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

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 67 (1967)

Vereinsnachrichten: Tätigkeitsbericht der Arbeitsgruppe "Datenverarbeitung" für das Jahr 1967

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: 15.07.2025

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

A

Mitteilungen an die Mitglieder

Tätigkeitsbericht der Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung» für das Jahr 1967

Im Berichtsjahr fanden wiederum zwei Arbeitstagungen statt, und zwar am 14. April in Biel und am 4. September in Zürich. Beide Zusammenkünfte waren sehr gut besucht und dienten einem regen Gedanken- und Erfahrungsaustausch. Das Thema der Frühjahrstagung lautete: «*Praktisch verwirklichte Lösungen der Reserveberechnung mit elektronischen Datenverarbeitungsanlagen in der Einzelversicherung*».

In einem einführenden Referat sprach *Herr Prof. Dr. M. H. Amsler*, Universität Lausanne, über: «*Le calcul des réserves mathématiques par ordinateur et ses problèmes*». Zum besseren Verständnis der Lage, vor die sich heute der Versicherungsmathematiker bei der Berechnung der Deckungskapitalien in der Lebensversicherung gestellt sieht, entwirft der Redner ein schematisches Bild der Entwicklung in den letzten hundert Jahren. Früher, im «versicherungsmathematischen Mittelalter», bestand die Hauptschwierigkeit darin, die umfangreichen Berechnungen durchzuführen. Man entwickelte deshalb mehr oder weniger berühmte Methoden, mit welchen der Rechenaufwand durch Näherungs- und Gruppierungsverfahren möglichst stark reduziert werden konnte.

Ähnlich wie die Elektronen durch Röntgen in der Medizin zu einer immer besseren Durchdringung und Einsicht verhalfen, gelang es mit Hilfe elektronischer Rechen- und Datenverarbeitungsgeräte in einer ersten Phase das Problem der Deckungskapitalberechnung direkt und exakt zu lösen, indem auch umfangreiche Rechnereien ohne weiteres bewältigt werden konnten. Die Näherungsmethoden und die vielen dazu erforderlichen Hilfszahlen wurden praktisch überflüssig.

Nach der Erledigung des Rechenproblems musste die Aufgabe der Beschaffung der für die Durchführung der Berechnungen notwendigen Informationen gelöst werden. Der Versicherungsmathematiker sammelt die benötigten Daten aus dem gesamten Informationsfluss der Versicherungsgesellschaft und stellt sie für die maschinelle Verarbeitung bereit (z.B. Lochkarten stanzen lassen). Dank der Möglichkeit der raschen Eingabe und vor allem der Speicherung von grossen Informationsmengen konnten die modernen Datenverarbeitungsanlagen den praktischen Bedürfnissen auch in dieser zweiten Phase weitgehend gerecht werden.

Die dritte Phase ist heute im Stadium ernsthafter Planung und vereinzelter teilweiser Verwirklichungsversuche und stellt das Integrations- und Organisationsproblem in den Vordergrund. Neben den Forderungen hoher Rechenleistung, rascher Ein- und Ausgabe und grosser Arbeitsspeicher werden heute von den Datenverarbeitungsanlagen alle technischen Voraussetzungen erwartet, wie Mehrfach- und Fernverarbeitung, beliebig grosse und schnelle direkt anrufbare Speicher, grösstmögliche Zuverlässigkeit usw., damit diese als umfassende Organisationshilfsmittel eingesetzt werden können. Neben den vielen andern Aufgaben, die mit der technischen Führung und Überwachung der Versicherungsgesellschaft zusammenhängen (Bestandesverwaltung, Gewinnanalyse und -verteilung, Kontrolle der Tarife, Statistiken aller Art) treten die Deckungskapitalberechnungen mehr und mehr in den Hintergrund.

Der Versicherungsmathematiker wird keine eigentlichen technischen Karteien mehr haben und keine Rechensorgen mehr kennen, sondern eine grosse Anzahl Programme zu überwachen haben, die ihn über den Gang der Geschäfte stets auf dem laufenden halten. Diese Zukunft ist allerdings nur dann möglich, wenn die entsprechenden Maschinen mit sicheren und ununterbrochenen Verbindungen zu den einzelnen internen Stellen im Betrieb vorhanden sind. Zusammenfassend verläuft also die Entwicklung eher von den ausgesprochen mathematischen Aufgaben etwas hinweg zu anspruchsvollen organisatorischen Problemen, die dann ihrerseits mit formelähnlichen Arbeitsorganigrammen zu lösen sein werden.

In den anschliessenden Referaten wurde nach dieser zukunftsorientierten Einleitung das Hauptgewicht auf die Darstellung von *heute* in der Schweiz *praktisch verwirklichten Lösungen* gelegt.

Zuerst orientierte *Herr Dr. H. Niedermann*, Genfer-Leben Genf, über: «*Eine Kartenlösung für die Grossleben- und Rentenversicherung*». Eine kurze Vorstellung der neben konventionellen Lochkartenmaschinen wie Locher, Prüfer, Sorter, Mischer usw. zur Verfügung stehenden IBM 1401-Anlage mit 8000 alphanumerischen Speicherstellen sowie Lochkartenlese-, -stanz- und schnellen Druckeinrichtungen erleichterte den Tagungsteilnehmern das Verständnis für die nachfolgenden Ausführungen.

