

Literatur-Rundschau

Objekttyp: **BookReview**

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

Band (Jahr): **71 (1971)**

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

C

Literatur-Rundschau

Neumanns Jahrbuch der deutschen Versicherungswirtschaft 1971, Teil I – Personenversicherung. Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe 1970.

Der handliche Band erfasst 103 Lebens- und 48 Krankenversicherer. In bewährter Tradition wird nach einem einheitlichen Schema viel Wissenswertes über jede Gesellschaft geboten.

Die übersichtliche Statistik zum Versicherungsbestand, zur Erfolgsrechnung und Bilanz stammt aus den Veröffentlichungen des Bundesaufsichtsamtes für das Versicherungswesen. Neu aufgenommen wurden die Angaben über die ausländischen, in der Hauptsache schweizerischen Lebensversicherer; ihre Portefeuilles erreichen fast den Durchschnitt der deutschen Gesellschaften.

Zusätzlich sind wissenswerte Kennziffern berechnet, die Aufschluss über die Geschäftstätigkeit geben. Sogar Angaben über die Direktionen und den Aussendienst fehlen nicht.

Ferner wird Wichtiges aus der bisherigen Entwicklung jeder Unternehmung, über Gruppenzugehörigkeit und Grossaktionäre aufgeführt.

Fazit: Eine praktische Übersicht über die deutsche Lebens- und Krankenversicherung.

Theo Schaezle

Schneider/Jurksch. *Programmierung von Datenverarbeitungsanlagen.* 2., erw. Auflage, Sammlung Göschen, Bd. 1225/1225 a, Berlin 1970, DM 5.80.

Die erste Auflage des in der Sammlung Göschen herausgegebenen Doppelbandes gehörte seit ihrem Erscheinen 1967 zu den überaus beliebten Anleitungen auf dem Gebiete der Programmierung von Datenverarbeitungsanlagen. Nun ist bereits die zweite, erweiterte Auflage erschienen, die noch vermehrt praktische Beispiele aufführt und auch

auf den neuesten Stand in der Entwicklung der Programmiersprachen eingeht, soweit dies in diesem Rahmen möglich ist.

Ein erstes Kapitel beschäftigt sich mit der grundsätzlichen Arbeitsweise eines Computers. Dann folgt eine Beschreibung der elementaren Teile der Programmiersprachen ALGOL 60 und FORTRAN (Namen, Zahlen, Variablen, Standardfunktionen, einfache Operationen, Ein- und Ausgaben usw.), wobei beide Sprachen immer wieder verglichen werden, auf Gemeinsames und insbesondere auf spezifische Unterschiede hingewiesen wird.

Zwei weitere Kapitel enthalten Ergänzungen zu ALGOL 60 (u.a. die für ALGOL typischen Blockstrukturen) und FORTRAN (Boolesche Ausdrücke, Äquivalenz- und COMMON-Anweisungen).

Nach einem Exkurs über die Unterprogrammtechnik in beiden Programmiersprachen (Prozeduren, Parameterruf) wird das Werk abgeschlossen mit einigen sehr instruktiven Beispielen, die noch einmal auf die typischen Unterschiede aufmerksam machen.

Der Doppelband ist wegen seines übersichtlichen, klaren und didaktisch einwandfreien Aufbaues nicht nur für den Anfänger im Programmieren, sei er nun Student oder Versicherungsmathematiker, außerordentlich geeignet. Auch für den fortgeschrittenen Computerbenutzer, der sich sein Wissen nicht gern nur aus den oft sehr unübersichtlichen Manuals zusammensucht, ist das vorliegende Werk eine nützliche Stütze.

Felix Pfenninger

H. Bühlmann. *Mathematical Methods in Risk Theory.*

Wie der Verfasser im Vorwort bemerkt, geht es in diesem Buch darum, die Risikotheorie, wie sie sich in den letzten Jahrzehnten im Rahmen der Nichtleben-Mathematiker entwickelt hat, als ein abgerundetes mathematisches Denksystem zu präsentieren. Dabei sollen primär die grundlegenden Ideen und Konzepte der mathematischen Modellbildung dargestellt und auf eine Beschreibung der rein statistischen Aspekte bewusst verzichtet werden. Für die Lektüre dieses Buches genügt im wesentlichen bereits die Beherrschung der elementaren Wahrscheinlichkeitsrechnung als Voraussetzung. Dies ist nicht zuletzt deshalb möglich, weil der in einem kurzen Anhang definierte verallgemeinerte Riemann-Stieltjessche Integralbegriff durchwegs verwendet wird, so dass dem Leser die oft schwerfällige masstheoretische Terminologie erspart bleibt.

