

Zeitschrift:	Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuaires Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries
Herausgeber:	Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker
Band:	57 (1957)
Artikel:	Einsatz elektronischer Rechenmaschinen bei amerikanischen Versicherungsgesellschaften
Autor:	Spring, O.W.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-551087

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: 04.02.2026

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

Einsatz elektronischer Rechenmaschinen bei amerikanischen Versicherungsgesellschaften

Von *Osc. W. Spring*, Zürich

Die Datenverarbeitung mit Hilfe von elektronischen Rechenmaschinen ist in mehrfacher Hinsicht zu einer Angelegenheit von grosser Bedeutung geworden:

Erstens in wissenschaftlicher und technischer Hinsicht; durch unablässige Forschung suchen und finden die Ingenieure in aller Welt ständig neue Verbesserungen dieser recht komplizierten Maschinen, deren Leistungsfähigkeit auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Berechnungen erwiesen ist.

Zweitens in fabrikationstechnischer Hinsicht; vor allem wird nach Vereinfachungen für die Herstellung solcher Maschinen und nach Aggregaten gesucht, die sich für die serienmässige Herstellung eignen.

Drittens in Hinsicht auf das Interesse in den Kreisen, welche mit der Möglichkeit rechnen, in ihrem Tätigkeitsgebiete elektronische Ausrüstungen nutzbringend und in wirtschaftlich tragbarem Masse einzusetzen; dazu gehören unter anderem die Versicherungsbetriebe.

Dann aber auch in politischer, insbesondere in sozialpolitischer Hinsicht; denn der Einsatz elektronischer Maschinen führt zu der vieldiskutierten «Automation» der Bürobetriebe, wo sie die monotonen Routinearbeiten übernehmen sollen, die bisher von Menschen ausgeführt wurden.

Der letzterwähnte Punkt soll hier ausser Diskussion bleiben. Immerhin möge festgehalten sein, dass die Automatisierung von Büroarbeiten nicht erst mit der Erfindung von elektronischen Rechenmaschinen begonnen hat, und dass jede Reorganisation eines Betriebes – unabhängig von elektronischen Maschinen – auch die Lösung der damit verbundenen Personalprobleme in sich schliessen muss.

Über die Fortschritte in der Forschung und im Bau elektronischer Rechengeräte werden wir durch Fachzeitschriften und Werbeprospekte der Fabrikanten so weit auf dem laufenden gehalten, als es uns interessieren mag. Über den praktischen Einsatz dieser Maschinen hingegen können wir uns am ehesten mit der wünschbaren Gründlichkeit informieren, wenn wir in direkten Kontakt mit den Leuten kommen, die tatsächlich damit arbeiten.

Die Kunde, dass amerikanische Versicherungsgesellschaften in ihren Verwaltungsbetrieben elektronische Rechenmaschinen verwenden oder ihre Verwendung planen, ist schon vor Jahren nach Europa gelangt. Es sei in diesem Zusammenhang auf die zwei Berichte der von der Society of Actuaries bestellten Studienkommission verwiesen¹⁾. Es war nun aber für uns von Interesse, die Erfahrungen der amerikanischen Versicherungsgesellschaften kennen zu lernen. Die Schweizerische Lebensversicherungs- und Rentenanstalt hat den Verfasser im Frühjahr 1957 für 2 Monate mit dem Auftrage auf eine Studienreise entsandt, die Entwicklungstendenzen in der Fabrikation elektronischer Rechenanlagen und deren Einsatz bei Versicherungsbetrieben in den Vereinigten Staaten und Kanada zu studieren.

Nachstehend werden die wesentlichsten Ergebnisse dieser Studienreise dargelegt.

Auf dieser Reise wurden 34 Besuche ausgeführt, nämlich 11 in Kalifornien, 6 in Städten des mittleren Westens und 17 in Städten des Ostens von Nordamerika.

Diese Besuche umfassen: 19 amerikanische Versicherungsgesellschaften, 2 Universitätsinstitute, 3 private Forschungsinstitute, 3 Service-Büros, 4 Fabrikationsbetriebe oder ihre Laboratorien, 3 weitere Besuche, wo mit Fachleuten über elektronische Rechenmaschinen gesprochen werden konnte.

I. Fabrikationstechnische Tendenzen

Das Stanford Research Institute in Menlo-Park (Kalifornien) hat Ende 1956 ein Verzeichnis der Firmen zusammengestellt, die sich mit der Fabrikation von elektronischen Datenverarbeitungsmaschinen befassen.

¹⁾ «Report of Committee on New Recording Means and Computing Devices» (Society of Actuaries, September 1952). «Current Status of Magnetic Tape as a Recording and Data Processing Medium» (Society of Actuaries, June 1955).