Für die *Einzelkapitalversicherung* sind vier verschiedene Lochkarten vorhanden: Adresskarten, je eine Hauptkarte mit allen charakteristischen Daten der Hauptversicherung, Zusatzkarten, die die Angaben für drei Zusatzversicherungen aufnehmen können, und Gewinnbeteiligungskarten. Für rund 50 000 Einzelkapitalversicherungen sind etwa 200 000 Lochkarten erforderlich, was pro Police im Durchschnitt vier Karten ausmacht. Diese Karten bleiben immer beieinander, auch wenn für gewisse Auswertungen nicht alle vier Lochkarten benötigt werden.

Diese Lochkartenkartei ist stets so sortiert, wie es für die wichtigste der periodischen Arbeiten am zweckmässigsten ist, nämlich für das Erstellen der Prämienrechnungen. Auch wenn diese Anordnung nach Prämienzahlungsart für die jährlichen Inventurarbeiten nicht besonders geeignet erscheint, werden die Karten nicht umsortiert, denn dadurch wäre das gesamte Karten-Portefeuille für mehrere Tage blokkiert, und es müsste ein allzu grosses Fehlerrisiko eingegangen werden.

Für die Deckungskapitalberechnungen werden die genauen prospektiven Reserveformeln verwendet, wobei die Einmalprämienansätze und Rentenwerte als Funktion der N_x, N_{xx}, und der $\ddot{a}_{\overline{n}}$ ausgedrückt sind. Es genügt, diese Grundwerte für eine einzige Sterbetafel und für nur einen Zinsfuss in der Maschine zu speichern. Das gesamte Portefeuille wird somit einheitlich nach diesen neuesten Daten verarbeitet.

Es werden nur dann Näherungsformeln verwendet, wenn man bei der genauen Reserveformel mit den oben genannten Tafelwerten nicht auskommt.

Vor den Jahresabschlussarbeiten wird das ganze Kartenspiel in einem Kontrolldurchlauf, wie er jeden Monat durchgeführt wird, auf Vollständigkeit und richtige Klassierung der Karten geprüft. Das eigentliche Inventar erfordert drei Durchläufe, in denen je eine Liste mit allen gewünschten technischen Daten gedruckt und Summenkarten für die Rekapitulationen gestanzt werden. Zuerst entsteht so in rund

6½ Stunden eine Portefeuille-Statistik, die neben der Gesamtprämie auch die Prämien der Todesfall-Zusatzversicherungen aufweist und mit geeigneten Subtotalen und Totalen unterteilt ist. Im zweiten, ebenfalls viel Maschinenzeit beanspruchenden Durchlauf findet die Deckungskapitalberechnung statt, und gleichzeitig wird für jede Police eine Zeile mit allen Einzelheiten herausgedruckt. Das Inventar der Unfall-, Invaliditäts-, Kranken- und Heiratszusatzversicherungen entsteht im dritten Durchlauf. Im selben Arbeitsgang werden eine Reihe von Statistiken erstellt, wofür insgesamt 17 Maschinenstunden benötigt werden.

Nach der Einzelkapitalversicherung bespricht der Redner auch die Verarbeitung der 3000 Policen umfassenden *Einzelrenten*. Mit den gleichen Kartentypen wird das Inventar nach den gleichen Grundsätzen erstellt wie bei den Kapitalversicherungen, wobei allerdings nur zwei Durchläufe nötig sind. Besonders interessant ist die Überwindung dreier Schwierigkeiten:

1. In der Rentenversicherung sind verschiedene Sterbetafeln für Männer und Frauen und für mehrere Leben zu verwenden. Das würde dazu führen, dass der Arbeitsspeicher der Datenverarbeitungsanlage praktisch durch die Speicherung der vielen Tabellen allein schon gefüllt wäre und also kein Platz mehr für Programme vorhanden wäre. Durch Anwendung der für das Gompertzsche Sterbegesetz exakt geltenden Altersverschiebung für eine andere Sterbetafel gelingt es, unter Tolerierung eines kleinen Fehlers mit nur einer einzigen Sterbetafel (Frauen FR 1946) auszukommen.
2. Für die Rentenbarwertberechnung einer Rente auf zwei oder mehr Leben sind so viele Parameter und zusätzliche Altersangaben notwendig, dass diese nicht alle auf einer Hauptkarte untergebracht werden können. Man verwendet deshalb sogenannte Nebenkarten, in denen die entsprechenden zusätzlichen Daten enthalten sind.
3. Die Renten mit Rückgewähr erfordern zu ihrer genauen Berechnung ausser den N_x ebenfalls weitere Angaben. Die Berechnung des Deckungskapitals solcher Renten erfolgt deshalb mit geeigneten Näherungsmethoden.

Abschliessend legt der Vortragende die grosse Bedeutung einer systematischen und sorgfältig durchgeführten Kontrolle dar. So werden die Inventarbestände mit jenen aus der Bestandesfortschreibung vergli-

chen, und auch die Reserven können ähnlichen Prüfungen unterworfen werden, da die entsprechenden Zahlen bereitgestellt sind. Es ist jederzeit möglich, stichprobenweise die Deckungskapitalberechnungen zu kontrollieren.

