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

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 26 (1931)

Artikel: Die wissenschaftlichen Arbeiten vom neunten internationalen Aktuarkongress in Stockholm 1930

Autor: Renfer, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-967424

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

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

Die wissenschaftlichen Arbeiten vom neunten internationalen Aktuarkongress in Stockholm 1930.

Von Dr. **H. Renfer**, Basel.

Das im Herbst 1928 bekanntgegebene wissenschaftliche Kongressprogramm, das zu bearbeiten und am Kongress in Stockholm zu diskutieren war, lautete:

A. *Problem der Gewinnverteilung:* In welchem Grade ist es möglich und zweckmässig, die Verteilung des Überschusses den Schwankungen des Zinsfusses, der Sterblichkeit und der Unkosten anzupassen? Ist es notwendig, die Einwirkung des vorzeitigen Abganges zu berücksichtigen, und wie ist in diesem Falle der Überschuss zu verteilen?

B. *Nichtgewinnbeteiligung contra Gewinnbeteiligung:* Ist es möglich, die Lebensversicherung ohne Gewinnbeteiligung in einer Weise zu organisieren, die für die Versicherten ebenso vorteilhaft oder sogar vorteilhafter ist als die Methode mit Gewinnbeteiligung?

C. *Risikoversicherung contra Sparversicherung:* Welches sind die Ursachen des Überganges von den lebenslänglichen zu den gemischten Versicherungen, und wie wird voraussichtlich die zukünftige Entwicklung sein? Was kann zur Förderung der wünschenswerten Versicherungsformen getan werden?

D. *Problem des Risikos:* Sind für die Praxis der Lebensversicherung aus theoretischen Untersuchungen des mathematischen Risikos und ähnlicher Probleme wirkliche Vorteile zu erwarten? Sind die gewöhnlichen Methoden der Rückversicherung und der Bildung von Sicherheitsreserven unzureichend zur Elimination der unangenehmen Einwirkung der Sterblichkeitsschwankung?

E. *Tuberkulose-Untersuchung:* Es wird verlangt, die Sterblichkeit unter Personen zu untersuchen, welche in der Anamnese eine Krankheit aufweisen, die sicher oder wahrscheinlich mit der Tuberkulose zusammenhängt (z. B. pleuritis exsudativa, pleuritis sicca, erythema nodosum usw.).

F. *Technik der Krankenversicherung:* Wie ist die Technik der Krankenversicherung sowohl in der Privatversicherung als auch in der Sozialversicherung einzurichten?

G. *Problem der Alterspensionen:* Ist es mit Rücksicht auf die gegenwärtige und künftige Altersverteilung der Bevölkerung zweckmässig, Alterspensionen von einem bestimmten Lebensalter an zu gewähren, oder ist es möglich, das Risiko der Altersinvalidität zu berechnen und gegen dieses Risiko zu versichern? Bestehen in dieser Hinsicht zwischen Privat- und Sozialversicherung grundsätzliche Verschiedenheiten?

Ausserdem war es jedem Aktuar freigestellt, Abhandlungen über Fragen, die im Kongressprogramm nicht enthalten waren, aber in direkter Beziehung zur Aktuarwissenschaft stehen, zu bearbeiten und vorzulegen.

Jeder Bericht und jede Abhandlung durfte unter keinen Umständen mehr als 5000 Worte enthalten; der maschinengeschriebene Text — in französisch, englisch

oder deutsch verfasst — musste bis spätestens zum 31. Dezember 1929 im Besitze des Organisationsausschusses sein.

Aus 20 Staaten sind dem Kongress 111 Schriften eingereicht worden; ihre Verteilung auf die einzelnen Länder ist in der nachfolgenden Übersicht dargestellt.

Land	Thema							Bes. Themata	Total
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Australien	—	—	1	—	—	—	—	—	1
2. Belgien	1	—	1	1	—	—	1	—	4
3. Dänemark	1	1	1	—	—	1	—	—	4
4. Finnland	1	—	1	1	—	—	—	—	3
5. Frankreich	2	—	1	1	—	—	3	3	10
6. Deutschland . . .	1	1	1	1	—	2	1	—	7
7. Grossbritannien .	4	4	2	—	—	—	1	1	12
8. Japan	—	—	1	—	—	—	—	—	1
9. Italien	—	—	—	3	—	2	1	—	6
10. Jugoslawien . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	1
11. Niederlande . . .	1	2	—	—	1	—	1	2	7
12. Norwegen	1	—	1	1	1	—	—	—	4
13. Österreich	1	—	1	2	2	1	—	—	7
14. Rumänien	—	—	—	—	—	—	—	1	1
15. Schweden	1	1	1	2	1	2	1	—	9
16. Schweiz	3	2	1	1	1	3	—	—	11
17. Spanien	—	—	1	1	—	1	—	—	3
18. Tschechoslowakei .	—	1	—	2	—	1	1	—	5
19. Ungarn	—	—	1	—	—	—	1	—	2
20. Vereinigte Staaten von Nordamerika und Kanada . . .	1	3	2	1	1	2	2	1	13
	18	16	17	17	7	15	13	8	111

Die grösste Zahl der Arbeiten stammt aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Kanada (13); nachher folgen Grossbritannien (12), die Schweiz (11) und Frankreich (10). Fast gleich oft wurden die Fragen A, B, C, D und F bearbeitet, kaum weniger Frage G; den kleinsten Anklang fand die Frage E. Ausserdem wurden 8 freigewählte Themen behandelt.

Von verschiedenen Seiten wurden anlässlich des Kongresses Denkschriften und Abhandlungen verfasst, die dem Kongress gewidmet wurden. Der Vollständigkeit halber seien auch diese hier aufgezählt.

1. Ein kurzer Leitfaden über die Tätigkeit im schwedischen Versicherungswesen, gewidmet von der Schwedischen Versicherungsvereinigung.
2. Festschrift zum 75jährigen Jubiläum der Versicherungsgesellschaft «Skandia» in Stockholm.
3. Sterblichkeitstafeln über die schwedische Bevölkerung im Jahre 1766, verfasst vom berühmten Wargentin, Sekretär der königlich schwedischen Akademie der Wissenschaften, teilweiser Neudruck, gewidmet von der Versicherungsgesellschaft «Thule» in Stockholm.
4. Festschrift zum 60jährigen Jubiläum der Versicherungsgesellschaft «Slavia» in Prag.
5. Die internationale Vereinheitlichung des Versicherungsvertragsrechtes, gewidmet vom Landesverband der Versicherungsanstalten in Ungarn.
6. Invaliditäts- und Alterstafeln, herausgegeben vom Revisionskomitee für die nationale Pensionsversicherung in Schweden.
7. Das «Nordic Statistical Journal», gewidmet von Dr. Thor Andersson.

8. Eine Denkschrift «Die Versicherung in Polen», gewidmet vom Polnischen Institut der Aktuare.
9. Sondernummern der Zeitschriften «*Versicherung*», «*Gyallarhornet*» und «*Assurans*», in denen der Kongress gefeiert wurde.
10. Schrift «Über die Wahrscheinlichkeitsfunktion einer Risikenmasse», verfasst von Dr. Lundberg.
11. Denkschrift der «Österreichischen Gesellschaft für Versicherungsfachwissen», die gleichzeitige Tagung einer Sonderklasse für die Wissenschaften der Güterversicherung wünscht.