Diese Liste weist rund 80 Firmen auf. Davon bauen 40 eigentliche Rechengeräte, d.h. Computer; andere bauen lediglich Speichereinrichtungen, Eingabe- und Ausgabeeinrichtungen oder andere Hilfseinrichtungen. Mindestens 1 Dutzend dieser Firmen fabrizieren sowohl Computer als auch die erwähnten Zusatzeinrichtungen. Es befinden sich darunter 7 Firmen, welche schon bisher Büromaschinen fabrizierten und daher in der Datenverarbeitung Erfahrung aufweisen.

Schon der Besuch bei vier Fabrikationsbetrieben oder ihren Laboratorien genügte, um tief beeindruckt zu sein von der Riesenarbeit, die bei der Entwicklung und Fabrikation elektronischer Rechenautomaten geleistet wird.

Die serienmässige Fabrikation kleiner, mittlerer und grosser elektronischer Rechenautomaten ist in vollem Flusse. Die Bauzeiten sind lang, insbesondere für grosse Maschinen, und die Nachfrage ist gross, so dass mit Lieferfristen von 1 bis 2 Jahren zu rechnen ist.

Die Verwendung gedruckter Stromkreise anstelle von Verdrahtungen scheint bereits Allgemeingut geworden zu sein. Da und dort sieht man Maschinen, welche komplizierte Bauelemente für elektronische Rechenmaschinen *automatisch* herstellen.

Allenthalben wird an der Entwicklung von elektronischen Rechenmaschinen gearbeitet, die keine Elektronenröhren mehr enthalten; Kristalldioden, Transistoren oder Magnetkernschaltungen treten an deren Stelle. Was dies bedeutet, mögen einige Zahlen erläutern, die in der Fabrik von Remington-Rand in Minneapolis/St. Paul zusammengestellt wurden.

a) Gewicht:	Univac Scientific	ca. 20 Tonnen
	Magnetkern-Maschine	ca. 2 Tonnen
	Transistor-Maschine	ca. 1,6 Tonnen
b) Raumbedarf:	Univac Scientific	20×10 m
	Magnetkern-Maschine	7×7 m
	Transistor-Maschine	7×7 m
c) Kraftbedarf:	Univac Scientific	40 Kw.
	Magnetkern-Maschine	4–5 Kw.
	Transistor-Maschine	0,5 Kw.
d) Kühlwasser:	Univac Scientific	ca. 10 000 l/Std.
	Magnetkern-Maschine	ca. 1 000 l/Std.
	Transistor-Maschine	0

Ähnliche Zahlen dürften gelten für die Produkte anderer Firmen. Diese Transistor- und Magnetkern-Maschinen weisen im allgemeinen auch sehr hohe Rechengeschwindigkeiten auf (bis zu 25 000 Additionen pro Sekunde).

Die Entwicklungsarbeiten für Transistor- oder Magnetkern-Maschinen sind allerdings noch nicht allzuweit gediehen; immerhin werden Versuche mit Prototypen gemacht. Es dürfte jedoch noch 2–3 Jahre dauern, bis die reguläre Serienfabrikation aufgenommen werden kann. Die Verwendung von Transistoren und Magnetkernen wird vermutlich die Maschinen verteuern; doch dürften die Unterhaltskosten für diese Maschinen niedriger sein als für die heute erhältlichen Fabrikate.

Interessant ist die Entwicklung, Maschinensysteme nach dem Baukastenprinzip zu bauen in dem Sinne, dass – wie bei einer Lochkarten-einrichtung – eine Maschinenanlage dem Bedarf entsprechend aus verschiedenen kombinierbaren Einheiten zusammengestellt werden kann. Immer häufiger werden also zentrale Rechengeräte entwickelt, an welche praktisch beliebig viele Eingabe- oder Ausgabegeräte und beliebig viele Speichergeräte angehängt werden können.

Von mehreren Fabrikanten wird versucht, Speicher mit rascher Zugriffszeit – sogenannte Random-Access-Memories – zu entwickeln. Magnettrommeln werden verbessert durch Erhöhung der Speicherungsdichte oder ersetzt durch die allerdings sehr teuren Magnetkernspeicher; beide Massnahmen bewirken eine Verringerung des Verhältnisses zwischen Volumen und Kapazität einer Maschine.

Auf diese Weise wird versucht, den Bedürfnissen von Handel und Verwaltung besser entgegenzukommen. Diese Bedürfnisse gehen dahin, dass sich Sortierungsarbeiten, Register-Instandhaltungsarbeiten und die Kontenführung in umfangreichen Kundenbuchhaltungen etc. erheblich vereinfachen lassen.