Den dritten Vortrag hat *Herr K. Schöni,* dipl. Math. ETH von der Winterthur-Leben Winterthur, übernommen mit dem Thema: «*Eine Kartenlösung in der Kleinlebensversicherung (Familienversicherung)*». Im Gegensatz zur ersten Lösung werden hier verschiedene Lochkartenkarteien für verschiedene Arbeiten in verschiedenen Abteilungen verwendet. Die auf einer historisch gewachsenen dezentralen Organisation beruhende Kleinlebens- oder Volksversicherung umfasst 150 000 Policen und wird heute mit einer Univac 1050 Datenverarbeitungsanlage verarbeitet, die 16 000 alphanumerische Kernspeicherpositionen aufweist und lochkartenorientiert ist mit Kartenlese- und -stanzeinheiten und einem schnellen Drucker.

Die für die Deckungskapitalberechnung notwendigen technischen Karten sind z.B. von den Inkassokarten getrennt und bestehen für die Einzelversicherung aus sogenannten Hauptkarten zu 90 Spalten, deren Schlüssel im wesentlichen auf das Jahr 1947 (!) zurückgeht.

Die Abschlussarbeiten unterteilen sich in das Nachführen des Bestandes mit den im Laufe des vergangenen Jahres aufgetretenen Mutationen, in das eigentliche Berechnen der Deckungskapitalien mit dem Druck einer detaillierten Liste und in verschiedenste Rekapitulationen und Statistiken. Die Deckungskapitalberechnung erfolgt einzeln für jede Police nach der genauen, auf den N_x basierenden Formel. In dieses Berechnungsprogramm ist auch der Druck einer Liste mit allen gewünschten Resultaten in übersichtlicher Darstellung eingebaut. Der dafür notwendige Aufwand an Maschinenzeit beträgt rund 14 Stunden. Aus Sicherheitsgründen wird deshalb in periodischen Zeitabständen ein vollständiger «Dump» des ganzen Kernspeichers in jederzeit wieder einlesbare Lochkarten vorgenommen.

Von den mitgeteilten programmtechnischen Einzelheiten seien hier folgende interessanten Punkte festgehalten: Etwa 50% der gesamten Verarbeitungszeit auf der Datenverarbeitungsanlage entfallen auf die Berechnungen, 30% benötigen die Vorbereitungen zum Drucken, und weitere 20% sind für die Akkumulationen der Statistiken nötig. Für das Lesen und Stanzen der Lochkarten sowie für das Drucken der Resultate geht sehr wenig Zeit verloren, da diese Ein- und Ausgabegeräte voll

überlappt arbeiten. Auch die programmierten Prüfungen und Kontrollen beanspruchen sehr wenig Zeit. Umgekehrt müssen für den Druckteil beinahe die Hälfte aller notwendigen Instruktionen des Programms aufgewendet werden, während der Berechnungsblock wesentlich weniger Befehle umfasst.

Für die Vorstudien wurden etwa 3 Wochen und für die Programmierung dieser Arbeit rund 5 Wochen benötigt. Allerdings waren gute Unterlagen über eine ähnliche Magnetbandlösung vorhanden.

Nach der rege benutzten Diskussion sprach *Herr M. Wyss*, Vita Zürich, über: «*Eine Kartenlösung mit duplizierten technischen Karten*». Die Verarbeitung erfolgt mit einer Datenverarbeitungsanlage IBM 1401, die als reine Lochkartenanlage konzipiert ist und 8000 Stellen Kernspeicherkapazität besitzt.

Es werden für die Aufnahme der Grunddaten zwei Kartentypen verwendet, die allerdings beide dasselbe Klischee tragen, nämlich pro Police eine Basiskarte und pro Zusatzversicherung je eine Zusatzkarte. Für 70 000 Policen der Grosslebensversicherung sind ebenso viele Policenkarten und rund 50 000 Zusatzkarten nötig.

Innert ungefähr einer Woche werden diese technischen Karten aus dem gesamten Kartenbestand durch Duplizieren gewonnen. Dies erfordert zwar einen grösseren Arbeitsaufwand, der ausserdem mit etwelchen Kosten verbunden ist. Dafür ist man nachher ganz unabhängig bezüglich Zeitpunkt und Reihenfolge der Durchführung der verschiedenen Abschluss- und Statistikarbeiten. Auch ist jede beliebige Sortierung möglich und damit eine rationelle Ausnützung der teuren Kernspeicherkapazität gewährleistet.

Für die Deckungskapitalberechnung wird auf die N_x abgestellt, und zwar entsprechend der Prämienberechnung auf vier verschiedene Grundlagen. Die Deckungskapitalien werden für jede Police genau ermittelt und je auf einer Zeile herausgedruckt. Dabei wird das Deckungskapital per 31. Dezember durch Mittelung aus den Beträgen per 1. Juli des Rechnungsjahres und 1. Juli des Folgejahres berechnet. Gleichzeitig werden die für die Kontrolle und Revision gewünschten Subtotale und Totale laufend nachgeführt und ebenfalls Summenkarten mit den beiden Deckungskapitalien und der Nettoprämie gestanzt für die spätere Berechnung der Risikoprämie.

