

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** 51 (1951)

**Artikel:** Der XIII. internationale Kongress der Versicherungsmathematiker

**Autor:** Jecklin, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-555034>

#### 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:** 10.01.2026

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

## Der XIII. internationale Kongress der Versicherungsmathematiker

Von *H. Jecklin*, Zürich

Vom 7.—12. Juni 1951 wurde in Scheveningen (Holland) der XIII. internationale Aktuar-Kongress abgehalten. Organisiert war er unter den Auspizien des «Comité Permanent des Congrès internationaux d'Actuaires» durch die «Actuarieel Genootschap» in Zusammenarbeit mit der «Nederlandse Vereniging ter Bevordering van het Levensverzekeringswezen». Schon im Juli 1949 waren die Mitglieder des «Comité Permanent» durch Zirkularschreiben zur Teilnahme am Kongress und zur Einreichung von Abhandlungen eingeladen worden. Nachdem ursprünglich Amsterdam als Kongressort vorgesehen war, musste aus organisatorischen Gründen eine Verschiebung nach Scheveningen vorgenommen werden, welche Massnahme sich in jeder Beziehung als sehr glückliche Lösung erwiesen hat.

Es war dies der erste internationale Aktuar-Kongress nach Erlöschen des zweiten Weltkrieges. Wie erinnerlich tagte der XI. Kongress 1937 in Paris. Der XII. Kongress sollte 1940 in Luzern stattfinden, konnte aber nicht effektiv durchgeführt werden und musste auf die Publikation der eingereichten Arbeiten beschränkt bleiben. Schon einmal tagte der internationale Aktuar-Kongress (der VII.) in Holland, und zwar 1912 in Amsterdam. Es war der letzte Kongress vor dem ersten Weltkrieg, und nach dem Ende desselben dauerte es neun Jahre bis zum nächsten internationalen Treffen der Aktuare (1927 London). Aus der Tatsache, dass der letzte Kongress nun schon sechs Jahre nach Ende des zweiten grossen Krieges durchgeführt wurde, darf man wohl schliessen, dass seine Abhaltung dem Wunsche weiter Kreise der Aktuare und Versicherungswissenschaftler entsprochen hat.

Wenn schon der Hauptzweck eines internationalen wissenschaft-

lichen Kongresses darin besteht, die Zusammenarbeit zur Lösung fachlicher Probleme zu fördern, wobei sicherlich das Versicherungswesen der internationalen Verständigung in ganz besonderem Masse bedarf, so ist es zweifellos auch von hohem Wert, wenn bei solcher Gelegenheit die Kollegen verschiedener Länder persönlichen Kontakt nehmen können. Auf jeden Fall hat die grosse Beteiligung erwiesen, dass der XIII. Aktuar-Kongress einem allgemeinen Bedürfnis entsprach. Aus 26 verschiedenen Ländern nahmen Aktuare am Kongress teil, wobei die Beschickung natürlich je nach Grösse und Entfernung des Herkunftslandes sowie nach Entwicklung der Versicherungswissenschaft in demselben sehr verschieden war. Rund 650 Aktuare waren erschienen, dazu über 400 Begleitpersonen, so dass die Teilnehmerzahl des Kongresses auf insgesamt etwa 1100 Personen zu beziffern ist. Aus der Schweiz waren 34 Mitglieder unserer Vereinigung als Kongressteilnehmer eingeschrieben, dazu 26 Begleitpersonen. Der Bundesrat hatte unseren Präsidenten, Herrn Generaldirektor Prof. Dr. E. Marchand und Herrn Dr. Fr. Walther, Vizedirektor des Eidgenössischen Versicherungsamtes, zu offiziellen Delegierten ernannt.

An der Spitze des Organisationskomitees standen als Präsidenten die Herren Prof. J. Engelfriet (derzeitiger Präsident der «Actuarieel Genootschap») und Jhr. G. M. M. Alting von Geusau, welchen etwa zwei Dutzend weitere Personen als Hilfskräfte in verschiedenster Funktion zur Seite standen. Es bedeutete für die den Kongress vorbereitenden und durchführenden Organe keine Kleinigkeit, die ganze Abwicklung zu gutem Ende zu führen. Zwar war vorgängig verschiedentlich verlautbart worden, dass der Kongress in einem möglichst bescheidenen Rahmen durchgeführt werde, welche Ankündigung aber durch den tatsächlichen Verlauf Lügen gestraft wurde.

Vorweg wollen wir feststellen, dass der Kongress in vorbildlicher Weise organisiert war, dass alle Massnahmen bis ins kleinste Detail wohl durchdacht waren und dass die Abwicklung in einer Art und Weise klappte, die unser höchstes Lob verdient. Wenn wir noch die sprichwörtliche holländische Gastfreundschaft dazu rechnen sowie den Umstand, dass der Kongress während seiner ganzen Dauer von schönem Wetter begünstigt war, so ist erklärlich, dass der Kongress allen Teilnehmern zu einem unvergesslichen Erlebnis wurde. Wir wollen nicht versäumen, auch hier den unermüdlichen Damen des Kongressbureaus unsere hohe Anerkennung zu zollen.

Es wird jene Mitglieder unserer Vereinigung, welche nicht selbst am Kongress teilnehmen konnten, sicher interessieren, wenn wir vorgängig einem kurzen Rapport über die wissenschaftlichen Verhandlungen eine allgemeine Orientierung über Programm und mit dem Kongress verbundene Anlässe geben.

Der Kongress wurde durch eine Plenarsitzung am Donnerstag, den 7. Juni, um 16 Uhr im grossen Konzertsaal des Kurhauses Scheveningen eröffnet. Eine besonders festliche Note erhielt der Anlass durch die herrlichen Blumenarrangements auf dem Präsidialpodium, wie denn überhaupt während des ganzen Kongresses der permanente grosszügige Blumenschmuck in den Hotelhallen und bei Empfängen für uns eine freudige Augenweide war.

Bekanntlich ist die Teilnahme an einem internationalen Aktuar-Kongress im Prinzip an die Voraussetzung der Mitgliedschaft beim «Comité Permanent» gebunden, zu dessen Hauptaufgaben es gehört, die periodische Durchführung dieser Kongresse in die Wege zu leiten. In diesem Zusammenhange sei erwähnt, dass seitens unserer Vereinigung zwei Repräsentanten, die Herren Prof. E. Marchand und Prof. E. Zwinggi, im «Comité Permanent» vertreten sind. — Traditionsgemäss wurde der Kongress in Scheveningen durch den Präsidenten des «Comité Permanent», M. A. P. T. J. Théate, in feierlicher Weise offiziell eröffnet. Die eigentliche Begrüssungsansprache hielt sodann Kongresspräsident Prof. J. Engelfriet. Namens der Regierung sprach der holländische Finanzminister, Exzellenz Prof. Dr. P. Lieftinck, und es war interessant, aus seinen Ausführungen zur holländischen Sozialversicherung bei aller Bejahung die Besorgnis um deren Finanzierung zu hören. Für die Stadtbehörden von Den Haag (dessen Vorortsgemeinde Scheveningen ist) entbot der stellvertretende Bürgermeister, Ir. L. J. M. Feber, den Gästen herzlichen Willkommensgruss. Bei den folgenden kurzen Ansprachen von Präsidenten verschiedener Aktuar-Vereinigungen hat uns die betont beifällige Aufnahme der Rede unseres Präsidenten natürlich besonders gefreut. Abschliessend berichtete Kongresspräsident Alting von Geusau über die neuartige Durchführung des wissenschaftlichen Kongressteiles, worauf wir im folgenden noch zu sprechen kommen werden.

Von weiteren offiziellen Anlässen sind zu nennen: Eine Cocktail Party am Abend des Eröffnungstages im Palace Hotel, offeriert von der «Actuarieel Genootschap», an welcher auch Prinz Bernhard der

Niederlande, der freundlicherweise das Patronat des Kongresses innehatte, teilnahm; eine Rundfahrt durch Den Haag und die Umgebung am Nachmittag des zweiten Tages mit Tee im Hotel Wittebrug, offeriert durch die Lebensversicherungsgesellschaften im Haag; am Abend gleichen Tages Empfang durch die königliche Regierung im prächtigen, aus dem 13. Jahrhundert stammenden Rittersaal; am dritten Tag ein Ausflug mit Extrazug nach Amsterdam, offeriert durch die dortigen Versicherungsgesellschaften, mit Fahrt durch seine Grachten (Kanäle) und Besuch des Reichsmuseums, wo man nicht nur die wunderbaren Gemälde der alten holländischen Meister, vorab als Pièce de Résistance «Die Nachtwache» Rembrandts, bewundern, sondern sich auch an einem reichhaltigen Buffet stärken konnte; ein Empfang durch den Bürgermeister und die Stadtbehörden Den Haags im Gemeentemuseum am Abend des 11. Juni; schliesslich ein grandioses Schlussbankett am 12. Juni, abends, im grossen Saale des Kurhauses Scheveningen, offeriert durch die «Nederlandse Vereniging ter Bevordering van het Levensverzekeringswezen». Den Schlusseffekt bildete ein Monsterfeuerwerk am Strande, in dessen Verlauf inmitten sprühender Sonnen in leuchtender Schrift «XIII. internationaler Aktuar-Kongress» zu lesen war.

Für die begleitenden Damen (und jene Kongressisten, welche einen regelmässigen Besuch der wissenschaftlichen Sitzungen nicht pedantisch innehielten) war ein abwechslungsreiches Ausflugsprogramm vorbereitet, das täglich verschiedene Möglichkeiten vorsah, so dass die Wahl schwerfallen mochte: Besichtigung der Stadt Den Haag; Westerland mit seinen Früchtekulturen und Delft mit seinem wundervollen Glockenspiel-Turm; Rotterdam mit Hafenrundfahrt; die Blumenbörse von Aalsmeer; Warmond mit den Seen von Kaag; Alphen aan den Rijn mit seiner hochinteressanten Avifauna; die alte Stadt Gouda; Windmühlen-Landschaft. Alle diese Ausflüge wurden pünktlich und reibungslos nach vorher bekanntgegebenem Fahrplan durchgeführt und waren nicht nur unentgeltlich, die Teilnehmer erhielten vielmehr noch Erfrischungen und wurden diverser kleiner, aber angenehmer Überraschungen und Aufmerksamkeiten teilhaftig.

Für den wissenschaftlichen Teil des Kongresses waren drei Diskussionsthemen aufgestellt, die bereits mit dem erwähnten Einladungszirkular vom Juli 1949 publiziert worden waren. Wir geben die genaue Formulierung der Themen wieder:

### I. Analyse der finanziellen Ergebnisse.

Es sollen Näherungsmethoden untersucht werden, welche erlauben, die verschiedenen Gewinnquellen eines bestimmten Zeitabschnittes zu analysieren, ohne darauf angewiesen zu sein, die genaue Berechnung der mathematischen Reserven am Ende besagten Zeitabschnittes abzuwarten.