A. Das Problem der Gewinnverteilung.

18 Arbeiten haben die *Frage A* behandelt; 4 Arbeiten stammen aus Grossbritannien, 3 aus der Schweiz, 2 aus Frankreich und je eine aus 9 andern Ländern. Naturgemäss sind die Autoren in ihrer Stellungnahme wesentlich beeinflusst durch die Eigenart der Gewinnverteilung in ihren Ländern; aber doch gehen fast alle Arbeiten von der Verteilung des Überschusses nach dem sogenannten natürlichen Dividendenplan aus.

Für das *natürliche* Verteilungssystem wird geltend gemacht, die Gewinne müssten gerechterweise so verteilt werden, dass jeder Versicherte gerade das erhalte, was er selbst an die Gewinne beigetragen habe. Ausserdem gewährleiste es am besten die Anpassung an die jeweils vorliegenden Verhältnisse und erhöhe dadurch die Betriebssicherheit. Überdies ermögliche es eine frühzeitige Ausschüttung der Gewinne.

Die Verfechter des *mechanischen* Verteilungssystems weisen in erster Linie darauf hin, dass es bis heute noch an einer praktisch verwendbaren, eindeutigen Definition

der Gerechtigkeit fehle und dass die Gerechtigkeit bei der Verteilung der Gewinne ein vager Begriff sei. Der Sterblichkeitsgewinn lasse sich schwer gerecht verteilen, da in der Regel die Sterblichkeitsgewinne im Verhältnis zu den Risikoprämien von Alter zu Alter stark ändern. Bei den Zinsgewinnen erscheine es auf den ersten Blick wohl völlig richtig, diese nach Massgabe der Rücklage zu verteilen. Doch sei dies nicht ohne weiteres der Fall, wenn Gesellschaften beispielsweise infolge gesetzlicher Vorschriften die Vermögenswerte mit mehr oder weniger grosser Vorsicht bilanzieren. Bei den Verwaltungskosten könne es auch nicht ohne weiteres als gerecht bezeichnet werden, dass sie im Verhältnis der Prämien oder der Versicherungssummen oder beider Massstäbe bemessen werden. Bei den Kapitalgewinnen sei es ebenfalls nicht leicht, eine zutreffende Verteilungslösung zu finden. Die Stornogewinne liessen sich überhaupt nicht gerecht verteilen, da sie ja nicht von den vertragstreuen, sondern von den ausscheidenden Versicherten herrühren. Infolgedessen könne ein mechanisches System ebenso gerecht sein wie ein natürliches System. Als wichtiger Grund gegen das natürliche System wird auch aufgeführt, dass es für die Versicherten unübersichtlich und unverständlich sei. Ein einfaches mechanisches System passe den Versicherten viel besser und sei für sie vor allem viel verständlicher.

Eine dritte Gruppe von Aktuaren anerkennt die Vorzüge des natürlichen Systems, hält aber mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der gerechten Verteilung dafür, dass beide Arten von Gewinnverteilungen anzuerkennen seien. *Dumas* trifft den Nagel auf den Kopf, wenn er schreibt: «Es scheint nicht möglich, dem einen der beiden Systeme, dem mechanischen oder natürlichen, einen entschiedenen Vorrang einzuräumen. Das grund-

sätzliche Problem wird durch das natürliche System besser erfasst; die praktische Anwendung desselben ist jedoch kompliziert. Das mechanische System ist einfacher; doch kann es den Versicherer in schwierige Situationen führen.»

Eine vierte Gruppe beschäftigt sich vorwiegend mit dem *Bonussystem,* das das natürliche System an Gerechtigkeit erreiche. Darüber hinaus habe es aber grosse Vorzüge: die Erreichung eines möglichst hohen Versicherungsschutzes, die grosse Einfachheit und die Leichtverständlichkeit für die Versicherten. Namentlich die Vertreter aus Dänemark, Schweden und Grossbritannien treten für dieses System ein. Aber auch der Vertreter Norwegens steht auf diesem Boden; nur sollten nach seiner Ansicht — im Gegensatz zum Vorgehen in Grossbritannien — die Gewinnanteile zur Bildung einer konstanten Bonussumme verwendet werden.

Die Vertreter der Vereinigten Staaten und von Belgien stellen die *Gewinnansammlung* als einfachere und bessere Lösung dar.

Noch soll auf einige Feinheiten und Ergänzungen eingegangen werden. *Höckner* schlägt vor, beim natürlichen Dividendensystem den Sterblichkeitsgewinn mit einem Teil des Zinsgewinnes zu einer konstanten Summendividende zusammenzufassen. *Berger* zeigt, dass das natürliche System die mathematischen Schwierigkeiten der Gewinnverteilung aufs kleinste Mass herabdrückt, weil bei diesem System die Dividendenreserve wegfällt. *Molenbroek* spricht sich für das natürliche System mit Beschränkung auf Sterblichkeits- und Zinsgewinnanteil aus. *Nevanlinna* verlangt vom Gewinnverteilungssystem möglichst grosse Sicherheit für die Gesellschaft, möglichst billige Verwaltung und steigende Dividenden zur Vermeidung des vorzeitigen Abganges;

diesen Anforderungen genüge das natürliche System nicht. *Dumas* fordert im Zusammenhang mit der Gewinnverteilung die Schaffung von eigentlichen *Sicherheitsreserven* zur Stärkung der finanziellen Lage der Gesellschaften. Er weist besonders auch auf die Gefahren hin, die bei mechanischen Dividendensystemen dadurch entstehen, dass einzelne Gruppen von Versicherungen durch die Wahl einheitlicher Dividendensätze leicht bevorzugt werden, wodurch die Gefahr der Antiselektion der Versicherungskandidaten entstehe. *Meier* verlangt bei der Gruppenversicherung nach vorhergehender Ausgleichung der Risikogewinne in einem Gesamtrisikoverband Verteilung der Gewinne nach der Ertragsrechnung. *Vanlaer* untersucht das besondere Problem der Kursgewinne, deren Reservierung zur Stärkung der Finanzkraft in schlechteren Zeiten er angelegentlich empfiehlt. *Moser jun.* stellt die Gewinnbeteiligung gegen erhöhte Prämien als Versicherung des Versicherers bei den Versicherten gegen ungünstigen Geschäftsverlauf dar.

B. Nichtgewinnbeteiligung contra Gewinnbeteiligung.

Über dieses Thema sind *16* Arbeiten geliefert worden, nämlich vier aus Grossbritannien, je zwei aus den Vereinigten Staaten und Kanada, Holland und der Schweiz, je eine aus Deutschland, Dänemark, Kanada, Schweden, der Tschechoslowakei und Jugoslawien.

Was die relative Bedeutung der beiden zu vergleichenden Versicherungsformen anbetrifft, so wird für die Schweiz, Schweden, Grossbritannien und Kanada ein starkes Überwiegen der gewinnberechtigten Versicherungen festgestellt, während in Holland die Versicherungen ohne Gewinnanteil durchaus im Vordergrunde

stehen. Aus den Antworten geht aber keine deutliche Entscheidung für die eine oder die andere Versicherungsform hervor.

1. Gewinnbeteiligung.

Eher zugunsten der gewinnberechtigten Versicherung sprechen sich die Referenten *Berger, Hansen, Briscoe, Usherwood, Alder* und *Gisi* aus.

