

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** - (1980)

**Heft:** 3

**Vereinsnachrichten:** Tätigkeitsberichte der Arbeitsgruppen für das Jahr 1980

### **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:** 25.01.2026

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

## A. Allgemeine Mitteilungen

### Tätigkeitsberichte der Arbeitsgruppen für das Jahr 1980

#### 1 Arbeitsgruppe Personalversicherung

Im Hinblick auf den 21. Internationalen Kongress der Versicherungsmathematiker ist die übliche Herbsttagung der Arbeitsgruppe dieses Jahr ausgefallen.

Der Leiter: *H. Schulthess*

#### 2 Arbeitsgruppe Datenverarbeitung

Die 23. Sitzung der Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung» fand am 24. Oktober 1980 am Institut für exakte Wissenschaften in Bern statt. Gegen 30 Mitglieder der Arbeitsgruppe versammelten sich im Hörsaal 6b, um vier Kurzreferate über

#### Sicherung und Sicherheit in Rechenzentren

anzuhören.

Eingangs referierte Herr *R. Droux*, Mitinhaber der Firma BDS Ingenieurunternehmung für Risiko-Management und Sicherheitsberatung, über *EDV-Risiken und Sicherheitsplanung*; er befasste sich vor allem mit der systematischen Bearbeitung des Sicherheitsproblems. Grundlage jedes Sicherheitskonzeptes ist eine sorgfältige Analyse der Bedrohungen, welche ihren Ausdruck in vielfältigen Gefahrs/Ursachen-Kombinationen finden. Das jeder Gefahrs/Ursachen-Kombination innewohnende Risiko wird mittels Schadenwahrscheinlichkeit und zu erwartender Schadenhöhe gemessen. Schliesslich werden jeder Bedrohung die möglichen Massnahmen zugeordnet.

Im nachfolgenden Referat von Herrn *A. Schlatter*, Mitarbeiter der Rentenanstalt, lag der Schwerpunkt auf der Gliederung und Darstellung der Sicherheits-Massnahmen. Das Sicherheitskonzept der Rentenanstalt ist gegliedert nach Raumschutz, Betriebssicherung, Datensicherung und -schutz sowie Computerkriminalität. Der Raumschutz ist unterteilt nach den Bedrohungsformen Feuer, Wasser, Zutritts- und Einbruchssicherung.

Im dritten Referat wurde durch Herrn *C. Giovannoni* zunächst der Begriff der DV-Sicherheit entwickelt, wie er bei der Winterthur-Gruppe definiert wird. Anschliessend erfolgte eine Darstellung aller jener Massnahmen, die zu ergreifen sind, um die DV-Sicherheit ständig zu verbessern.

Im letzten Referat trug Herr *Dr. O. Hauger* die Sicherheits- und Sicherungs-Überlegungen der Basler vor. Es wurde deutlich zum Ausdruck gebracht, dass

die Sicherung der DVA im Rahmen eines integralen Sicherheitskonzeptes zu entwickeln sei. Als Kernstück der Sicherheitsüberlegungen bezeichnet Herr Dr. Hauger die sorgfältige Analyse der *Risiken, inkl. Täterschaft und möglichem Schadenausmass*. Erst wenn man über diese Analyse verfügt, kann man Dringliches von weniger Dringlichem unterscheiden und entsprechende Schwerpunkte setzen.

Die nachfolgende Diskussion zeigte, dass die verschiedenen Geschäftsleitungen das Sicherheitsrisiko in ihrem Unternehmen offenbar ganz unterschiedlich beurteilen. Als sicher kann angenommen werden, dass sich nur wenige Unternehmensspitzen mit der Gegenüberstellung von Aufwand und Nutzen (im vorliegenden Fall von erzielter «Sicherheit») im Detail auseinandergesetzt haben.

Der Leiter: R. Beneš

### 3 Arbeitsgruppe ASTIN

Die Arbeitsgruppe ASTIN hat 1980 bis zur Erstellung dieses Berichts zwei Veranstaltungen durchgeführt.

