

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** - (1984)

**Heft:** 2

**Vereinsnachrichten:** Tätigkeitsberichte der Arbeitsgruppen für das Jahr 1984

#### **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:** 16.01.2026

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

## A. Allgemeine Mitteilungen

### Tätigkeitsberichte der Arbeitsgruppen für das Jahr 1984

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

L'activité du groupe n'a comporté qu'une séance, tenue dans le cadre de l'Assemblée générale de l'Association à Winterthour.

En premier lieu, Monsieur *T. Streit*, de l'Office fédéral des assurances sociales a fait un exposé sur les bases techniques de l'assurance invalidité fédérale, leur méthodologie et leurs résultats (Rechnungsgrundlagen der IV: Methodik und Ergebnisse).

Les considérations et valeurs qui se rapportent aux problèmes de l'AI (IV) ont fait l'objet de la brochure «Demographische Rechnungsgrundlagen der Invalidenversicherung» sous référence 318.501.01 de la Centrale fédérale des imprimés. Par de nombreux exemples chiffrés, le conférencier a mis en lumière les valeurs AI par rapport à celles des bases techniques les plus communément utilisées par les actuaires de caisses de pensions. Ces différences sont plus faibles que ne laisseraient imaginer les différences essentielles des effectifs observés. Le problème des charges prospectives de l'AI a été également développé.

Le *D<sup>r</sup> H.-J. Pfitzmann*, directeur de l'Office de prévoyance professionnelle et de la surveillance des fondations du canton de Berne, traite alors de l'adaptation des statuts et des règlements des institutions de prévoyance sous le triple aspect de «*quand?*», «*comment?*» et «*pourquoi?*».

Elargissant la question «*quand?*», l'orateur s'attache aux délais légaux pour les diverses formalités de la LPP (BVG). Si l'enregistrement provisoire s'effectue trop lentement, si les problèmes d'assainissement, de gestion paritaire, de signature ou autres viennent interférer les processus prévus par le législateur, les Autorités de surveillance reconnaissent en général la nécessité d'appliquer la lettre de la loi avec souplesse; elles admettent par exemple d'accorder de cas en cas des délais pour la remise des documents annexes à la déclaration d'enregistrement provisoire. Le corollaire d'une certaine souplesse des Autorités de surveillance devrait être une manière de retenue en matière de transferts aux comptes de «réserve de l'employeur», où l'on constate des excès patents. Le «*pourquoi?*» et le «*comment?*» s'appliquent ensemble au but statutaire qui dorénavant doit formellement comprendre tous les modes de la prévoyance

professionnelle, mais uniquement ces modes. C'est ainsi que l'assurance en cas de chômage n'est pas acceptée comme but d'une fondation enregistrée LPP. Certaines implications fiscales nécessitent également une rédaction rigoureuse du but de l'institution de prévoyance professionnelle, qui sous le régime LPP comme avant, voire même plus qu'avant, demeure le point essentiel des statuts.

Enfin, une table ronde esquissa quelques aspects de rubriques nouvelles du bilan technique des institutions de prévoyance, assumant elles-mêmes certains risques, en particulier:

- opportunité et limites maxima d'une rubrique d'actif revalorisant les placements ou tenant compte d'un surrendement,
- rubrique particulière relative aux mesures prévues à l'article 70 LPP,
- rubrique particulière ou note en pied de bilan relevant le solde des comptes-témoins (Schattenrechnung) selon LPP,
- réserve mathématique explicite ou intégrée ou encore fonds de réserve tenant compte des charges d'indexation,
- problématique de la prise en compte éventuelle de réserves mathématiques individuelles minimales liées à la créance de libre-passage; la discussion montra le danger d'amalgamer les notions de «bilan technique» et de «bilan de liquidation»,
- aspects particuliers des bilans techniques de caisses de pensions de droit public, spécialement dans les caisses n'ayant pas de personnalité juridique distincte de la corporation de droit public employant les assurés en cause.