Im Hinblick auf die hohen Kosten der «Mehrzweckmaschinen» – das sind die meisten seit 1948 gebauten elektronischen Rechenautomaten – und auf die hohen Kosten ihrer Programmierung werden heute vielfach «Einzweckmaschinen» gebaut, so z.B. eine Maschine in einem Flugreisebüro in New York, die jederzeit Auskunft geben kann über die verfügbaren Sitze in den Flugzeugen. Eine Spezialmaschine wurde auch im Stanford Research Institute entwickelt für die Checkbuchhaltung der Bank of America. Es können darauf alle laufenden Buchungen für 50 000 Bankcheckkonten automatisch ausgeführt werden.

Für einen Mann wie Professor Aiken an der Harvard-Universität in Boston, den Erbauer der Mark I, der ersten grossen Rechenmaschine, ist es natürlich eine Selbstverständlichkeit, dass elektronische Rechenmaschinen richtig rechnen. Hingegen betrachtet gerade er alle grossen bisher gebauten Maschinen mehr oder weniger als Nachbildungen der für wissenschaftliche Zwecke gebauten Maschinen, die noch nicht das richtige sind für Verwaltungsbetriebe, kaufmännische Betriebe und andere Bürobetriebe. Man hat wohl die Eingabe- und Ausgabemöglichkeiten verbessert und die Speicherkapazität erweitert. Aber manches grundlegende Erfordernis der geschäftlichen Verwendung dieser Maschinen ist noch nicht genügend berücksichtigt.

Die Programmierung der bestehenden Maschinen ist noch durchwegs zu sehr auf die wissenschaftliche Programmierung zugeschnitten. In der geschäftlichen Verwendung muss eine Maschine sehr viele Fallunterscheidungen machen. Dies erfordert stets ein Programm mit vielen Ja-Nein-Entscheidungen, das permanent eingebaut werden könnte. In den bestehenden Maschinen wird diesem Umstande noch zu wenig Rechnung getragen, weshalb die Programmierung verhältnismässig kompliziert ist.

Von grundlegender Bedeutung sind heute noch die hohen Anschaffungskosten für elektronische Rechenmaschinen. Die Preise für Maschinen, welche man als elektronische Rechenmaschinen bezeichnen kann, bewegen sich in Amerika zwischen \$ 25 000 und \$ 2,5 Millionen, wobei für grosse Anlagen mit Magnetbandeinrichtungen mindestens mit \$ 800 000 zu rechnen ist.

Die Kostenunterschiede sind dem Umstande zuzuschreiben, dass bei einer grossen Datenverarbeitungseinrichtung die Hälfte oder mehr der Kosten auf die für Eingabe, Ausgabe und Speicherung verwendeten Zusatzeinrichtungen rund um das zentrale Rechengerät herum entfallen. Bei diesen Einrichtungen handelt es sich um mechanische Ausrüstungen von grösster Präzision mit hohen Arbeitsgeschwindigkeiten. Wesentlich sind auch die Kosten für Kühlung, Luftkonditionierung, Stromversorgung und Stromregulierung, sowie die bauliche Vorbereitung der Maschinenräume. Zu den Kosten für die Anschaffung und Installation der Maschine kommen die Kosten für die Programmierung, die hauptsächlich in Form von Gehältern aufzuwenden sind und in manchen Fällen 50–100% der Kosten für die Maschine ausgemacht haben sollen.

II. Besuche bei Versicherungsgesellschaften

Nach einer Veröffentlichung der Insurance Accounting and Statistical Association in Oktober 1956 haben von 660 befragten Mitgliedergesellschaften (Lebensversicherungen und andere) deren 160 erklärt, dass sie an den Fragen des Einsatzes elektronischer Rechenmaschinen interessiert sind. Drei dieser Gesellschaften hatten entweder eine Univac I oder eine IBM 705 Maschine in Betrieb, 23 Gesellschaften Maschinen mittlerer Klasse (IBM 650 oder Datatron); die übrigen Gesellschaften hatten nur kleine Elektronenrechner oder überhaupt noch keine Maschine in Betrieb.

Bis zum Dezember 1956 waren in Amerika über 100 mit Magnetbändern arbeitende elektronische Rechenmaschinen in Gebrauch. Die meisten davon waren für technische und wissenschaftliche Forschungen eingesetzt, doch war eine beträchtliche Zahl auch in Geschäftsbetrieben eingerichtet. Man rechnet damit, dass bis zum Herbst 1957 etwa 15 solche Maschinen allein in Lebensversicherungsbetrieben in Gebrauch sein werden.