Als ihre *Vorzüge* werden namentlich die folgenden Momente geltend gemacht: Die Sicherheit wird durch die höheren Prämien und gegebenenfalls durch die Gewinnreserven vermehrt; die Barprämien bzw. die Bonusgutschriften können dem Geschäftsverlauf angepasst werden, was die Stabilität des Geschäftsbetriebes erhöht. Erfolgt die Gewinnbeteiligung in Form einer steigenden Dividende, so wird dem Versicherungsnehmer die Aufrechterhaltung der Versicherung immer mehr erleichtert; die Gewinnbeteiligung wirkt daher stornovermindernd.

Zu Ungunsten der nichtgewinnberechtigten Versicherung wird insbesondere hervorgehoben, dass es schwierig sei, sie ebenso billig oder auch nur annähernd so billig anzubieten wie die Versicherung mit Gewinnanteil. Die Prämie ohne Gewinnanteil müsse immerhin mit einer gewissen Vorsicht, sowohl hinsichtlich des Zinsfusses als auch hinsichtlich der Sterblichkeit und der Verwaltungskosten festgesetzt werden. Über die zukünftige Verzinsung liessen sich keine zuverlässigen Voraussagen machen, und doch spiele gerade der Zinsfuss eine sehr grosse Rolle hinsichtlich der Billigkeit der Versicherung. So niedrig, dass die Gewinnchancen nicht grösser als die Verlustchancen sind, werde keine Gesellschaft die Prämien ohne Gewinnanteil berechnen wollen. Die Aufsichtsämter würden dies übrigens gar nicht ge-

statten. Wo die volle Verrechnung der Abschlusskosten im Deckungskapital verboten ist, werde die Verwendung der an und für sich niedrigsten zulässigen Prämie schon durch dieses Verbot erschwert. Sehr knappe Prämien würden zudem, soll die Sicherheit der Gesellschaft nicht leiden, besondere Garantiemittel erfordern, die von der Gesellschaft gewöhnlich nicht ohne Gegenleistung der Versicherten geäufnet werden könnten; auch müssten sie versteuert werden.

2. Nichtgewinnbeteiligung.

Der Versicherung ohne Gewinnanteil sind zugeneigt die Berichterstatter *Elston, Geddes, Moir* und *Moll.* Sie schreiben ihr die *Vorzüge* zu, dass sie bei gleicher Anfangsprämie einen höheren Versicherungsschutz verschaffe, besonders bei langfristigen Versicherungen, dass sie geringere Verwaltungsarbeit verursache, dem Versicherungsnehmer von vornherein eine feste Übersicht über seine Verpflichtungen gebe und ihn sicher vor Enttäuschungen bewahre, die Akquisition wegen ihrer grösseren Einfachheit erleichtere und in den ersten Versicherungsjahren eine vorzeitige Einstellung der Beitragszahlung nicht so ungünstig erscheinen lasse wie im Falle einer gewinnberechtigten Versicherung.

Als *Nachteile* der gewinnberechtigten Versicherung werden von ihnen die folgenden Umstände erwähnt: die hohen Tarifprämien lassen die Versicherung dem Publikum als teuer erscheinen; die ethische Seite der Lebensversicherung — Fürsorge für die Familie — tritt hinter dem Streben nach Gewinn und günstiger Kapitalanlage zurück; der freie Wettbewerb wird wegen der Schwierigkeit von Nettokostenvergleichen erschwert.

3. Als *Vermittler* im Streit der beiden Versicherungsformen treten die Referenten *Parthier, Inglis* und *Robson,*

Mc. Taggart und *Stobie*, *Meyer*, *Choděra*, *Wennberg* und *Fahn* auf. In der Hauptsache stellen diese Aktuare indessen fest, dass im gegenwärtigen Zustand etwas nicht ganz stimmt; sie möchten der Versicherung ohne Gewinnbeteiligung zu einer grösseren Verbreitung verhelfen und suchen nach geeigneten Mitteln, dies in die Wege zu leiten.

4. Verbesserungsvorschläge.

In den eingereichten Arbeiten finden sich verschiedene Vorschläge für die Verbesserung der Versicherung ohne Gewinnanteil, die allerdings zum Teil auf eine gewisse Gewinnbeteiligung hinauslaufen. *Parthier* will Zinsgewinnanteile einführen und diese zur Summenerhöhung verwenden, allerdings nur zum Teil nach dem bekannten Bonussystem, während ein anderer Teil als Prämie für einjährige Risikoversicherungen zu verwenden wäre, damit sich schon von Anfang an beträchtliche Erhöhungen der Versicherungssummen ergäben. *Meyer* will die im übrigen sehr knapp berechneten Prämien mit einem Sicherheitszuschlage versehen, der — soweit er nicht verbraucht wird — bei Erlöschen der Versicherungen zurückgegeben werden soll. *Taggart* und *Stobie* glauben auf Sicherheitszuschläge immer mehr verzichten zu können. Soweit solche Zuschläge noch erhoben werden, sollen sie zur Bildung von Sicherheitsreserven dienen, die den Nachkommen der Versicherten in der Weise zugute kommen sollen, dass diese, wenn sie sich bei der gleichen Gesellschaft versichern, von der Zahlung des Sicherheitszuschlags befreit werden. Nach dem Vorschlag von *Wennberg* sollte man die Prämien ohne Gewinnanteil unter Verwendung eines hohen Zinsfusses — heute $4\frac{3}{4}$ % — berechnen, aber in den Policen die Neufestsetzung der Prämien — z. B. nach 10 Jahren für weitere 10 Jahre —

unter Verwendung eines anderen Zinsfusses vorbehalten. Nach *Fahn* sollen aus den Sicherheitszuschlägen zunächst Sicherheitsreserven gebildet werden; diese würden gestatten, später auf die Nachschusspflicht zu verzichten und Ausgaben für präventive Wohlfahrtseinrichtungen im Sinne des Gesundheitsdienstes zu machen. *Gisi* schlägt unter anderem vor, dem Versicherungsnehmer bei nichtgewinnberechtigten Versicherungen das Dekkungskapital nicht nur zum Rechnungszinsfuss, sondern zu dem jeweiligen Obligationenzinsfuss des betreffenden Landes zu verzinsen und ihm den Differenzzins in irgend einer Form zukommen zu lassen.

C. Risikoversicherung contra Sparversicherung.

Die *Frage C* wurde in 17 Abhandlungen beantwortet. Deutschland, Australien, Österreich, Belgien, Dänemark, Spanien, Finnland, Frankreich, Ungarn, Japan, Norwegen, Schweden und die Schweiz beteiligten sich je mit einer Abhandlung, während die Vereinigten Staaten und Kanada sowie England das Thema in je zwei Abhandlungen erörterten.

Ursprünglich galt die lebenslängliche Todesfallversicherung als das Ideal der Fürsorge. Später jedoch trat der Wunsch auf, für das Erleben und das eigene Alter zu sparen: die gemischte Versicherung entstand, die in den folgenden Jahrzehnten durch ihre glückliche Versicherungskombination die reine Todesfallversicherung in den meisten europäischen Ländern fast völlig verdrängte. Dies wird bedauert; denn in der reinen Todesfallversicherung komme der Versicherungsgedanke am stärksten zum Ausdruck.