Die Arbeiten werden durch den Druck eines ausführlichen Zusammenzuges abgeschlossen. Dieser ist innerhalb jedes Gewinnverbandes

unterteilt nach Grundlagen und Tarif und enthält auch die für die Gewinnanalyse massgebenden Zahlen, wie Risikoprämie und technischer Zins. Auch hier sind zweckmässige Subtotale und Totale eingeschoben. Nach der Schilderung der laufend nachzuführenden Bestandeskontrolle geht der Referent noch kurz auf die Vorarbeiten ein. Sie bestehen neben Sortier-, Misch- und Klassierdurchläufen im Bereitstellen je einer Invaliditäts- und Unfallstatistik sowie von Unterlagen für die Aussenorganisation. Auch die detaillierte Bestandesermittlung mit Plausibilitätskontrollen erfolgt vor der Deckungskapitalberechnung und wird wie die beiden Statistiken mit der Datenverarbeitungsanlage durchgeführt.

Der letzte Vortrag von *Herrn H. Hurt*, Rentenanstalt Zürich, ist dem Thema: «*Eine Magnetbandlösung für die Einzelkapitalversicherungen*» gewidmet. Der Referent erwähnt zuerst die frühere Lochkartenlösung, wo zwei getrennte Lochkartenbestände, nämlich für das Prämieninkasso einerseits und für die Belange der Mathematik anderseits, für 600 000 Einzelkapitalversicherungen geführt werden mussten. Die Umstellung auf Magnetbandverarbeitung wurde zuerst mit einem sehr gründlichen Parallellauf getestet und erfolgte so, dass die beiden bestehenden Lochkartenkarteien in einem einzigen Magnetbandbestand auf rund 40 Spulen vereinigt wurden. In dieser wichtigen Standband-Kartei sind nun sämtliche Daten in Form von variabel langen Records aufgezeichnet. Der Gesamtbestand ist in 16 Konti entsprechend den verschiedenen Postcheckkonti unterteilt, so dass damit automatisch eine Gliederung nach Tarifgruppen und Gewinnverbänden erreicht wird. Für jede Police ist ein allgemeiner Record mit den Angaben für das Prämieninkasso vorhanden sowie mehrere technische Records – je einer für jede Versicherungskomponente und für jede versicherte Person – und mehrere Adressrecords für die Versicherten und Prämienzahler. Die Standbänder werden monatlich mit den angefallenen Mutationen nach dem Dreigenerationenprinzip nachgeführt. Damit ist eine grosse Sicherheit gegenüber Datenverlust gewährleistet.

Mit der früheren Lochkartenlösung mussten die Versicherungen mit gleichen technischen Daten in Gruppen zusammengefasst werden. Dann wurden Summenkarten gestanzt und damit das Deckungskapital und die Risikoprämieneinnahme bestimmt. Bei der jetzigen Magnetbandverarbeitung werden die für die Jahresrechnung, die Sterblichkeits- und Invaliditätsmessung und für weitere Arbeiten der Abteilung Mathematik erforderlichen Angaben am Bilanzstichtag vom Standband

auf ein Mathematikband dupliziert. Das Mathematikband enthält für jede Versicherungskomponente und für jede versicherte Person einen Record mit 155 Positionen. Die zur Verfügung stehende Datenverarbeitungsanlage Bull Gamma 30 mit einem Kernspeicher von 20 000 alphanumerischen Stellen, mit Lochkartenleser-Stanzer, Schnelldrucker, Lochstreifenleser und mit 9 Magnetbandstationen zu 10 000 bzw. 30 000 Zeichen Übertragungsleistung pro Sekunde bewältigt die Arbeit des Erstellens des Mathematikbandes in etwa 24 Stunden. Dabei bleibt die Unterteilung in die 16 Konti beibehalten, so dass ein Postcheckkonto etwa 2–3 Magnetbandspulen umfasst.

Die Verarbeitung des Mathematikbandes stellt eine gewaltige Leistung von gegen 100 Stunden Maschinenzeit der Datenverarbeitungsanlage dar. Dabei wird allerdings die theoretisch höchste Schreibgeschwindigkeit wegen der vielen durchzuführenden Berechnungen nie erreicht, trotzdem die Datenverarbeitungsanlage mit maschinenorientierten Sprachen programmiert wurde.

Das Programm zur Erstellung der Jahresabrechnung ist in viele Segmente unterteilt und besteht aus einem Teil, der immer im Kernspeicher bleibt, aus einem je nach Arbeitsablauf in den Kernspeicher zu übertragenden Teil und aus Elementen, die je nach Konto in den Speicher eingelesen werden. Dieser letzte grosse Programmteil umfasst sowohl verschiedene Grunddaten als auch Überschussprogrammsegmente für unterschiedliche Versicherungsarten und Tarife. Für die Reserveberechnung selbst werden die genauen Formeln verwendet, die nur auf den N_x- und den v^x-Werten basieren.