Über die 19 besuchten amerikanischen Versicherungsgesellschaften ist folgendes zu berichten:

1. Sämtliche besitzen grosse Lochkarten-Maschineneinrichtungen, die durch elektronische Rechenmaschinen ergänzt oder ersetzt werden sollen.

2. Vier Gesellschaften werden ihre elektronischen Maschinen erst demnächst erhalten. Zwei dieser Gesellschaften sind Sachversicherungsgesellschaften und die zwei anderen Lebensversicherungsgesellschaften.

3. Fünfzehn Gesellschaften haben eine elektronische Rechenanlage in Betrieb, nämlich:

a) Fünf Gesellschaften eine Maschine ohne Magnetbandeinrichtung. Es handelt sich um vier Lebensversicherungsgesellschaften und eine Gesellschaft, welche die Autohaftpflichtversicherung betreibt. Letztere verwendet die Maschine zu statistischen und buchhalterischen Arbeiten.

Eine der vier Lebensversicherungsgesellschaften hat die Maschine erst vor kurzem gemietet. Sie verwendet sie vor allem zur Berechnung versicherungstechnischer Tabellenwerke und will mit ihrer Hilfe Erfahrungen sammeln. Eine Erweiterung des Arbeitsgebietes

der Maschine ist bei den beiden erwähnten Gesellschaften vorderhand nicht geplant, ebensowenig der Übergang auf eine Maschine mit Magnetbandausrüstung.

Eine Lebensversicherungsgesellschaft verwendet die Maschine zum Nachrechnen der Prämien und Provisionen für das Neugeschäft; zum Schreiben der technischen Aktenblätter und der Policen; ferner für die Provisionsabrechnungen sowie für kleinere technische Arbeiten.

Die beiden anderen Lebensversicherungsgesellschaften verwenden die Maschinen für die Provisionsabrechnung in der Einzelversicherung. Eine davon hat ein sehr kompliziertes Provisionsystem. Ferner finden die Maschinen Verwendung für Teilarbeiten beim Prämieninkasso der Einzelversicherung und der Gruppenversicherung, bei der Berechnung versicherungstechnischer Tabellen und für statistische Untersuchungen.

Die drei letzterwähnten Lebensversicherungsgesellschaften nehmen in Aussicht, später Magnetbandeinrichtungen anzuschaffen. Vorderhand geht es ihnen vor allem darum, Erfahrung zu sammeln und das nötige Personal auszubilden.

- b) Zehn Gesellschaften haben ein bis drei Maschinen in Betrieb, die mit Magnetbändern arbeiten. Es handelt sich um 8 Lebensversicherungsgesellschaften und 2 Sachversicherungsgesellschaften.
 - aa) Zwei Gesellschaften haben die neue Ausrüstung erst vor kurzem erhalten und stehen naturgemäß mit den Umstellungsarbeiten erst im Anfangsstadium. Dies gilt besonders für die eine (es handelt sich um eine Sachversicherungsgesellschaft). Die andere (eine Lebensversicherungsgesellschaft) hat bisher mit drei mittleren Maschinen ohne Magnetbandeinrichtungen gearbeitet, sich aber von Anfang an zum Ziele gesetzt, ein integriertes Verwaltungsverfahren unter Verwendung von Magnetband als Registrierungsmittel zu schaffen. Es soll also eine Verwaltung mit möglichst wenig Versicherungsregistern aber stark zusammengefassten Arbeitsgebieten entstehen. Die Umstellung auf das Magnetband vollzieht sich ohne grosse Schwierigkeiten. Die Berechnung der Überschussanteile nach einem vereinfachten Kontributionsplan erfolgt vollständig mit der

grossen Magnetbandmaschine. Die Umstellung der Provisionsabrechnung ist in vollem Gange und diejenige für die Inkassearbeiten vorbereitet. Mit der Planung der Umstellung für Reserveberechnung, Verarbeitung des Abganges und einer Reihe buchhalterischer Arbeiten wurde begonnen.

- bb) Zwei weitere Lebensversicherungsgesellschaften besitzen die Ausrüstung seit 1956. Sie sind mit der Umstellung etwas weiter, haben aber das geplante Ziel noch nicht erreicht.

Eine Gesellschaft hat ein vollständiges Programm vorbereitet für das Schreiben von Prämienrechnungen, die Prämienverbuchung, die Provisionsabrechnung, den Mutationendienst und für die Reserveberechnung. Die Grundlage ist ein Hauptregister auf Magnetband mit 360 Buchstaben und Zahlen pro Police. Daneben besteht ein Index-Register mit Angaben, die für den Verkehr mit den Versicherten nötig sind (Adresse etc.). Das Programm ist bereinigt und für einen Modellbestand, der ungefähr $\frac{1}{8}$ des gesamten Versicherungsbestandes umfasst, ausprobiert.