Am 3. März hielt Herr Prof. Jean Lemaire, Bruxelles, an der ETH einen Vortrag über «*Le cœur d'un marché de risques*», zu dem die Mitglieder der Arbeitsgruppe ASTIN aus Zürich und Umgebung eingeladen wurden.

Es geht darum, dass eine Menge  $M$  von Risikoträgern  $C_j$  ihre Risiken austauschen, eventuell unter Entrichtung von «Seitenzahlungen» (=Prämien). In der Menge  $L$  aller denkbaren Lösungen ist der Kern (cœur, core)  $K$  durch folgende Bedingung charakterisiert:

Falls Lösung  $k \in K$ , gibt es keine Lösung  $l \in L$ , die für irgend eine Teilmenge  $N \subset M$  folgende Eigenschaft hat:

$l$  ist für alle  $C_j \in N$  nicht schlechter als  $k$  und für mindestens ein  $C_j \in N$  besser als  $k$ .

Diese mit «rationalité collective» bezeichnete Eigenschaft einer Lösung  $k \in K$  umschliesst:

a) Die «rationalité globale» oder Pareto-Optimalität:

Es gibt keine Lösung  $l$ , die für alle  $C_j \in M$  mindestens gleich gut wie  $k$  und für mindestens ein  $C_j$  besser als  $k$  ist.

b) Die «rationalité individuelle»:

Für jedes  $C_j$  ist  $k$  mindestens so gut, wie wenn es sein Risiko allein trägt.

Der Referent hat bewiesen, dass unter der Voraussetzung exponentieller Nutzenfunktionen der Kern nie leer ist. Die zum Kern gehörenden Lösungen lassen sich dabei sehr einfach darstellen.

Im zweiten Teil seines Vortrages ging Herr Prof. Lemaire auf die «bargaining sets» ein. Die Bedingungen hierfür sind schwächer als beim Kern, aber recht kompliziert.

Am 8. Mai fand im Konferenzraum der Schweizer Rück eine Tagung statt, die dem Thema der *Schadenrückstellungen* gewidmet war.

Herr Prof. Bühlmann stellte das Modell vor, das in der Arbeit «Claims Reserves in Casualty Insurance based on a Probabilistic Model» von H. Bühlmann, R. Schnieper und E. Straub im Heft 1 der Mitteilungen von 1980 veröffentlicht wurde.

Als fundamentale Zufallsgrößen werden eingeführt:

${}^mZ_{ij}^{(k)}$  = individuelle Schadenhöhe des Schadens Nr.  $k$  aus dem Ereignisjahr  $j$ , der zum ersten Mal im Jahre  $m$  angemeldet wurde, betrachtet im Entwicklungsjahr  $i$ .

Die individuelle Schadenhöhe entwickelt sich also im Laufe der Zeit. Mit wachsendem  $i$  strebt  ${}^mZ_{ij}^{(k)}$  gegen die wahre endgültige Schadenhöhe. Das Modell sagt nichts darüber aus, ob mit  ${}^mZ_{ij}^{(k)}$  die bis zum Entwicklungsjahr  $i$  geleisteten Zahlungen bezeichnet werden oder ob damit diese Zahlungen + Rückstellungen für zukünftige Zahlungen gemeint sind. Wichtig ist, dass man sich in der Anwendung genau bewusst ist, welchen Standpunkt man einnimmt. Aufgrund gewisser plausibler Annahmen werden Formeln hergeleitet für die theoretisch exakten Reserven (dies sind Erwartungswerte) für IBNER (incurred but not enough reported) und IBNR (incurred but not reported). Diese Formeln enthalten Parameter, die in den konkreten praktischen Problemen unbekannt sind und aus den Daten geschätzt werden müssen.

Prof. Bühlmann schloss den Vortrag mit der Bemerkung, dass der nächste Schritt darin besteht, verschiedene Schätzmethoden aufzustellen und auszuwerten (z. B. mittels Simulation). In der anfangs erwähnten Arbeit wurde auch diese Aufgabe in Angriff genommen.

