anwendung (54.2). R. Hüsser schliesslich berichtet über orthogonale Polynome mehrerer Veränderlichen und ihre Verwendung in der ein- und zweidimensionalen Ausgleichsrechnung (57.1). In diesem Zusammenhang ist auch der interessante Beitrag von F. Rufener über Charakterisierung des Makehamschen Gesetzes durch eine Funktionalgleichung zu nennen (63.1).

Bei der *Sterblichkeitsmessung* ist zwischen einem theoretischen und einem praktischen Aspekt zu unterscheiden. Zu ersterem Punkt ist auf ein von P. Thullen aufgezeigtes abgekürztes Verfahren der Sterblichkeitsmessung hinzuweisen (63.1), dann auf den Beitrag von P. Nolfi über die Auffindung optimaler Sterblichkeitsgrundlagen, vor allem in der Rentenversicherung (61.1). In Anlehnung an die Methoden der Spieltheorie wird hier die Aufgabe des Aktuars, passende und zuverlässige Sterblichkeitsgrundlagen aufzustellen, als eine strategische Aufgabe im Sinne eines Spiels gegen die Natur aufgefasst. Eine 1953 von W. Leimbacher und H. Jecklin publizierte Arbeit über ein Sterbegesetz, welches eine exakte Darstellung der Leibrenten durch Zeitrenten erlaubt, hat drei weitere Abhandlungen zu diesem Thema angeregt von P. Leepin (54.2) und E. Rufener (54.2) und (55.3). Hier würden sich ganz naheliegende Möglichkeiten zur gruppenweisen Berechnung der Prämienreserve ergeben. Was den praktischen Aspekt anbetrifft, befassen sich eine ganze Anzahl von Arbeiten mit effektiven schweizerischen Sterblichkeitserfahrungen. W. Berghoff berichtet über die

Sterblichkeitsbeobachtungen 1950/60 bei Einzelkapitalversicherungen der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt (62.1). P. F. Cleuvenot, J. Stampfli und E. Steinmann behandeln das gleiche Thema für die Jahre 1961/70 (73.1). M. Fessel und H. W. Kreis untersuchen Datenerfassung und statistische Auswertung ärztlich untersuchter Risiken in der Lebensversicherung (72.1), und E. Taillens bespricht Rentnertafeln (59.1). W. Frauenfelder sodann erklärt die technischen Grundlagen der Gruppenversicherungstarife 1970 (71.1), während J. Kupper sich mit der Sterblichkeit in der Kollektivversicherung auseinandersetzt (74.2). J. Cipriani und E. Hülsen erläutern die Sterbetafeln für die Wohnbevölkerung der Schweiz 1968/73 (75.1), und letztere Autorin fügt Betrachtungen zur Sterblichkeit nach Todesursachen und Zivilstand bei (77.2). Zur Entwicklung der Lebenserwartung äussern sich E. Hülsen (69.1) und M. Hort (77.2), während M. Frischknecht die mittlere Lebenserwartung der Schweizer auf Basis von Generationen-Sterbetafeln errechnet (72.2).

Das *Erneuerungsproblem* bildete während langer Jahre ein Paradepferd der schweizerischen Aktuarwissenschaft. Heute kann es als abgeklärt gelten, weshalb sich nur noch wenige Autoren dazu geäussert haben. O. W. Spring zeigt, wie die Erneuerungsfunktion auf maschinellem Wege berechnet werden kann (55.3). K. Wettenschwiler gibt Lösungen der erweiterten Erneuerungsgleichung bei speziellen Sterbegesetzen (64.2), und W. Berghoff gibt dazu eine Ergänzung unter Beiziehung der Laplace-Transformation (65.1). M. Hort studiert das Erneuerungsproblem als Gegebenheit eines Markov-Prozesses (66.1) und erläutert die mögliche Existenz periodischer stationärer Zustände (67.2). Das Problem der Bestandesentwicklung bei diversen Ausscheide- und Übergangswahrscheinlichkeiten ist auch dem Kreis der Erneuerungstheorie zugehörig. Arbeiten zur versicherungstechnischen Bestandesentwicklung liefern M. Khalil (67.1) und H. Türler (69.2). In diesen Zusammenhang ist auch eine Abhandlung von P. Nolfi einzureihen über eine einheitliche Darstellung der Verbleibs- und Ausscheidewahrscheinlichkeiten für eine beliebige Zeitdauer (63.1). Er gibt eine wahrscheinlichkeitstheoretische Darstellung der Entwicklung eines Versicherungsbestandes beliebiger Zusammensetzung unter Berücksichtigung mehrerer Veränderungsursachen. In dieser originellen Arbeit werden Parallelen gezogen zu anderen Problemkreisen, selbst zum Jassspiel.