Die Leute arbeiten mit den Magnetbändern mit genau derselben Selbstverständlichkeit wie mit Lochkarten. Das Vertrauen in die Maschine ist gefestigt. Die Gesellschaft hat alle Operateure und Programmierer aus dem eigenen Personal und nach besonderen Prüfungen ausgewählt und ausgebildet.

Die *zweite Gesellschaft* hat für die Umstellungsarbeiten andere Wege gewählt. Sie hat sich für eine schrittweise Umstellung entschieden und versucht, soviel als möglich in einen Arbeitsprozess zusammenzufassen. Ausgehend von der Überlegung, dass mit elektronischen Maschinen in den Gebieten der grösste Nutzen erzielt wird, wo viel gerechnet werden muss und grosse Register nachzuführen sind, wurde im versicherungstechnischen Bereich begonnen. In einem ersten Schritt wurden fünf bestehende Kartenregister – jedes mit 4,5 Millionen Karten – zu einheitlichen Lochkartenregistern umgestaltet. Drei davon werden nun in einem Magnetbandregister vereinigt.

Nach dieser Umstellung hat man dann ein technisches Register auf Magnetband sowie zwei Hilfsregister auf Lochkarten. Man spart also den Platz für 13,5 Millionen Lochkarten und

dazu das erforderliche Personal für die Verwaltung dieser Register.

Der nächste Schritt wird eine Umstellung der Rechnungsstellung und Verbuchung von Prämien sein. Man hofft, hier mit zwei Grundregistern auf Magnetband auszukommen. Weitere Anwendungsgebiete werden sein: das Neugeschäft, die Marktforschung, die Zusatzversicherungen usw.

Zu diesem schrittweisen Vorgehen zwingt einerseits die Grösse des Versicherungsbestandes dieser Gesellschaft. Anderseits wollte man von der Maschine nicht zuviel auf einmal verlangen, da sie trotz ihrer Grösse eine begrenzte Kapazität aufweist.

- cc) Sechs Gesellschaften besitzen die Maschinen mit Magnetbandausrüstung seit mehr als einem Jahr.

Eine ist eine *Sachversicherungsgesellschaft*, die seit zwei Jahren mit einer Magnetbandmaschine mittlerer Grösse vor allem eine umfangreiche Schadenstatistik bearbeitet. Die Dateneingabe erfolgt mit Lochkarten. Die Magnetbänder werden als Zwischenspeicher und als Registrierungsmittel verwendet. Die Maschine leistet erstaunliches. Man gedenkt, demnächst 5 weitere derartige Maschinen anzuschaffen zum Einsatz in anderen Sachgebieten.

Bei den *fünf* übrigen Gesellschaften handelt es sich um *Lebensversicherungsgesellschaften*. Es befinden sich darunter die zwei grössten amerikanischen Lebensversicherungsgesellschaften, die Metropolitan Life Insurance Company und die Prudential Insurance Company. Die erstere verwendet gegenwärtig 3 grosse Magnetbandmaschinen und die andere Gesellschaft deren 2 und dazu noch eine mittlere Maschine ohne Magnetbandeinrichtung; bei dieser Gesellschaft besteht die Absicht, weitere grosse und mittlere Maschinen einzusetzen.

Bei der Metropolitan Life Insurance Company sind vollständig auf die Maschine umgestellt:

die Zahltagsabrechnung für ca. 15 000 Angestellte am Hauptsitz;

die Agenturabrechnungen für Volksversicherungen mit Wochenprämien für ca. 36 000 Agenturen;

die Bestandesführung nach Reservegruppen für 26 Millionen Policen (die Gruppenversicherung ist davon noch ausgeschlossen);

die Hypothekarbuchhaltung für rund 500 000 Hypotheken; das gesamte Aktuariat. Hier bestehen rund 600 Programme für Sterblichkeitsmessungen, Schadenstatistik, Prämienberechnungen, Kostenstudien usw., usw.

Auch die Berechnung der Bilanzreserven ist vollständig auf die Maschine umgestellt.

Etwa zur Hälfte umgestellt ist zur Zeit die Erstellung der Prämienrechnungen für ca. 3 Millionen Policen der Einzel-lebensversicherung (ohne Volksversicherung).

Die Metropolitan Life Insurance Company hat jede ihrer 3 Maschinen für ein bestimmtes Arbeitsgebiet eingesetzt. Die einzelnen Arbeitsgebiete sind selbst so umfangreich, dass dieses Vorgehen das naheliegendste ist.

