

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** - (1985)

**Heft:** 2

**Vereinsnachrichten:** Tätigkeitsberichte der Arbeitsgruppen für die Jahre 1985

### **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:** 06.07.2025

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

## A. Allgemeine Mitteilungen

### Tätigkeitsberichte der Arbeitsgruppen für das Jahr 1985

#### 1 Groupe de travail «Assurance du personnel»

L'activité du groupe de travail n'a comporté qu'une séance tenue à Neuchâtel, le 20 septembre 1985.

La *coordination*, entendons plutôt les *difficultés de la coordination*, a été le thème central de cette séance. Les travaux de la Commission mixte, formée sous la présidence du Dr K. Fricker avec des représentants de la Chambre suisse des sociétés fiduciaires et des experts comptables, d'une part, de l'Association des Actuaires suisses et de la Chambre des Actuaires-Conseils, d'autre part, ont fait l'objet d'une information succincte. Cette Commission s'attache plus spécialement à répartir et à coordonner les tâches visées par l'art. 53 LPP, revenant à l'organe de contrôle, d'une part, à l'expert LPP, d'autre part.

En abordant la question de la «*pratique de la coordination entre l'AVS/AI et la prévoyance professionnelle*», D. Chable, rappelle le modèle théorique de coordination entre le premier et le second pilier, en cite les éléments déterminants, met en lumière le rôle de l'objectif global de prestations, évoque quelques formules d'application classiques, et enfin, montre les précautions à prendre pour éviter une dérive trop forte de prestations effectives par rapport à l'objectif du modèle. Parmi ces précautions, citons: mêmes bases salariales pour le salaire déterminant, le salaire assuré et la base de calcul de la prestation AVS/AI, salaire plafonné selon la règle AVS, raisonnement en termes de rentes, périodes de contribution identique pour le premier et le second pilier, âge-terme selon AVS, paramètres aux limites suivant les mêmes ajustements, activité sans invalidité, profil d'assuré-type, abstraction des revenus du couple, abstraction des incidences fiscales, coordination s'arrêtant à l'échéance. Toutes ces précautions pèseront lourdement sur l'information des destinataires et pourront rendre nécessaire la prise en considération d'éléments psychologiques, historiques ou simplement administratifs. Reste à savoir, comme l'a relevé un des assistants, si ces éléments spécifiques seront assez forts et continus pour permettre le maintien de solutions en primes moyennes où le salaire servant de base au calcul des contributions serait différent de celui servant de base au calcul des prestations.

Le Dr K. Matt aborde le sujet de l'indexation des prestations de risque par une comparaison, illustrée de graphiques parlants, des prestations globales en cas

d'application des dispositions LAA ou LPP, et ce, compte tenu des règles d'indexation différentes pour les suites d'un accident ou d'une maladie. Il rappelle les anomalies en matière d'indexation entre les règles LAA et LPP. Ce rappel, fort utile, introduit un ensemble de remarques sur divers aspects de la tarification du risque indexation des prestations de risques LPP. Approche actuarielle, taux réel de 1,5 %, délais d'attente, intégration du surrendement du Fonds LPP, impossibilité d'assurance du risque d'indexation indépendante, principe d'un pool d'assureurs, etc. sont tour à tour évoqués.