Anhand eines policenweisen Musterverzeichnisses erläutert der Referent dessen Aufbau mit Policennummer, verschiedenen Daten und Codes und allen interessierenden Beträgen sowie mit den gewünschten Zwischen- und Haupttotalen. Am Schluss jedes Kontos werden sämtliche für die Jahresabschlussarbeiten erforderlichen Resultate auf drei Blätter herausgedruckt und gleichzeitig in Karten gestanzt. Die so erhaltenen Total- oder Resultatkarten erlauben eine nach beliebigen Gesichtspunkten zusammengestellte Globaldarstellung.

Bei der Planung und Programmierung dieser Arbeiten – es waren fünf Programmierer während anderthalb Jahren an der Bereitstellung der 180 Programme beschäftigt – durfte auch die Frage der Revision und Kontrolle nicht vernachlässigt werden. Das bei der Deckungskapitalberechnung gedruckte policeweise Verzeichnis stellt zwar einen

Papierberg in Mannshöhe dar, bietet aber viele Vorteile für Kontrollzwecke und als Nachschlagewerk. Die Bestandesüberprüfung wird durch die Fortschreibung möglich, wobei auch die betreffenden Reserven immer für zwei Jahre berechnet werden.

Gegenüber dem alten Lochkartenverfahren nennt der Vortragende folgende Vorteile zugunsten des Magnetbandes: viel kleinerer Zeitaufwand, Wegfall aller Sortier- und Klassierarbeiten, kleiner Platzbedarf für die ganze Kartei, beträchtliche Erhöhung der Sicherheit und lange Lebensdauer sowie kleine Anschaffungskosten der Magnetbänder. Als Nachteil wird der langsame Zugriff zu einzelnen Daten und die Unmöglichkeit des visuellen Lesens eines Magnetbandes erwähnt. Dieser letzte Vortrag der Frühjahrstagung schliesst mit der Feststellung, dass der Computer alle erwünschten Zahlen in kurzer Zeit liefert und sehr viel Kleinarbeit ersetzt. Die endgültige Auswertung der Ergebnisse ist auf die richtige Interpretation von relativ wenigen Schlusszahlen durch den Fachmann zusammengeschrumpft.

Die Herbsttagung stand unter dem Thema: «*Der praktische Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung mit Lochkarten in der Gruppenversicherung.*»

Zu Beginn seines Vortrages über «*Eine integrierte Lochkartenlösung für Gruppenversicherungen*» erklärte *Herr Dr. W. Frauenfelder*, Rentenanstalt Zürich, den Einsatz der Maschinenanlage Bull Serie 300, bestehend aus 2 Zentraleinheiten, 3 Leseeinheiten, wovon 2 mit Stanzblökken, 3 Schreibeinheiten und einem Elektronenrechner Gamma 300 mit einem rund 200 000stelligen Magnettrommelspeicher und 768 Positionen Schnellspeicher. Alle Ein- und Ausgabeeinheiten verarbeiten 300 Elemente pro Minute.

Das hochgesetzte Ziel lautete: In einem Durchlauf möglichst alles erledigen! Zur Verwirklichung dieses vollintegrierten Arbeitsablaufes werden die einzelnen Geräte wie folgt eingesetzt: In die erste Lese-Stanz-Einheit werden neben den Programmkarten auch Leerkarten eingegeben, in welche für jede Versicherung, die im nächsten Jahr ablaufen wird, neben der Gruppen- und Policennummer die Ablaufdaten, wie Fälligkeitstermin und Höhe der Erlebenssumme oder der erstmals fälligen Altersrente gestanzt werden. Diese Ablaufkarten bilden die Grundlage verschiedener Verfall-Listen und dienen im Ablaufszeitpunkt als Mutationskarten, die dann auf der Leseeinheit Nr. 3 eingegeben werden.

Die zweite Lese-Stanz-Einheit dient der eigentlichen Verarbeitung der Mutationen. Auf der Eingabeseite wird neben Leerkarten die gesamte Kartei mit dem alten Stand eingegeben; auf der Ausgabenseite werden die zu mutierenden alten Karten entweder nur in ein Spezialfach ausgesondert oder gleichzeitig durch neu gelochte Standkarten auf Grund der Mutationen der dritten Leseeinheit ersetzt. Ohne jedes manuelle Zupfen wird so die alte Kartei auf den neuesten Stand gebracht.

Gleichzeitig mit der Lochkartenverarbeitung wird auf dem ersten Drucker für jede mutierte Versicherung ein Versicherungsausweis in zwei nebeneinander erstellten Original-Exemplaren (für den Versicherten selbst und für die Firma oder Personalfürsorgestiftung) mit allen gewünschten Einzelheiten auf einem Standardformular gedruckt. Der zweite Drucker wird für die Ausgabe eines ausführlichen Verzeichnisses der Versicherungen mit zwei Durchschlägen eingesetzt. Das normierte Formular wird für sämtliche Versicherungspläne verwendet; auf den Stichtag einer Firma dient es als Folgeprämienverzeichnis, dazwischen wird es als Neu- und Nachversicherungsabrechnung verwendet, und schliesslich bildet es am Jahresende gleichzeitig die interne Unterlage als Verzeichnis der Deckungskapitalien. Für Versicherte mit laufenden Invaliditätsleistungen sind bis zu 3 Zeilen nötig.