Auch zur *Bevölkerungstheorie* liegen in der Berichtsperiode nur ganz wenige Beiträge vor. Eine Arbeit von E. Zwinggi befasst sich mit der Vermehrungsrate der stabilen Bevölkerung und der Variation der Sterblichkeit (55.3). Grenzen der abnehmenden Entwicklung der Sterblichkeit werden von M. Haldy und E. Taillens prognostiziert (56.1). P. Thullen äussert sich umfassend zum ganzen

Problemkreis, einmal über den relativen Beharrungszustand einer Bevölkerung (58.2) und sodann über deren Eintritts- und Abnahmeintensitäten und allgemein über das Verhalten der Bevölkerungsfunktion (60.2).
Die *Zinsrechnung* und die gesamte sog. Finanzmathematik gehören zum elementaren Rüstzeug der Lebensversicherungstechnik. Ph. Chuard hat sich verschiedentlich mit bezüglichen Fragen befasst, insbesondere im Zusammenhang mit Zeitrenten (73.1, 73.2, 76.2). Zu diesem Problemkreis gehört auch die Bestimmung der Rendite von Kapitalanlagen. Hiezu äussern sich etliche Autoren, nämlich E. Zwinggi (54.1), H. Kreis (56.1), J. Chuard (59.2, 60.2), H. Jecklin (60.2), E. Rufener (61.1), O. Sumitsuji (63.1), J. Neuhaus (70.2, 72.1). K. Stauber befasst sich mit numerischen Methoden der Zinsrechnung in der Versicherungsmathematik unter Zuhilfenahme der Matrizenrechnung (76.1), und J. Lamson macht interessante Überlegungen zur Entwicklung des Zinsfusses (76.2). Das *Zinsfussproblem* gehört zu den klassischen Aufgaben der Mathematik der Lebensversicherung. Es geht darum, vorhandene Versicherungswerte auf einen anderen technischen Zinsfuss umzurechnen ohne Rückgriff auf neu zu berechnende Kommutationszahlen. Drei Verfasser widmen sich dem Problem, nämlich W. Schöbe (55.1), H. Gubler (56.1) und M. H. Amsler (56.2). Letzterer Autor bespricht eine maschinelle Lösung des Problems. In der Tat haben heute die verschiedenen, meist approximativen Lösungsmethoden zum Zinsfussproblem nur noch theoretischen Wert, nachdem der Computer eine rasche und exakte Neuberechnung gewünschter Werte gewährleistet.
Obwohl die *Technik der Lebensversicherung* heute auf Basis des Äquivalenzprinzips einen abgeschlossenen Bau darstellt, ergeben sich doch immer wieder gewisse Diskussionspunkte. So zeigt L. Yntema, wie mit einer verallgemeinerten Äquivalenzrechnung Finanz- und Versicherungsmathematik in analytischer Form als ein Ganzes behandelt werden können (61.2). M. H. Amsler gibt mit einer auf der Laplace-Transformation aufgebauten Operatorenrechnung eine Herleitung der Grundformen der Lebensversicherungs-Mathematik (66.2). R. Consael und J. Sonnenschein stellen mit Hilfe eines Markov-Modells eine mathematische Theorie der Personenversicherung auf (78.1). E. D. Lew sodann analysiert die Struktur der Aktuarwissenschaft (75.1). Naturgemäss hat sich in diesem Themenkreis eine ganze Reihe spezieller Beiträge ergeben. So von Ph. Chuard über ein einfaches Verfahren der Prämienberechnung aufgeschobener Renten (60.1), von P. Strickler über eine Abschätzung für den Barwert von Ehepaar-Altersrenten für ledige Männer (70.1), von A. Wenk über die Tarifierung von Versicherungen gemischten Charakters (62.1), von K. Stauber über den Einfluss des vorzeitigen Abganges auf die Überschussbildung (72.1) und von

E. Zwinggi über Methodisches zur Darstellung des Deckungskapitals in der Lebensversicherung (59.2, 71.2). J. P. Melchner geht der interessanten Frage nach, auf wie viele Stellen genau die Basisgrössen einer Tarifberechnung festzulegen seien (63.1). Sehr aufschlussreich ist auch der Beitrag von W. Frauenfelder über die sachwertgebundene Lebensversicherung in Deutschland und Frankreich (72.1). Dieses Thema wirft nicht nur technische, sondern auch administrative und aufsichtsrechtliche Probleme auf.