Diese Methoden können dazu dienen:

- a) um die Ergebnisse der genauen Reserveberechnung auf das Ende einer Periode vorgängig abzuschätzen;
- b) um die Ergebnisse der genauen Reserveberechnung nachträglich, in gewisser Näherung, zu überprüfen;
- c) um die finanziellen Ergebnisse eines Zeitabschnittes schon vor Ablauf desselben abzuschätzen.

Die in Frage stehenden Methoden sollten das gewünschte Ergebnis mit genügender Genauigkeit und einem Minimum an Arbeitsaufwand vermitteln.

Es wäre von Interesse, die Vor- und Nachteile dieser Methoden mit den Methoden genauerer Bilanz-Analyse in Vergleich zu stellen.

Die zur Diskussion gestellten Untersuchungen sollen sich nicht nur auf die Einzelversicherung, sondern auch auf die Kollektiv- und Sozialversicherung erstrecken.

### II. Die Finanzierungsmethoden in der Sozialversicherung.

Die verschiedenen Methoden zur Finanzierung von Sozialversicherungen, wie Alters-, Invaliditäts-, Witwen- und Waisenversicherung, führen in gewissen Fällen und in verschiedenem Masse zur Äufnung von Fonds.

Es sollen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Finanzierungssysteme untersucht werden, und zwar kann die Frage sowohl vom versicherungstechnischen als wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus Betrachtung finden.

Unter der Bezeichnung Sozialversicherung sind nicht nur staatliche Versicherungseinrichtungen zu verstehen, sondern auch durch Berufsverbände geschaffene Versicherungsinstitutionen.

### III. Die Anwendung der mathematischen Statistik im Versicherungswesen.

Es sollen die Anwendungsmöglichkeiten der modernen mathematisch-statistischen Methoden in der Versicherungstechnik studiert werden.

Die Untersuchungen können sich entweder auf neue Anwendungsmöglichkeiten oder Ergebnisse bereits bekannter Methoden erstrecken oder neue Methoden aufzeigen.

Es wäre wünschenswert, einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten der mathematisch-statistischen Theorien im Gebiet der Versicherung zu erhalten und insbesondere zu untersuchen, inwiefern die Anwendung der Theorie der Stichproben-erhebung möglich ist.

Für die Einreichung der Abhandlungen war eine Frist bis zum 1. Juli 1950 angesetzt. Gemäss dem für den Kongress geltenden Reglement durfte der Text einer Arbeit maximal 5000 Worte enthalten, dies, um den Umfang der Kongreßschriften nicht allzusehr anschwellen zu lassen. Aus dem gleichen Grunde war die Gesamtzahl der in den Akten zu publizierenden Abhandlungen auf 40 angesetzt. Um dieser sehr verständlichen und auch begrüssenswerten Vorschrift Rechnung zu tragen, hat der Vorstand unserer Vereinigung bezüglich der Arbeiten schweizerischer Autoren die wünschbare Koordination durchgeführt. Es bestand sodann die Möglichkeit, auch Arbeiten zur diskussions-losen Publikation einzureichen, welche nicht einem der gestellten Themen entsprechen, sofern sie versicherungstechnisch von besonderem Interesse sind. Von dieser Möglichkeit haben sechs Autoren Gebrauch gemacht, deren Arbeiten im 3. Band der Kongreßschriften enthalten sind, welcher den Teilnehmern schon am Eröffnungstage überreicht wurde. (Der erste Band soll noch im Laufe dieses Jahres, der zweite in 1952 erscheinen.) Im übrigen waren jedem Kongressist die eingereichten Arbeiten mit Résumé in den drei Kongreßsprachen (englisch, französisch, deutsch) schon einige Wochen vor dem Kongress im Einzeldruck zugestellt worden, so dass man Zeit hatte, dieselben zu studieren und sich für die Diskussion vorzubereiten.

Der wissenschaftliche Teil des Kongresses wurde in neuartiger Weise abgewickelt. Entsprechend den drei Kongreßsprachen bestanden drei Sektionen: eine englische, eine französische und eine deutsche. In jeder Sektion wurden drei Arbeitssitzungen abgehalten, in welchen der Reihe nach die drei Kongressthemen behandelt wurden. Für jede Sitzung war zum voraus ein Präsident bestimmt worden; so leitete

Herr Prof. E. Marchand die Verhandlungen zum ersten Thema (Analyse der finanziellen Ergebnisse) in der deutschen Sektion. Die eingereichten Arbeiten wurden nicht vorgetragen, da sie ja schon vorgängig den Teilnehmern zur Kenntnis gebracht worden waren. Dagegen verlas zu Beginn jeder Sitzung ein holländischer Berichterstatter eine Zusammenfassung über den wesentlichen Inhalt der unter das Diskussionsthema fallenden Arbeiten. Für jede Sitzung wurden, ebenfalls zum voraus, einige Berichterstatter bestimmt, welche über die Diskussionsvoten Protokoll zu führen hatten. Schweizerischerseits amteten Herr Prof. Zwinggi zum 1. Thema deutsche Sektion, Herr Prof. Sacher zum 2. Thema deutsche Sektion und Herr Prof. Jecklin zum 3. Thema französische Sektion als Berichterstatter. In jeder Sitzung war einer der Berichterstatter damit beauftragt, als Schlussvotum der Sitzung eine gedrängte Zusammenfassung über die in der Diskussion zum Ausdruck gebrachten Meinungen zu geben. Die Berichterstatter der drei Sektionen gleichen Themas wählten sodann aus ihrer Mitte einen Präsidenten, unter dessen Leitung sie in separaten Sitzungen einen Rapport über die Arbeit des Kongresses in ihrem Thema auszuarbeiten hatten. Prof. H. Jecklin hatte die Ehre, zum Präsidenten der Berichterstatter des dritten Themas (mathematische Statistik) bestimmt zu werden.

Man kann wohl sagen, dass dieses System sich durchaus bewährt hat. Es hat vor allem den Vorteil, dass in einer Sitzung nur in einer Sprache gesprochen wird, was dem Fortgang der Diskussion sehr förderlich ist, indem Missverständnisse viel weniger möglich sind und die ganze, mit grossem Zeitverlust verbundene Tätigkeit von Dolmetschern nicht benötigt wird. Über die Diskussion in den anderssprachlichen Sektionen orientieren vorläufig die zusammenfassenden Rapporte der Berichterstatter und in der Folge ausführlich die Kongressakten. Die wissenschaftlichen Sitzungen sind derart bei grossem Zeitgewinn bedeutend weniger ermüdend. Einen Nachteil mag man vielleicht darin erblicken, dass in einer Sektion grossteils Kongressisten gleicher Muttersprache, insbesondere Landsleute, beisammen sind, die sich auch ohne internationalen Kongress öfters sehen. Aber auf einem Kongress gibt es ausserhalb der wissenschaftlichen Sitzungen reichlich offizielle und andere Gelegenheiten, sich mit auswärtigen Kollegen zu treffen.

Zum ersten Thema (Analyse der finanziellen Ergebnisse) sind 13 Aufsätze eingereicht worden, darunter die von unseren Mitgliedern

Prof. E. Zwinggi und Dr. Osc. W. Spring gemeinsam ausgearbeitete Abhandlung «Calcul approximatif des Réserves mathématiques». Das Thema war, wie erwähnt, genauer dahingehend umschrieben, dass Näherungsmethoden angegeben werden sollten zur Gewinnermittlung eines bestimmten Zeitabschnittes, ohne die Kenntnis der genauen Reserve am Ende dieser Zeitperiode vorauszusetzen. Man hat den Eindruck gewonnen, dass man sich bis jetzt relativ selten um genauere Kriterien für die finanzielle Entwicklung eines Portefeuilles innerhalb einer Abrechnungsperiode bemüht hat. Aus einer Umfrage, die der inzwischen leider verstorbene Kollege M. C. O. Shepherd bei mehr als zwanzig amerikanischen Gesellschaften gemacht hat, geht hervor, dass nur zehn derselben während des Jahres spezielle Statistiken zur Überprüfung des finanziellen Verlaufes tätigen. Es ist zu vermuten, dass andernorts dies in noch geringerem Masse geschieht. Natürlich ist der Wunsch nach Kenntnis von Zwischenresultaten um so ausgeprägter, je grösser der Zeitabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden genauen Reserveberechnungen ist. Die in Frage stehenden Näherungsmethoden sind darum für Versicherungsgesellschaften, welche jährlich eine genaue versicherungstechnische Bilanz aufstellen, von geringerer Wichtigkeit als für jene Institutionen, die dies nur in Abständen von fünf Jahren vornehmen. Immerhin ist es auch für die Erstgenannten von grossem Wert, den Geschäftsverlauf in irgendeinem Zeitpunkt erfassen zu können, insbesondere in Zeiten ausserordentlicher Ereignisse. In diesem Zusammenhange ist darauf hinzuweisen, dass für kurze Perioden die Schätzungen mit grösserer Sicherheit durchgeführt werden können. Die Wahl der Methode hängt im Einzelfalle einsteils davon ab, welches Gewicht man den abzuschätzenden Resultaten bemisst, andernteils, inwieweit benötigte Unterlagen vorhanden oder ohne grosse Mühe und Zeitaufwand zu beschaffen sind. Letzteres wieder ist weitgehend von der internen Organisation der Gesellschaften abhängig, von der Zusammenarbeit zwischen administrativen, buchhalterischen und technischen Abteilungen und vom Grad der Mechanisierung. Bei fortgeschrittener Rationalisierung und Mechanisierung haben Schätzungsmethoden nur einen Sinn, wenn sie in wesentlich kürzerer Frist als die für maschinelle Auswertung des genauen Resultates benötigte Zeit ein Ergebnis liefern. Es ist aber auch darauf hinzuweisen, dass die interne Organisation vielfach nicht nur durch den freien Willen der einzelnen Gesellschaften bedingt ist, sondern darauf ausgerichtet sein

muss, welche Angaben den staatlichen Ämtern vorschriftsgemäss zu liefern sind; je nachdem kann sich dies bezüglich des in Frage stehenden Problems vor- oder nachteilig auswirken.

Man ist versucht, die unter das erste Thema fallenden Arbeiten in zwei Gruppen einzuteilen: einerseits solche, die gewissermassen die Lösung in der Aufstellung von Zwischenbilanzen sehen und zu diesem Zwecke einer extrapolierten mathematischen Reserve bedürfen, und anderseits jene, welche die einzelnen Gewinnquellen analysieren und deren Einzelergebnisse zur Konstruktion der Gesamtsituation benutzen. Diese Einteilung ist zwar rein äusserlicher Natur, denn jede Gewinnabschätzung in der Lebensversicherung fusst schlussendlich — wie die Autoren Zwinggi und Spring sehr richtig betonen — auf einer Reserveschätzung, auch wenn die Reserve selbst nicht in Erscheinung tritt, sondern vielmehr die zu ihrer Bildung nicht benötigten Komponenten, wie die Risikoprämie.