C'est à l'aspect fort complexe des coordinations entre le système AVS/AI suisse et les sécurités sociales d'autres pays, que M<sup>lle</sup> V. Brombacher, Chef de section de l'OFAS, consacre un exposé dense et remarquablement structuré. Introduit par un rappel historique du développement des accords bilatéraux signés par la Suisse avec vingt et un états, cet exposé met en lumière les principes suivis par la Suisse lors de la conclusion des accords bilatéraux, tels que: mise sur pied d'égalité des nationaux de l'état co-contractant résidant en Suisse avec les Suisses résidant en Suisse, et réciproquement, des Suisses résidant dans l'état co-contractant avec les nationaux de cet état, maintien des droits acquis ou différés, transfert des prestations vers le pays co-contractant, dispositions réglant l'obligation d'assurance et de contribution, principe de l'affiliation au lieu où s'exerce l'activité professionnelle, dispositions particulières concernant les travailleurs détachés temporairement ou appartenant à des catégories spéciales, dispositions relatives aux prestations de l'Assurance vieillesse et survivants, base et maintien des droits à prestations dépendantes ou indépendantes des contributions, principe de la totalisation des périodes d'assurance, proratisation pour le calcul du montant de la prestation, paiement à l'étranger, dispositions spéciales concernant l'assurance invalidité: caractéristiques des systèmes dits A et B, passage de la prestation d'invalidité au régime vieillesse. Enfin, des exemples concrets montrent les problèmes de coordination qui peuvent naître, lorsque les deux systèmes de sécurité sociale mis face à face, ont des philosophies ou des paramètres différents, par exemple en matière de définition du cercle des personnes protégées, d'âge-terme pour la retraite ou pour la pré-retraite.

M<sup>lle</sup> V. Brombacher, MM. D. Chable et K. Matt voudront bien trouver ici les remerciements des auditeurs et de la soussignée pour leurs très riches exposés.

La présidente: C.-L. Abel

## 2 Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung»

Die Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung» hat im Berichtsjahr 1985 eine Veranstaltung durchgeführt. Im Rahmen unserer ordentlichen Mitgliederversammlung wurde die 29. Sitzung der Arbeitsgruppe im Auditorium des Biologie-Institutes Neuenburg abgewickelt. Sie war dem Thema «Videotex in der Versicherung» gewidmet:

In einem ersten Referat stellte *Herr Volery*, PTT, das System Videotex vor, wie es von der PTT angeboten wird. Der Referent hatte einen Videotex-fähigen Bildschirm installiert, mit dem er via Telefon und Modem die Verbindung zur Videotex-Zentrale der PTT aufbauen konnte. Von dort aus wurde er dann via Telepac auf die Rechner der verschiedenen Informationslieferanten geschaltet. Auf diese Art und Weise zeigte uns Herr Volery verschiedene Anwendungen, die dank des installierten Bildschirmprojektors für die Teilnehmer gut sichtbar waren. Zum Schluss zeigte uns der Referent die Gebühren-Abrechnung für seine etwa 20minütige Demonstration, die insgesamt Fr. 2.50 an PTT-Gebühren kostete.

In einem zweiten Referat stellte *Herr Blättler*, IBM, die Dienstleistungen der IBM-Rechenzentren vor. Im Zusammenhang mit Videotex stellt die IBM ihre Rechner den Informationslieferanten zur Verfügung. Die Informationsbezüger erhalten somit ihre Auskünfte via Videotex-Zentrale von der PTT vom IBM-Rechenzentrum, ohne dass sie bemerken, dass sie sich nicht auf dem Rechner des Informationslieferanten befinden. Zudem bieten die IBM-Rechenzentren Unterstützung in Form von Programmierleistung für Videotex-Anwendungen an.

Nach der Kaffeepause behandelte *Herr Mettler*, Zürich-Versicherungen, in seinem Referat die Einsatzmöglichkeiten von Videotex in der Versicherung heute und in der Zukunft. Der Referent präsentierte an Ort und Stelle mit Hilfe der vorhandenen Geräte einige von den Zürich-Versicherungen betriebene Videotex-Anwendungen, die übrigens im IBM-Rechenzentrum ablaufen. Es handelte sich dabei um ein für jedermann entwickeltes System zur Bestimmung der Versicherungssumme in der Hausratversicherung. Der Informationsbezüger gibt dazu an seinem Bildschirm Daten zur Spezifikation seines Hausrates ein, wie z. B. heutige Versicherungssumme, Anzahl Personen, Anzahl Zimmer, spezielle Wertgegenstände usw. und erhält dann als Antwort die SOLL-Versicherungssumme mit dem Hinweis, seine heutige Versicherungssumme anzupassen. Weiter gibt ihm das «Agentursystem» bei Eingabe der Postleitzahl seines Wohnortes die für ihn zuständige Geschäftsstelle der Zürich-Versicherungen bekannt.