Zur *Geschichte der Versicherungsmathematik* ist nur eine einzige, dafür äusserst prägnante Darstellung von H. Ammeter erschienen, hauptsächlich auf die Entwicklung im 20. Jahrhundert bezogen. Die Versicherungsmathematik, die auf eine mehr als 200jährige Geschichte zurückblicken kann, entwickelte sich anfänglich anhand deterministischer Modelle, im wesentlichen auf die Lebensversicherung zugeschnitten. Der Übergang auf stochastische Modelle vollzog sich vorerst in Anlehnung an die Gausssche Fehlertheorie, was zur individuellen Risikotheorie führte. Im 20. Jahrhundert brachte die kollektive Risikotheorie auf Basis des homogenen stochastischen Prozesses eine Wendung. Heute stehen Modelle für verschiedenartigste Risikoprozesse zur Verfügung, womit sich auch die Möglichkeit der Einbeziehung der Sachversicherung ergeben hat (71.2).

Die *Versicherung auf mehrere Leben* bietet wohl eher theoretisches als grosses praktisches Interesse. Mit diesem Thema, insbesondere auch mit Verbindungsrenten, haben sich Ch. Jéquier (55.1), Ph. Chuard (59.1), A. Urech (59.1, 62.1) befasst. Merkwürdigerweise beschränken sich die Lehrbücher und Abhandlungen über Verbindungsrenten auf den Fall symmetrischer Versicherungsleistungen bezüglich der Zusammensetzung der Überlebendengruppen. Die Lösung dieses Falles mittels der sogenannten Z-Formeln ist bekannt. In der Praxis ist aber der unsymmetrische Fall häufiger und wichtiger, indem hier Fürsorgeprobleme mit spezieller Bevorzugung zu lösen sind. Während Urech lediglich den symmetrischen Fall betrachtet, behandelt H. Jecklin den allgemeinen Fall mit $2^n - 1$ unabhängigen linearen Bestimmungsgleichungen, wobei n die Zahl der Versicherten bedeutet (59.2). Höchst originelle Untersuchungen tätigt E. Rufener, so über Sterbegesetze, für welche der Barwert einer Verbindungsrente gewisse Mittelwerteigenschaften erfüllt (56.2), über eine Bilineardarstellung der Barwerte temporärer Verbindungsrenten (57.2) und über quasiarithmetische Mittelbildung an Verbindungsrenten (59.2).

Die *Behandlung erhöhter Risiken* in der Lebensversicherung ist ein stark praxisbezogenes Problem, das als vollumfänglich gelöst gelten kann. In einem Aufsatz über das Wesen der Auslese bringen W. Sachs, J. Staniszewski und G. Röper analytisch-kritische Äusserungen über die Grundlagen der Lebensversicherung

erhöhter Risiken (54.1). H. Bühlmann sucht mit risikotheoretischen Überlegungen die beste erwartungstreue Schätzfunktion der Übersterblichkeit (59.1) und untersucht das Testen von Sterblichkeitshypothesen über anomale Risiken (61.1). H. Jecklin widmet sich eingehend dem Sterblichkeitsverlauf erhöhter Risiken (61.1). Derselbe Autor befasst sich mit technischen Spezialfällen, so dem Problem sinkender Übersterblichkeit (58.2), der genäherten Prämienbestimmung bei Versicherung anomaler Risiken mit hohem Endalter (62.2) und der Variation der Versicherungsdauer bei anomalen Risiken (66.1). Zu erwähnen sind noch die Bemerkungen von A. Marx zur Methode der Staffelung der Versicherungssumme (59.2) und die Arbeiten von W. Leimbacher über Umwandlung temporärer Extraprämien in äquivalente Summenreduktion (57.1) und von E. Zwinggi über approximative Berechnung der Prämienrückerstattung bei erhöhter Sterblichkeit (57.2).

Näherungsverfahren verschiedenster Art haben seit jeher das Interesse der Aktuare gefunden, nicht zuletzt aus dem Bedürfnis heraus, einfachere Lösungen zu finden, wenn die genaue Berechnung eine unverhältnismässig grosse Arbeitszeit für das begrenzte Ziel einer Untersuchung fordert. Mit Näherungsformeln können Versicherungswerte abgeschätzt werden sowie der Einfluss von Grundlagenänderungen und die Extraprämien für erhöhte Risiken. Die Approximationsmethoden sind also nicht notwendigerweise ein Ausfluss der Bequemlichkeit, sondern vielmehr bedingt durch Kostenersparnis. Sie sind nun aber vielfach durch den Computer verdrängt worden. Zur Näherungsformel von Lidstone für temporäre Verbindungsrenten äussern sich B. Åkerberg (55.3) und H. Jecklin (73.1). Letzterer diskutiert auch weitere bekannte Näherungen der temporären Rente auf verbundene Leben (71.1). O. Sumitsuji erläutert in drei Arbeiten eine lange Reihe elementarer Näherungsmöglichkeiten für Renten-, Prämien- und Reserveberechnung (59.1, 60.2, 61.2). Interessant sind die Bemerkungen von W. Frauenfelder zur Theorie von Cantelli über äquivalente Versicherungsformen, denn dadurch werden Erkenntnisse über inneren Aufbau und Struktur der Versicherung gewonnen, und es können damit Näherungsformeln begründet werden (58.1). Zu diesem Themenkreis können auch die Beiträge von M. Frischknecht über approximative Reserveberechnung mit Hilfe der linearen Programmierung (60.1) und von P. Iff über Darstellung versicherungstechnischer Werte durch Reihen gerechnet werden (60.2).