Jedwelche Methode zur Gewinnabschätzung setzt natürlich die Kenntnis der für das betrachtete Intervall anfallenden Buchhaltungsziffern voraus, so da sind Prämieninkasso, bezahlte Versicherungsleistungen, ausgerichtete Gewinnanteile, Unkosten usw. Zwinggi und Spring machen des weiteren darauf aufmerksam, dass eine Methode, welche eine Bilanzreserveschätzung von befriedigender Genauigkeit liefert, nicht ohne weiteres auch verwendbar ist, wenn es sich um Gewinnabschätzung handelt; in bezug auf letzteren Punkt müssen an die Methode strengere Anforderungen gestellt werden. Wenn sodann eine Schätzmethode praktisch von Nutzen sein soll, muss die Beschaffung besonderer Unterlagen vermieden werden können, d. h. man muss im wesentlichen mit den Elementen auskommen, die aus den Büchern und Statistiken der Gesellschaft herauszulesen sind. Es ist nicht zu übersehen, dass heute mit den sehr leistungsfähigen maschinellen Einrichtungen die eigentliche Berechnungsarbeit der Bilanzreserve eine untergeordnete Rolle spielt. Deshalb hat eine Methode zur genäherten Ermittlung des Bilanzdeckungskapitals nur dann einen wirklichen Nutzen, wenn sie mit einfachsten Mitteln in kürzester Zeit zum Ziel führt. Zwinggi und Spring haben zwei Verfahren entwickelt, welche den gestellten Anforderungen genügen. Das erste Verfahren geht von der Voraussetzung aus, dass für die Reserveberechnung üblicherweise die Methode der konstanten Hilfszahlen (Altenburger) benutzt wird. Ausgehend von einer besonderen Form der Rekursions-

formel für das Deckungskapital wird aus den für einen bestimmten Zeitpunkt innerhalb des Jahres (z. B. Ende des 3. Quartals) bekannten genauen mathematischen Reserven und Prämienüberträgen eine mittlere Sterbenswahrscheinlichkeit ermittelt. Diese letztere wird dann wieder mit Hilfe der Rekursionsformel auf den Bestand Ende Rechnungsjahr übertragen, wobei es innerhalb gleicher Rechnungsgrundlagen genügt, Versicherungssumme und Prämie des Bestandes im Total, d. h. ohne Gliederung nach Alter und restlicher Dauer, zu kennen. Beim zweiten Verfahren werden die Versicherungen des Versicherungsbestandes auf einen bestimmten Bilanzstichtag in Gruppen gleicher restlicher Laufzeit eingeteilt. Für jede solche Gruppe wird die jährliche Spareinlage berechnet, deren es bedarf, um zusammen mit dem vorhandenen Deckungskapital bis zum Ende der Laufzeit die volle Versicherungssumme zu erreichen. Diese jährliche Spareinlage wird als mittlere Sparprämie gedeutet, mit deren Hilfe in rekursiver Rechnung die Reserve für einen künftigen Zeitpunkt geschätzt werden kann. Auch J. Fraisse (Paris) entwickelt in seiner Abhandlung zwei verschiedene Verfahren zur Ermittlung der Reserve innerhalb eines Jahres. Die erste Methode gruppiert innerhalb eines Tarifes nach Gruppen gleichen Alters und liefert das genaue Total der Risikosummen und damit der Reserven, wobei in ähnlicher Weise wie beim Hilfszahlenverfahren von Altenburger mit konstanten Hilfswerten operiert wird. Die zweite Methode ist ein Näherungsverfahren, das innerhalb eines Tarifes keiner Gruppierung bedarf, wobei die Grundidee ähnlich wie bei der Co-Methode auf exponentieller Extrapolation basiert. Spezielles Augenmerk schenkt Fraisse der Erfassung des Prämienübertrages bei unterjähriger Bilanzierung. G. Cavini (Brüssel) gibt in seiner Arbeit ein Schema zur Ermittlung der Gewinne im Verlauf einer Geschäftsperiode. Dabei unterscheidet er zur Hauptsache zwischen Zuschlags-, Sterblichkeits- und Zinsgewinnen. Zum Zwecke der Zerlegung der Prämien in Risikoprämie, Sparprämie und Prämienzuschläge wird auf die klassische Zerlegungsformel abgestellt und diese in die Hilfszahlenmethode von Altenburger eingebaut. Cavini weist speziell auch auf die Bedeutung hin, welche der Veränderung des sogenannten Portefeuillewertes beizumessen ist, wenn in der Bilanz üblicherweise gezielt oder eine Aktivierung von nicht amortisierten Kosten vorgenommen wird. In ähnlicher, nur weniger mathematisch orientierter Weise legt auch F. Howitz (Kopenhagen) dar, wie anhand eines Ein-

nahmen- und Ausgabenschemas aus einer bekannten Bilanzreserve auf die nächstfolgende geschlossen werden kann. Es ist gedanklich die Übertragung der Rekursionsformel der Reserveberechnung vom Einzelfall auf ein Portefeuille. Das Verfahren kann zur Schätzung unbekannter oder aber zur Kontrolle bekannter Bilanzreserven dienen. Nach Meinung von R. C. Barnsley (Winnipeg) gibt es für die Gewinnabschätzung im wesentlichen zwei Methoden, indem man sich entweder auf die Schätzung der Einnahmen und Ausgaben stützt, oder aber indem man die Entwicklung der einzelnen Gewinnquellen untersucht. Er weist darauf hin, dass zahlreiche kanadische Gesellschaften jeweils unmittelbar nach Jahresabschluss den Gewinn nach seinen Quellen zerlegen, und gibt dafür ein ausführliches Schema nebst numerischem Beispiel. Berechnungen dieser Art dienen dann als Unterlage für die Gewinnabschätzung kommender Jahre. Wenn bei solchen Schätzungen gute Resultate herauskommen sollen, so muss man nicht nur eine gute Kenntnis über die Entwicklung aller Faktoren, die einen Einfluss auf das Geschäftsergebnis haben, besitzen, sondern man muss diese Kenntnis auch mit Geschick anzuwenden wissen. C. O. Shepherd (Hartford) berichtet in seiner Arbeit, dass in den Vereinigten Staaten alle Versicherungsgesellschaften nach vorgeschriebenem Schema Jahresberichte einzureichen haben, in welchen unter den Passiven die auf Jahresende berechnete Bilanzreserve figurieren muss. Außerdem ist in einem technischen Anhang eine Analyse des Reservezuwachses durchzuführen. Die Komponenten dieser Zusammenstellung kann man in der Folge zu Schätzungen weiteren Verlaufes benutzen. Es zeigt sich aber, dass die Gesellschaften von der Möglichkeit, approximative Zwischenbilanzen zu erstellen, in sehr verschiedenem Masse Gebrauch machen; einzelne führen regelmässig in kurzen Intervallen solche Rechnungen durch, welche veröffentlicht werden, andere wieder machen mehr oder weniger zwanglose gelegentliche Schätzungen. Im Hauptteil seiner Arbeit beschreibt Shepherd die Methode, nach welcher eine bestimmte amerikanische Gesellschaft sorgfältige Zwischenbilanzen errichtet, wobei die Gedankengänge sehr verwandt jenen der Abhandlung von Mr. Barnsley sind. Im Beitrag von P. Smolensky (Buenos Aires) wird die besondere Eigenart der Lebensversicherung betont, dass das Ergebnis einer Zeitspanne nicht lediglich durch die Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben gewertet wird, sondern auch durch die Veränderung der Bilanzreserve und den Portefeuillewert. Es ist daher die übliche

Gewinn- und Verlustrechnung so abzuändern, dass nicht nur der verfügbare Gewinn sichtbar ist, sondern auch der latente Gewinn festgestellt werden kann, welcher im Zuwachs des Bestandwertes steckt. Nach diesen Vorarbeiten können nach einem einfachen Schätzungsverfahren die einzelnen Gewinnquellen ausgeschieden werden. E. J. W. Dyson (London) weist darauf hin, dass Gewinn-Abschätzungen heute wichtiger denn je sind, nachdem die Erfahrungen der letzten Jahre gezeigt haben, dass auf dem finanziellen Sektor sehr rasch Änderungen eintreten können, was sich für die Lebensversicherer mit ihren grossen Reserven und Verpflichtungen auf lange Sicht besonders einschneidend auswirkt. Auch in dieser Arbeit wird, ohne Bezugnahme auf ein formales Schema, mit der Methode der Gewinnzerlegung nach Quellen vorgegangen. Ganz besonderes Gewicht wird dabei auf den Einfluss, welchen die Steuern auf das Zinseinkommen der Anlagen haben, gelegt. Auch in der Abhandlung von W. E. H. Hickox und A. S. Clarke (London) wird die Erfassung der Steuerbelastung in der Gewinnabschätzung betont. Die Autoren unterscheiden bei ihren Untersuchungen zwischen tatsächlichem Gewinn und rechnungsmässigem Bewertungsüberschuss, für welch letzteren Richtlinien zur Analyse der Gewinn- und Verlustquellen gegeben werden. Bei der Vorausberechnung des sich ergebenden Überschusses wird unterschieden, ob es sich um eine Beurteilung auf kurze oder auf längere Sicht handelt. Im ersten Falle kann man sich auf den Trend der Einnahmen stützen, während der zweite Fall ein ungleich schwierigeres Problem darstellt, wobei bei der Analyse der einzelnen Gewinnkomponenten die vermutliche Geschäftsentwicklung, wirtschaftliche Fragen, Finanzierungsprobleme, Gewinnreservebewertung und dergleichen mehr in Betracht gezogen werden müssen. Die Abhandlung von R. B. Clutterbruck (Edinburgh) ist mehr nach der mathematischen Seite hin orientiert, indem die Versicherungssummen und Prämien einer Personengruppe als stetige Funktionen der Zeit aufgefasst werden. Entsprechend sollen die mathematischen Reserven ebenfalls stetige Funktion der Zeit sein. Wenn nun Ausdrücke für die Schätzung der aus den verschiedenen Quellen in einem Zeitmoment fliessenden Überschüsse vorliegen, so kann durch Integration auf ein endliches Zeitintervall geschlossen werden. Der Autor entwickelt die Formeln zur praktischen Durchführung der Methode, wobei über den Verlauf der verschiedenen Komponenten in der Geschäftsentwicklung Annahmen zu machen sind. Speziell betrachtet werden die Fälle linearer