Fast alle Autoren beginnen ihre Untersuchungen mit der geschichtlichen Entwicklung des Versicherungswesens in ihren Ländern und zeigen anhand von Tabellen

oder Zahlen das langsame Verdrängen der reinen Todesfallversicherung durch die gemischte Versicherung, so dass heute das Verhältnis zwischen Todesfall- und gemischter Versicherung demjenigen vom Ende der 70er Jahre direkt entgegengesetzt ist. Das gilt ebenfalls für die Schweiz; auch hier herrschte am Anfang die lebenslängliche Todesfallversicherung vor. Aber die Härten, die dieser Form anhafteten, drängten nach neuen Versicherungskombinationen. Die Todesfallversicherung mit abgekürzter Prämienzahlung fand zunächst nicht die Gunst des Publikums; erst die gemischte Versicherung hat bei den Versicherungsschutzsuchenden grösseren Anklang gefunden. Nur die Vereinigten Staaten machen eine Ausnahme. Nach den Ausführungen ihrer Vertreter hat die Entwicklung dort eine andere Richtung genommen als in Europa, so dass dort die lebenslängliche Todesfallversicherung heute noch die bevorzugte ist.

Von den Berichterstattern werden dann insbesondere drei Fragen einer etwas eingehenderen Betrachtung unterzogen. Bei Beantwortung der ersten Frage: «Welches sind die Ursachen des Überganges von den lebenslänglichen zu den gemischten Versicherungen?» kommen fast alle Autoren auch dahin überein, dass der Übergang bereits stattgefunden hat. Die Ursachen dieser Änderung sind verschiedener Art. Menschliche Bedürfnisse oder menschlicher Egoismus seien neben den grossen geschäftlichen Interessen der Versicherungsgesellschaften wohl überall die Hauptursachen.

Die zweite Frage: «Wie wird voraussichtlich die zukünftige Entwicklung sein?» ist von den meisten Autoren in sehr vorsichtiger Weise behandelt worden. Nach *Jens Pedersen* wird die zukünftige Entwicklung, wenn sie frei und unabhängig von jeder gesetzlichen Verfügung vor sich gehen kann, nur eine Fortsetzung

des heutigen Zustandes sein. *Wessell* ist der Ansicht, dass aus den gegenwärtigen statistischen Zahlen auf die zukünftige Entwicklung keine Schlüsse gezogen werden dürfen. Auch *Urech* möchte über die zukünftige Entwicklung nichts Bestimmtes voraussagen. *Théate* findet, der Höhepunkt für die gemischte Versicherung sei noch nicht erreicht; er glaubt, dass sich vielleicht neben dieser Versicherung eine neue Form herausbilden werde, bei der die Versicherungssumme im Erlebensfall höher ist als im Todesfall. *Jackson* ist der Überzeugung, dass die Höhe der Agenturprovisionen von wesentlichem Einfluss ist auf den Entwicklungsgang einer Versicherungskombination; dies komme in der Geschichte des amerikanischen Versicherungswesens deutlich zum Ausdruck.

Die dritte Frage: «Was kann zur Förderung der wünschenswerten Versicherungsform getan werden?» ist ausgiebig behandelt worden. *Siepmann* bezeichnet es als untunlich, dass von seiten der Versicherungsgesellschaften die eine oder andere Versicherungsform bevorzugt wird. Vielmehr sei ihre Aufgabe, jede Versicherungsform nach Gebühr zu pflegen und zu fördern. Die Frage, welche Versicherungsform die «wünschenswerte» sei, müsse ausschliesslich nach dem Zweck, den die Versicherung erfüllen soll, entschieden werden. *Wollner* vertritt die Ansicht, die vornehmste wirtschaftliche Funktion der Lebensversicherung liege darin, einer Herabminderung der Lebenshaltung eines Haushaltes durch den Tod des Versorgers vorzubeugen. Je intensiver die Erfüllung dieses Zweckes zum Ausdruck komme, desto grösser sei der Wert der Lebensversicherung für die Bevölkerung. Aufgabe der Vertreter des Versicherungswesens sei daher, auf die Erhöhung der versicherten Summe und auf eine Herabsetzung der zu zahlenden Prämien hinzuarbeiten. *Urech* und *Du-*

manoir sind der Ansicht, dass die gemischte Versicherung noch längere Zeit die bevorzugte Versicherung sein werde; nur sollte diese auf genügend lange Dauer abgeschlossen werden. *Miura* ist der Überzeugung, dass diejenige Versicherungsform in einem Lande blüht, die dem Volksbedürfnis am nächsten kommt. Die Versicherungsgesellschaften hätten es in der Hand, durch geschickte Propaganda und passende Versicherungsmöglichkeiten ihren Einfluss geltend zu machen. Erziehung und Ausbildung von tüchtigen Agenten erleichtere die Einführung einer gewünschten Versicherungsform.

Aus der Gesamtheit der Arbeiten geht jedoch hervor, dass keine Einigkeit darin besteht, welche Versicherungsform die wünschenswerteste und welche als die zweckdienlichste zu fördern sei. Immerhin ist die Mehrzahl der Verfasser der Überzeugung, dass heute die gemischte Versicherung den Vorzug verdient, besonders dann, wenn die Versicherungsdauer nicht zu kurz bemessen wird.

Besondere und ziemlich scharfe Reformvorschläge enthält die Abhandlung *Solbergs*. Er meint, die Laufzeit der gemischten Versicherung sollte bis zum Eintritt der Altersinvalidität ausgedehnt werden. Unzeitgemässe Versicherungen, die das «Sparmoment» besonders hervorheben, wären zu verbieten. Hingegen dürfte eine billige Gestaltung der Pensionsversicherung, die in ein und derselben Police die Wahl zwischen einer Altersrente, einer Invalidenrente und einer Überlebensrente frei lässt, für die Zukunft gesucht werden. Auch *Dahlgren* ist der Überzeugung, dass die Versicherungsbedingungen revisionsbedürftig sind, besonders in bezug auf die Auszahlungsart der Summen. An Stelle einer einmaligen Kapitalsumme sollten Ratenzahlungen mög-

lich sein; Rückkauf und Darlehen müssten dann aber ausgeschlossen werden. *Jens Pedersen* macht den Vorschlag, getrennte Tarife für die temporäre Versicherung und solche für die Erlebensfallversicherung aufzustellen. Mit Hilfe dieser Tarife könnte jeder Versicherungsschutzsuchende seine zweckdienlichste Versicherung zusammenstellen, je nachdem, ob Vorsorge oder Sparen sein Wunsch ist.

D. Das Problem des Risikos.

Zur *Frage D* sind 17 Berichte eingegangen, je einer aus Belgien, Finnland, Frankreich, Deutschland, Norwegen, der Schweiz, Spanien und den Vereinigten Staaten und Kanada, je zwei aus Österreich, Schweden und der Tschechoslowakei sowie drei aus Italien. Aus ihnen ist der gegenwärtige Stand der *Risikotheorie* gut zu erkennen. Verschiedene Autoren haben auch ihre Meinung über deren praktische Anwendbarkeit abgegeben. Trotzdem die Ansichten stark auseinandergehen, sind alle darin einig, dass der Ausbau der Risikotheorie der Versicherungswissenschaft wertvolle Dienste geleistet hat und leisten wird.

Die *mathematische Theorie des Risikos* baut auf der Wahrscheinlichkeitstheorie, insbesondere dem Bernoullischen Theorem auf. Das Tchebycheffsche Theorem lässt die Grenzen der Anwendbarkeit der Theorie erkennen. Im Mittelpunkt der Risikotheorie stehen das *mittlere* und das *durchschnittliche* Risiko. Die Methoden zur Berechnung dieser Grössen für eine und mehrere Versicherungen, für ein Jahr und für längere Dauern werden aufgeführt. Man erhält durch diese Grössen Einblick in die möglichen zufälligen Schwankungen der Häufigkeit; denn Aufgabe der Risikotheorie ist ja, die

zufälligen Abweichungen von den wahrscheinlichsten Häufigkeitswerten zu untersuchen. Bei der Behandlung der praktisch wichtigen Fragen wird stets vorausgesetzt, dass die Häufigkeitsschwankungen dem normalen Verteilungsgesetz folgen. Ob dieses Gesetz stets zulässig ist, bedarf noch der eingehenderen Prüfung. Die Theorie hat sich in der Hauptsache bis jetzt nur mit dem Fall einer einzigen zufälligen Veränderlichen beschäftigt.

