

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** 69 (1969)

**Vereinsnachrichten:** Tätigkeitsbericht der Arbeitsgruppe Datenverarbeitung für das Jahr  
1969

#### **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:** 05.12.2025

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

## Tätigkeitsbericht der Arbeitsgruppe Datenverarbeitung für das Jahr 1969

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe Datenverarbeitung hielten am 8. Mai 1969 ihre Frühjahrstagung in Bern ab. Sie war dem Thema «Die Programmierung „Aktuariat“ – allgemeine Orientierung und Anwendungsbeispiele» gewidmet.

Die Herren *Dr. Peter Kunz*, Rechenzentrum EMD, und *Dr. Heinz Schmid*, Krankenkasse für den Kanton Bern, orientierten die Teilnehmer in zwei Gruppen. Die *Gruppe A* befasste sich mit Zweck, Aufbau und allgemeiner Anwendung der Programmierungssprache Aktuariat. Den Teilnehmern, die sich für den Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen zur Lösung versicherungsmathematischer Probleme interessieren, wurde ein Überblick vermittelt, ohne in die technischen Einzelheiten einzudringen. Die *Gruppe B* umfasste Mitglieder, die bereits praktische Programmierungskenntnisse besitzen und ihre versicherungstechnischen Berechnungen mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung lösen. Es ging darum, die am 18. Internationalen Kongress der Versicherungsmathematiker in München 1968 veröffentlichten Informationen zu vertiefen und persönlich ein konkretes Beispiel zu bearbeiten.

In der *Gruppe A* ging Herr Dr. Kunz auf den Instruktionenkatalog ein und erläuterte die Auswirkungen jedes einzelnen Befehls. Anhand eines Beispiels zeigte sich, dass die 27 Instruktionen des Aktuariats leicht verständlich, sehr aussagefähig und variantenreich sind. Der maschinelle Aufwand zur Lösung versicherungstechnischer Aufgaben konnte mit einer Demonstration von Auswertungen zur Berechnung der statutarischen Anwartschaften und der versicherungstechnischen Bilanz veranschaulicht werden.

Jeder Teilnehmer der *Gruppe B* erhielt das ausführliche Programmierungshandbuch. Die einzelnen Instruktionen wurden im Hinblick auf ihre praktische Anwendung eingehend besprochen. Als Aufgabe wurde die Berechnung temporärer Leibrenten und von Barwerten und Jahresprämien der Gemischten Versicherung gestellt. Zur Erleichte-

rung erhielt jedes Mitglied die fixfertigen Resultatblätter. Nach dieser kurzen Einführung standen zwei Stunden zur schrittweisen Lösung des Problems in drei Arbeitsgruppen zu je etwa sechs Personen zur Verfügung. Die eifrige Arbeit wurde reichlich belohnt; gelang es doch einer Gruppe, nur drei Stunden nach Tagungsbeginn ein vollständiges, 25 Instruktionen umfassendes Aktuariat-Programm, abzuliefern, welches nach dem Mittagessen sogleich ausgewertet werden konnte. Natürlich mussten Einzelheiten noch bereinigt werden, was gemeinsam erledigt wurde. Schliesslich konnte der stolzen Gruppe ihr neues Programm fehlerfrei vorgeführt werden. Ausserdem wurden die Berechnung von statutarischen Anwartschaften einer Pensionskasse und das Aufstellen einer vollständigen versicherungstechnischen Bilanz demonstriert. Dabei bot sich wieder reichlich Gelegenheit zur Diskussion, die sich vor allem auf die Datenausgabe konzentrierte.

Zur *Schlussbesprechung* vereinigten sich die beiden getrennten Arbeitsgruppen. In einer Standortbestimmung über die heutige Situation auf dem Gebiet der Datenverarbeitung in der Lebensversicherung wurde die grosse Bedeutung einer solchen Programmierungshilfe unterstrichen. Das Aktuariat scheut auch den Vergleich mit andern geläufigen Programmierungssprachen nicht. Allgemein herrschte die Meinung vor, dass sich das Aktuariat besonders eigne für die relativ selten vorzunehmenden Berechnungen, besonders dann, wenn die Auswirkungen verschiedener Parameterwerte auf die Resultate einer versicherungsmathematischen Berechnung abgeklärt werden sollen. Die Teilnehmer der Gruppe B freuten sich darüber, dass sie trotz der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit ausgiebig Gelegenheit hatten, persönliche Erfahrungen über den Aufwand und die Möglichkeiten beim Arbeiten mit dem Aktuariat sammeln zu können.