Der dritte Drucker erstellt die Mutationsliste sowie wertvolle Rekapitulationen. Die Mutationsliste enthält allzu verschiedenartige Angaben, als dass dafür ein vorgedrucktes Formular verwendet werden könnte; nämlich für abgehende Versicherungen den vollständigen Inhalt der Mutationskarte, den Inhalt der abgehenden Standkarte, ergänzt mit dem Deckungskapital auf den Stichtag und für das Folgejahr, und je nachdem, wenn die Versicherung mit veränderten Daten im Bestand bleibt, den Inhalt der neuen Standkarten mit den beiden Deckungskapitalien und den Inhalt allfälliger zu stanzender Ablaufskarten. Es werden laufend alle interessierenden Totale aufaddiert und nach der Verarbeitung je eines Vertrages als Vertragsrekapitulation gedruckt und auf der zweiten Lese-Stanzeinheit in drei Summenkarten gelocht. Wahlweise können ebenfalls totalisierte Unterlagen für Mutations-Tarifstatistiken sowie für die Sterblichkeitsmessung herausgedruckt werden.

Die Deckungskapitalberechnung erfolgt für jede einzelne Police des ganzen Bestandes nach den exakten Formeln für die Tarife 1960. Für die maschinelle Verarbeitung werden pro Fall 5–10 Sekunden benötigt.

Das ist recht viel, unter Berücksichtigung des hohen Integrationsgrades dieses einzigen Durchlaufes aber nicht übermässig langsam. Schnellere Speichermedien könnten hier – zusammen mit einer erhöhten internen Verarbeitungsgeschwindigkeit – zu einer merklichen Beschleunigung des Arbeitsablaufes führen.

Man hat für geeignete, grössere Gruppen Spezialprogramme geschrieben, mit denen auch die Berechnung der Prämien oder der Leistungen durch die Maschine übernommen wird. Wie die Diskussion zeigte, ist dies ein überall auftauchendes Problem, das verschieden angepackt werden kann. Es wäre unrationell, bei Neuorganisationen die Prämien oder die Leistungen von Hand berechnen zu wollen und die Ergebnisse in Lochkarten zu lochen, wenn doch leistungsfähige Computer diese Arbeit viel rascher und sicherer durchführen können. Anderseits scheint es durch die Vielfalt der abgeschlossenen Verträge unmöglich zu sein, so allgemeingültige Programme aufzustellen, dass damit alle Spezialfälle verarbeitet werden können. Der Grundsatz der möglichst individuellen Bedienung steht hier offensichtlich im Widerspruch mit dem Wunsch einer einheitlichen Verarbeitung aller Verträge. Dieser Fragenkomplex dürfte deshalb in einer späteren Sitzung wieder aufgegriffen werden.

Um die hohen Spitzenbelastungen der Serie 300 bei der Verarbeitung der Gruppenversicherungen etwas brechen zu können, setzt die Gesellschaft zwei Bull Gamma 10 Datenverarbeitungsanlagen ein, mit welchen in genau gleicher Schrift Versicherungsausweise und Versicherungsverzeichnisse für Verträge ohne Mutationen erstellt werden können.

Die Kontrollen lassen sich mit den ausführlichen Unterlagen rasch und sicher durchführen, wie das der Referent für die Mutationen, die Neu- und Nachversicherungen, für die Überprüfung der Bestände durch Fortschreibung und für vorgetragene Versicherungsleistungen darlegt.

Abschliessend werden die nicht oder nur teilweise integrierten Arbeiten aufgezählt. Dazu gehören u.a. das gesamte Offertwesen, bereinigte Verzeichnisse der effektiv auszuzahlenden Renten, Begleitbriefe, die Verbuchung von Prämien und Leistungen, die Auszahlungen der Provisionen und die Berechnung gewisser technischer Grössen.

Der zweite Vortrag der Herbsttagung wurde von *Herrn Dr. W. Spengler*, Patria Basel, übernommen mit dem Titel: «*Eine Lochkartenlösung für die Gruppenversicherung mit besonderer Berücksichti-*

gung der Borderierung, der Mutationen und der Erstellung individueller Ausweise». An technischen Hilfsmitteln stehen eine IBM 1460 Datenverarbeitungsanlage mit 12 000 alphanumerischen Kernspeicherstellen, ein Schnelldrucker sowie Lochkartenlese- und -stanzeinrichtungen zur Verfügung. Damit werden über 20 000 Policen von 1250 Gruppenversicherungsverträgen lochkartenmässig verarbeitet gegenüber rund 4000 manuell behandelten Policen aus 110 Verträgen, wovon mehr als 1000 Policen Altersrenten sind.

Für die Planung und Umstellung der Arbeiten auf Lochkarten waren je zwei Personen aus der Lochkarten- und der Gruppenversicherungsabteilung halbtägig während zwei Jahren eingesetzt.