Hinsichtlich der *praktischen Anwendbarkeit der Ergebnisse* der Risikotheorie werden gewisse Bedenken geltend gemacht. Für die Anwendung fallen in Betracht die Rückversicherung im Zusammenhang mit dem Höchstselbstbehalt, die Versicherung nicht normaler Leben, die Stellung von Sicherheitsreserven zum Ausgleich der Sterblichkeitsschwankungen und anderes mehr. Gerade hinsichtlich der Sterblichkeitsschwankungen wird aber betont, dass die Abneigung gegen die praktische Verwendung der Risikotheorie in dieser Beziehung stark gefördert werde durch die säkulare Änderung der Sterblichkeit, die das Mass der zufälligen Änderungen weit übersteigt und so in den Hintergrund drängt. Doch besteht die Ansicht, dass zum mindesten aus der Theorie wertvolle Hinweise für die Praxis gewonnen werden können.

Im folgenden sollen noch ganz kurz Besonderheiten einzelner Arbeiten hervorgehoben werden. *Gruder* gibt eine ausgezeichnete Darstellung des heutigen Standes der Theorie. *Schönwiese* legt besonderen Wert auf das mittlere Risiko für ein Jahr zur Abschätzung der Schadenfälle eines einzelnen Jahres. *Vajda* empfiehlt die Zurückbehaltung von Sterblichkeitsgewinnen als Sicherheitsfonds mit nachheriger Rückerstattung an die Versicherten. *Jacob* betrachtet das durchschnittliche Risiko

als Einmalprämie zur Deckung der möglichen Verluste bis zum kritischen Termin. *Hochart* erblickt den Wert der Risikotheorie in der Ermittlung von mathematischen Grundsätzen zur Anwendung auf praktische Probleme. *Smolensky* hält die Anwendung der Ergebnisse der Risikotheorie auf die Praxis jetzt schon für möglich, wenn man nicht auf das Absolute, sondern auf das Relative abstellt. *Guldberg* begrüsst die Beachtung der Risikotheorie bei der Rückversicherung, weil heute noch zu sehr gefühlsmässige Abschätzungen eine Rolle spielen. *Cramér* weist auf die Schwankungen der Sterblichkeit im Zusammenhang mit niedrigen Prämiensätzen hin. *Fuhrich* wünscht die Anwendung der Risikotheorie auf die Rückversicherung im Interesse der Versicherten. *Cvetnič* behandelt das mittlere Risiko in der Feuerversicherung. *Lundberg* gibt einen Ausschnitt aus einer grösseren Arbeit, in der die Risikotheorie nicht für eine einzelne Versicherung, sondern für eine Gesamtheit von Versicherungen — Kollektivrisiko — ausgebaut wird. *Rietz* untersucht, ob das normale Verteilungsgesetz für Sterblichkeitsschwankungen anwendbar ist und kommt zur Verneinung.

Eine besondere Stellung bezieht *Dumas*. Er bemerkt, dass die mathematische Theorie des Risikos von der Annahme ausgeht, die Sterbefälle seien voneinander unabhängig. Da dies gar nicht zutreffe, sei eine Schätzung der Anzahl der Todesfälle nach dem Bernoullischen oder nach dem Poissonschen Theorem nicht zulässig. Diese Erkenntnis dürfe aber nicht zum Schlusse führen, die Grundlagen der Versicherungsmathematik seien unbrauchbar. Unsere Methoden gäben eine genügende Genauigkeit bei der Berechnung von Prämien und Reserven; sie erlaubten aber eine einwandfreie Lösung der schwierigen Probleme der Risikotheorie noch nicht.

Dumas betont, dass das Studium dieser Frage recht interessant und dass der Mathematiker im Unrecht sei, wenn er sie vernachlässigt. Bei den numerischen Berechnungen müsse das Problem sehr vereinfacht werden. Aus diesem Grunde böten die erhaltenen Resultate für die Praxis oft geringes Interesse. Solche Berechnungen aber hätten für den Mathematiker den Vorteil, dass sie ihn den Mechanismus des Phänomens an einem einfachen Fall begreifen liessen und dass er dadurch imstande sei, wertvolle Überlegungen für komplizierte Fälle ohne grosse Schwierigkeiten zu machen.

E. Tuberkulose-Untersuchung.

Die *Frage E* wurde in 7 Aufsätzen behandelt; zwei Arbeiten — vom gleichen Verfasser — stammen aus Österreich und je eine aus den Niederlanden, Norwegen, Schweden, der Schweiz und den Vereinigten Staaten und Kanada. Fünf Arbeiten skizzieren die Verhältnisse in bestimmten Ländern. Drei Abhandlungen untersuchen die Tuberkulosesterblichkeit, und zwei Abhandlungen berichten über die Sterblichkeit unter Personen, die vor der Annahme zur Versicherung Krankheiten mit sicherem oder wahrscheinlichem Zusammenhang mit der Tuberkulose durchgemacht haben.

Hunter schildert amerikanische Verhältnisse. Er betont die Verschiedenheit der Tuberkulosesterblichkeit mit Rücksicht auf Rasse, Nationalität, soziale Verhältnisse, Hygiene, Erziehung und Beruf. In den Vereinigten Staaten ist die Tuberkulosesterblichkeit seit 1900 um mehr als 60 % gesunken. Zu einem grösseren Teil führt er diese Abnahme auf bessere hygienische und wirtschaftliche Verhältnisse zurück; einige Forscher wollen als Ursache die abgeschwächte Virulenz des

Kochschen Bazillus annehmen. Die Tuberkulosesterblichkeit unter den Negern ist eine viel höhere als unter den Weissen, besonders in den Städten. Unter 35 Jahren ist — sowohl bei den Weissen als auch bei den Negern — die Tuberkulosesterblichkeit bei den Frauen viel höher als unter den Männern. Die Sterblichkeit der Arbeiter in bezug auf Tuberkulose ist dreimal höher als die in den mittleren und höheren Schichten der Bevölkerung. Personen in staubbildenden Berufen und in Berufen mit leichtem Zugang zu Alkoholgenuss zeigen eine erhöhte Sterblichkeit.

Seine Schlussfolgerungen sind ziemlich optimistisch. Insbesondere weist er auf die Tatsache hin, dass in allen Ländern, wo der Staat und antituberkulose Vereinigungen gegen diese Krankheit arbeiten, eine Verminderung der Sterblichkeit eingetreten ist, wozu die Erziehung des Volkes zu zeitgemässer Hygiene wesentlich beitrage.

Drei andere Verfasser behandeln zwei der hauptsächlichsten mittelbaren Ursachen der Tuberkulose: die *Pleuritis* und das *Erythema nodosum*. *Fürth* hat die Pleuritis und das Erythema nodosum wesentlich vom klinischen Standpunkt aus studiert. Seine beiden Arbeiten sind in der Hauptsache ein Literatur-Bericht über eine grosse Anzahl von in der ganzen Welt erschienenen medizinischen Abhandlungen. Die allgemein gehaltenen Schlussfolgerungen zu studieren, ist besonders lehrreich.