Aus der Schlussfolgerung war eine gewisse Begeisterung zu hören, stellte man doch den Antrag, es sei zu prüfen, ob sich das Aktuariat für die rasche Berechnung von allfälligen früher oder später neu zu berechnenden Einzel- oder Gruppenversicherungstarifen als schnelles und wirksames Hilfsmittel eigne. Die 42 Teilnehmer kehrten, um neue Erkenntnisse bereichert, an ihren Arbeitsplatz zurück.

Die Herbsttagung fand am 23. September 1969 in Zürich statt und vereinigte 45 Mitglieder der Arbeitsgruppe. Die Vorträge waren dem Thema «Elektronische Datenverarbeitung in der Gruppenversicherung» gewidmet. Es sprachen Herr *Dr. Rudolf Ruprecht*, Ber-

ner Lebensversicherungs-Gesellschaft, über «*Möglichkeiten des Einsatzes einer kleinen Datenverarbeitungsanlage in der Gruppenversicherung*» und Herr *Klaus Kruhl*, Winterthur Lebensversicherungs-Gesellschaft, «*Über ein Programm zur Berechnung der Neu- und Nachversicherungen bei Gemischten (Gruppen-)Versicherungen mit den üblichen Zusatzleistungen auf einem kartenorientierten Datenverarbeitungssystem*».

Wie Herr Dr. Ruprecht ausführte, stösst der Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung in der Gruppenversicherung aus folgenden Gründen auf besondere Schwierigkeiten:

- Grosser Mannigfaltigkeit der vorhandenen Tarife.
- Häufigkeit der Mutationen durch Neuaufnahmen und Dienstaustritte.
- Notwendigkeit der praktisch alljährlichen Anpassung der Versicherungsleistungen an die gestiegenen Löhne mit entsprechender Verurkundung.
- Nie ganz vermeidbare Spezialfälle innerhalb einer Gruppe von Versicherten.

Für eine kleine Datenverarbeitungsanlage wie die reine Lochkartenanlage Bull-GE Gamma 10 mit nur 4096 alphanumerischen Kernspeicherstellen stellt die Bewältigung dieser vielfältigen Anforderungen ganz besondere Probleme. Wie der Vortragende darlegte, sind die maschinellen Voraussetzungen glücklicherweise so, dass sich die Anlage durch das Programmieren im Autocode (eine Instruktion enthält z.B. zwei Adressen und besteht aus nur 3 Stellen) bis ins letzte Detail voll ausnützen lässt.

Mit einer lochkartenorientierten Anlage sind nur Arbeiten durchführbar, welche schubweise und sukzessiv eine Lochkarte nach der andern auswerten können. Als besonders geeignet und vordringlich erwiesen sich das *Berechnen der Nachversicherungen*, das *Erstellen der Sammelpolicen* sowie die auf jedes Jahresende fällige *Reserveberechnung* und einige *Abschlussarbeiten*.

Die beiden ersten Aufgaben sind bereits verwirklicht und erfordern je ein Programm. Anhand von ausgeteilten Mustern eines Prämienblattes mit den entsprechenden Prämien- und Reservekarten und einer Lochvorlage für eine Gruppenkarte erklärte der Referent die *Datenerfassung*. Zum leichteren Verständnis des Berechnungsprogrammes erhielt jeder Teilnehmer ausserdem das dazugehörige Prinziporgani-

gramm sowie drei Resultatblätter. Die Unterteilung der Auswertungen auf zwei Programme gestattet unter anderem, dass seltene Spezialfälle von Hand gerechnet, in Lochkarten gestanzt und trotzdem gemeinsam mit den automatisch berechneten Daten in die Sammelpolice aufgenommen werden können. Neben der Gemischten Versicherung, die für das Berechnungsprogramm als obligatorische Hauptversicherung erklärt wurde, sind die Zusatzversicherungen je nach den vorkommenden Häufigkeiten ihres Auftretens in der Computerlösung enthalten oder nicht.