«Mathematical Methods in Risk Theory» gliedert sich in die beiden Teile «Beschreibung des theoretischen Modells» (Kapitel 1, 2 und 3) und «Folgerungen aus dem Modell» (Kapitel 4, 5 und 6).

Im ersten Kapitel werden zunächst die wichtigsten Eigenschaften eindimensionaler Verteilungen von Grund auf – aber speditiv – abgeleitet unter Einschluss einer sehr praktischen Tabelle mit Daten über insgesamt 10 für die Versicherung wichtige Verteilungsgesetze, nämlich Normal, log Normal, Gamma, Beta, Cauchy und Pareto für den Schadenbetrag und Binomial, Poisson, negative Binomial und die logarithmische Verteilung für die Schadenanzahl. Es folgen Ausführungen über mehrdimensionale Verteilungen, bedingte Erwartungswerte, Unabhängigkeit stochastischer Variablen sowie die Berechnung von Kovarianzen und Korrelationen.

In einem kleinen, letzten Abschnittchen wird der Leser schliesslich in prägnanter Weise daran erinnert, dass nicht das klassische Gesetz der grossen Zahl der «theoretische Aufhänger» der Versicherung ist, indem nach einem Satz von Bernoulli der Ausgleich eines Portefeuilles bereits unter wesentlich schwächeren Voraussetzungen als Unabhängigkeit und gleiche Verteilung der einzelnen Risiken sichergestellt ist.

Hauptresultat des zweiten Kapitels sind zwei Sätze, wonach – nach allfälliger Einführung der operationellen Zeit – im wesentlichen jeder Risikoprozess mit unabhängigen und gleich verteilten Zuwächsen ein zusammengesetzter Poisson-Prozess ist. Bei der nachfolgenden Diskussion von Schadenanzahl- und Schadenlastprozessen wird dann aber viel allgemeiner lediglich die Markov-Eigenschaft vorausgesetzt, so dass die klassische Risikotheorie sowie Modelle mit positiver und negativer Ansteckung im Rahmen der Markov-Prozesse nur noch als Spezialfälle figurieren.

Kapitel 3, welches den ersten Teil des Buches beschliesst, bringt erstmals die Grundidee der Versicherung ins mathematische Modell, indem zunächst der Formelapparat zur Beschreibung des Einzelrisikos als Element in einem heterogenen Kollektiv behandelt wird, dessen Struktur durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung gegeben ist (Konzept der schwankenden Grundwahrscheinlichkeiten). Unter anderem wird die wichtige Rolle der negativen Binomialverteilung auch in diesem Zusammenhang sehr klar herausgestellt. Persönlich haben mich an diesem Kapitel vor allem die Betrachtungen über Stabilität in der

Zeit (Satz von Ove Lundberg) und Stabilität in der Masse (verallgemeinertes Gesetz der grossen Zahl) beeindruckt.

Auf Grund der im ersten Teil behandelten Modelle werden nun in Kapitel 4 die Prämienberechnung, in Kapitel 5 die Bemessung von Selbstbehalten und Schwankungsreserven und schliesslich im 6. Kapitel verschiedene Stabilitätskriterien behandelt.