Die Hauptergebnisse der Untersuchung von *Lange-Nielsen* lassen sich wie folgt wiedergeben: Die Individuen, die Rippenfellentzündung durchgemacht haben, zeigen eine beträchtlich höhere Sterblichkeit, als die normalen Risiken aufzuweisen pflegen. Die Sterblichkeit ist besonders hoch in den ersten vier Jahren nach dem Über-

stehen einer Pleuritis. Die Wahrscheinlichkeit, an Brustfellentzündung zu erkranken, ist für Personen im Alter von ungefähr 20 Jahren viel grösser als für Personen, die mehr als 25 Jahre alt sind. Die Wahrscheinlichkeit, nach Pleuritis an Tuberkulose zu erkranken, scheint geringer zu sein, wenn die Pleuritis erst nach dem 30. Jahr eingetreten ist. Wenn auf die Pleuritis unmittelbar eine Tuberkulose der Lungen folgt, steigert sich die Sterblichkeit ausserordentlich.

Palmqvist prüft die Sterblichkeit unter Personen mit Brustfellentzündung in der Anamnese. Er gibt eine mathematische Methode bekannt, die die unmittelbare Vergleichung der wirklichen Anzahl der Toten einer anormalen Risikengruppe mit der errechneten Anzahl nach der Sterblichkeit der normalen Risiken erlaubt. Seine Ergebnisse decken sich mit solchen anderer Abhandlungen.

Coert untersucht zwei Gruppen von Versicherten, solche — aus einer Versicherungsgesellschaft —, die zu normalen Bedingungen, und solche — aus der holländischen Zentralstelle —, die nur zu besonderen Bedingungen angenommen wurden. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen vergleicht er mit der Sterbetafel der männlichen Bevölkerung in den Niederlanden für die Jahre 1910—1920. Die erstern zeigen eine geringe Übersterblichkeit, die letztern weisen eine wesentlich höhere Sterblichkeit auf. Sie ist viermal höher für die anormalen Risiken, die durch die Gesellschaften selbst getragen wurden, und neunmal höher für die wegen zu schwerer Minderwertigkeit bei der Zentralstelle rückversicherten Risiken.

Wolfer hat einen Teil des Volksversicherungsmaterials der Basler Lebens-Versicherungs-Gesellschaft mit der schweizerischen Absterbeordnung 1920/21 für

das männliche Geschlecht verglichen. Er findet, dass bei den tuberkuloseverdächtigen Risiken bereits im Vergleich zu einer allgemeinen Bevölkerungssterbetafel eine erhöhte Sterblichkeit, vor allem in den Altern 20—39, zu beobachten ist, und zwar vornehmlich schon in den ersten fünf Versicherungsjahren. Diese festgestellte Mehrsterblichkeit, die übrigens im Vergleich zur Normalsterblichkeit der Versicherten mit den sonst bekannt gewordenen Erfahrungen bei ähnlichen Risiken im Einklang steht, rührt hauptsächlich von der erhöhten Tuberkulosesterblichkeit her. Aber auch die sonstige Sterblichkeit scheint etwas grösser zu sein.

Coert und Wolfer sind der Ansicht, dass man der Prüfung der Heredität, der Anamnese und des Gesundheitszustandes der Kandidaten eine grosse Aufmerksamkeit schenken müsse, um eine sichere Entscheidung über die Lebenswahrscheinlichkeit des Risikos zu treffen.

Die eingereichten Aufsätze veranlassen zu der allgemeinen Bemerkung, dass bei der Sammlung von Material viel mehr an die spätere statistische Verwendung gedacht werden sollte. Ein engeres Zusammenarbeiten zwischen den Ärzten und den Versicherungsmathematikern ist unerlässlich, um die Arbeit nach richtigen statistischen Prinzipien auszuführen.

F. Technik der Krankenversicherung.

Die 15 eingereichten Aufsätze stammen aus 9 verschiedenen Ländern; sie sind in ihrer Mehrzahl eher von beschreibender oder statistischer Art; nur wenige beantworten die gestellte Frage. 3 Arbeiten stammen aus der Schweiz, je 2 aus Deutschland, Italien, Schweden und den Vereinigten Staaten und Kanada, und je eine aus Österreich, der Tschechoslowakei, Dänemark und Spanien.

Die Grosszahl der Arbeiten misst der Technik grosse Bedeutung bei, und die Autoren bemühen sich, jede Leistung der Krankenversicherung technisch zu erfassen und die fremden Elemente nach Möglichkeit auszuschalten.

Die technischen Systeme, die von den Berichterstattern empfohlen werden, sind nicht einheitlich; sie umfassen die Invaliditätsversicherungstechnik, die Krankenrententechnik, ausgehend vom Kapitaldeckungs- oder Umlageverfahren oder von Betriebsformen ohne versicherungstechnische Grundlage.

Verschiedene Verfasser legen fest, dass für die Technik der Krankenversicherung eine Anlehnung an die Invaliditätsversicherungstechnik naheliegend sei. Mittels Erkrankungsintensität, Gesundungsintensität, Sterbeintensität eines Gesunden, Sterbeintensität eines Kranken und Sterbeintensität eines Lebenden kann die Abfallsordnung der Lebenden überhaupt, die Abfallsordnung der Gesunden und die Abfallsordnung der Kranken aufgestellt werden. Die Verteilungsfunktion bildet sich nach der Krankheitsdauer, nach der Zahl der Arzthilfen oder nach den Kosten. Demnach wird jede Leistung der Krankenversicherung durch eine Abfallsordnung gegeben. *Steffensen* möchte die Invaliditätssymbole etwas logischer bezeichnen; auch gibt er in seiner Arbeit mit Hilfe elementarer Mittel eine numerische Lösung der Integralgleichung, die die Anzahl der Aktiven definiert.

Laird weist in seinem Bericht vorerst auf die Bedeutung der mit der Lebensversicherung kombinierten Invaliditätsversicherung in ihren verschiedenen Formen hin. Auch Lebensversicherungsgesellschaften gewähren ihren Versicherten Entschädigung bei längerer Erwerbs-

unfähigkeit. Interessante Erfahrungen der amerikanischen Krankenversicherung würden es als wünschenswert erscheinen lassen, die menschliche Natur, wie sie bei den Krankenersatzforderungen zutage tritt, genauer zu studieren. *Phillips* baut seine Technik in Anlehnung an die amerikanischen Invaliditätsbedingungen auf; für die Erkrankungshäufigkeit geht er von der Anzahl der Lebenden und nicht von der Zahl der Aktiven aus. Auch *Mattsson* geht in seiner Technik von der Invaliditätsversicherung aus. Die nötige Solidität der Kassen werde dadurch verstärkt, dass für jeden Kranken Schadenreserven zurückgestellt werden. *Stoltz* ist der Ansicht, die Prämienreserve der Krankenversicherung habe aus zwei Teilen zu bestehen, von denen einer die Reserve der schon eingetroffenen Fälle darstellt; er unterscheidet zwischen einer Aktivenreserve und einer Krankenrentenreserve. Andere Bearbeiter weisen darauf hin, dass die gewöhnliche Krankenversicherungstechnik der modernen Krankenversicherung nicht mehr genüge, weil sie, die ursprünglich eine reine Personenversicherung darstellte, sich im letzten Jahrzehnte äusserlich stark nach der Seite der Sachversicherung hin verschoben habe. Für eine Technik der privaten Krankenversicherung sei die Frage der Abhängigkeit der Leistungshöhe vom Alter des Versicherten von wesentlicher Bedeutung.