Les participants à la table ronde, Madame *D'r E. Hülsen*, directeur CPC (EVK), Messieurs *D'r T. Schaetzle*, (Libera), *J. Reubi* (Nestlé), *C. Pernet* (Vita), *D'r I. Emmerth*, (Expertisa), ainsi que Messieurs *D'r H.-J. Pfitzmann* et *T. Streit* voudront bien trouver ici les remerciements des auditeurs et de la soussignée pour leurs très riches et intéressants exposés. La présidente: *C.-L. Abel*

## 2 Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung»

Die Arbeitsgruppe «*Datenverarbeitung*» hat im Berichtsjahr 1984 eine Veranstaltung durchgeführt. Im Rahmen unserer ordentlichen Mitgliederversammlung wurde die 28. Sitzung der Arbeitsgruppe im Parterre-Saal der Winterthur-Versicherungen abgewickelt. Sie war dem Thema «Einsatz der Datenverarbeitung bei den Winterthur-Versicherungen» gewidmet.

Insgesamt waren 56 Teilnehmer anwesend, um sich zunächst ein Kurzreferat

von Herrn *K. D. Kruhl* über das DV-System «Kollektiv» bei der Winterthur-Leben und den Einbau der Anforderungen des BVG anzuhören. Herr Kruhl beschrieb zunächst das im Titel erwähnte DV-System, dessen Datenbanken, Programme und Verarbeitungsfunktionen, um sich dann eingehend den im Zusammenhang mit der Einführung des BVG erforderlichen System-Erweiterungen zuzuwenden.

Im zweiten Referat behandelte Herr *S. Stoffel* die computergestützte Schadenbearbeitung im Nicht-Leben-Geschäft der Winterthur-Versicherungen. Die technischen Einrichtungen im Parterre-Saal ermöglichen es dem Referenten, den im Zusammenhang mit der Schadenbearbeitung verwendeten Dialog für alle Teilnehmer gut sichtbar an die Wand zu projizieren. Nach einer allgemeinen Einführung und Kurzbeschreibung der eingesetzten Datenbanken präsentierte der Referent schrittweise

- die erste Deckungsprüfung und Anlage des Schadens,
- die Einleitung von Schadenzahlungen,
- die Agendierung der nachfolgenden Arbeitsschritte,
- die Schadenerledigung sowie
- die Initialisierung der jeweils mit den einzelnen Schritten einhergehenden Korrespondenz.

Das Ziel der *aktenlosen* Sachbearbeitung ist im Schadensbereich wegen der Vielzahl von externen, nicht im System gespeicherten Informationspaketen nicht realisierbar. Einzig der problemlose Kleinschaden (gleichzeitige Meldung, Zahlung und Erledigung) bietet die Möglichkeit der abschliessenden Bearbeitung am Terminal. Beim normalen Schadenfall ist zumindest das Ziel einer *aktenarmen* Schadenbearbeitung erreicht worden. Dazu trägt vor allem der Umstand bei, dass alle früher eingegebenen Geschäftsvorfälle sowie die Korrespondenztexte jederzeit abgefragt werden können. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass dank dieser Möglichkeit ein Grossteil der telefonischen Anfragen allein mit Hilfe des Bildschirms beantwortet werden kann.

Besonderem Interesse begegnete der Referent mit der Schilderung der mit einer derartig integrierten Dialogverarbeitung naturgemäß einhergehenden Sicherheitsaspekte:

- die Zugriffsberechtigung ist mehrfach abgesichert;
- ein bestimmter Schadenfall kann ausschliesslich von
  - einem bestimmten Sachbearbeiter,
  - dessen offiziellem Stellvertreter oder
  - vom gemeinsamen Vorgesetztenbearbeitet werden;

- die Auszahladressen werden von einer separaten Stelle verwaltet;
- wird die Adressdatenbank vom Sachbearbeiter um eine neue Adresse erweitert, so erfolgt automatisch eine Meldung an dessen Vorgesetzten;
- mit jeder Barauszahlung wird automatisch ein Bestätigungsschreiben an den Empfänger initialisiert, welches vom Sachbearbeiter nicht aufgehalten werden kann;
- Beträge, welche eine gewisse Höhe übersteigen, können nur über die Buchhaltung ausbezahlt werden;
- der Vorgesetzte kann am Bildschirm jederzeit alle Zahlungen einsehen, die seine Mitarbeiter im laufenden und an den beiden Vortagen veranlasst haben;
- täglich wird eine Liste von etwa 5% aller Zahlungen, welche nach dem Zufallsprinzip ausgewählt werden, zuhanden des Vorgesetzten erstellt. Dieser ist verpflichtet, die ordnungsgemäße Abwicklung der Zahlungen aufgrund der Originalunterlagen zu überprüfen.