Herr Mettler gab dann zu bedenken, dass die doch recht kostspielige Entwick-

lung solcher Systeme nicht von jeder Gesellschaft selbständig durchgeführt werden sollte, zumal nicht unbedingt diejenige Gesellschaft profitiere, die die Informationen liefert. Vielmehr sei es sinnvoll, dass die Gesellschaften – soweit möglich – gemeinsame Projekte erarbeiten. Die hierfür eingesetzte Arbeitsgruppe zeige auch schon sehr erfreuliche Ansätze.

Für die Zukunft sah der Referent nicht – wie ursprünglich konzipiert – Systeme für jedermann, sondern vielmehr für geschlossene Gruppen. Er zeigte für den Versicherungs-Aussendienst diverse Einsatzmöglichkeiten von Videotex beim Kundenbesuch auf:

- Via Videotex kann der Versicherungsvertreter beim Kunden zu Hause dessen bestehende Policen jederzeit einsehen.
- Ebenfalls via Videotex kann er neue Versicherungen aufgeben und bestehende verändern und zwar direkt auf dem Computer der Gesellschaft, wo dann vollautomatisch z. B. die neue Police ausgefertigt werden kann.
- Als Ersatz für eine Unmenge nicht aktueller Tarifbücher kann der Vertreter via Videotex jeden Tarif, und zwar immer den aktuellen, einsehen.

Es entspann sich eine angeregte Diskussion über die Frage, inwieweit eine beim Kunden direkt eingegebene Vertragsänderung – ohne schriftliche Erklärung – rechtsverbindlich sei.

Den Referenten sei an dieser Stelle nochmals für ihre interessanten Berichte gedankt, ebenso wie der PTT dafür, dass sie die Geräte für die Demonstrationen zur Verfügung stellte.

H. Kuttler

### 3 Arbeitsgruppe ASTIN

Die Arbeitsgruppe ASTIN traf sich im Berichtsjahr 1985 zweimal. Am 9. Mai wurde die Tagung zum letzten Mal von Herrn Dr. F. Bichsel geleitet; Herr Dr. K. Fricker sprach im Namen aller, als er dem initiativen und erfolgreichen Leiter für seine Tätigkeit dankte.

*Prof. H. U. Gerber* sprach über «*Optimale Rückversicherung bei Monopol des Rückversicherers*»; seine Ausführungen brachten für den Verfasser dieses Berichtes nichts Neues. Eine englische Version (zusammen mit F.-Y. Chan verfasst) wird Ende Jahres im ASTIN-Bulletin erscheinen.

*Prof. E. Straub* hielt einen Übersichtsvortrag über «*Die Rolle der momentenerzeugenden Funktion in der Sachversicherungsmathematik*». Die momentenerzeugende Funktion und ihr Logarithmus (d.h. die kumulantenerzeugende Funktion) sind wichtige Hilfsmittel in der Risikotheorie. Wenn der totale Schaden eines Portefeuilles durch den Ansatz  $Z = X_1 + \dots + X_K$  modelliert



wird (wobei  $K$  die Anzahl Schäden und  $X_i$  die Höhe des  $i$ -ten Schadens bezeichnen), so gilt

$$\varphi_Z(t) = \varphi_K(\varphi_X(t)),$$

wobei  $\varphi$  die kumulanten erzeugende Funktion der im Index vermerkten Zufallsvariablen ist. Dank dieser Beziehung kann man die Momente von  $Z$  aus den Momenten von  $K$  und  $X$  berechnen. Ferner findet man, dass die Zufallsvariablen  $K$  und  $(X_1 + \dots + X_K)/K$  unkorreliert sind; dieses Resultat ist nicht selbstverständlich, da die Anzahl Schäden und der durchschnittliche Schadenbetrag im allgemeinen abhängige Zufallsvariablen sind.