Die mit dem Berechnungsprogramm gestanzten Prämienkarten dienen im folgenden Jahr wieder als Unterlage für neue Nachversicherungen, während die neuen Reservekarten für die Jahresabschlussarbeiten verwendet werden. Das Schreibprogramm druckt eine schön aufgebaute Sammelpolice in Deutsch oder Französisch ohne jeden Formularvordruck.

Der Übergang von der manuellen zur elektronischen Verarbeitung erfolgte schrittweise und mittels eines Parallellaufes so, dass die Daten von 1967 erfasst und ausgewertet wurden. Damit war es leicht möglich, festzustellen, ob gegenüber den bereits bekannten Resultaten von 1968 ein Unterschied vorhanden sei oder nicht.

In der *Diskussion* interessierten sich verschiedene Votanten für weitere Angaben, wie z. B. für die Grösse des Arbeitsaufwandes, für die Häufigkeit der Aufeinanderfolge solcher Auswertungen, für die Aufbewahrung der historischen Daten sowie für die Berechtigung und Bedeutung eines Parallellaufes. Es zeigte sich bei dieser letzten Frage, dass der Wert irgendeines Tests nicht überschätzt werden darf, ob er nun als eigentlicher Spezialtest oder als Parallellauf durchgeführt wird. Immerhin dürfte der Parallellauf recht grosse Sicherheiten bieten gegen die in umfangreichen Programmen leider nie ganz ausmerzbaren Programmierungsfehler.

Herr *Klaus Kruhl* begann seine Ausführungen mit einer kurzen Vorstellung des Univac-1050-Datenverarbeitungssystems, das ebenfalls nur Lochkarten als Datenträger kennt, aber über 16384 Kernspeicherpositionen verfügt. Am Beispiel der ausgeteilten Lochkartenmuster erläuterte der Vortragende die darin gespeicherten Daten. Die 90 Spalten dieser Lochkarten und eine zweckmässige Verschlüsselung erlauben die Speicherung einer erstaunlichen Vielfalt von Daten. So enthält die Versichertenkarte alle Angaben, die sich auf den einzelnen

Gruppenversicherten beziehen, während die Vertragselemente des Gruppenversicherungsvertrages in der Kombinationskarte zusammengefasst sind. Es ist auf diese Weise gelungen, sich ganz vom Vertrag zu lösen. Die in den Lochkarten enthaltenen Angaben genügen vollständig für alle Auswertungen, die sich als notwendig erweisen könnten. Mit der dritten Karte, die als Totalkarte bezeichnet wird, sind alle quantitativen Summen des Vertrages zu Kontrollzwecken erfasst. Man hat damit eine umfassende und sehr sichere Überwachungsmöglichkeit geschaffen, die im ersten Auswertungsprogramm «*Input-Kontrolle*» intensiv ausgenutzt wird. Erst wenn dieser erste Lauf fehlerlos durchgeführt werden konnte, wird der eigentliche «*Produktivlauf*» ausgewertet. Es handelt sich dabei um die Berechnung der Nachversicherung auf Grund des in die alten Versichertenkarten eingelochten neuen Lohnes bzw. um die entsprechenden Berechnungen für Neuaufnahmen. Als Resultat locht der Kartenstanzer neue Versichertenkarten und pro Vertrag eine Totalkarte, welche die neuen Angaben berücksichtigen. Auf dem Drucker wird eine Liste mit den Totalzahlen vor und nach den Neuberechnungen für den betreffenden Gruppenversicherungsvertrag ausgegeben. Schliesslich müssen in einem *dritten Lauf* die neugestanzten Werte noch einmal überprüft werden. Der Aufwand für die Kontrollen ist also ganz beträchtlich: zwei spezielle Prüfdurchläufe für einen Auswertungslauf. Die Arbeiten sind so organisiert, dass sowohl die beiden Kontrollen wie auch der Produktivlauf mit einem einzigen Programm durchgeführt werden können. Dabei enthält die Auswertung selbst noch einmal alle Kontrollen, die schon im Lauf 1 vorgenommen wurden; denn es wäre ja leicht möglich, dass zwischen dem ersten und zweiten Lauf einzelne Karten oder deren Reihenfolge ungewollt verändert worden wären.