Nur wenige Techniker legen der mathematischen Theorie kein bedeutendes Gewicht bei. *Valencia* anerkennt als richtige Lösung eine möglichst einfache soziale Krankenversicherung mit einer Prämienberechnung nach der Umlagemethode. *Vydra* ist der Meinung, eine genaue Technik habe in Anbetracht der zahlreichen störenden Faktoren keinen grossen Wert. *Ottaviani* gibt eine sozialgesetzliche und aktuarielltechnische Unter-

suchung der italienischen Krankenkassen, deren Technik noch ziemlich primitiv aussieht.

Fräulein *Castellani* erstattet Bericht über die Mutterschaftsversicherung und gibt die Grundzüge einer Technik bekannt, die nach den klassischen Methoden der Lebensversicherung aufgebaut wird.

Besonders interessant sind die Arbeiten der schweizerischen Autoren. *Moser* zeigt mit Hilfe von Integralgleichungen, wie man von einer geschlossenen zu einer sich erneuernden Gesamtheit übergeht. Unter der Annahme stationärer Eintrittsgenerationen können die Integralgleichungen gute Dienste leisten. *Walther* berichtet über die finanzielle Tragweite des abfindungslosen Wegzugs, der den schweizerischen subventionierten Kassen ganz bedeutende Gewinne einbringt. Er verlangt, dass als Kompensation bei Übertritt in eine andere Kasse eine Prämienerhöhung ermöglicht werden sollte. Gelinge eine Änderung des Gesetzes in diesem Sinne, so müssten die Kassen ihrem technischen Aufbau mehr Aufmerksamkeit schenken. *Renfer* hat die Frage umfassend und streng systematisch beantwortet. Am Eingang seiner Arbeit stellt er fest, dass die Krankenversicherung in der Schweiz im allgemeinen nicht auf technisch genügenden Grundlagen beruht. Dann werden in aller Kürze die sechs wichtigsten schweizerischen Morbiditätstafeln charakterisiert. Es folgt hernach eine Untersuchung über die Reduktionsfaktoren und eine Prüfung der Technik der Krankenversicherung sowohl in der privaten als auch in der sozialen Versicherung. Die einfache Prämienreservetechnik — nach dem Vorbild der Lebensversicherungstechnik aufgebaut — wird vorgetragen und deren Symbole, Formeln, Nettoprämien, Bruttoprämien und Reserven in der Hauptsache angegeben. Dann werden verschiedene Deckungssysteme geprüft.

Die Hauptergebnisse fasst er in folgende Thesen zusammen:

1. In der privaten Krankenversicherung mit der Eigenart der Freiwilligkeit der Versicherungsnahme ist nur das Kapitaldeckungsverfahren mit nach Eintrittsaltern abgestuften Prämien und Bestellung von Prämienreserven zulässig. Die Technik ist grundsätzlich dieselbe wie in der Lebensversicherung.

2. In der sozialen Krankenversicherung mit der Eigenart des Obligatoriums der Versicherungsnahme ist sowohl das Kapitaldeckungsverfahren als auch das Umlageverfahren zulässig. Das Kapitaldeckungsverfahren ist dann zu wählen, wenn bei Einführung des Obligatoriums für die Übergangszeit nicht der ganze Kreis der sonst grundsätzlich Versicherungspflichtigen in die Versicherung einbezogen wird. Das Umlageverfahren kann gewählt werden, sobald der versicherungspflichtige Kreis nur noch ein Mindestalter kennt, wo also sämtliche höheren Alter mitversichert sind.

3. Sowohl in der privaten als auch in der sozialen Krankenversicherung ist die periodische technische Prüfung der Krankenkassengebilde sowie eine fortwährende Kontrolle der Rechnungsgrundlagen unerlässlich.

G. Problem der Alterspensionen.

Frage G wurde in 13 Arbeiten behandelt; drei Arbeiten stammen aus Frankreich, zwei aus den Vereinigten Staaten und Kanada sowie je eine aus Belgien, Deutschland, Grossbritannien, Italien, Niederlande, Schweden, der Tschechoslowakei und Ungarn.

Das gestellte Problem steht mit der allgemein beobachteten Umschichtung der Bevölkerung im Zusammenhang. Der stete Geburtenrückgang einerseits

und die günstige Entwicklung der Gesundheitsverhältnisse andererseits bedingten eine Verschiebung der Altersgruppierung. Die Belastung der Erwerbstätigen durch Pensionen für die Alten wird daher von Jahr zu Jahr grösser. *Schweer* hat auf Grund verschiedener Berechnungen den Schluss gezogen, dass diese Belastung im Beharrungszustande gegenüber heute auf den doppelten Betrag anwachsen werde. *Robertson* und *Shine* haben auch ein gewaltiges Zunehmen der Versicherungskosten in der englischen Sozialversicherung beobachtet und festgestellt, dass nahezu die Hälfte der Gesamtkosten auf die Rentner im Alter zwischen 65 und 70 Jahren entfällt.

Diese Feststellung gab den genannten Verfassern Anlass, zu prüfen, welche Kosteneinsparungen erzielt werden können, wenn nur an *altersinvalide* Personen Renten gewährt werden. Sie befürworten den Ersatz der Alterspensionen durch Invalidenpensionen, weisen aber auf die grossen Schwierigkeiten hin, die mit einer solchen Lösung verbunden sind. *Messina* empfiehlt gleichfalls den Übergang zur reinen Invalidenpension, ebenso *Cadoret*, der den Begriff der wirtschaftlichen Altersinvalidität in den Kreis seiner Betrachtungen zieht und glaubt, dass die Belastung durch altersinvalide Pensionäre bei wirtschaftlichem Wohlstand geringer sein werde. Nach seiner Ansicht hängt die Altersinvalidität vom Beruf und von der wirtschaftlichen Lage ab.

Was die Lösung des Problems erschwert, ist der Umstand, dass das Fehlen einer behaupteten Altersinvalidität schwerlich nachgewiesen werden kann. Allgemein wird daher eine Ausdehnung des Invaliditätsrisikos über das 70. Altersjahr hinaus als höchst bedenklich — für die Privatversicherung als unmöglich — angesehen. Die Hinausschiebung des Grenzalters für

die unbedingte Gewährung von Renten würde auch nur eine scheinbare Einsparung zur Folge haben. Das Invaliditätsrisiko würde in den höheren Altersjahren — nicht zuletzt als Folge der Produktionstechnik, Rationalisierung, Einführung von Maschinen usw. — eine beträchtliche Steigerung erfahren. *Fleury* stellt fest, dass selbst in Ländern, wo nur erwerbsunfähige Personen als pensionsberechtigt angesehen werden, die Gewährung von Renten von einem bestimmten Altersjahre an immer mehr hervortrete und dass demgemäss die Altersinvalidität als solche keine praktische Bedeutung habe. Diese Beobachtung möge indessen auf die gegenwärtige allgemeine Wirtschaftskrise und die damit zusammenhängende wirtschaftliche Unsicherheit zurückzuführen sein. Die Mehrzahl der Verfasser hat erkannt, dass das Problem weniger ein mathematisches als ein wirtschaftliches ist. Charakteristisch ist der fast allgemein eingenommene Standpunkt, dass die Versicherung des reinen Altersinvaliditätsrisikos wohl wünschenswert sei, dass aber die damit verbundenen Schwierigkeiten es als ratsam erscheinen liessen, beim System der unbedingten Gewährung von Pensionen von einem bestimmten Altersjahre an zu bleiben. Der Ersatz der Altersrenten durch Altersinvalidenrenten und die damit verbundene Einsparung an den Kosten der Sozialversicherung werde jedenfalls erst in einer nicht bestimmbaren Zukunft möglich sein.