und quadratischer Prämienverteilung innerhalb des Jahres. Noch stärker nach der theoretischen Seite hin orientiert ist der Beitrag von C. Philipson (Stockholm). Ausgehend von der Sterbeintensität, dargestellt als analytische Funktion, entwickelt der Autor unter Beziehung der Thieleschen Differentialgleichung für die Prämienreserve und unter Verwendung der Bjoraaschen Approximation für Leibrentenwerte eine Rekursionsformel für das Risikokapital, vorläufig für die Einzelversicherung gültig. Mit Hilfe des Mittelwertsatzes kann dann eine Schätzung des Risikokapitals einer ganzen Versichertengruppe erfolgen. Die genäherte Berechnung des Sterblichkeitsgewinns, welche schon zu Beginn eines Jahres durchgeführt werden kann, ergibt sich durch Differenzbildung aus der auf das Risikokapital bezogenen rechnungsmässigen Sterbeintensität einerseits und der auf das Risikokapital bezogenen geschätzten effektiven Sterbeintensität anderseits, welches Prozedere durch eine Differenzenformel zweier Integrale nach der Zeit dargestellt ist. Der Autor gibt auch eine Formel zur Abschätzung des jährlichen Gesamtgewinnes einer Gruppe von Versicherungen. Im Gegensatz zu den bisher genannten Arbeiten unterbreitet J. Lamson (Paris) einen eigentlichen Reformvorschlag für die Buchhaltung der Lebensversicherung. Er weist darauf hin, dass es in anderen Industrien als der Versicherung möglich ist, Verlauf von Gewinn und Verlust während eines Jahres dauernd zu verfolgen, und zwar auf Grund der Selbstkostenbuchhaltung. Die Prinzipien einer solchen Buchhaltung werden vorerst dargelegt und das besondere Problem der Selbstkosten in der Lebensversicherung aufgezeigt. Hier muss die Kontrolle der Selbstkosten im wesentlichen darin bestehen, dauernd die statistischen und finanziellen Hypothesen zu überwachen und richtigzustellen, auf Grund welcher der Verkaufspreis, d. h. die Prämie, zum vornhinein festgelegt wurde. Lamson legt einen ausgearbeiteten Kontenplan vor, wobei charakteristisch ist, dass zur Kontrolle der Sterblichkeit eine ansehnliche Anzahl von Konten geführt werden muss. Bei Umstellung der Betriebsbuchführung auf das vorgeschlagene System könnten die finanziellen Resultate im Verlaufe eines Geschäftsjahres dauernd verfolgt werden, und die jährliche Berechnung der Reserven am Datum der Bilanz würde entfallen oder könnte als Kontrolle dienen. In gleicher Richtung, womöglich noch konsequenter, bewegen sich die in der Abhandlung von J. Engelfriet (Arnhem) entwickelten Gedanken. Nach dem von ihm ausgedachten System, welches eine enge Zusammen-

arbeit zwischen Buchhaltung und Aktuariat voraussetzt, ergibt sich die Aufteilung des Gewinnes nach seinen Quellen automatisch aus der Berechnung der Prämienreserve. Die Finanzlage der Gesellschaft erhellt aus Zwischenbilanzen, welche monatlich erstellt werden können. Zwecks gedrängterer Darstellung hat Engelfriet eine Anzahl von Symbolen eingeführt, deren Verwendung auch in anderem Zusammenhange nützlich sein mag.

Die Diskussion zum ersten Thema wurde rege benutzt, wobei mancherlei Präzisierungen und Ergänzungen in theoretischer wie auch insbesondere in praktischer Hinsicht beigebracht wurden, ohne dass sich aber zu den Ergebnissen der eingereichten Arbeiten wesentlich neue Gesichtspunkte gesellt hätten. In seinem Schlussrapport zum I. Thema hat Herr Prof. F. de Creeft (Brüssel) noch die Frage aufgeworfen, ob es nicht von Interesse wäre, festzustellen, welches die Standardabweichung der mathematischen Reserve eines Versicherungsbestandes ist und wie sie einfach berechnet werden kann, ausgehend von der Idee, dass die Gesamtreserve als Differenz aus Summen einer grossen Zahl von aktuariellen Mittelwerten selbst einen Mittelwert darstellt.

Das zweite Thema (Finanzierungsmethoden der Sozialversicherung) vereinigte 21 Abhandlungen, d. h. ungefähr die Hälfte aller eingereichten Arbeiten. Es war auch zu erwarten, dass die Bearbeitung dieses Themas zahlreiche Aktuare auf den Plan rufen werde, spielt doch die Frage der Sozialversicherung heute im innenpolitischen Leben der meisten Länder eine grosse Rolle. Drei Arbeiten stammen von Mitgliedern unserer Vereinigung; es schrieben Dr. W. Schuler und PD. W. Wegmüller eine gemeinsame Abhandlung über «Finanzierung und Bilanzierung der Personalversicherung in der Schweiz», Dr. E. Kaiser über «Système de répartition et distributions de revenus variant avec le temps» und Prof. L. Féraud über «Les Formules linéaires de pension».

Wenn von Sozialversicherung die Rede ist, taucht meist die Streitfrage «Umlage oder Kapitaldeckungsverfahren» auf. Jeder Fachmann weiss aber, dass die ganze Frage viel zu komplex ist, als dass sie auf eine solche einfache Gegenüberstellung von These und Antithese gebracht werden könnte. Abgesehen davon, dass die versicherungstechnische Apparatur bedeutend weniger einfach ist als jene der Privatversicherung, spielen hier noch wirtschaftliche und finanzpolitische Momente eine grosse Rolle, und sehr oft mischt sich die Parteipolitik in die Angelegenheit, wenn auch meist nicht zum Segen der Institution

selbst. Die Sozialversicherung kann nachgerade als ein Musterbeispiel dafür gelten, wie Meinungen und Theorien im Laufe der Zeit grund-sätzliche Änderungen erfahren können. Wohl gibt es einige Grund-wahrheiten, welchen nachzuleben aber oft unter dem Druck der Ver-hältnisse nicht möglich ist. Es mag z. B. an die Worte von Prof. A. Bohren an der Jahresversammlung 1943 in Freiburg erinnert werden, dass eines der obersten Gebote die Erhaltung der Wirtschaft des Landes sein müsse, welchem Gebote sich alle andern Fragen, auch jene der Sozialversicherung, unterzuordnen haben. Kein Kulturvolk sei deshalb zugrunde gegangen, weil ihm eine ausgebauten Sozial-versicherung fehlte. In Umkehrung dieser Worte und im Hinblick auf die Entwicklung der Sozialversicherung in einigen Ländern ist man sogar geneigt, zu sagen, dass unter die verschiedenen Möglichkeiten, ein Land dem wirtschaftlichen Ruin näher zu führen, auch die Über-steigerung der Sozialversicherung einzureihen ist. Dass bei Einführung und Ausbau von Sozialversicherungen politische Kräfte eine mass-gebende Rolle spielen, wissen wir auch bei uns sehr wohl, wurde doch anlässlich der Abstimmung über die Einführung der AHV das Ja so manchen Stimmbürgers ausgelöst durch die Furcht vor einer sich im Ablehnungsfalle ergebenden politischen Malaise. Die Diskussion um Finanzierung der Sozialversicherung im allgemeinen und um jene der AHV im besonderen kommt nicht zur Ruhe, und wir erinnern in diesem Zusammenhang an den letzten Niederschlag in Bd. 50, 1, unserer Mitteilungen (Voten von Dr. W. Grütter, Prof. W. Saxer und Dr. W. Thalmann).

Man kann die Kongressabhandlungen zum zweiten Thema nach verschiedenen Gesichtspunkten sichten. Etwa die Hälfte ist deskrip-tiver Natur, indem die Verhältnisse im Sozialversicherungssektor be-stimmter Länder beschrieben werden, wobei einzelne Autoren immerhin eine Kritik anschliessen, während in den übrigen Arbeiten das Thema theoretisch in gesamter Sicht oder bezüglich gewisser Teilprobleme ohne Bezugnahme auf bestehende Einrichtungen behandelt wird. Man kann aber auch nach dem speziellen Charakter der in den verschiedenen Arbeiten betrachteten Sozialversicherungen fragen, d. h. ob es sich um Versicherungseinrichtungen handelt, die ein Volksganzes obligato-risch umfassen, oder um solche, die nur bestimmte Personengruppen betreffen, wobei auch hier wieder zu unterscheiden ist, ob eine Liqui-dationsmöglichkeit besteht, oder ob es sich um eine als permanent

vorauszusetzende Einrichtung handelt. Gerade diese letzteren Kriterien spielen bei Beurteilung des Finanzsystems eine grundlegende Rolle.

Lassen wir vorerst die Arbeiten mehr deskriptiven Inhaltes kurz Revue passieren. In der Arbeit von St. Hansen (Winnipeg) wird vorerst beschrieben, wie in den Ländern Australien, Neu-Seeland, Dänemark, Schweden, England, USA, Kanada, Schweiz und Frankreich die Mittel für die staatliche Sozialversicherung beschafft werden, zumeist als prozentuale Abgabe auf dem Einkommen. Die meisten dieser Systeme basieren auf Umlageverfahren, wobei immerhin teilweise eine Ansammlung von Ausgleichsfonds stattfindet. Der Autor weist darauf hin, wie speziell in Kanada nach Studium der Methoden anderer Länder öffentliche Diskussionen abgehalten wurden, und er erwähnt die Meinungen der hauptsächlichsten Interessentengruppen. Im zweiten Teil seiner Arbeit gibt Hansen wirtschaftliche Kriterien zur Analyse der diversen Finanzierungssysteme. Die beiden Abhandlungen von R. J. Myers (Washington) und von M. A. Linton (Philadelphia) behandeln beide die Altersversicherung in den Vereinigten Staaten und ergänzen sich gegenseitig. Es wird die Entwicklung seit 1935 beschrieben, wobei anfänglich die Ansammlung grosser Reserven befürwortet wurde. Nach einem Zwischenstadium, in welchem das System der vollen Kapitaldeckung zugunsten der Umlage verlassen wurde, ist man 1950 wieder zur ursprünglichen Stellungnahme zurückgekehrt. Es werden Beiträge vom Einkommen der Versicherten eingehoben, welche für Arbeitnehmer und Arbeitgeber von 1950—1955  $1\frac{1}{2}\%$ , von 1956—1959 2%, 1960—1964  $2\frac{1}{2}\%$ , 1965—1969 3% und ab 1970  $3\frac{1}{4}\%$  betragen sollen. Man hofft, dass sich diese Finanzierung als genügend erweise, so dass Regierungszuschüsse aus allgemeinen Staatsgeldern nicht benötigt werden. Vorläufige Schätzungen ergeben, dass der Reservefonds bis zum Jahre 2000, bei einem Zinsfuss von 2%, ca. 78 Milliarden Dollars erreichen kann, gegen eine Fondshöhe von 47 Milliarden Dollars, die auf den gleichen Zeitpunkt nach dem Kapitaldeckungsverfahren von 1935 geschätzt worden war und bezüglich welcher Bedenken wegen der Placierungsmöglichkeit ins Feld geführt worden waren. M. A. Linton gibt speziell noch eine Zusammenstellung von Argumenten für und gegen die Kapitalansammlung. In ähnlicher Weise wie die beiden vorgenannten Arbeiten ergänzen sich die Abhandlung von R. W. Abbott und F. W. Bacon (London) und jene von W. S. Hocking (London), welche sich auf die Entwicklung der staatlichen Sozialversiche-