Die *Berechnung des Deckungskapitals* bildet eine zentrale Aufgabe des Aktuariats jeder Lebensversicherungsgesellschaft. E. Rufener liefert zwei interessante, allerdings rein theoretische Beiträge. Die eine Arbeit befasst sich mit der Theorie linearer Reserven (58.1), die andere betrachtet eine Funktionalgleichung der

Prämienreserve (59.1). Alle übrigen Arbeiten zum Thema sind der Reserveberechnung in Gruppen oder ganzen Beständen gewidmet. Während mehr als einem halben Jahrhundert wurde viel Mühe darauf verwendet, Methoden zur Vermeidung der Einzelreserven-Berechnung auszutüfteln. Am bekanntesten waren seinerzeit die Methoden von Altenburger und von Lidstone. Die erstere, etwas umständlichere, gibt exakte Resultate, die letztere gibt Näherungen, indem sie für Gruppen gleicher restlicher Versicherungsdauer mit einem durchschnittlichen Alter der Versicherten operiert. E. Capt untersucht in seinem Beitrag die Güte der Lidstoneschen Näherung (61.1). Sehr originell sind die Reserveabschätzungen von U. Baumgartner mit Hilfe spieltheoretischer Methoden (61.2). A. Urech gibt einen allgemeinen Überblick zur Methodik globaler Reserveberechnung (60.1). Einzelne Arbeiten befassen sich mit bestimmten Verfahren, so W. Maurer und M. Boss (54.1) sowie H. Jecklin (57.1) mit der Methode der Gruppen gleicher abgelaufener Versicherungsdauer. H. Jecklin präsentiert auch eine Methode, die mit Gruppen mittlerer Versicherungsdauer arbeitet (58.1, 65.1), und schliesslich sind die Untersuchungen von P. Strickler (54.1, 55.1) und H. Jecklin (56.1) zu erwähnen über Methoden, welche die Reservekurve durch hyperbolischen Verlauf ersetzen. Doch alle diese Methoden und Verfahren können heute nur noch historisches Interesse beanspruchen, sie haben musealen Charakter angenommen. Denn der Computer bestimmt das Total der aus den Grundelementen gerechneten Einzelreserven viel rascher, als eine Gruppenmethode ein genähertes Total liefern könnte. Sic transit gloria!

Die *Versicherung der Invalidität* gibt immer wieder Anlass zu Diskussionen. Das Ereignis des Todes ist eindeutig, der Begriff der Invalidität aber schillert vielfarbig, unterscheidet man doch zwischen temporärer und dauernder Invalidität, partieller und totaler Invalidität, Krankheits- und Unfallinvalidität, Berufs- und Arbeitsinvalidität. P. Nolfi äussert sich zur Definition des Invaliditätsbegriffes (60.2), auch spricht er über Erfahrungen und neue Methoden in der Invaliditätsversicherung (70.2). In diese Richtung weisen auch die Beiträge von J. M. Hoem (69.1, 69.2). Von rein theoretischer Warte aus wird die Invaliditätsversicherung behandelt von H. Türler (70.2) und O. Lundberg (73.2). Aus der Praxis für die Praxis gewissermassen sprechen die Arbeiten von Ph. Chuard über Rekursionsformeln für den Invalidenbestand (76.1), von W. Frauenfelder über Invaliditätsmessungen (73.1), von P. Strickler und K. Wettenschwiler über Auswertung von Invaliditätserfahrungen (72.1), von B. Romer zwei Beiträge zur Tarifgestaltung der Invaliditätsversicherung (63.2, 64.1) und von S. Courant über Invaliditätsversicherung von Frauen (76.2). Sehr aufschlussreich ist der Bericht von E. Albrecht über Rentenverlauf und Sterblichkeit bei den Invaliden der Schweizeri-