Herr Fürsprecher M. Linder, Chef der Schadenabteilung der «National», sprach über «Die Methode der Einzelschätzung».

Im ersten Schritt wird die *Schadenhöhe* ermittelt. Im zweiten Schritt erfolgt die Schätzung des *Schadenaufwandes*. Dieser kann mit der Schadenhöhe identisch sein, wird aber oft davon abweichen (Reduktion wegen Selbstbehalten, Unterversicherung, grober Fahrlässigkeit usw., Erhöhung wegen Schadenbehandlungskosten, Zinsen). Zur Bestimmung der *Schadenrückstellung* sind vom Schadenaufwand die bis zum Stichtag geleisteten Zahlungen abzuziehen. Der Referent erläuterte seine sehr interessanten Ausführungen durch zahlreiche anschauliche Beispiele und wies auf die Schwierigkeiten hin, die ins-

besondere bei Haftpflichtfällen oft der Schätzung der Rückstellung entgegenstehen. So erwähnte er das Beispiel eines ledigen Verunfallten, der mit einer schweren Hirnkontusion im Spital liegt. Stirbt er, sind die Kosten relativ gering. Lautet die Prognose plötzlich auf Überleben, so können enorme Kosten entstehen.

Der Verfasser dieses Berichts sprach über «*Die Schätzung der Durchschnittswerte für die Durchschnittsmethode und die Schätzung der Nachtragsrückstellung bei Winterthur Versicherungen*». Er behandelte nur die Berechnung der *Bedarfsrückstellungen* (= Erwartungswert der künftigen Schadenzahlungen), die für die Branchen-Statistiken verwendet werden.

Die Durchschnitte der *Durchschnittsfälle* (in den meisten Branchen Fälle mit einem voraussichtlichen Aufwand von weniger als Fr. 100000) sind abgestuft nach der *Branche* und dem *Schadenalter* (= Reservierungsjahr – Schadenjahr). Sie werden geschätzt aufgrund von Statistiken über die Abwicklung der entsprechenden Fälle aus der Vergangenheit, unter Berücksichtigung der Teuerung und anderer Faktoren, die auf die Entwicklung einen Einfluss haben.

Die *Nachtragsrückstellung*  $N$  (IBNR) wird pro Branche ermittelt nach der Formel

$$N = \sum N_{sm}$$

wobei  $N_{sm}$  = Nachtragsrückstellung für Fälle mit Schadenjahr  $s$  und Meldealter (= Meldejahr – Schadenjahr)  $m$ .

Dabei erstreckt sich die Summation über diejenigen  $s$  und  $m$ , für welche  $s \leq j$  und Meldejahr =  $s + m > j$ , mit  $j$  = Reservierungsjahr.

$N_{sm}$  wird zerlegt in die Faktoren

$$N_{sm} = H_{sm} \cdot D_{sm}$$

wobei  $H_{sm}$  = Anzahl Fälle mit Schadenjahr  $s$  und Meldealter  $m$

$D_{sm}$  = Durchschnittsbetrag dieser Fälle.

Diese Grössen werden geschätzt aufgrund von Statistiken über die früheren Jahre. Besondere Schwierigkeiten bietet die Schätzung von  $D_{sm}$  für hohe Meldealter in der allgemeinen Haftpflichtversicherung.

Die vorgesehene Diskussion über das Problem der Schadenrückstellungen konnte wegen der fortgeschrittenen Zeit nicht mehr durchgeführt werden. Sie wird nachgeholt an der Tagung vom 26. November 1980. An der gleichen Tagung wird eine Diskussion stattfinden über das hervorragende Einleitungsreferat, das Herr Prof. Jewell am Kongress zum Thema 1 gehalten hat. Dieser hat sich freundlicherweise bereit erklärt, unseren Mitgliedern Fragen zu beantworten.

Der Leiter: F. Bichsel