rung in Grossbritannien beziehen. Die Beitragssätze im britischen System sind auf das minimale Beitrittsalter von 16 Jahren abgestimmt. Im Jahre 1948 hätte nach dem Kapitaldeckungsverfahren ein Fonds von rund 9,8 Milliarden £-Sterling vorhanden sein müssen, wovon 6,6 Milliarden für anwartschaftliche und der Rest für laufende Renten. Nachdem aber nach Umlage verfahren wird, übersteigen die Versicherungsleistungen den Prämieneingang, und der Fehlbetrag wird durch Zuschüsse aus den Steuereingängen ausgeglichen. Die staatliche Garantie der Leistungen wird als ausreichender Schutz der Rechte der Versicherten betrachtet. Der notwendige Zuschuss aus der Staatskasse wird sich im Laufe der nächsten dreissig Jahre verzehnfachen, hauptsächlich zufolge der Überalterung. Die Autoren untersuchen die wirtschaftlichen Schwierigkeiten, die sich vermutlich bei erhöhter Fondsbildung ergeben würden, denn es scheint doch wünschenswert, für den künftigen erhöhten Rentenanfall Vorsorge zu treffen. Der Beitrag von H. E. Martens (Kopenhagen) beschreibt die staatliche Altersrentenversicherung Dänemarks, welche auf dem Umlagesystem basiert. Vorschläge zu teilweiser oder vollständiger Umstellung auf Methoden mit Reservedeckung wurden wiederholt gemacht, zeigten sich aber aus verschiedenen Gründen als nicht durchführbar. Es besteht kein Grund zur Annahme, dass man in Dänemark das Umlageverfahren verlassen wird. F. Haugland und H. Palmstroem (Oslo) führen aus, dass nach der führenden Auffassung in Norwegen für ein kapitalarmes Land, das sich darauf einstellen muss, das Konsumkapital und die Produktion von Verbrauchsgütern in Rücksicht auf die Überalterung zu steigern, für die Finanzierung staatlicher Versicherungen nur die Umlage in Frage kommt. Unter Umständen wird es nötig sein, das Total der Rentenzahlungen zu den Beitragsleistungen dadurch in Einklang zu bringen, dass das Pensionierungsalter der Altersversicherung herauf- oder herabgesetzt wird. In der Arbeit von J. Dunajre (Paris) wird die allgemeine Pensions- und Fürsorgeeinrichtung für das höhere Personal in Frankreich behandelt. Der Autor gibt zuerst einen kurzen Überblick über Werdegang und heutigen Aufbau der staatlichen Sozialversicherung in Frankreich, und man hat den Eindruck, dass es sich um eine recht komplizierte Einrichtung handelt. Seit 1947 unterstehen alle unselbständige Erwerbenden der «Sécurité Sociale», welche Versicherungsschutz bei Tod, Krankheit, Invalidität und Pensionierung ab Alter 65 bietet. Versicherungsleistung sowohl als Beitrag beziehen

sich auf einen limitierten Betrag des jährlichen Verdienstes, welche Grenze gegenwärtig mit fFr. 264 000 angesetzt ist. Als Ergänzung zur «Sécurité Sociale» und in Ersetzung von Gruppenversicherungen besteht ein Kollektivabkommen für einen gesetzlich umschriebenen Kreis fixbesoldeten höheren Personals, nach welchem der durch die «Sécurité Sociale» nicht betroffene Einkommensteil, auch wieder mit einer oberen Grenze, obligatorisch erfasst wird, hauptsächlich zur Erhöhung der Alterspension. Die Höhe der Altersrenten wird auf Basis eines Punktsystems aus der Summe der geleisteten Beiträge festgesetzt. Die Finanzierung erfolgt im Prinzip durch Umlage, wobei aber doch gewisse Fonds geschaffen wurden, um eine regelmässige Abwicklung während der nächsten zwanzig Jahre zu gewährleisten. Die Abhandlung von D. C. Brosen (Washington) betrifft die Finanzierungsmethoden der nichtstaatlichen Pensionseinrichtungen in den USA. Die Wahl der Methode hängt hauptsächlich von der Art ab, wie die Mittel aufgebracht werden, ob die Renten direkt vom Arbeitgeber bezahlt werden, ob Reserven ausgeschieden werden, ob eine treuhänderische Verwaltung und Kontrolle der Fonds statthat, ob Gruppenversicherung abgeschlossen wird usw. Besonderes Augenmerk wird den Steuerproblemen geschenkt. Auch werden die zur Verwendung kommenden technischen Grundlagen kurz besprochen. M. Lublin (Kopenhagen) nennt die vier Formen, unter welchen Sozialversicherung in Dänemark gestattet ist, nämlich Gruppenversicherung bei konzessionierten Versicherungsgesellschaften, staatlich kontrollierte private Pensionskassen, Pensionskassen von Staat oder Gemeinden, allgemeine staatliche Alters- und Invalidenversicherung. Nur die beiden ersten werden behandelt und festgestellt, dass sie nach den aktuariellen Normen der Deckungsverfahren arbeiten. Die technischen Grundlagen werden eingehend besprochen. In der gemeinsamen Arbeit von W. Schuler und W. Wegmüller (Bern) wird mit grosser Sachkenntnis eine Übersicht über Stand, Finanzierung und Bilanzierung der in der Schweiz von öffentlichen und privaten Arbeitgebern errichteten Personalversicherung vermittelt. Es wird darauf hingewiesen, dass das schweizerische Pensionskassenwesen fast ausschliesslich auf dem Kapitaldeckungsverfahren basiert. Instruktiv sind die tabellarischen und graphischen Darstellungen über kasseneigene technische Grundlagen. Die Verfasser betonen in ihrer Schlussbetrachtung, dass rechtliche Sicherung der

Versicherungsgelder, stabile Finanzierung und sorgfältige Bilanzierung drei Grundsätze sind, denen die Personalversicherung genügen muss.

Wenden wir uns nunmehr jenen Arbeiten zu, die das zweite Thema in allgemeiner Sicht behandeln. Der Beitrag von J. Brans und C. Campagne (Amsterdam) ist ein Teilabdruck einer grossen Abhandlung, welche vollumfanglich in «Het Verzekerings-Archief» erschienen ist. Es wird die Finanzierung einer die ganze Bevölkerung eines Landes erfassenden Altersrentenversicherung studiert, unter der vereinfachten Annahme, dass der Altersaufbau des versicherten Kollektivs stets gleich ist einer gegebenen Sterbetafel. Die mit dem 65. Altersjahr beginnende Rente soll aus einer dem Existenzminimum entsprechenden Basis bestehen, erhöht um 1% für jede entrichtete Jahresprämie. (Eine Analogie zu unserer AHV-Rente ist unverkennbar.) Nach verschiedenen Grundlagen werden numerische Rechnungen durchgeführt und die verschiedenen Auswirkungen von Umlage und Kapitaldeckung dargelegt. Die Autoren kommen zum Schluss, dass praktisch nur die Umlage in Frage kommen kann, wobei allerdings wegen der zu erwartenden Überalterung ein gewisser Fonds gebildet werden sollte. Für freiwillige Zusatzversicherung aber muss das Kapitaldeckungsverfahren Anwendung finden. K. G. Hagstroem (Stockholm) analysiert in interessanter Weise, inwiefern die Versicherung und deren Durchführung von liberalem, sozialistischem und kommunistischem Gedankengut getragen wird. Nach seiner Meinung ist die mathematische Prämienreserve für den Versicherungsvertrag eine Notwendigkeit, auch im Falle staatlicher Versicherung, wo die Reserven eine nicht bestreitbare Staatsschuld darstellen. Immerhin kann die materielle Investierung vermieden werden, wenn dies aus demographischen und wirtschaftlichen Gründen zulässig erscheint. Wenn die staatliche Alterspension eine Rente in Höhe des Existenzminimums gegen nach dem Einkommen abgestufte Beitragsleistungen vorsieht, so hat der Staat die Pflicht, die Zusatzversicherung in Form von Kollektiv- oder Einzelversicherung zu erleichtern. Das fundamentale Problem besteht darin, die Ansammlung unproduktiver Fonds zu vermeiden und die Altersrenten vor der Kaufkraftverminderung des Geldes zu schützen, wofür Hagstroem einige Lösungsversuche in Vorschlag bringt. Nach der Ansicht von J. Loisel (Paris) kann eine auf Umlage beruhende staatliche Altersversicherung gewisser Fondsgebildungen doch nicht entbehren, womit sich doch mehr oder weniger deutlich eine Entwicklung gegen

die Kapitaldeckungsverfahren hin dokumentiert. Verfasser nennt als Beispiel die staatliche Versicherung der Tschechoslowakei, welche trotz Umlageprinzip eine gesetzlich verankerte jährliche Leistung des Staates an das Versicherungsinstitut besitzt, welche bis Ende 1956 das Dreifache der Versicherungsleistungen des Jahres 1949 erreichen soll. In Frankreich haben die das Umlageverfahren befürwortenden Instanzen bei Einführung der obligatorischen Altersversicherung mangels genügender Statistiken die Beiträge zu hoch angesetzt, und die resultierenden Mehreinnahmen werden einer Kompensationsreserve zugeführt, welche zukünftigen Schwankungen im Beitragstotal begegnen soll. Es ist aber leicht einzusehen, dass die Bildung solcher Reserven wegen fortschreitender Überalterung eine technische Notwendigkeit ist. Der Verfasser betont, dass die Fonds für obligatorische und freiwillige Teile der Altersversicherung getrennt zu beurteilen und zu verwalten sind. Was speziell die Anlage der Fondsmittel betrifft, glaubt er, dass für Frankreich die Lösung darin bestehen würde, dieselben durch Obligationen der nationalisierten Elektrizitäts- und Gaswerke zu bedecken. G. Heubeck (Köln) untersucht die Auswirkung verschiedener Finanzsysteme hinsichtlich des jährlichen Beitragsaufwandes und der Vermögensbildung, wenn Prämien, Zins und Versicherungsleistungen innerhalb eines geschlossenen Wirtschaftssystems aufgebracht werden müssen. Er kommt zum Schluss, dass bei ausreichender Deckungskapitalbildung die Anlage bzw. Verzinsung des Gesamtdeckungskapitals im betreffenden Wirtschaftssystem unmöglich wird. In diesem Falle werden Finanzierungssysteme zweckmäßig, welche zwischen der vollen Deckung und der reinen Umlage liegen, d. h. eine geringere Bindung von Mitteln erheischen. Bezüglich der Wertung der verschiedenen Finanzierungsverfahren wird die Problematik der Wählungs- und Kaufkraftstabilität der gebildeten Fonds hervorgehoben. Die Untersuchungen werden durch numerische Beispiele und Graphiken illustriert. In der Abhandlung von G. Tietz (Bonn) wird vor allem versucht, eine Systematik der Finanzierungssysteme aufzustellen. Er unterscheidet Ganzheitsdeckung, wenn die Gesamtheit aller Auszahlungen für die jetzigen und zukünftigen Versicherten als eine unteilbare Einheit betrachtet werden, und Abschnittsdeckung oder Deckung nach Perioden, wenn genannte Zahlungen in eine Reihe zeitlich aufeinanderfolgender Teillasten aufgelöst werden. Innerhalb der beiden Hauptdeckungsklassen kann nach verschiedenen Gesichtspunkten weiter