In mathematisch ansprechender Weise wird ein Prämienberechnungsprinzip allgemein als eine Abbildung verstanden, welche jeder Schadenverteilung eine reelle Zahl zuordnet (Funktional auf den Wahrscheinlichkeitsverteilungen). Diese allgemeine Definition enthält natürlich als Spezialfall das klassische Äquivalenzprinzip, die Prämien mit Streuungs- oder Varianzzuschlag sowie das «Prinzip vom selben Nutzen», welche anschliessend kurz diskutiert werden. Dann folgt eine bemerkenswerte Abhandlung über Dilemma und Zusammenhang zwischen Risiko- und Kollektivprämie, indem im Rahmen des Kollektivs für die Prämienberechnung grundsätzlich zwei verschiedene Wege offenstehen: beim ersten wird das Prämienberechnungsprinzip zunächst auf das Einzelrisiko angewendet. Es resultiert damit eine individuelle Prämie, die ihrerseits wieder Zufallsvariable ist und deren Verteilung von der Portefeuillestruktur abhängt. Wendet man nun das Prämienberechnungsprinzip auf diese individuelle Prämie an, so erhält man eine Gesamtprämie, welche im allgemeinen von der Kollektivprämie – die auf dem zweiten Weg durch Anwendung des Ratingprinzips auf die Gesamtschadenvariable gewonnen wird – abweicht. Mit anderen Worten: die meisten Prämienberechnungsprinzipien sind nicht iterativ. Dies gilt insbesondere für das Äquivalenzprinzip mit proportionalem Loading und die Prämie mit Streuungszuschlag; dagegen ist die Prämie mit Varianzzuschlag wenigstens in erster Approximation iterativ. Die folgenden Abschnitte enthalten eine umfassende Darstellung des Experience-Rating, wobei nicht nur das klassische Credibility-Konzept (Prämie = erwartete Schadenlast) betrachtet, sondern vielmehr dasselbe auf Risikoprämien mit Varianzzuschlag erweitert und durch eine leichte Abänderung im obigen Sinne iterativ gemacht wird. Das Kapitel schliesst, in Anlehnung an die Arbeiten von Bichsel, mit einem numerischen Beispiel aus der schweizerischen Autohaftpflicht-Versicherung.

In Kapitel 5 wird zunächst für proportionale und nichtproportionale Rückversicherung (Summen- und Schadenexzedent) im Sinne

von de Finetti das Problem des relativen Selbstbehalts gelöst, das heisst, unter Vorgabe des durch die Rückversicherung verursachten, erwarteten Gewinnverlustes, welcher vom Selbstbehaltsniveau (= absoluter Selbstbehalt) abhängt, soll der individuelle Selbstbehalt pro Risiko (= relativer Selbstbehalt) so bestimmt werden, dass die Varianz dieses Gewinnverlustes minimal ist. Die Bemessung des absoluten Selbstbehalts hingegen muss auf das letzte Kapitel verschoben werden, da dessen Lösung – zusammen mit dem erwarteten Gewinnverlust – wesentlich vom gewählten Stabilitätskriterium abhängt.

Das abschliessende Kapitel enthält eine mathematisch ziemlich anspruchsvolle Behandlung von Fragen aus dem Risk Management, wie Festlegung der Entscheidungsgrössen Prämienniveau, Reserven, Selbstbehalts- und Dividendenpolitik, Stabilitätskriterium und Stabilitätsgrad. Dabei geht es primär um die drei im Detail diskutierten Kriterien «Beschränkung der Ruinwahrscheinlichkeit», «Maximierung der diskontierten Dividenden» und «Maximierung des erwarteten Nutzens». Beim Ruinkriterium werden zunächst verschiedene Methoden zur Berechnung bzw. Abschätzung von Ruinwahrscheinlichkeiten und dann die im fünften Kapitel «aufgeschobene» Lösung des absoluten Selbstbehaltproblems behandelt. Die Abschnitte zum Dividendenkriterium bringen vor allem neuere Resultate über die Existenz optimaler Auszahlungsstrategien, die in vielen Fällen überraschend einfach ausfallen (Band- bzw. Schrankenstrategien). Schliesslich sieht sich der Leser einer Einführung in die Nutzentheorie gegenüber, die dann in Anlehnung an die Arbeiten von Borch für die Bestimmung von optimalen Risikoaustauschpolitiken benutzt wird.

Die im Vorwort gesteckten Ziele sind in diesem Buch zweifelsohne erreicht worden und mir scheint, dass sich seine Lektüre sowohl für die in der Risikotheorie weniger Bewanderten als auch für die «alten Füchse» lohnt. Denn der Anfänger wird dank der strengen Gliederung und der mathematisch-sprachlichen Klarheit – die lediglich zuweilen von einigen Druckfehlern getrübt wird – schnell und sicher mit den wichtigsten Ideen und Methoden vertraut gemacht, und der Experte sieht sich am Schluss des Buches auf einer Anhöhe mit weitreichendem Blick auf die abwechslungsreiche Landschaft der modernen Risikotheorie versetzt und beginnt sogleich angeregt über die Fortsetzungsmöglichkeiten seines bisherigen Weges nachzudenken.