Bei der Prudential Insurance Company werden die elektronischen Maschinen am Hauptsitz der Gesellschaft eingesetzt für:

die Hypothekarbuchhaltung für 60 000 Darlehen; das Schreiben von rund 800 000 Prämienrechnungen pro Monat – das sind 9,6 Millionen Rechnungen pro Jahr – für 3,5 Millionen Policen. Für diese 3,5 Millionen Policen hatte man vorher rund 13 Millionen Lochkarten. Diese sind nun alle in einem einzigen Hauptregister auf Magnetband zusammengefasst.

Die Prämienbuchhaltung ist programmiert und man wird mit der Umstellung in absehbarer Zeit beginnen.

Für die Volksversicherung mit Wochenzahlung und Monatszahlung hat man ein besonderes Programm entwickelt. Es ist noch nicht in Funktion. Ebenso hat man für die Reserveberechnung für Einzelkapitalversicherungen ein Programm entwickelt. Doch wird dieses erst im Jahre 1959 auf die elektronischen Maschinen gebracht. Gerade bei der Entwicklung dieser Programme hat es sich gezeigt, dass selbst die Kapazität der grossen elektronischen Maschinen von der Praxis aus gesehen verhältnismässig knapp ist.

Die Art des Maschineneinsatzes bei diesen zwei grossen Gesellschaften kann für unsere schweizerischen Verhältnisse zweifellos nicht als Vorbild gewählt werden. Das Vertrauen in die Maschinen wächst und festigt sich aber, wenn man sie hier an der Arbeit sieht.

Von besonderem Interesse für unsere europäischen Verhältnisse sind die restlichen drei Gesellschaften. Es handelt sich um drei Lebensversicherungsgesellschaften, welche seit rund zwei Jahren eine grosse Magnetband-Maschine in Betrieb haben. Es sind Gesellschaften, die nach europäischen Maßstäben als grosse Gesellschaften gelten würden.

Eine dieser Gesellschaften hat im Jahre 1953 mit den Vorstudien begonnen und im 3. Quartal des Jahres 1955 eine grosse Maschine installiert. Im Zeitpunkt unseres Besuches wurden für $\frac{1}{5}$ des Versicherungsbestandes die Prämienrechnungen mit dieser Maschine erstellt. Die Maschine war noch nicht voll in Gebrauch. Die Reserveberechnung war erst in einem Vorstadium geplant. Für das Programmieren, Kodifizieren, Beschriften der Magnetbänder und die Bedienung und den Unterhalt der Maschinen werden zur Zeit ca. 60 Personen verwendet, die eine besondere Abteilung bilden. Ein integriertes Verwaltungsverfahren bildet das Ziel. Beim direkten Übergang auf eine grosse Maschine zeigen sich aber erhebliche, wenn auch nicht unüberwindbare Schwierigkeiten. Die amerikanischen Versicherungsgesellschaften haben auf dem Gebiete der Verwendung elektronischer datenverarbeitender Maschinen in der Tat Pionierarbeit geleistet, und gerade diese Gesellschaft hat schon im Jahre 1955 die Umstellung gewagt, ohne sich auf irgendwelche Erfahrungen stützen zu können.

Bei der zweiten Gesellschaft, die seit ca. zwei Jahren eine grosse Magnetbandmaschine besitzt, liegen ganz aussergewöhnliche Verhältnisse vor. Die Gesellschaft hat in den letzten Jahren einen riesigen Aufschwung genommen. Heute verwaltet sie rund 600 000 Einzelpolicen. Die Gesellschaft steckte noch mittin in den Umstellungsarbeiten. Sie verwendet drei Register, ein Hauptregisterband, ein Adressenband und ein Band für den Bestand der Versicherungsagenten. Mit der Maschine werden bearbeitet:

1. das Inkasso und die Provisionsabrechnung für das Neugeschäft;
2. das Erstellen der Prämienrechnungen, Mahnungen und Verzichtsanzeigen sowie Umwandlungsanzeigen für das bestehende Geschäft;
3. Policendarlehensbuchhaltung und Darlehenszinsinkasso.
Das Inkasso der Darlehenszinsen wird später kombiniert werden mit dem Inkasso der Prämien;
4. die Überschussberechnung und die Auszahlung der Überschussanteile;
5. die Verbuchung der Erstprämien und Folgeprämien;
6. die Reserveberechnung. Diese soll allerdings erst in einem späteren Zeitpunkt auf die Maschine umgestellt werden.

Zur Zeit des Besuches waren die erwähnten Arbeiten für ca. 40% des Versicherungsbestandes auf die Maschine umgestellt.

Im allgemeinen scheint man bei dieser Gesellschaft bei den Umstellungsarbeiten weniger grossen Schwierigkeiten zu begegnen als bei der ersterwähnten Gesellschaft. Der Umstand, dass es sich um einen verhältnismässig jungen Versicherungsbestand handelt, dürfte dabei eine wesentliche Rolle spielen.