unterteilt werden. Nach Auffassung des Autors ist Vermögensansammlung in den Fällen anzustreben, wo der Versicherung in der Gegenwart unverhältnismässig niedrige oder in der Zukunft unverhältnismässig hohe Ausgaben erwachsen. Hier empfiehlt sich stets als wirksam und zweckmässig eines der Verfahren der Ganzheitsdeckung. Damit eine Vermögensansammlung ihren Zweck erfüllen kann, d. h. eine Lastenverschiebung von der Zukunft auf die Gegenwart zu bewirken, muss allerdings ein ungestörter Ablauf der Vermögensbildung vorausgesetzt werden dürfen. Muss mit dem Einfluss schädigender Ereignisse auf den rechnungsmässigen Ablauf der Fondsbildung gerechnet werden, so kann Umlage als Notlösung in Frage kommen. R. Consael (Brüssel) vertritt die Auffassung und belegt sie durch das Beispiel Belgiens, dass man in der Entwicklung der Sozialversicherung charakteristische Finanzierungsphasen unterscheiden kann, welche den wirtschaftlichen, soziologischen und politischen Anforderungen ihrer Zeit entsprechen. Die Wahl des Finanzierungssystems bei Einführung einer staatlichen Sozialversicherung hängt auch von der Übergangsordnung und ihrer Dauer bis zum Zeitpunkt der vollen Leistungen ab. Wirtschaftliche und monetäre Faktoren werden stets wieder zu staatlicher Intervention nötigen, und wäre es auch nur, um die Kaufkraft der Versicherungsleistungen zu erhalten. Die Abhandlung von G. Bodoni (Triest) ist eine kategorische Befürwortung der Umlage in der staatlichen Sozialversicherung. Die öffentlichen Einrichtungen unterscheiden sich ganz allgemein wesentlich von den privatwirtschaftlichen, und es sind verschiedene Bewertungsmaßstäbe zu verwenden. Die verfochtene These wird durch eine Reihe wirtschaftlicher und sozialer Hinweise gestützt. L. Féraud (Genf) ruft in Erinnerung, dass bei der Sozialversicherung grundsätzlich zwei Fälle zu unterscheiden sind: Versicherungseinrichtungen, welche als immerwährend angesehen werden können, und solche, bei welchen Liquidation in Frage kommen kann. Er befasst sich in seiner Abhandlung nur mit den Erstgenannten. Die Finanzierungssysteme solcher ewiger Versicherungsinstitutionen sind nach der Reservebildung zu klassieren, m. a. W.: der Charakter eines Finanzierungssystems ist durch die aus seiner Anwendung resultierende Kurve der Reserveakkumulation gegeben. Zahlreiche Argumente können für oder gegen die Äufnung von Fonds vorgebracht werden. Vor allem handelt es sich hier nicht um eine versicherungstechnische Frage, vielmehr darum, welche Zwecke und Ziele in sozialer,

demographischer und wirtschaftlicher Hinsicht erreicht werden sollen. Die als zweckmässig erwählte Fondsentwicklung kann sodann durch zahlreiche Varianten der Finanzierung geliefert werden. Rein äusserlich kann man versicherungstechnisch zwei Methoden unterscheiden: die Barwertmethode, welche durch die Praxis der Privatversicherung inspiriert ist, und die Methode der jährlichen Schätzung, respektive der Projektion. In letzterem Falle ist es unter Umständen auch nötig, die Einkommensverteilung zu schätzen. Einen von der durch wirtschaftliche Entwicklung bedingten Variation der Löhne unabhängigen Vergleich zwischen Beiträgen und Versicherungsleistungen jedes Jahres erhält man, indem man sich statt auf die effektive Währung auf eine monetäre Rechnungseinheit stützt. Schliesslich weist Féraud darauf hin, dass es sehr leicht ist, bei der Berechnung der durchschnittlichen Rente die Abhängigkeit des individuellen Lohnes vom Alter zu berücksichtigen, wenn die Formel für die Festsetzung der Renten linear ist. Die Arbeit von A. Zelenka (Genf) widmet sich speziell dem Einfluss der Veränderungen in der allgemeinen Lohnhöhe auf die Finanzierung einer Sozialversicherung. Er vertritt die These, dass jede fühlbare Abänderung der allgemeinen Lohnhöhe zu einer Revision der staatlichen Versicherung führt, auch wenn dies in der Gesetzgebung nicht ausdrücklich vorgesehen ist. Dieses Faktum muss mit den andern Überlegungen technischer und wirtschaftlicher Natur, die über die Wahl des Finanzsystems entscheiden, in Betracht gezogen werden. Wenn, wie dies oft der Fall ist, beim Finanzierungssystem die Beiträge und Versicherungsleistungen zur allgemeinen Lohnhöhe in Relation stehen, so spielt der Steigerungsfaktor der allgemeinen Lohnhöhe formelmässig die Rolle eines negativen Zinsfusses. Diese Erkenntnis führt zum Schluss, dass, abgesehen von besonderen Gründen, jenem Finanzsystem der Vorzug zu geben ist, das zu minimaler Reserveaufnung führt. Auch E. Kaiser (Bern) untersucht die Folgen der Geldentwertung für ein Sozialversicherungssystem, und zwar wenn dieses auf Umlage beruht. Seine Abhandlung ist gewissemassen die Fortsetzung seiner Publikation in unseren Mitteilungen, Bd. 50, 2, «La distribution des revenus dans la technique mathématique de la sécurité sociale». In dieser Arbeit wurde stillschweigend vorausgesetzt, dass der Geldwert zeitlich konstant bleibt. Die Tatsache, dass dies nicht der Fall ist, führt dazu, die bereits entwickelte Methode zu verallgemeinern, so dass sie auch anwendbar wird auf eine monetäre Geld-

einheit, die zeitlich variabel ist. Das Fundamentalpostulat für die Sozialversicherung sollte nach Auffassung des Autors die vollständige Rentenaufwertung sein. Die technische Durchführung auf Basis modifizierter Einkommensverteilungen und mit Hilfe einer mobilen Berechnungsformel der Renten wird eingehend dargelegt.

Erwartungsgemäß wurde die Diskussion zum zweiten Thema des Kongressses sehr ausgiebig benutzt. Es ist nicht möglich, auf die vielen Diskussionsvoten hier einzeln einzutreten, Interessenten müssen auf die Kongressakten verwiesen werden. Wir müssen uns hier darauf beschränken, den Inhalt des Schlussrapportes der Berichterstatter des zweiten Themas wiederzugeben, der den dominierenden Meinungen gerecht zu werden sucht. Vor allem wird Wert darauf gelegt, dass zwei Kategorien der Sozialversicherung getrennt zu betrachten sind. In die erste Kategorie fällt die Sozialversicherung obligatorischen Charakters, wobei der Begriff obligatorisch näherer Präzisierung bedarf. Gemeint sind hier Institutionen, die Personengruppen umfassen, deren Entwicklung demographischen Prinzipien folgt (im Gegensatz z. B. zu den privaten Pensionskassen, bei welchen der Neuzugang in keiner Relation zur Geburtenfrequenz des Landes steht) und deren Fortbestand als immerwährend taxiert werden kann. In die zweite Kategorie gehört die Sozialversicherung freiwilligen Charakters, wobei die Interpretation des Begriffes freiwillig, als Gegensatz zur ersten Kategorie, nicht zweifelhaft sein kann. Die Sozialversicherung z. B., welche für Personen einer bestimmten Berufsgruppe eines Landes obligatorisch ist, gehört sinngemäß zur zweiten Kategorie, denn das Kollektiv der Versicherten erneuert sich nicht nach demographischen Prinzipien; das Versicherungsobligatorium ist hier bedingt durch die freiwillige Berufswahl.

Bezüglich der ersten Kategorie (obligatorisch) kommt der Rapport zu folgenden Schlüssen:

1. Das Problem ist nicht nur versicherungstechnischer, sondern auch wirtschaftlicher und politischer Natur. Vom allgemein wirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen, besteht es darin, ein Gleichgewicht zu finden zwischen dem Bedarf des nicht produktiven Bevölkerungsteiles (Kinder, Invalide und Alte) in einem bestimmten Zeitpunkt einerseits und dem Überschuss des produktiven Teiles über seinen Eigenbedarf zur gleichen Zeit anderseits. Es ist also festzustellen, welcher Anteil

des nationalen Einkommens unbeschadet für Versicherungszwecke verwendet werden kann.

2. In der Diskussion über Vor- und Nachteile von Kapitaldeckung und Umlage wurde vielfach und eindringlich auf die Gefahren und Nachteile der Fondsäufnung hingewiesen. Betont wird das Ausmass der notwendigen Fonds bei reiner Kapitaldeckung im Verhältnis zum nationalen Einkommen, die Schwierigkeit ihrer Anlage und deren Auswirkung auf das allgemeine Wirtschaftsleben. Überdies ergibt sich die Schwierigkeit, den Realwert der Fonds gegenüber Währungsentwertung zu schützen.

Ferner wurde einigermassen bezweifelt, ob bei Investierung grosser Fonds in Staatspapieren das Deckungssystem tatsächlich als Kapitaldeckung gelten kann oder ob es nicht vielmehr als eine Umlage zu betrachten ist, da der Staat einfach die Zinsen zahlt an Stelle von Steuerzuschüssen.

3. Sozusagen einstimmig war man der Auffassung, dass die Umlage die einzige durchführbare Methode darstelle für den Fall, dass bei Einführung einer Sozialversicherung ab Beginn die ganze Bevölkerung in den Versicherungsschutz einbezogen wird, und zwar aus den vor erwähnten Gründen sowohl als auch, weil es gänzlich unmöglich ist, eine Generation nicht nur ihre eigenen künftigen Renten finanzieren, sondern auch noch jene der bereits pensionierten Personen bezahlen zu lassen.

4. Dagegen gingen die Meinungen auseinander bezüglich des anzuwendenden Systems im Falle, dass bei Einführung einer Sozialversicherung nicht sofort die ganze Bevölkerung voll versichert ist. Unzählige Möglichkeiten ergeben sich hier, die von der reinen Umlage bis zum vollen Kapitaldeckungsverfahren variieren können. Die zu treffende Wahl hängt von der politischen und wirtschaftlichen Situation des Landes ab.

5. Zur Lösung des Problems, dass das Verhältnis der Zahl der nichtproduktiven Personen zur Zahl der produktiven Personen im Steigen begriffen ist (Überalterung) werden zwei Varianten vorgeschlagen: ein spezieller Fonds kann errichtet werden, oder man kann das Pensionierungsalter erhöhen. Der Fonds sollte so verwendet werden, dass er zufolge geeigneter Investierung anwächst.