schen Unfallversicherungsanstalt (69.1). Die Schwierigkeiten der *Krankenversicherung* liegen nicht so sehr in ihrer Theorie als vielmehr in der Praxis, insbesondere der Krankheitskosten- und Spitalkostenversicherung mit den stark ansteigenden versicherten Interessen. Nicht von ungefähr widmet J. P. Robert einen Beitrag den technischen Problemen, die sich aus der Revision des schweizerischen Gesetzes zur Krankheits- und Unfallversicherung ergaben (56.1). Die statistischen Angaben von J. P. Tschanz über Häufigkeit, Dauer und Kosten der Hospitalisierung im Kanton Neuenburg bilden eine wichtige Ergänzung zu den von J. P. Robert 1953 veröffentlichten Grundlagen (69.2). R. Beneš zeigt, wie man die bekannte von Tosberg hergeleitete, auf der Kopfprämie basierende Technik der Krankheitskostenversicherung für die erstmalige Berechnung von Prämien besonderer Formen der Heilungskostenversicherung verwenden kann (66.1). In diesen Zusammenhang gehören auch die Untersuchungen von W. Berghoff über die Dynamik der Krankenversicherungsgrundlagen (72.2) und jene von B. Romer über die statistische Erfassung von Zeitschäden in der Krankenversicherung (70.2). Ein Beitrag von H. Burckhardt handelt über die Dauer von Krankheiten, die zum Tode führen (60.1), Untersuchungen, die bekanntlich eine neuartige Zusatzversicherung zeitigten. Schliesslich ist noch die von H. Schmid und J. P. Volkmar publizierte Besprechung der Morbiditätsstatistik 1974 der Krankenkasse für den Kanton Bern zu erwähnen (76.2). Zur *Unfallversicherung* finden sich in der Berichtsperiode nur einige wenige Beiträge. Von M. Hofmann stammt eine Abhandlung über zusammengesetzte Poisson-Prozesse und ihre Anwendungen in der Unfallversicherung (55.3). R. Latscha und W. Wunderlin liefern je eine Arbeit über Finanzierung und Prämienbemessung in der obligatorischen Unfallversicherung (69.1). In diesem Zusammenhang gehört auch ein Bericht von K. Zimmermann über die Unfallstatistik der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt 1963/67 (70.1) und ein Artikel von R. Latscha über Anwendung der kollektiven Risikotheorie in der schweizerischen obligatorischen Unfallversicherung (56.2). Von H. Bühlmann und W. Hartmann stammen grundsätzliche Untersuchungen zur Statistik der Gesamtbetriebsunfallkosten (56.2, 58.1).

Der *kollektiven Risikotheorie* ist mit Abstand der grösste Teil aller Beiträge gewidmet. Es ist dies symptomatisch für den gegenwärtigen Trend in der Aktuarwissenschaft und zwingt dazu, in unserem Referat spezielle Themengruppen zu betrachten. Eine treffliche Übersicht über Sinn und Inhalt der kollektiven Risikotheorie, bei welcher das Kollektiv der versicherten Elemente als Ganzes betrachtet wird, gibt H. Bühlmann (67.1). Den Zusammenhang mit der Sachversicherung behandelt H. Ammeter (54.2). Angaben über die allgemeine Struktur

der Risikoprobleme gibt insbesondere E. Franckx (65.2, 67.1). Auch P. Thyrion gibt eine Schilderung der jüngsten Entwicklung der Risikotheorie bis 1965 (65.2), und spezielle Ergänzungen hiezu liefern D. G. Halmstad (73.2) und insbesondere H. U. Gerber (73.2, 75.2). Um Entscheidungen beim Risikoprozess treffen zu können, stützt man sich vielfach auf das Prinzip der *Ruinwahrscheinlichkeit*. Eine ganze Reihe von Arbeiten befassen sich denn auch mit diesem Begriff, so die Autoren H.U. Gerber (71.1), H.L. Seal (72.1), H. Bühlmann (72.2), D. Siegmund (75.2), M. H. Amsler (75.2), A. Dubey (77.2), E. Straub (78.1). Letzterer Verfasser zeigt insbesondere, wie auf Basis des Ruinproblems Selbstbehalte bei Quoten-, Summenexzedenten-, Schadenexzedenten- und Stop-Loss-Rückversicherungsverträgen festgelegt werden können. Die Entscheidungskriterien in allgemeinerer Sicht werden durch H. U. Gerber behandelt (69.2). Für die praktische Anwendung der kollektiven Risikotheorie ist die Kenntnis der *Schadenverteilungen* unentbehrlich. Zu diesem Thema liegen Arbeiten vor von G. Benktander (70.2), H. Ammeter (71.1), J. Kupper (71.2, 72.2), H. Bühlmann und G. Taylor (76.1), U. Tellenbach (77.1) sowie M. J. Goovaerts, L. D'Hooge und P. van Goethem (77.1).