Die *dritte* Gesellschaft wird ihre grosse Magnetbandmaschine, die sie seit Oktober 1955 gemietet hat, demnächst durch eine zweite gleichartige Maschine ergänzen.

Vollständig auf die Maschine umgestellt ist die Zahltagsabrechnung für die 6000 Angestellten des Hauptsitzes. Vollständig durchprogrammiert und zu 70% auf die Maschine umgestellt ist das Erstellen der Prämienrechnungen für die Einzelkapitalversicherungen. Es müssen jährlich rund 5 Millionen Prämienrechnungen erstellt werden. Die Bestandesstatistik ist durchprogrammiert, jedoch noch nicht auf die Maschine umgestellt. Provisionsabrechnungen, Dividendenberechnungen und Rückkaufswertberechnungen sind erst zum Teil durchprogrammiert. Für die Prämienverbuchung, Dividendenverbuchung, Verbuchung der Darlehenszinsen, Reservenberechnung, Sterblichkeitsstatistiken usw. steckt man noch in den Vorarbeiten. Bei der praktischen Ausführung eines Programmes mussten immer wieder Änderungen vorgenommen werden,

weil die Maschine zu wenig Eingabe- oder Ausgabe-Einheiten aufwies oder die Kapazität des innern Speichers nicht ausreichte. Ein integriertes Verwaltungssystem ist auch hier noch nicht verwirklicht, obschon sich die Gesellschaft ein solches zum Ziele gesetzt hat.

* * *

Dies sind die anlässlich der Besuche gemachten Feststellungen. Überall war der Übergang auf die elektronische Datenverarbeitung noch in vollem Flusse. Zuverlässige Angaben über Zeitersparnisse, Personalersparnisse oder Kostenersparnisse im allgemeinen waren höchstens dort erhältlich, wo Teilgebiete vollständig umgestellt worden sind. Es sind ungefähr die gleichen Zahlen, die bereits aus verschiedenen Veröffentlichungen bekannt sind. Dort wo die Einführung eines integrierten Verwaltungssystems mit Hilfe von elektronischen, datenverarbeitenden Maschinen geplant ist, konnten derartige Angaben noch nicht gemacht werden. Tatsächlich war noch kein einziges derartiges kombiniertes System vollständig verwirklicht, und es dürfte einige Zeit dauern, bis ihre Verwirklichung Tatsache ist.

III. Zusammenfassung

Die Tatsache, dass mittelgrosse amerikanische Versicherungsgesellschaften heute schon grosse elektronische Datenverarbeitungsmaschinen verwenden, ist weitgehend auf den Umstand zurückzuführen, dass diese Gesellschaften unter ganz anderen Verhältnissen arbeiten als europäische Gesellschaften. Immerhin können wir aus ihren Erfahrungen die folgenden allgemein geltenden Richtlinien ableiten:

a) Es bestehen keine Zweifel, dass die heute auf dem Markt erhältlichen Maschinen vom technischen Standpunkt aus gesehen gut sind, und wenn sie richtig eingesetzt werden, eine Verbesserung des Verwaltungsbetriebes ermöglichen. Die Rechengeschwindigkeit genügt praktischen Bedürfnissen vollauf. Magnetbänder, Magnetkerne und Magnettrommeln arbeiten als Datenspeicher einwandfrei. Die Maschinen weisen auch eine grosse Flexibilität auf für simultane Arbeiten, so dass sie eine Zusammenfassung verschiedener Arbeiten in einem Arbeitslauf gestatten.

b) Das Aufkommen elektronischer Datenverarbeitungsmaschinen als neues, wirksames Werkzeug für die Organisation der Büroarbeiten soll uns veranlassen, das eigene Verwaltungssystem zu überprüfen. Dabei müssen wir uns von der Einsicht leiten lassen, dass alle Geschäftsvorgänge im Innen- und Aussendienst eng miteinander verknüpft sind. Das Studium eines integrierten Verwaltungssystems, in dem möglichst viele zusammenhängende Tätigkeiten in einem einzigen Arbeitsgang zusammengefasst werden, dürfte sehr nützlich sein und sollte zur Formulierung einer richtungweisenden Gesamtkonzeption führen. Jede zu treffende organisatorische Änderung soll in Bezug auf ihr Verhältnis zu dieser Gesamtkonzeption eingeschätzt werden, um einer Zersplitterung der Umstellungsarbeiten vorzubeugen.