Das von den Winterthur-Versicherungen entwickelte System hat in bezug auf die Geschwindigkeit der Schadenabwicklung wesentliche Verbesserungen gebracht.

Den beiden Referenten K. D. Kruhl und S. Stoffel sei an dieser Stelle für ihre interessanten Berichte bestens gedankt.

Der Leiter: *R. Beneš*

### 3 Arbeitsgruppe ASTIN

Die Arbeitsgruppe ASTIN hat 1984 drei Veranstaltungen durchgeführt.

An der Tagung vom 25. Mai hörten wir drei Vorträge.

Zuerst gab *PD Dr. Heinz Müller* eine Einführung in die modernen Untersuchungen zum Thema «*moral hazard*», worunter die Erscheinung zu verstehen ist, dass die Versicherung dazu führen kann, dass der Versicherte weniger Sorgfalt aufwendet zur Vermeidung und Minderung von Schäden.

Der «*moral hazard*» fällt unter das allgemeine Principal-Agent-Problem. Hier werden ein Principal (Eigentümer einer Farm, Versicherer) und ein Agent (Pächter, Versicherter) betrachtet. Das Ergebnis  $X$  (Ernte, Schäden) hängt ab vom Verhalten  $e$  des Agenten (Aufwand des Pächters, Aufwand des Versicherten zur Verhütung und Minderung von Schäden) und von einem stochastischen Element  $S$  (Witterung, reiner Zufall).  $X$  ist somit eine Zufallsgröße  $X(e, S)$ . Das Ergebnis wird gemäss einem festgelegten Schema aufgeteilt, und zwar erhält der Agent  $\Phi(X)$  (bzw. muss  $\Phi(X)$  übernehmen) und der Principal

$X - \Phi(X)$ , wobei  $\Phi$  nicht von  $e$  abhängt, weil dieses vom Principal nicht beobachtet werden kann.  $\Phi$  heisst «Pareto-optimal unter moral hazard», wenn  $E[u(X - \Phi(X))]$  ( $u$  ist die Nutzenfunktion des Principal) maximal wird unter der Annahme, dass der Agent seinen Aufwand  $e$  so festsetzt, dass sein Nutzen, unter Berücksichtigung des Aufwandes, maximal wird. Ein Risikoaustausch, der «Pareto-optimal unter moral hazard» ist, ist nur unter ganz besonderen Bedingungen Pareto-optimal im gewöhnlichen Sinn; im allgemeinen entsteht daher ein Wohlfahrtsverlust.

Aus dieser Theorie lassen sich optimale Versicherungsverträge unter «moral hazard» bestimmen. Dabei betrachtete der Referent auch den Fall, wo der Aufwand des Versicherten zur Verhütung und Minderung von Schäden zwar nicht ganz, aber wenigstens teilweise durch den Versicherer festgestellt werden kann, und zwar entweder «ex ante», vor Abschluss des Vertrages, oder «ex post», nach dem Schadenfall.

Zum Schluss streifte der Referent noch kurz den Zusammenhang zwischen «moral hazard» und Erfahrungstarifierung.