6. Manche Forderungen gingen dahin, dass staatliche Sozialversicherung grundsätzlich auf kleine Versicherungsleistungen be-

schränkt sein sollte, indem die Ergänzung der freiwilligen Versicherung überlassen werden kann; doch war man mancherseits der Meinung, dass der vorherige persönliche Lebensstandard bei der Fixierung der Minimalleistung mit in Berücksichtigung gezogen werden sollte.

7. Es wurde darauf hingewiesen, dass bei der Beschäftigung mit Problemen der Sozialversicherung die technische Hauptaufgabe des Versicherungsmathematikers am besten gelöst werden kann mit Hilfe der Projektionsmethode, welche sowohl zur Abschätzung von demographischen als auch wirtschaftlichen Entwicklungen benutzt werden kann.

8. Im Hinblick auf das Risiko der Geldentwertung und der sich daraus ergebenden Kaufkrafteinbusse der Renten wurde angeregt, eine Bewertung nach Punkten anzuwenden. Verschiedene Anwendungen dieser Methode wurden dargelegt.

In bezug auf die zweite Kategorie (freiwillig) ergaben sich folgende Konklusionen:

1. Nach allgemeiner Überzeugung müssten Versicherungseinrichtungen dieser Kategorie, welche Rentenleistungen vorsehen, auf Kapitaldeckungsverfahren basieren. Eine Ausnahme könnten die Versicherungseinrichtungen verstaatlichter Industrien und Betriebe bilden, indem die bei so grossen Kollektiven sich ergebenden Probleme jenen sehr verwandt sind, die unter der ersten Kategorie genannt wurden.

2. Wie es scheint, besteht keine Möglichkeit, die bei Kapitaldeckung notwendigen Fonds gegen Währungsentwertung gänzlich zu schützen, doch kann der Entwertungseinfluss durch kluge Anlage in Realwerten gemildert werden.

In der Diskussion zum zweiten Thema und beim Studium der Kongressakten hatte man wieder einmal reichlich Gelegenheit zu der bedauerlichen Feststellung, dass bezüglich der Bezeichnung der Finanzsysteme in der Versicherung keine einheitliche Terminologie besteht, nicht einmal innerhalb des gleichen Sprachgebietes. Ohne Kenntnis dieser Tatsache kann eine Meinungsäusserung unter Umständen direkt gegenteilig verstanden werden. Wenn wir beispielsweise in der Schweiz von Kapitaldeckungsverfahren sprechen, so denken wir an Systeme, bei welchen im Gegensatz zur Umlage Kapitalien zwecks Fondsbildung angesammelt werden. In Deutschland wird dies jedoch als Prämienverfahren bezeichnet (wie wenn die Leistung des Versicherten bei der Umlage, insbesondere bei der Umlage vorausgeschätzten

Bedarfs, nicht auch eine Prämie darstellen würde, welche zudem nach diversen Gesichtspunkten abgestuft werden kann und im Sonderfall die natürliche Risikoprämie darstellt). Unter Kapitaldeckung dagegen versteht man in Deutschland das, was wir im allgemeinen als Rentenumlage bezeichnen, d. h. das System, bei welchem die Barwerte neu entstehender Renten auf die aktiven Versicherten umgelegt werden. Und als Rentenumlage bezeichnet man in Deutschland die Umlage der laufenden Renten, welcher Fall nach unserer Auffassung einfach unter die reine Umlage (von Renten oder Kapitalien) einzureihen ist. Es sollte doch möglich sein, für das Spektrum der Finanzierungsmöglichkeiten vom einen Extrem der reinen Umlage bis zum andern Extrem der Versicherungseinrichtung, welche allein aus den Zinsen eines ausreichenden Fonds gespiesen werden kann, eine klare Klassifikation mit einheitlicher Terminologie aufzustellen.

Dass zum dritten Thema des Kongresses (Anwendung der mathematischen Statistik) nur fünf Arbeiten eingereicht wurden, mag erstaunen. Hat doch die mathematische Statistik in letzter Zeit einen ausserordentlichen Aufschwung genommen, und eine grosse Zahl neuer Lehrbücher, insbesondere englischer und amerikanischer Autoren, von den unzähligen Arbeiten in Fachzeitschriften gar nicht zu sprechen, zeugen von einem unaufhaltsam scheinenden Fortschritt. Des weiteren erinnert man sich, dass zur Zeit der klassisch-mathematisch-statistischen Schule Standardwerke (wie z. B. die Bücher von Blaschke, Westergaard, Bortkiewicz u. a.) sich in den Anwendungen weitgehend, z. T. fast ausschliesslich auf Bevölkerungstheorie, Sterblichkeitsmessung und Risikotheorie der Versicherung bezogen. Worin mag der Grund liegen, dass dem Kongress nur so wenige Arbeiten vorlagen? Einmal ist zu sagen, dass das Verständnis und die Durchdringung der neuen Theorien der mathematischen Statistik recht erhebliche Kenntnisse in verschiedenen Gebieten der höheren Mathematik voraussetzen. Sodann ist die Zeit zur praktischen Benützung der Theorien möglicherweise noch nicht reif; die Vielfalt des Gebotenen muss gesichtet und jene Theoreme, welche für praktische Nutzanwendung besonders geeignet sind, festgestellt und in die vom Praktiker handzuhabende Form gegossen werden. Weiter ist nicht zu übersehen, dass manche an sich sehr interessante Theoreme, wie z. B. Stichprobenerhebung, für kleine Unternehmen nicht in Frage kommen können, für grosse Unternehmen aber wegen der Mechanisierung an Interesse verlieren, weil maschinell

in kurzer Zeit genaue Resultate ermittelt werden können. Gerade hier wäre aber vielleicht zukünftig Wertvolles zu leisten, wenn sich zahlreiche Unternehmen zu statistischen Untersuchungen zusammen schliessen würden, wozu aber grossteils die Organisation erst geschaffen werden müsste. Schliesslich wollen wir auch nicht verhehlen, dass bei manchen Geschäftsleitungen leider kein Verständnis dafür zu finden ist, dem Mathematiker Zeit und Geld für statistische Untersuchungen einzuräumen, deren Nutzen sich nicht unmittelbar äussert. Generell scheint es, dass die Anwendung mathematisch-statistischer Methoden in der Versicherung in den USA verbreiteter und fortgeschritten ist als hierzulande. Wir können aber die erfreuliche Feststellung machen, dass die mangelnde Quantität der Kongressabhandlungen zum dritten Thema durch Qualität aufgewogen wurde, und es ist darauf hinzuweisen, dass insbesondere der Beitrag unseres Mitgliedes H. Ammeter «A generalized  $\chi^2$ -distribution and its applications for testing mortality table graduations by moving averages» grosse Beachtung gefunden hat.

In der Abhandlung von G. C. Campbell und D. C. Cody (New York) wird über Anwendungen der mathematischen Statistik in der Lebensversicherung der Vereinigten Staaten berichtet. Diese beziehen sich auf Grundlagenprüfung für normale und anormale Risiken, Untersuchung der Sterblichkeitsschwankung, Stichprobenerhebung im Risikobestand, Prämienabschätzung bei Kollektiv- und Gruppenversicherung, Risikotheorie, stichprobenmässige Bestimmung von Bilanzposten, Stichproben zur Kontrolle des Aktenmaterials und Qualitätskontrolle von Büroarbeiten. Eine ausführliche Liste von Literaturangaben ist beigefügt. Die Arbeit von E. S. Andersen (Kopenhagen) befasst sich mit der Bestimmung der Zahl der unter Risiko stehenden Lebenden bei Sterblichkeitsuntersuchungen mit Hilfe von Stichprobenmethoden. Es handelt sich also um das Problem, dass die Todesfälle genau registriert, der Risikobestand aber abgeschätzt wird. Der Autor leitet Formeln her, mittels welcher die von der benutzten Methode herührende Ungenauigkeit in der Bestimmung der Sterbenswahrscheinlichkeit beurteilt werden kann. Das vorerst für Policien als Zähleinheit dargelegte Verfahren findet dann Anpassung zur Beurteilung der Summensterblichkeit. Auch wird auf die sich ergebenden Schwierigkeiten hingewiesen, wenn sich die Beobachtungen auf mehrere aufeinanderfolgende Jahre erstrecken. Wegen des Vorrückens der Versicherten in andere Altersklassen sind dann die Bestände nicht mehr

voneinander stochastisch unabhängig, es besteht Korrelation. Es wird gezeigt, wie die Berechnung diesem Umstand anzupassen ist. Auch W. Simonsen (Kopenhagen) befasst sich mit dem Problem, dass bei Ausdehnung der Beobachtungsperiode über mehrere Jahre die beobachteten Sterbenswahrscheinlichkeiten nicht stochastisch unabhängig sind. Man kann jedoch die allgemeine Theorie der statistischen Schätzung nutzbar machen für die Schätzung der Parameter in der Formel für die Sterbeintensität. Zu diesem Zwecke wird vorerst angenommen, dass jeder Versicherte lebenslänglich im Beobachtungskollektiv verbleibt, und die beobachtete Altersverteilung der Verstorbenen führt zu Bestimmungsgleichungen genannter Parameter. Die Methode kann abgewandelt werden für den Fall, dass der Tod nicht die einzige Ausscheideursache ist. H. Ammeter (Zürich) behandelt in seiner Arbeit ein Teilgebiet seiner interessanten Untersuchungen zum  $\chi^2$ -Test, mit welchen er uns durch Vorträge an der letzten Jahresversammlung unserer Vereinigung und im versicherungsmathematischen Kolloquium Zürich sowie durch die Abhandlung im ersten Heft vorliegenden Bandes unserer Mitteilungen bekannt gemacht hat. Er weist darauf hin, dass die klassische  $\chi^2$ -Verteilung ein wichtiges Hilfsmittel für die wahrscheinlichkeitstheoretische Überprüfung von analytischen Ausgleichungen der Sterbetafeln darstellt, dass sie aber zur Überprüfung von mechanischen Ausgleichungen nicht anwendbar ist, weil hier die Abweichungen zwischen den nach der Ausgleichung erwarteten und den beobachteten Toten untereinander stochastisch abhängig sind. An Stelle der klassischen  $\chi^2$ -Verteilung tritt dann eine allgemeinere Verteilung, welche die erstere als Spezialfall enthält. Als Anwendung gibt Ammeter eine Gegenüberstellung einiger Sterbetafelprüfungen und kommt zum an sich unerwarteten Schluss, dass wenn die Güte der Ausgleichungen gemessen wird durch die ihnen zukommende  $\chi^2$ -Verteilung, vom wahrscheinlichkeitstheoretischen Standpunkt aus sich die analytische Ausgleichung nach Makeham besser an die Beobachtungen anpasst als mechanische Ausgleichsverfahren. Der Beitrag von P. Depoid (Paris) berichtet über statistische Untersuchungen, welche in den letzten zwanzig Jahren in Frankreich bezüglich der Autohaftpflichtversicherung durchgeführt wurden. Allerdings handelt es sich bei dem Aufsatz nicht um Methoden der mathematischen Statistik, vielmehr um beschreibende Statistik, doch bildet diese Studie einen wertvollen Versuch zu einer systematischen Prämienkalkulation in der Automobil-

versicherung. Es wird eine Formel für die Netto-Prämie der Autohaftpflichtversicherung aufgestellt, welche Funktion der vier Elemente Schadenfrequenz, prozentualer Anteil der Körperschäden, Durchschnittskosten der Sachschäden und Durchschnittskosten der Körperschäden ist. Die Schadenfrequenz und der prozentuale Anteil der Körperschäden sind abhängig vom Wagentyp, seiner Benutzung, vom Einstellungsort, der Verkehrsintensität und der zeitlichen Änderung zufolge Verkehrsvorschriften und dergleichen. Die Durchschnittskosten aber werden weit mehr als von der Verkehrsintensität durch die Valutaänderung beeinflusst.