Die Verwendung der Lochkarten erfolgte stufenweise in dem Sinne, dass Mitte 1966 vorerst 5 Mustergruppen elektronisch verarbeitet wurden. Für die systematische Bestandeserweiterung und vor allem für die einfachsten Vorbereitungs- und Locharbeiten wurden mit bestem Erfolg Schüler eingesetzt. Ab 1967 sind auch die Einzeldossiers auf Lochkarten festgehalten.

Besondere Schwierigkeiten bei der Umstellung bot die Gewinnausschüttung. Nach z.B. zweijähriger Vertragsdauer findet erstmals eine Gewinnausschüttung statt, und zwar aufgeteilt in eine feste Komponente und in einen linear aufsteigenden Anteil. Bei der Umstellung auf die elektronische Datenverarbeitung durfte der neue Gewinn in keinem Fall niedriger werden als der bisherige, was vor allem dank hohen Zinsgewinnen durchwegs eingehalten werden konnte.

Die Verarbeitung eines Antrages erfolgt so, dass die Berechnungen direkt auf dem Antragsformular manuell durchgeführt werden. Damit wird eine sogenannte Grundkarte ausgefüllt, die als Hauptregisterkarte im Format A4 gleichzeitig Lochbeleg, Nachschlagsdokument, wie auch Mutationsformular für komplizierte Mutationen ist. Pro Police wird je eine Namens-, Prämien- und Statistikkarte gelocht. Zwei Kontrollprogramme prüfen diese neuen Karten gründlich auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit.

Nach dem Zusammenzug der gesamten Lochkarten für eine Gruppe werden je nach Wunsch verschiedene Listen, Bordereaux und Kärtchen erstellt. Beispielsweise erhält jeder Versicherungsnehmer auf einem fünffachen NCR-Zebrapapier jährlich eine Liste aller Versicherten mit Angabe des versicherten Lohnes, Ablaufs- und Invaliditätsvermerken sowie allen planmässig vorgesehenen Änderungen von Lei-

stungskombinationen oder Prämienprozentsätzen. Dank diesen Gehaltlisten sind nach dem ersten Jahr viermal mehr Erhöhungen des versicherten Lohnes gemeldet worden als früher, wo noch keine solche Listen versandt wurden.

Die Jahresabrechnung enthält in fünffacher Ausfertigung die Angabe der unterjährigen Prämien, Brutto- und Nettoprämien, den individuell gerechneten Gewinn usw. Für jeden Neuzugang und für jede Erhöhung oder Mutation werden auf Grund der neuen Gesamtleistung für die Personalfürsorgestiftung ein Versicherungsausweis und für die einzelnen Versicherten je ein Leistungsausweis erstellt. Der letztere enthält sowohl die Leistungen der Versicherungsgesellschaft als auch jene der Fürsorgestiftung. Neben einer Reihe spezieller Programme zum Drukken von Namenskärtchen, Gesundheitsdienstbons, Monatsproduktionsstatistiken usw. werden die Arbeiten für den Jahres- und Quartalsabschluss voll maschinell erledigt.

Der Referent beschliesst seine Ausführungen mit der Schilderung der weiteren Verwendung der genannten Lochkarten und bespricht anhand ausgeteilter Unterlagen die Einzelheiten der Abschlussarbeiten und verschiedener Statistiken.

Der letzte Vortrag von *Herrn Dr. O. Hauger*, Basler-Leben Basel, ist dem Thema gewidmet: «*Eine Kartenlösung für das Offertwesen in der Gruppenversicherung*». Der Bestand umfasst 2300 Verträge mit 30 000 Policen. Es sind jährlich 30 000–40 000 Offertberechnungen durchzuführen. An technischen Hilfsmitteln stehen im Einsatz eine elektronische Datenverarbeitungsanlage IBM 360/30 mit 32 000 Bytes Kernspeichern, wovon allerdings meist nur die Hälfte ausgenützt ist, da im 1401-Mode programmiert wird. Daneben stehen schnelle Kartenlese- und -stanzgeräte sowie ein Schnelldrucker zur Verfügung.

Ganz am Anfang einer Offerte steht die vom Aussendienst beigebrachte und überprüfte Personalliste mit allen benötigten Angaben wie Name, Geschlecht, Zivilstand, Geburtsdatum, Jahresverdienst usw. Die Generalagentur leitet diese Personalliste an die Direktion weiter und gibt die zu offerierenden Kombinationen an sowie den Bereich, in welchem sich die Prämie oder die Leistungen bewegen sollen. Der Sachbearbeiter ergänzt die Unterlagen durch das Offertdatum und die Vertragsdaten und erstellt die eigentlichen Lochunterlagen im Doppel.

Der Text der Offerte ist weitgehend standardisiert in vorbereiteten Lochstreifen. Die Schreibkräfte spannen auf Grund der Lochunter-

lagenkopie den richtigen Lochstreifen in einen «Flexowriter» und ergänzen die allgemeinen Textangaben von Hand.

Parallel zum Text wird die eigentliche Offerte in der Abteilung Datenverarbeitung bereitgestellt, wobei immer wieder Kontrollen eingebaut sind. Schliesslich erhält der Kunde durch Vermittlung des Aussendienstes die zusammengestellte Offerte.