Ein neuzeitliches Problem liefert die Suche nach Kriterien für die *Solvabilität* oder auf gut deutsch Zahlungsfähigkeit einer Lebensversicherungsgesellschaft. Mit dieser Frage befassen sich Arbeiten von H. Wyss (60.1) und H. Ammeter (66.2, 70.1). Dieser Autor untersucht auch, in welcher Weise in der Lebensversicherung vernünftigerweise eine hinreichende und angemessene Solvabilitätsmarge geschaffen werden kann. In diesem Zusammenhange ist auf eine von G. Heubeck im Hinblick auf die Verhältnisse in der deutschen Bundesrepublik vorgeschlagene Finanzierungstechnik und Organisationsform einer Insolvenzversicherung für betriebliche Altersversorgung hinzuweisen (75.1). Ein ebenfalls neuer Begriff ist jener der *Kredibilität* oder Glaubwürdigkeit, welchem vor allem in der Nicht-Lebensversicherung eine wachsende Bedeutung zukommt. Die Glaubwürdigkeit kann aus den statistischen Daten objektiv geschätzt werden. Ziel ist, ein Mass für die Aussagekraft einer Schadenstatistik zu haben zwecks Lieferung erfahrungsgemässer Prämien. Mit diesem Problem befassen sich H. Bühlmann und E. Straub (70.1), W. S. Jewell (74.2), A. Marazzi (76.2) und F. de Vijlder (76.1, 77.1). Wohl eine der ersten Arbeiten, die sich mit den risikotheoretischen Grundlagen der *Erfahrenstarifierung* befasst, stammt von H. Ammeter (61.2). H. Bühlmann behandelte dann erstmals in «Mathematical Methods in Risk Theory» das interessante Konzept der iterativen Prämienberechnungsprinzipien. Hiezu und zum Prinzip der Prämienstufensysteme äussern sich ausser H. Bühlmann selbst (64.2) noch die Autoren E. Straub (69.1, 71.1) und

H.U. Gerber (74.2). Ebenfalls auf risikotheoretischer Basis kann die Prämie für Stop-Loss-Rückversicherung bestimmt werden. Arbeiten hiezu haben B. Gagliardi und E. Straub (74.2), P. Leepin (75.1) und H.U. Gerber (77.1) geliefert. Den Kreis risikotheoretischer Untersuchungen schliessen die Beiträge zur Risiko-Gewinnermittlung von H. Ammeter (57.2) und G. Benktander (70.1) sowie jene über Risikoreserven von H. Kramreiter zusammen mit E. Straub (73.2) und von A. Frisque (73.2).

Dass die *Nicht-Lebensversicherung* der mathematischen Beihilfe künftig nicht mehr entraten kann, wird durch die zahlreichen Beiträge der Berichtsperiode zu diesem Thema erhärtet. Eine Übersicht über Grundlagen und Hauptprobleme der Sachversicherungs-Mathematik gibt H. Ammeter (65.2). Ein heisses Eisen ist offensichtlich die Motorfahrzeugversicherung; nicht weniger als acht Autoren haben sich dazu geäussert, wobei es sich vornehmlich um Tarifgestaltung handelt, so bei H. Ammeter (59.2), M. Derron (62.1), F. Bichsel (64.1), C. Philipson (64.2), P. J. Delaporte (72.1), M. Beuthe und Ph. van Namen (75.2), M. H. Amsler (75.2), J. Lemaire (77.2). Das Problem der Rückversicherung wird behandelt in den Arbeiten von H. Ammeter (60.1), P. Iff (61.1), A. Giese (62.1) und H. Bühlmann (71.2). Wesentlich sind sodann die Beiträge von H. Wenger zur Industrie-Feuerversicherung (73.1), von R. Beneš zur Betriebshaftpflichtversicherung (68.1) und von E. Straub zur Elementarschadenversicherung (75.2). Der Vollständigkeit halber nennen wir noch die Artikel von H. Christen zum Problem der Überversicherung (60.1) und von F. Streit zur Frage der Amortisation von Agentenprovisionen (67.2).

Die *staatliche und private Sozialversicherung* bietet nach wie vor viel Diskussionsstoff. Was vor allem die eidgenössische Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung anbelangt, hat E. Kaiser als profunder Kenner der Materie zu verschiedenen speziellen Fragen Stellung genommen, so zu den Ergänzungsleistungen, zum Gastarbeiterproblem, zur Verteilung und Umverteilung der Einkommen (64.2, 67.1, 73.1). Von allgemeinem Interesse sind seine grundsätzlichen und theoretischen Ausführungen zum Begriff der Sozial- und Wirtschaftsmathematik (69.1, 71.1, 74.1). Er glaubt, dass es möglich sein müsste, mit Hilfe der mathematischen Technik das Problem einer echten Harmonisierung des wirtschaftlichen und sozialen Sektors zu lösen. In diesem Zusammenhang sind noch die Beiträge von F. Leuenberger über die Theorie der Einkommensverteilung (55.3) und von P. Kunz über die Rechnungsgrundlagen der 9. AHV-Revision zu nennen (77.1). M. Frischknecht tätigt Untersuchungen über den Kapitalisationsgrad der obligatorischen Alters– und Hinterbliebenenversicherung (74.1), P. Vaucher macht Bemerkungen betreffend Koordination von AHV und Pensi-