Die Diskussion zum dritten Kongressthema wurde verhältnismässig rege benutzt, und wir müssen uns hier auf einige Hinweise beschränken. Es war sehr interessant, von verschiedener Seite über die Verwendung moderner maschineller Einrichtungen zur Durchführung statistischer Arbeiten näher orientiert zu werden. Sodann wurde bezüglich der Ausführungen von Depoid bemerkt, dass neben den von ihm erwähnten Faktoren der Charakter der Wagenlenker von entscheidendem Einfluss auf die Schadenhöhe der Automobilversicherung ist. In Norwegen hat man mit dem System der Prämienrückvergütung, die wie eine Franchise wirkt, gute Erfahrungen gemacht. Bei Bildung von Gruppen nach Schadenhöhe kann man mit Tests arbeiten, um festzustellen, ob die Unterschiede effektiv sind. Am meisten Anlass zu Diskussion hat aber die Arbeit von Ammeter gegeben. Es wurde die Ansicht geäussert, dass der Verlauf moderner Absterbeordnungen sich zur Wiedergabe durch die Makehamsche Formel überhaupt nicht eigne. Bezuglich des  $\chi^2$ -Kriteriums wurde vorgebracht, dass es nur als negative Aussage gewertet werden dürfe in dem Sinne, dass es festzustellen erlaubt, ob eine Ausgleichung noch im zulässigen Bereich liegt, wogegen eine Klassifikation verschiedener Ausgleichungen, insbesondere bei kleinen Unterschieden, kaum zulässig sei. Weiter wurde eingewendet, dass, wenn der Autor aus den ersten vier Momenten schliesse, dass die standardisierte verallgemeinerte  $\chi^2$ -Verteilung für grosses  $n$  gegen die Normalverteilung tendiere, noch kein Beweis für diese Behauptung vorliege. Dass teilweise auch aneinander vorbeigesprochen wurde, kann nicht verwundern. Der grosse Wert der Untersuchungen ist unbestritten; im übrigen ist daran zu erinnern, dass es auch bezüglich der einfachen  $\chi^2$ -Methode längere Zeit brauchte, bis eine gewisse Klärung der Ansichten sich durchsetzte. Man darf wohl

sagen, dass der Ausspruch von Charlier, wonach die mathematische Statistik kein Automat ist, in den man einfach das Material hineinstecken kann, um nach einigen mechanischen Manipulationen das gewünschte Resultat zu erhalten, im Hinblick auf die modernen Methoden der mathematischen Statistik noch erhöhte Bedeutung gewonnen hat. Die ultima ratio der Berichterstatter zum dritten Thema äusserte sich deshalb im Wunsche, die Aktuare möchten in erhöhtem Masse den Fortschritten der mathematischen Statistik ihre Aufmerksamkeit schenken, um sie für ihr Arbeitsgebiet nutzbar zu machen.

Ausserhalb der offiziellen Kongress-Sitzungen war eine Reihe von freien Zusammenkünften mit beschränkter Teilnehmerzahl organisiert, um den interessierten Aktuaren zu ermöglichen, spezielle oder aktuelle Probleme miteinander zu besprechen. Es fanden sieben solche Sonder-sitzungen statt mit folgenden Themen, wobei der Hauptreferent in Klammer beigefügt ist:

- «De quelques considérations sur les surfaces de probabilité et la mise en lumière d'un type nouveau» (R. N. N. Risser, Frankreich).
- «International Statistics in Insurance and Insurance Protection», (K. G. Hagstroem, Schweden).
- «Industrial Insurance with adjustable assured sums» (R. Isnard, Chile).
- «Notices Bibliographiques Internationales» (A. J. van der Loo, Holland).
- «L'Equilibre mathématique des Caisses de Crédit différé» (H. Lutfala, Frankreich).
- «Impôts et assurances sur la vie» (V. D. Schoot, Holland).
- «Excess of Loss Re-Insurance Underwriting and Rating Problems» (E. E. B. Eldridge, England).

Insbesondere das letztgenannte Thema vermochte einen grossen Interessentenkreis anzulocken. Die Rückversicherung auf Schaden-Exzedenten-Basis kommt zwar für Lebensversicherung weniger in Frage, begegnet aber in den anderen Branchen einem steigenden Interesse. Theoretisch ist das Problem leicht lösbar; praktisch wird verlangt, dass die rückversicherte Gesellschaft in eigener Rechnung einen zeitlich ausgeglichenen Schadenverlauf hat und dass der Rückversicherer mit einem angemessenen Gewinn rechnen kann. Aber gerade hier setzen die Schwierigkeiten ein: Statistiken mangeln, und soweit solche vorhanden, sind sie wegen verschiedener Versicherungsbedingungen und anderer Selektion und Schadenpraxis nicht übertragbar.

Es ist charakteristisch, dass gerade in der Haftpflichtbranche mit ihrem notorischen Mangel an zuverlässigen Erfahrungsdaten der Wunsch nach Schaden-Exzedenten-Rückversicherung am ausgeprägtesten ist. Man vermisst Koordination und Aufstellung gewisser Richtlinien, so dass mit Empirismus und Improvisation gearbeitet wird, was sich schon äusserlich in dem babylonischen Gewirr der mit dem Schaden-Exzedenten verbundenen Begriffsbezeichnungen zeigt. Ein Schaden-Exzedenten-Vertrag kann nur befriedigend sein, wenn er in der Anwendung einfach und gleichzeitig mathematisch richtig fundiert ist.

Während der Kongresswoche hat die Propagandakommission der holländischen Lebensversicherungs-Gesellschaften Vertreter verschiedener Länder zu einem Meinungsaustausch über Gemeinschaftspropaganda eingeladen. Bei diesem Anlass wurden holländische, norwegische und schwedische Propagandafilme vorgeführt. Man gewann den Eindruck, dass die holländische Gemeinschaftspropaganda sehr rührig ist, es werden Inserate lanciert, aufklärende Artikel und Statistiken an die Presse geliefert, Ausstellungen beschickt und eine kleine Broschüre mit lustigen Bildern und knappem Text an die Schulen abgegeben. Die Gemeinschaftspropaganda führt ein besonderes Signet, das in jedem Inserat und in jeder Drucksache verwendet wird. Inhaltlich zeigt das Signet eine untergehende Sonne, vorne einen Leuchtturm, der nach dem Untergang des Tageslichtes die Rolle des Lichtspenders übernimmt und dem Holländer als Symbol der Sicherheit geläufig ist. Mit dem Begriff der Lebensversicherung ist das Signet dadurch verbunden, dass in seiner Basis das Wort «zeker» (sicher) steht. — Die Kongressteilnehmer machten mit dem Signet auf denkbar angenehme Art Bekanntschaft, indem es, in Schokolade und Zucker ausgeführt, die vielen Eistorten des Schlussbankettes zierte.

Zu erwähnen sind noch die beiden Denkschriften, die im bereits gedruckten dritten Band der Kongress-Schriften enthalten sind. Die eine bezieht sich auf die Besteuerung der Lebensversicherung in verschiedenen Ländern und ist das Ergebnis einer von der Kongressorganisation veranlassten und von H. L. Drost geleiteten Umfrage. Der betreffende Fragebogen bezog sich auf die Besteuerung der Lebensversicherungsgesellschaften, die Besteuerung der Versicherungsnehmer, die Erbschafts- und Schenkungssteuer, die Besteuerung bei Personalversicherungen und die zum voraus einkassierten Steuern (Garantie-Steuer). Die Fragen haben durch je einen Bearbeiter in vierzehn

Ländern Beantwortung gefunden; das Resumé über die Verhältnisse in der Schweiz wurde von W. Wallinger (Zürich) zusammengestellt. Die zweite Denkschrift beleuchtet die gesetzlichen Vorschriften betreffend private Pensionseinrichtungen und die Beaufsichtigung derselben. Einer Anregung der amerikanischen Aktuare Folge leistend, wurden bezügliche Anfragen an die Korrespondenten des «Comité Permanent» von 23 Ländern gerichtet. Die von 15 Ländern erhaltenen Informationen wurden von A. G. Ploeg (Rotterdam) zur vorliegenden Denkschrift verarbeitet.

Die Schlussitzung des Kongresses fand am 12. Juni um 15 Uhr in Anwesenheit des holländischen Justizministers, Exzellenz H. Mulderije, im königlichen Schauspielhaus im Haag statt, in deren Verlauf die Schlussrapporte über die Kongressarbeit verlesen wurden, und zwar zum ersten Thema in französischer Sprache von Prof. C. de Creeft (Belgien), zum zweiten Thema englisch von D. C. Bronson (USA) und zum dritten Thema deutsch von Prof. H. Jecklin (Schweiz). Auf diese Weise kamen die drei Kongresssprachen nochmals nebeneinander zu Wort. Selbstverständlich übermittelten die Präsidenten verschiedener Aktuarvereinigungen namens der Kongressisten den holländischen Organisatoren des Kongresses den wohlverdienten Dank. Besonderem Interesse begegnete das Votum von J. Ruiz y Ruiz, Generaldirektor des spanischen Versicherungsamtes, der mit seinem Dank die Einladung verband, den nächsten Aktuar-Kongress in Madrid abzuhalten. Die Einladung wurde akzeptiert und mit Akklamation zum Beschluss erhoben. Hoffen wir also, dass es einer grossen Zahl von Aktuaren möglich sei, sich im Jahre 1954 im Zeichen des Friedens unter spanischer Sonne am XIV. internationalen Kongress der Versicherungsmathematiker zu treffen.

Der Schreibende aber möchte diesen Bericht nicht schliessen — und er glaubt im Sinne aller schweizerischer Kongressteilnehmer zu handeln —, ohne den holländischen Kollegen nochmals die Bewunderung für die mustergültige Durchführung des Kongresses auszudrücken und ihnen für ihre Gastfreundschaft zu danken. Der Kongress hat wissenschaftlichen Gewinn gebracht und damit seinen statutarischen Zweck erfüllt; dass er aber darüber hinaus als unauslöschliche schöne Erinnerung in uns weiterleben wird, ist das ausschliessliche Verdienst seiner unermüdlichen holländischen Organisatoren.