Von besonderem Interesse sind für uns die Arbeiten in der Datenverarbeitungsabteilung. Nach dem Lochen und Prüfen der Firmen-, Vertrags- und Vorschlagskarten werden diese sortiert und in einem ersten Maschinenlauf auf Widerspruchsfreiheit geprüft. Die Kontrollstelle klärt die festgestellten Fehler ab und überwacht deren richtige Korrektur. Nach einer kurzen Einführungsperiode zeigte sich, dass hier praktisch keine Fehler mehr auftreten. Im zweiten, sich äusserlich nur durch eine Schalterstellung vom ersten Ablauf unterscheidenden Durchgang werden die Tarifkarten mit Alter, Geschlecht, Tarifart usw. gestanzt. Nach deren Sortierung nach Alter locht der Leser-Stanzer im dritten Durchlauf die entsprechenden Tarifsätze in die früher vorbereiteten Tarifkarten. Die Tarifkarten werden anschliessend in die Kartei der Firmen-, Vertrags- und Vorschlagskarten eingemischt.

Im vierten Durchlauf erfolgt die Berechnung der Prämien und Leistungen, welche in Detailkarten gestanzt werden. Damit kann im fünften Durchlauf eine Prämienaufteilungstabelle gedruckt werden, welche zu Kontrollzwecken die genaue Aufteilung der Prämie auf die einzelnen Versicherungsleistungen für jede Person angibt. Nun kann die für die Firma bestimmte Detail-Aufstellung mit allen für den Versicherungsnehmer wichtigen Angaben in einem sechsten Durchlauf gedruckt werden. Hier wird der Einsatz der Datenverarbeitungsanlage als besonders rationell empfunden, verursachten doch die Berechnungen von Hand und das Schreiben der Aufstellung den bedeutendsten Aufwand. Wenn gewünscht, druckt die IBM 360 in einem siebenten Durchlauf Orientierungsblätter, mit welchen jede einzelne versicherte Person kurz vor oder nach dem Vertragsabschluss über die künftigen Prämien und Leistungen aufgeklärt wird.

Diese Gruppen-Berechnungen erfolgen wöchentlich einmal und belegen die Maschine mit rund 15 Sekunden pro Berechnung. Dabei sind alle Durchläufe mit Ausnahme des vierten input-output-limitiert, d. h. die Zentraleinheit muss immer auf die langsameren Ein- und Ausgabegeräte warten.

Für die Planung und Programmierung dieser Offertprogramme waren 2¼ Mannjahre erforderlich. Das Offertwesen bildet im geschilderten Sinn einen in sich geschlossenen Kreis und ist diesbezüglich als integriert zu bezeichnen. Weil keine Auswirkungen auf andere Arbeitsgebiete befürchtet werden müssen, können damit wertvolle Erfahrungen für die später geplante Bestandesverwaltung gesammelt werden.

Die Programme wurden für die frühere Maschine in der 1401-SPS-Sprache geschrieben. Dank einer Zusatzeinrichtung konnte die 360/30 weiterhin im 1401-Modus laufen, so dass die Umstellung auf die neue Anlage überhaupt keine Schwierigkeiten bereitete. Auch wenn die Leistungsfähigkeit der neuen Maschine im 1401-Modus schlecht ausgenützt wird, konnte gesamthaft doch eine Verdoppelung der Verarbeitungsgeschwindigkeit bei etwa gleichem Mietpreis erzielt werden.

Nach den bis heute festgestellten Ergebnissen wäre es wohl lohnend gewesen, wenn die Planung des Einsatzes der elektronischen Datenverarbeitung für den ganzen Gruppenversicherungskomplex vorgenommen worden wäre. Verschiedene vom Redner selbst angeführte Nachteile hätten damit vermieden werden können. Besonders störend werden die vielen manuellen Eingriffe wie Karten sortieren, stanzen und mischen sowie die Aufteilung der Arbeit auf 6 bis 7 Durchläufe empfunden. Dadurch wird die Verarbeitung sehr fehleranfällig. Offenbar wären hier andere Speichermittel wie Magnetbänder oder -platten besser als Lochkarten gewesen.

Trotz dieser Selbstkritik trat mit dem Einsatz der geschilderten Programme eine wesentliche Entlastung des Berechnungs- und Schreibbüros ein. Heute können bis zu 90% der Offerten mit der Datenverarbeitungsanlage berechnet und gedruckt werden, wobei die Leistungen in jedem sinnvollen Verhältnis zueinander liegen dürfen und die Prämien in Franken, in Prozenten des Lohnes oder in Abhängigkeit von festen Leistungen definierbar sind.

Der überraschend gute Besuch zeigte, dass die Mitglieder der Arbeitsgruppe Datenverarbeitung die Mühe und Vorbereitungsarbeit, die die Referenten freiwillig auf sich genommen hatten, wohl zu schätzen wissen. Für die interessanten Vorträge, für die wertvollen Unterlagen wie Musterkarten, Ablaufdiagramme, Bandeinteilungen, Verzeichnisse und Bordereaux sei den acht Referenten herzlichst gedankt.

Für die Arbeitsgruppe «Datenverarbeitung»
Der Leiter: *R. Hüsser*