onskassen (69.2), und P. Kunz äussert sich zu den Dynamisierungsquoten verschiedener Rentenanpassungsmethoden der AHV (76.2). Mit dem Obligatorium der beruflichen Vorsorge, der sogenannten zweiten Säule der Sozialvorsorge, haben natürlich alle Fragen betreffend Pensionskassen und Vorsorgeeinrichtungen erhöhtes Gewicht erhalten. Dies äussert sich auch in der erheblichen Zahl von bezüglichen Beiträgen in den «Mitteilungen». Man kennt den verwirrenden Meinungsstreit, insbesondere bei Nicht-Aktuaren, über die verschiedenen Finanzierungsverfahren. Klärend diesbezüglich wirken die Ausführungen von A. Urech (62.1), H. Ammeter (63.1) und H. Jecklin (65.2). Kritisch äussern sich zum Obligatorium der zweiten Säule T. Schaetzle (73.1), E. Kaiser (76.1) und M. Frischknecht (76.2). B. Romer behandelt Selbstbehalt und Sicherheitsreserve von Pensionskassen (75.1) und W. Letsch die Reservebildung bei im Aufbau befindlichen Kassen (78.1), während T. Schaetzle und E. Deprez Pensionskassen mit variablen Renten betrachten (61.1). In seinem Artikel «Der freiwillige Dienstaustritt» weist P. Nolfi auf die Möglichkeit der Zweckentfremdung gesparten Geldes hin (62.1), eine Frage, die sich in der Folge zum Freizügigkeitsproblem entwickelte. Hiezu äussern sich W. Schuler (65.2), L. Féraud (66.1) und M. Frischknecht (65.2, 71.2), wobei letzterer auch die inhärente Kostenfrage zu beantworten sucht.

Die *elektronischen Rechenanlagen* haben die versicherungsmathematischen Methoden im eigentlichen Sinne nicht gefährdet. Aber es war insofern ein Umdenken nötig, als Berechnungen, so langwierig sie vordem auch sein mochten, nun kein Problem mehr darstellen. Dafür ist ein Bedürfnis nach viel umfangreicheren statistischen Unterlagen erwachsen, und deren Auslegung ist eine verantwortungsvolle Aufgabe, zumal in der Sachversicherung. Die von programmgesteuerten Rechengeräten zu realisierenden Arbeitsabläufe hängen weitgehend von der Anzahl der Ein- und Ausgabegeräte und von der Grösse des Speichers ab. In ihrem grundsätzlichen Aufbau und in der Fähigkeit, eine Folge von bestimmten Grundoperationen zu realisieren, sind sich alle Anlagen weitgehend gleich. Einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten des Computers im Versicherungswesen und über die Lösung versicherungsmathematischer Aufgaben mit seiner Hilfe geben R. Beneš (59.1), C. Boehm (61.1), P. Leepin (65.2, 68.2) und M. H. Amsler (66.2). Von allgemeinem Interesse sind die Darlegungen von P. Leepin über Simulation von Intelligenz durch Maschinen (61.1). Einzelne Beiträge befassen sich beispielmässig mit numerischer Berechnung von Tarifen und Reserven, so jene von M. H. Amsler (60.2), H. P. Meier (61.2), J. P. Beausoleil und R. Bretscher (67.1). Von speziellem Interesse sind sodann die Arbeiten von H. W. Kreis und K. Küstahler über Tarifuntersuchung und Gewinnkraftmes-