c) Das schwierigste und zugleich sehr kostspielig beim Betrieb einer elektronischen Datenverarbeitungsmaschine ist die Eingabe der Daten in die Maschine. Was die Maschine aus den eingegebenen Daten macht, ist lediglich durch ihre Kapazität begrenzt. Die Kosten sind nahezu die gleichen, ob viel oder wenig aus diesen Daten herausgeholt wird. Daher sollen in einem Arbeitsgang soviele praktisch erforderliche Informationen herausgeholt werden wie möglich, auch wenn die Informationen nicht sofort verwendet werden. Hingegen soll die Produktion von Informationen, die überhaupt nicht nötig sind, vermieden werden.

d) Bei der Vorbereitung der Daten für die Maschine muss menschliche Arbeit geleistet werden. Diese lässt sich verringern, wenn man durch geeignete Verschlüsselungen die Daten in eine für die Maschine brauchbare Form umwandelt. Die Genauigkeit der Angaben soll aber durch die Verschlüsselung nicht verloren gehen. Es ist auch empfehlenswert, soviele Daten wie möglich in einer für die Maschine leicht lesbaren Form zu speichern, damit sie später nicht aus den Originalakten zusammengetragen werden müssen. Als Speicherungsmittel kommen heute das Magnetband und die Lochkarte in Frage, mit der Zeit vielleicht auch Random-Access-Speicher.

e) Es ist nicht zu empfehlen, unbedingt jede Arbeit mit elektronischen Rechenmaschinen zu erledigen, wenn vielleicht andere Maschinen die gleiche Arbeit fast ebenso rasch und sicher, aber mit weniger Kosten, tun können. Hingegen kann eine kleine Arbeit, für die sich die elektronische Maschine wegen ihrer Kompliziertheit am besten eignen würde, oftmals mit anderen Arbeiten kombiniert werden, so dass der Arbeits-

umfang genügend gross wird, um die elektronische Maschine einzusetzen.

f) Es scheint zweckmässig zu sein, bei der Umstellung schrittweise vorzugehen und jede Umstellungsstufe so vorzubereiten, dass – gegebenenfalls unter vorübergehender Einsetzung einer kleineren oder mittleren Maschine – die Umstellung in verhältnismässig kurzer Zeit möglich ist und entsprechende Einsparungen tatsächlich gemacht werden können. Dieses Vorgehen wird heute in Amerika empfohlen, und es empfiehlt sich scheinbar ganz besonders für unsere Verhältnisse in Europa und in der Schweiz.

Ebensowenig wie die Ingenieure, welche elektronische Rechenmaschinen bauen, den Versicherungsbetrieb vollständig verstehen können, sind die Versicherungsfachleute in der Lage, die Möglichkeiten der elektronischen Maschinen auf einmal voll auszuschöpfen. Das in Frage stehende Maschinenmaterial ist für sie vollständig neu; die Änderungen in der Organisation sind nicht einfach.

Im besonderen lassen sich auch die personellen Auswirkungen nicht restlos voraussehen.

Es wird freilich in Berichten oft darauf hingewiesen, dass die Maschinen vor allem die eintönigen und einfachen Massenarbeiten aufnehmen und so den Menschen von der Eintönigkeit dieser Arbeiten befreien. Es wird behauptet, dass die frei werdenden Leute für interessantere Arbeiten eingesetzt werden können. Dies scheint nur bedingt richtig. Tatsächlich setzen wir für die einfachen und eintönigen Arbeiten Personal ein, das für qualifiziertere Arbeit wenig geeignet ist. Gerade auch unter Berücksichtigung dieser Tatsache empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen bei der Verwendung der Maschinen.

* * *

Die elektronischen Datenverarbeitungsmaschinen – sofern dafür günstige Voraussetzungen geschaffen werden können – dürften sich auch in europäischen Versicherungsbetrieben und anderen kaufmännischen Unternehmungen durchsetzen als leistungsfähige Hilfsmittel der Rationalisierung. Ein Anfang ist da oder dort bereits gemacht, was darauf hinweist, dass ein Bedürfnis nach diesen Maschinen besteht. Die Mechanisierung der Büroarbeit wird durch sie einen wesentlichen Schritt vorwärtskommen.

Wir dürfen aber nicht erwarten, dass die Auswirkungen die gleichen sein werden wie bei den Gesellschaften auf dem nordamerikanischen Kontinent, da schon die Voraussetzungen für die Verwendung solcher Maschinen bei uns anders sind. Sehr zu hoffen ist vor allem, dass sich für diese Maschinen die Preise in Europa noch ganz wesentlich senken lassen oder dass europäische Firmen in absehbarer Zeit ebenso leistungsfähige, aber weniger teure Maschinen auf den Markt bringen können, Maschinen, deren Preise dem europäischen Niveau der Löhne und den europäischen Lebenskosten entsprechen.