Den zweiten Vortrag hielt *PD Dr. André Dubey* über «*Anwendung von Zeitreihen*». Anschliessend an unsere Tagung vom 7. April 1981, die dem Thema «Zeitreihen» gewidmet war, behandelte er zwei praktische Beispiele. Das erste Beispiel ist die Anwendung von Zeitreihen, die B. Ajne und K. Anderson in der Arbeit beschrieben haben, die sie dem ASTIN-Kolloquium 1983 in Lindau eingereicht haben. Das zweite Beispiel betrifft die Schadenanzahl in Motorfahrzeug-Haftpflicht und beruht auf einer Stichprobe der «Zürich». Der Referent zeigte verschiedene Anpassungsversuche und diskutierte die entsprechenden Autokorrelationen. Zum Schluss stellte er dar, wie aus den Fortsetzungen der gewonnenen Anpassungen die Nachtragsschadenfälle ermittelt werden können.

Am Nachmittag sprach *Prof. M. H. Amsler* über «*Ruine et décès: ressemblances et dissemblances*».

In seinem schönen Vortrag verglich der Referent zwei klassische Prozesse, die Absterbeordnung aus der Lebensversicherung und den Ruinprozess aus der klassischen Ruintheorie. Durch Einführung des «potentiel vital» zur Zeit  $t$  im ersten Prozess, als Pendant zur Reserve im Zeitpunkt  $t$  im zweiten Prozess, werden die beiden Prozesse noch ähnlicher. Als einziger Unterschied bleibt, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit für  $t \rightarrow \infty$  bei der Absterbeordnung immer 0 ist, während sie beim Ruinprozess positiv sein kann. Durch Einführung der «Gefährlichkeit» als neues Mass für das Risiko der verschiedenen Zustände erhält Prof. Amsler eine elegante und anschauliche Herleitung der be-

kannten Ungleichung von Lundberg für die Ruinwahrscheinlichkeit bei  $t \rightarrow \infty$ . Am 9. Juli hielt *Prof. Ragnar Norberg* an der ETH einen Vortrag über das Thema «*IBNR Prediction by Various Specifications of Statistical Bases and Model Assumptions*». In seiner schönen Übersicht gab Prof. Norberg für einige Fälle auch neue, von ihm erarbeitete Schätzmethoden bekannt.

An der Sitzung vom 7. September wurden zwei Referate gehalten.

*Prof. James C. Hickman* von der Universität Madison/Wisconsin, der in der anschliessenden Woche zusammen mit Prof. Robert B. Miller von der gleichen Universität die Sommerschule in Arosa leitete, sprach über «*Radiation, Cancer and Causation*». Es geht um folgende Frage: Wenn eine Person Krebs einer bestimmten Art hat und vor einer bestimmten Zeit während einer bestimmten Dauer einer bestimmten radioaktiven Strahlung ausgesetzt war, wie gross ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass der Krebs durch die Strahlung verursacht wurde? Prof. Hickman zeigte, wie aufgrund von statistischem Material, das aus Hiroshima und Nagasaki sowie aus Versuchen mit Atomwaffen stammt, Tabellen zur Beantwortung dieser Frage berechnet wurden.

*Dr. René Schnieper*, Winterthur, hielt einen Vortrag über «*Robuste Bayes-Schätzungen mittels beobachtungsunabhängigen Kredibilitätsgewichten*». Bei der üblichen Kredibilitätsformel werden  $v$ , die Streuung der Schäden eines Risikos um den wahren Mittelwert dieses Risikos, und  $w$ , die Streuung der wahren Mittelwerte von einem Risiko zum andern, als bekannt vorausgesetzt. Der Referent schwächt diese Voraussetzungen ab und nimmt an, dass für  $v$  oder  $w$  nur a priori Verteilungen bekannt sind. Aus den beobachteten Schäden lassen sich dann a posteriori-Verteilungen für  $v$  oder  $w$  ermitteln. Das bedeutet, dass die Kredibilitätsgewichte beobachtungsabhängig werden. Die mit diesen Gewichten erhaltenen Schätzungen sind robust. Wenn  $w$  als genau bekannt vorausgesetzt und für  $v$  eine a priori-Verteilung angenommen wird, besteht Robustheit gegenüber extremen Beobachtungen, im umgekehrten Fall gegenüber Fehleinschätzungen des a priori-Wertes der zu schätzenden Grösse.

Der Leiter: *F. Bichsel*