

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

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 79 (1979)

Vereinsnachrichten: Tätigkeitsbericht der Arbeitsgruppe ASTIN für das Jahr 1979

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: 18.04.2026

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

Tätigkeitsbericht der Arbeitsgruppe ASTIN für das Jahr 1979

Die Arbeitsgruppe ASTIN ist 1979 zweimal zusammengekommen. An der ersten Tagung, die am 17. Mai bei der Rentenanstalt durchgeführt wurde, sprach zunächst Herr Prof. Amsler über «Ruine et provision de fluctuation». Die allgemeine Gleichgewichtsbedingung für einen Versicherungsbestand lautet:

$$(P + \Lambda) \frac{\ln \varepsilon}{U} + \psi \left(\frac{-\ln \varepsilon}{U} \right) = 0$$

mit

P = reine Risikoprämie

Λ = Sicherheitszuschlag

U = Schwankungsrückstellung

ε = obere Grenze für die zulässige Ruinwahrscheinlichkeit

$\psi(s)$ = «reelle charakteristische Funktion» der Zufallsgrösse «jährlicher Gesamtschaden»

Wenn man annimmt, dass die Zufallsgrösse «jährlicher Gesamtschaden» Gamma-verteilt, ergibt sich der folgende einfache Ausdruck für die relative Schwankungsrückstellung

$$u = \frac{|\ln \varepsilon|}{2} \sigma^2 \cdot \frac{1}{\lambda'}$$

mit

$$u = \frac{U}{P}$$

σ = relative Standardabweichung des jährlichen Gesamtschadens

λ' = genau berechenbarer Teil des relativen Sicherheitszuschlages $\lambda = \Lambda/P$.

Prof. Amsler wendete alsdann diese Formel auf verschiedene konkrete Beispiele an. Sein sehr schönes und klares Referat ist im Heft 1 des 79. Bandes der «Mitteilungen» publiziert worden.

Der Rest der Tagung galt dem ASTIN-Kolloquium, das im Oktober 1978 in Taormina stattgefunden hatte. Nachdem Herr Dr. Leutwiler einen Überblick

über das gesamte Kolloquium gegeben hatte, wurde über einzelne herausgegriffene Arbeiten berichtet.

Herr Aeberli sprach über das Referat «Sur les critères de choix des assurés dans l'assurance RCA» von Prof. Ottaviani. In Italien kann der Versicherte in der Motorfahrzeughaftpflicht-Versicherung zwischen verschiedenen Tarifen, mit oder ohne Bonus-Malus und mit oder ohne Selbstbehalt, wählen. Im Referat wurde die Frage behandelt, wie sich der Versicherte von seinem Standpunkt aus am besten verhalten soll.

Die Arbeit «Three different ways to define a bonus malus system with an utility function» von Prof. Lemaire wurde durch Herrn L. Dakkus besprochen. Die drei Wege sind die folgenden:

1. Der klassische: Risikoprämie = a posteriori Erwartungswert.
2. Die Abweichungen zwischen der verlangten Prämie und der (unbekannten) richtigen Prämie eines jeden einzelnen Risikos werden mit einer (exponentiellen) Nutzenfunktion bewertet. Dabei werden positive Abweichungen (die verlangte Prämie ist zu hoch) stärker bewertet als negative. Das Bonus-Malus-System wird so festgelegt, dass der Erwartungswert der bewerteten Abweichungen minimal wird. Ein so berechnetes Bonus-Malus-System ist milder als ein nach 1 berechnetes.
3. Anwendung der Spieltheorie. Dieser Weg wird in der Arbeit nur skizziert. Der Weg 2 führt zu Systemen, wie sie in der Praxis gebräuchlich sind. Dabei kann der Parameter in der exponentiellen Nutzenfunktion (von Lemaire als «Aversion gegen Ungerechtigkeit» bezeichnet) frei gewählt werden.

Schliesslich berichtete Herr Dr. Dubey über Prof. Borchs Beitrag «Mathematical Models for Marine Insurance». Behandelt wird hier der Markt für die Kaskoversicherung grosser Schiffseinheiten, der durch folgende Merkmale charakterisiert ist:

- a) wenige, aber grosse Kunden;
- b) höheres Risiko, so dass die Versicherungsprämien einen wichtigen Teil der Gesamtausgaben des Kunden darstellen.

Nachdem dieser Markt auf Grund bekannter Resultate über optimale Risiko-Verteilung, Prämienberechnungsprinzipien usw. analysiert und die Ergebnisse mit der Wirklichkeit verglichen werden, skizziert Prof. Borch ein neues Modell in der Form eines 3- oder 4-Personen-Spiels zwischen

- A. dem Versicherer,
- B. der Bank, die dem Schiffseigentümer Kredit gibt,
- C. dem Schiffseigentümer,
- evtl. D. dem Schiffsbauer.