Im Gegensatz zur Mehrzahl der Verfasser hält *Dunlap* die Versicherung des Invaliditätsrisikos über das 60. Altersjahr hinaus ganz allgemein nicht für zweckmässig und glaubt, auf Grund der in den Vereinigten Staaten gemachten Erfahrungen, das System der Alterspensionen von einem bestimmten Altersjahre an als einzig zweckmässige Lösung empfehlen zu dürfen.

Diese Stellungnahme mag daher rühren, dass in Amerika, wie *Graham* in seiner Arbeit berichtet, die Privatversicherung verhältnismässig volkstümlich ist und dass die Sozialversicherung nur in der Form von Altersunterstützungen zugunsten der Armen vorkommt.

Eine radikale Lösung des Problems sieht *Maingie* im Ersatz der Altersrentenversicherung durch die Alterskapitalversicherung. Die Versicherung des Risikos vorzeitiger Erwerbsunfähigkeit soll nach der Meinung des Verfassers mit der Krankenversicherung kombiniert werden. Mit der Wahl der Kapitalversicherung wird die Frage der Heranziehung einer geeigneten Sterbetafel unerheblich. Der Verfasser weist nach, dass in der Rentenversicherung bei Wahl verschiedener Sterbetafeln grosse Schwankungen zu beobachten sind, während bei der Kapitalversicherung der Prämienunterschied bei Zugrundelegung verschiedener Tafeln verhältnismässig klein ist.

H. Ergänzungsabhandlungen.

Insgesamt sind 6 *freie* Arbeiten dem Kongress eingereicht worden; drei stammen aus Frankreich und je eine aus den Vereinigten Staaten und Kanada, Grossbritannien und Holland.

Hoffmann versucht eine Darlegung über die bisherigen, die Versicherer interessierenden *Erfahrungen im Luftverkehrswesen* zu geben, die indessen noch zu klein seien, um ein erfolgreiches Studium über das Luftverkehrsrisiko vom technischen Gesichtspunkte aus durchzuführen. Er weist darauf hin, dass das Möglichste zur Verminderung des Risikos getan wird. Tatsächlich lässt sich eine abnehmende Tendenz der Unfallhäufigkeit feststellen. Anhand von statistischen Angaben auf

Grund der Erfahrungen in verschiedenen Jahren insbesondere in den Vereinigten Staaten Amerikas gibt er ein Bild über die Entwicklung des Flugwesens und die Gestaltung der Unfallhäufigkeit.

Jacob berichtet im Anschluss an eine kurze Betrachtung über die moderne Arbeitsgestaltung in den Industriezweigen und deren Übertragung auch in die Versicherungsbetriebe über verschiedene Methoden und über die *mechanischen und automatischen Hilfsmittel*, die bei Versicherungsgesellschaften verwendet werden. Zu den wichtigsten Schreibmaschinen, Rechenmaschinen, Buchhaltungsmaschinen und Lochkartenmaschinen werden Angaben über ihre geschichtliche Entstehung und ihre Verwendung gegeben. Die Versicherungsgesellschaften sind also gegenwärtig im Besitz einer Reihe von mechanischen Vorrichtungen, die ihnen die grössten Dienste leisten.

Lange teilt einige seit 1927 im Gesetz für die *Pensionskasse der französischen Bergarbeiter* erfolgte Änderungen mit. Ausserdem werden die Resultate einer Untersuchung über die Sterblichkeit der Bergarbeiter vom 55. Lebensjahre an — Tafel OMR (1925) — angegeben und den Zahlen der Tafel PMF (1921) der französischen männlichen Bevölkerung gegenübergestellt.

Quiquet untersucht vier *unechte Sterblichkeitsgesetze.* Ausgehend von der Funktion $J\ (x\ y)$, mittels welcher der Übergang von einem Rententarif für zwei gleichaltrige Personen zu einem Rententarif für zwei verschiedenaltrige Personen möglich ist, versucht er darin die Absterbeordnung $l\ (x)$ durch ein derart gewähltes «unechtes» Sterblichkeitsgesetz $b\ (x)$ zu ersetzen, dass die Korrektion $J\ (x\ y)$ als Funktion einer einzigen Veränderlichen ausgedrückt werden kann. Er stellt die Differentialgleichung dieses Gesetzes auf und zeigt,

dass sie vier Lösungen gestattet, z. B. die Sterblichkeitsgesetze von Moivre und Gompertz. Der Verfasser deutet dann noch die entsprechenden Entwicklungen für den Fall an, dass nicht ein Sterblichkeitsgesetz, sondern zwei verschiedene Sterblichkeitsgesetze verwendet werden.

Fagg untersucht die Möglichkeit, die Rechnungsmethoden und die Rechnungsgrundlagen in der englischen Volksversicherung, insbesondere hinsichtlich der Sterblichkeit zu verbessern. Er weist auf die «*Generationstheorie von Derrick*» hin, die aussagt, dass der Verlauf der Sterblichkeit mehr von der Geburtenperiode als von der Lebensperiode abhängt. Auf Grund der Derrickschen Sterbenswahrscheinlichkeiten werden für im Jahre 1931 abgeschlossene Versicherungen und für verschiedene Geburtsjahre die Prämien und Reserven berechnet und den entsprechenden Werten nach der heute verwendeten englischen Sterblichkeitstafel Nr. 8 gegenübergestellt. Ausserdem werden die zu erwartenden Gewinne angedeutet.

Schröder weist darauf hin, dass die gegenwärtige Praxis, die Höhe einer *Unfallrente* nach dem Grade der Invalidität zu bemessen, nicht dem wirklichen Bedarf entspreche. Die Frage nach der wirklichen Lage der Rentner wurde unter anderem in der im Jahre 1929 veröffentlichten Arbeit des Verwaltungsrates der niederländischen Reichsversicherungsbank «Verslag van een onderzoek naar den toestand der rentetrekkers (ongevallenwet)» untersucht. Diese Untersuchung hat gezeigt, dass die Unfallrente bei weitem keine vollständige Entschädigung der durch den Unfall erzeugten Verluste darstellt und dass namentlich die ältern und hochgradig verletzten Unfallrentner weniger günstig gestellt werden als die andern.

* * *

Überblicken wir die Fülle von Arbeiten, so dürfen wir mit Genugtuung feststellen, dass äusserst ernst und erfolgreich für diesen Kongress gearbeitet worden ist. Namhafte Aktuare aus allen Ländern bemühten sich, den derzeitigen Stand der Wissenschaft im Bereiche der aufgestellten Fragen anschaulich wiederzugeben. Das Dargestellte darf als ein beredtes Zeugnis regster Geistesarbeit in allen Ländern zur Förderung der für die Kultur so wichtigen Versicherungswissenschaft angesehen werden.

* * *

Es war nicht so einfach, auf beschränktem Raum eine gründliche, wissenschaftliche und technische Darstellung der zur Diskussion gestellten Fragen zu bieten. Immerhin hoffe ich, dass es mir gelungen ist, ein getreues Bild der komplizierten Materie wiederzugeben.

Ich benütze gleichzeitig den Anlass, um allen meinen Mitarbeitern für ihre treue Mithilfe bestens zu danken.