Weitere Anwendungen trifft man in der Ruintheorie (Zusammenhang mit dem in der Cramer'schen Ungleichung benötigten Sicherheitskoeffizienten), in der Bestimmung des optimalen Selbstbehaltes bei einer Rückversicherung, im Zusammenhang mit gewissen Prämienberechnungsprinzipien, bei der Berechnung der Gesamtschadenverteilung (rekursive Formeln) und beim von Bichsel in 1964 verwendeten Gamma/Poisson-Modell für die Schadenfrequenz eines Autobesitzers.

Herr Dr. A. Gisler sprach über «*Die Berechnung des Zuschlages für unbegrenzte Deckung in der Motorfahrzeug-Haftpflichtversicherung*». Seine in Zusammenarbeit mit Frau S. Hofmann und Herr Dr. R. Schnieper verfasste Arbeit wird am diesjährigen ASTIN-Kolloquium in Biarritz zur Diskussion stehen.

Die gesetzliche Minimalgarantie für die sogenannte Hauptgruppe 1 (Personenwagen für den privaten Gebrauch) wurde schon seit Jahren auf 1 Million Franken belassen, weshalb die unbegrenzte Deckung und ihre Kosten ein besonders aktuelles Thema ist. Obschon die Hauptgruppe 1 rund 2 Millionen Jahresrisiken umfasst, sind die Anzahl Schadenfälle mit einem Schadenaufwand über 1 Million Franken relativ gering, so dass der Exzedentenaufwand grossen stochastischen Schwankungen ausgesetzt ist. Natürlich spielt die Teuerung eine wichtige Rolle: Bei gleichbleibender gesetzlicher Minimalgarantie werden allein aufgrund der Teuerung immer mehr Schadenfälle diese Limite übersteigen. Die Winterthurer Arbeitsgruppe hat ein statistisches Modell entwickelt, das auf den Ende 1983 zu Verfügung stehenden Daten beruht. Die Parameter wurden auf zwei Arten, mit dem additiven und dem multiplikativen Ansatz, geschätzt. Interessanterweise ist das Resultat, d.h. der Zuschlag ausgedrückt als Prozentsatz der Prämie für die gesetzliche Minimalgarantie, in beiden Fällen praktisch gleich.

Herrn Dr. F. Bichsels Vortrag über «*Intuition, Wissenschaft und Statistik*» zeigte in aufschlussreicher Weise, dass statistische Methoden nicht in Isolation diskutiert werden dürfen, sondern immer in einen entsprechenden Zusammenhang gesetzt werden müssen. Bittet man beispielsweise einen Meteo-

rologen, einen alten Bauern und einen Statistiker, das Wetter des kommenden Wochenendes vorauszusagen (d. h. zu «schätzen»), so erstaunt es nicht, dass man drei verschiedene Antworten erhält, da jeder ein für seine Zwecke gewähltes Kriterium verwendet.

Die Schätzung von Schadenrückstellungen und von reinen Risikoprämien gehören zu den wichtigen Aufgaben des Versicherungsmathematikers. Ohne die Wahl eines angemessenen Kriteriums (zum Beispiel mittlerer Quadratfehler) und seiner Deklaration verlieren Punktschätzungen an Bedeutung.

An der Sitzung vom 20. September anlässlich der Jahresversammlung erfreuten uns zwei Vorträge.

Herr PD Dr. A. Dubey, sprach über «*Versicherung, das Gesetz der grossen Zahlen und Credibility*». Ein ideales Portefeuille wäre gross und homogen, was zu einer grossen Zahl von unabhängigen und identisch verteilten Beobachtungen führt; aufgrund des Gesetzes der grossen Zahlen liesse sich dann der gemeinsame Erwartungswert (die Risikoprämie) mit guter Genauigkeit schätzen. Die Wirklichkeit sieht meist anders aus: Ein Portefeuille lässt sich in gewisse Untergruppen zerlegen, welche verschieden, aber doch in einem gewissen Sinne verwandt sind. Die Prämie einer solchen Untergruppe wird dann erhalten als ein gewichtetes Mittel aus den Beobachtungen der Untergruppe und den Beobachtungen des gesamten Portefeuilles. Dieser Ansatz wurde zum ersten Mal in Amerika im Zusammenhang mit der «*workmen's compensation*» getroffen; die 1918 erschienenen Arbeiten von Michelbacher und Whitney über Theorie und Praxis der Erfahrungstarifizierung sind in diesem Zusammenhang bahnbrechend, da sie bereits die heute allgemein akzeptierte Formel für die Gewichte enthalten.