sung (70.2), von R. Hüsser und W. Wegmüller über Ausgleichung mit orthogonalen Polynomen (60.1) und von H. Riedwyl über Approximation empirischer Verteilungen (64.1), alles unter Einsatz elektronischer Rechengeräte.
Der *Ökonometrie* und Wirtschaftsmathematik begegnen wir in den «Mitteilungen» nur ganz sporadisch. Als ein erster Versuch ist die Arbeit von P. Nolfi zur Darstellung des Nutzens in der Versicherung zu werten (55.3). Neueren Datums sind die Artikel von G. Pankow über die Möglichkeit der Wirtschaftsprognose (71.2) und von H. Müller mit Untersuchungen zu einem Tauschmarkt-Modell (74.1). In diesen Zusammenhang ist auch die Abhandlung von E. Kaiser über ein zentrales Problem der Sozial- und Wirtschaftsmathematik zu stellen (74.1) mit der Forderung, dass die Wirtschaft nicht antisozial, der Sozialsektor seinerseits nicht antiökonomisch sein dürfe.
Man erachtete es seit je als nobile officium, in den «Mitteilungen» auch solchen Arbeiten Raum zu gewähren, die mit der Versicherungsmathematik nur ganz entfernt in verwandtschaftlicher Beziehung stehen. In der Berichtsperiode sind es deren über zwanzig, und es ist natürlich nicht möglich, auf das ganze Spektrum derselben einzutreten. Wir nennen beispielmässig lediglich die Beiträge von P. Adrian und von I. Paasche über die Bernoullischen Zahlen (59.2, 63.1), von B. Romer über lineare Programmierung (60.2, 62.2), von Ph. Dubois über die Informationstheorie (60.2), von W. Kellenberger über Wurzelberechnung eines Polynoms mittels Störungsrechnung (72.2) und von H. Menzi über Irrfahrten in höheren Dimensionen (74.1).
Abschliessend muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass aus redaktionellen und administrativen Gründen, insbesondere zur Gewährleistung rechtzeitiger Drucklegung des vorliegenden Berichtes, ab Heft 78.2 publizierte Arbeiten nicht mehr berücksichtigt werden konnten.

Zusammensetzung des Vorstandes

Präsidenten

Kinkelin Hermann	1905–1912
Schaertlin Gottfried	1913–1921
Dumas Samuel	1922–1937
Renfer Hermann	1938–1945
Marchand Emile	1946–1958
Zwinggi Ernst	1959–1964
Wunderlin Willy	1965–1970
Ammeter Hans	1971–1979
Bühlmann Hans	1980–

Vizepräsidenten

De Cérenville Max	1905–1913
Dumas Samuel	1914–1921
Renfer Hermann	1922–1934
Marchand Emile	1935–1945
Saxer Walter	1946–1958
Jecklin Heinrich	1959–1961
Wyss Hans	1962–1967
Haldy Marc	1968–1969
Ammeter Hans	1970
Rieben Pierre	1971–1973
Bühlmann Hans	1974–1979
Petitpierre André	1980–

Quästoren

De Cérenville Max	1905–1913
Dumas Samuel	1914–1921
Renfer Hermann	1922–1934
Marchand Emile	1935–1945
Zwinggi Ernst	1946–1955
Wunderlin Willy	1956–1964
Baumberger Alfons	1965–1973
Petitpierre André	1974–

Aktuare

Eggenberger Johannes	1905–1908
Riem Joseph	1909–1911
Riethmann Jakob	1912–1937
Alder Arthur	1938–1955
Jéquier Charlie	1956–1958
Haldy Marc	1959–1967
Leepin Peter	1968–1976
Fricker Kurt	1977–

Redaktoren

Saxer Walter	1938–1958
Jecklin Heinrich	1959–1961
Wyss Hans	1962–1967
Nolfi Padrot	1968–1970
Bühlmann Hans	1971–1979
Amsler Marc-Henri	1980–
Kupper Josef	1980–
Straub Erwin (nicht im Vorstand)	1980–

Bibliothekare

Alder Arthur	1938–1958
Wegmüller Walter	1959–1970
Louis Otto	1971–1979
Hüsser Rudolf	1980–

Vorsitzende der Prüfungskommission

Bühlmann Hans	1976–1979
Fricker Kurt	1980–

Beisitzer

Leupin Robert	1905–1921
Moser Christian	1905–1934
Riem Joseph	1905–1908
und	1912–1920
Schaertlin Gottfried	1905–1912
und	1922–1934
Eggenberger Johannes	1909–1910
Riethmann Jakob	1911
Dumas Samuel	1913
De Cérenville Max	1914
Rosselet Fritz	1915–1923
Grieshaber Hans	1922–1948
Friedli Werner	1924–1935
Renfer Hermann	1935–1937
Bohren Arnold	1935–1942
Burlet Alois	1937–1942
Jéquier Charlie	1943–1955
Thalmann Walter	1943–1955
Chuard Jules	1949–1961
Walther Fritz	1949–1961
Jecklin Heinrich	1949–1958
Zwinggi Ernst	1956–1958
Nolfi Padrot	1959–1967
Wyss Hans	1959–1961
Baumberger Alfons	1962–1964
Rieben Pierre	1962–1970
Streit Hans	1962–1967
Leepin Peter	1965–1967
Ammeter Hans	1968–1969
Louis Otto	1968–1970
Petitpierre André	1970–1973
Albrecht Emil	1971–
Hüsser Rudolf	1971–1979
Fricker Kurt	1974–1976
Gysin Werner	1974–
Amsler Marc-Henri	1976–1979
Leimbacher Werner	1976–1978
Steinemann Hans	1977–
Hedinger Rudolf	1979–
Kunz Peter	1980–