Die zweite Zusammenkunft der ASTIN-Gruppe fand statt am 21. September in Basel anlässlich der Mitgliederversammlung der Vereinigung. Erfreulicherweise waren auch eine ganze Anzahl Mitglieder der Vereinigung anwesend, die (noch) nicht zur ASTIN-Gruppe gehören.

Den ersten Vortrag hielt Herr Benktander unter dem Titel «Casualty Excess Slide Rating – Why? When? What profit?»

Why? Die gleitende Schadenexzedentenprämie ist ein Kompromiss, wenn Erstversicherer und Rückversicherer über die Höhe der richtigen Prämie verschiedener Ansicht sind.

Die Prämie wird festgesetzt nach der Formel

$$\pi = \frac{100}{B} \cdot \text{effektive Schadenlast (burning cost), mindestens } m, \text{ höchstens } M.$$

Beispiel: $B = 80$, $m = 1\%$, $M = 3\%$.

Der Tarifikator hat die 3 Grössen B , m und M zu wählen. Wichtig sind B und M . Je höher M , um so höher kann B sein, und umgekehrt. In seinem Vortrag entwickelte Herr Benktander praktische Näherungsverfahren für das minimale B bei gegebenem M und umgekehrt, die nur folgende Angaben benötigen: Erwartungswerte der Anzahl Schäden und der Schadenlast, Verhältnis der oberen Limite der Deckung zum Selbstbehalt des Erstversicherers.

Anschliessend sprach Herr Melchner über «Ajustement de séries statistiques relatives à la morbidité». Er beschrieb, wie das von der KKK (Konferenz konzessionierter Krankenversicherer) gesammelte Beobachtungsmaterial über die Hospitalisierungshäufigkeiten und die mittlere Anzahl Spiltage ausgeglichen wurde. Wegen dem eher bescheidenen Umfang des Beobachtungsmaterials und dem zum Teil eigenwilligen Verlauf der rohen Beobachtungen war die Ausgleichung keine einfache Aufgabe.

Über ein Problem von erheblicher praktischer Bedeutung sprach Herr Gisler in seinem Vortrag «Stutzung der Beobachtungen in der Erfahrungstarifizierung». Wenn ein Vertrag, zum Beispiel in der kollektiven Krankenversicherung, erfahrungstarifiziert wird, kann ein einziger grosser Schaden einen erheblichen Ausschlag der Prämie bewirken. Derartige Ausschläge können durch Stutzen der grossen Schäden gemildert werden. Wo ist der optimale Stutzpunkt und wie wird die Stutzung kompensiert, d.h. wie lautet die Kreditibilitätsformel, in die die gestutzten Beobachtungen eingehen? Das sind die Fragen, die Herr Gisler in seiner Doktorarbeit behandelt. Er verstand es, seine Ergebnisse sehr

klar und anschaulich darzulegen. Besonders eindrücklich war dabei die Illustration durch simulierte Beispiele.

Zum Schluss berichtete Herr Hug über «Plausibilitätstests zur Prüfung der Daten der Gemeinschaftsstatistik der Motorfahrzeugversicherer». Bei den von den Gesellschaften der auswertenden Gesellschaft gelieferten Daten werden einzeln verglichen:

- die Werte der einzelnen Gesellschaften (z.B. die Schadenfrequenz einer bestimmten Statistikposition) mit dem Durchschnitt aller Gesellschaften;
- die Änderungsraten gegenüber dem Vorjahr der einzelnen Gesellschaften mit den Änderungsraten der Gesamtheit aller Gesellschaften.

Pro Gesellschaft werden jedes Jahr etwa 20000 statistische Grössen auf diese Weise getestet. Abweichungen, deren Wahrscheinlichkeit weniger als 1% bzw. 1‰ betrug, werden durch ein Computerprogramm herausgeschrieben auf Listen, die den Gesellschaften zur Überprüfung und allfälligen Korrektur ihrer Daten zugestellt werden. Die seit 1971 durchgeführten Plausibilitätstests haben sich bewährt. Es ist seither nie mehr vorgekommen, dass bei der Tarifikalkulation festgestellt werden musste, dass bei einzelnen Statistikpositionen die Daten nicht stimmen konnten.

Im Mai 1979 ist Herr Dr. Kupper als Leiter der ASTIN-Gruppe zurückgetreten, und der Verfasser dieses Berichts wurde als Nachfolger bestimmt. Im Namen aller Mitglieder sei Herrn Dr. Kupper für die umsichtige und erfolgreiche Leitung unserer ASTIN-Gruppe während fast 9 Jahren der beste Dank ausgesprochen. Es freut uns, dass er als Verbindungsmann zum Vorstand der Vereinigung weiter mit uns verbunden bleiben wird.

Arbeitsgruppe ASTIN
Der Leiter: *F. Bichsel*

Jubiläum 75 Jahre VSVM – Mitgliederversammlung 1980

Wie an der vergangenen Mitgliederversammlung beschlossen, wird im Hinblick auf die Jubiläumsveranstaltung, die im Rahmen des Kongresses stattfinden wird, auf eine zusätzliche ordentliche Mitgliederversammlung verzichtet.