Die Theorie der Credibility verschwand dann längere Zeit in Obskurität (was teilweise dem Kulturkampf zwischen Bayesianern und Statistikern zuzuschreiben ist), bevor sie in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts wieder Aufschwung und allgemeine Anerkennung fand. Das in der Schweiz praktizierte Bonus-Malus-System für Autohaftpflichtprämien gehört zu den erfolgreichen Anwendungen der Credibility-Theorie. In der anschliessenden Diskussion gab Prof. Jecklin eine Anekdote zum besten, die zeigt, dass bis vor kurzem Erfahrungstarifizierung für gewisse Leute wie ein rotes Tuch wirkte.

Prof. M.-H. Amsler sprach über ein aktuelles Thema: «*Sur la stabilisation des tarifs RC-automobile*». Bei der Tarifizierung im Zusammenhang mit der Autohaftpflichtversicherung müssen zweierlei Problemkreise unterschieden werden: a) die jährliche Festlegung des allgemeinen Prämienniveaus (der Grundprämie), und b) die Aufteilung der totalen Prämie auf die verschiedenen Klassen und Bonus/Malus-Stufen. Für b) wurde eine allseits befriedigende Lösung gefunden, vor allem dank der Theorie der Credibility. Bei a), dem globa-

len Problem, sind wir offenbar noch nicht bei der idealen Lösung angelangt; wie wäre es sonst möglich, dass die Grundprämie trotz einer reduzierten Schadenbelastung erhöht werden muss (wie dies kürzlich der Fall war)?

Mittelfristig gilt es, ein Gleichgewicht anzustreben; das Ziel ist, zu einem gewissen Zeitpunkt den Tarif auf der risikogerechten Höhe zu haben und gleichzeitig das Tarifausgleichskonto (TAK) auf dem idealen Niveau zu haben. Die Dynamik der Autohaftpflichttarifizierung (und insbesondere das Bestreben, ein Gleichgewicht herzustellen) kann mit einem Fahrzeug verglichen werden, das mit einer gewissen anfänglichen Geschwindigkeit und Beschleunigung auf eine Barriere zufährt: Zu einem gewissen Zeitpunkt sollte das Fahrzeug bei der Barriere sein; dann sollten aber gleichzeitig Geschwindigkeit und Beschleunigung verschwinden! Sinngemäss gelten die folgenden Substitutionen:

Position des Fahrzeugs – Stand des TAK (1)

seine Geschwindigkeit – Tarifniveau (2)

seine Beschleunigung – Variation des Tarifniveaus (3)

Die Situation ist insofern nicht einfach, als man auf (3) einen direkten Einfluss hat (bei der jährlichen Tarifrevision), dass das erwünschte Gleichgewicht aber anhand von (1) und (2) definiert ist. Bei der jährlichen Tarifrevision sollte man also nicht nur das nächste Jahr, sondern auch die mittelfristige Zukunft im Auge behalten.

Über die Automobilhaftpflichtprämien wird in einer globalen Einnahmen- und Ausgabenrechnung abgerechnet, wobei Gewinne bzw. Verluste vorgetragen werden. Es handelt sich also um ein geschlossenes System, wo allfällige Fehler sich selbst korrigieren. In diesem Sinne wäre auch ein zeitweiser überhöhter Stand des TAK durchaus nicht tragisch zu nehmen; diese Meinung wird allerdings nicht von allen geteilt.

Der Leiter: *H. U. Gerber*