Die geschilderten Auswertungen laufen seit 1967 und umfassen heute 260 Verträge. Bis 1. Januar 1970 werden alle Gruppenversicherungen mit 15 und mehr versicherten Personen auf Datenverarbeitung umgestellt sein, sofern dies aus programmtechnischen Gründen überhaupt möglich ist.

In der *Diskussion* gab der Referent Auskunft auf Fragen wie:

- Wie viele Kombinationen können vorkommen? Antwort: Innerhalb eines Geschäftes bis zu 9 verschiedene Kombinationen.
- Werden wie bei der Lösung der Berner Lebensversicherungs-Gesellschaft die Tarife gespeichert? Antwort: Nein, es sind soweit

wie möglich die Berechnungsformeln, basierend auf den gespeicherten  $N_x$ , ins Programm aufgenommen worden. Allerdings kommt man nicht ganz ohne Tarife aus, wie z.B. für die Invalidität usw.

- Verwendet die Winterthur auch Lochbelege? Antwort: Nein, es werden keine speziellen Prämienkarten oder Lochunterlagen erstellt. Ein Mann verschlüsselt direkt auf die relativ breitspaltigen Lochkarten mit Klarschrift den Inhalt des Gruppenversicherungsvertrages. Die Lochkarte wird damit zur Verbundlochkarte.
- Wie wird die Lochung geprüft? Antwort: Die gelochten Karten werden beschriftet und visuell geprüft. Eine eigentliche Prüfung findet in der Regel nicht statt.
- Wie viele Geschäfte werden pro Tag erfasst? Antwort: Zwei bis drei bei einem Versichertenbestand von 15 bis 20 Personen pro Vertrag.
- Wie werden Spezialfälle behandelt? Antwort: Für ausgewählte Spezialfälle ist es möglich, die Angaben manuell zu errechnen und sie direkt in die Lochkarten einzulochen. Die Versichertenkarte weist zu diesem Zweck einen speziellen Kombinationscode auf.
- Werden diese Karten auch für die Jahresrechnung benutzt? Antwort: Nein, für jeden Versicherten wird zusätzlich eine Reservekarte erstellt und zur Berechnung des Inventardeckungskapitals separat verarbeitet. Dagegen gibt es zwei weitere Programme, welche mit den genannten Karten tabellarische Übersichten und persönliche Ausweise erstellen.

Den Referenten, die sich der Mühe der Vorbereitung eines Vortrages unterzogen haben, sei auch an dieser Stelle für ihre Arbeit herzlich gedankt. Wir freuen uns immer wieder über die zur Verfügung gestellten Dokumentationen und wissen es sehr zu schätzen, dass konkrete, einfache Beispiele zur Veranschaulichung der Auswertungen erläutert werden.

Auf eine Umfrage der CAPA, die im Hinblick auf die Organisation der nächsten Semaine Electronique Internationale de l'Assurance im Jahre 1971 nach neuen Diskussionsthemen Ausschau gehalten hat, werden wir zwei Gegenstände vorschlagen: Unter dem Gesamtthema «*Organisation der Daten*» interessieren wir uns speziell für das Problem der *Identifikation eines Kunden* im Hinblick auf die Möglichkeit eines

Zusammenfindens aller Geschäfte, die diesen Kunden berühren. Ferner wurde die *Frage der Sicherheit* aufgegriffen, nämlich: Wie erfolgt die *Sicherstellung der Betriebsbereitschaft einer Anlage* und die *Sicherstellung der Datenträger*? Schliesslich fragten wir uns noch, ob die Daten eines versicherten Bestandes in Zukunft anders aufbewahrt werden sollen. Bisher verwendete man dazu ausschliesslich Papier. Ist dieser Datenträger bereits durch ein anderes Medium ersetzt worden oder dürfte das demnächst geschehen? Die Antwort auf diese Frage wird auch die Aufsichtsorgane sehr interessieren.

Arbeitsgruppe Datenverarbeitung

Der Leiter: *R. Hüsser*