Erwin Straub

Eugene Lukacs. *Characteristic functions.* Verlag Charles Griffin & Company Limited, 2. Auflage, London 1970, 350 Seiten, Preis £5 10s.

Die erste Auflage dieses Buches ist 1960 in der Reihe von Griffin's Statistical Monographs & Courses als Band Nr.5 erschienen. Die Aufmachung war sehr einfach, sozusagen taschenbuchartig. Die soeben erschienene zweite Auflage ist nun bezüglich Aufmachung, Einband und Umfang dermassen aufgewertet worden, dass sie als Standardwerk für charakteristische Funktionen gelten kann. Unwillkürlich kommt einem als Parallele Doetschs dreibändiges Handbuch der Laplacetransformation in den Sinn, das einen ähnlichen Zweck auf dem Gebiete dieser verwandten Abbildungen erfüllt. Ein sorgfältiger Vergleich beider Arbeiten würde wohl noch einiges Neue zutage fördern.

In die zweite Auflage neu aufgenommen wurden hauptsächlich Ergebnisse über Faktorzerlegungen (inverse Operation der Faltung) stabiler Verteilungen und stabiler charakteristischer Funktionen, die zum Teil erst in den letzten Jahren bekannt wurden. Sie enthalten Definitionen, Eigenschaften, Parameterdiskussionen, Folgen, Grenzverhalten, Reihenentwicklungen, Integral- und kanonische Darstellungen, Sätze über unbegrenzte Teilbarkeit und über Unimodalität dieser Funktionen.

Ein weiteres Kapitel behandelt die Klasse der unbegrenzt teilbaren charakteristischen Funktionen ohne unzerlegbare Faktoren, notwendige und hinreichende Bedingungen für die Zugehörigkeit zu dieser Funktionenklasse und unbegrenzt teilbare, charakteristische Funktionen mit endlichem Poisson-Spektrum.

Ferner finden sich in einem Kapitel Sätze über endlich zerlegbare analytische Funktionen und deren Eigenschaften. Das letzte neue Kapitel enthält charakteristische Funktionen, die Randwerte analytischer Funktionen darstellen, jedoch keine analytischen charakteristischen Funktionen sind, sowie deren Integraldarstellungen, Regularitätsstreifen und Nullstellen und noch einen Paragraphen über unbegrenzt zerlegbare Funktionen dieser Klasse.

Diese Erweiterung des Stoffes hatte auch seine Wirkung auf einführende Kapitel, die schon in der ersten Ausgabe enthalten waren. Sie bedingte die Aufnahme einer Definition und von Konvergenzkriterien für unendliche Faltungen sowie einen Abschnitt über nichtnegativ definite und über unimodale Verteilungen.

Auch wurde neu am Schluss des Buches eine Liste sämtlicher im Text vorkommender Beispiele charakteristischer Funktionen aufgenommen, die sehr nützliche Dienste leisten wird.

Die Darstellung und die Formelsprache des Buches sind einfach und klar. Wer sich für das Gebiet der charakteristischen Funktionen interessiert, oder wer eine Befruchtung seiner theoretischen Untersuchungen über mathematische Statistik von den Ergebnissen über charakteristische Funktionen her sucht, der findet in dieser zweiten Auflage ein erstklassiges Hilfsmittel.

Willi Berghoff

Karl-H. Wolff. *Versicherungsmathematik.* Springer-Verlag, Wien, New York 1970, mit 8 Abbildungen, XII, 405 Seiten, Ganzleinen DM 138.—.

Prof. Karl-H. Wolff ist auf dem Gebiet der Versicherungsmathematik eine kompetente Persönlichkeit. Sicher sind Sie schon im Zusammenhang mit seinen Publikationen, ich möchte da besonders das bekannte Buch «Methoden der Unternehmensforschung im Versicherungswesen» hervorheben, auf seinen Namen gestossen.

Das neu erschienene Buch gibt einen Überblick über die mathematischen Methoden des Versicherungswesens, wobei die einzelnen Kapitel sorgfältig ausgewählt wurden. Es ist in acht Abschnitte gegliedert, die wiederum in insgesamt einunddreissig Kapitel unterteilt sind. In den ersten drei Abschnitten, Finanzmathematik (I), Lebensversicherung (II) sowie Gewinnermittlung und -verwendung (III), werden bekannte Probleme der klassischen Versicherungsmathematik behandelt. Der Autor beschränkt sich dabei auf jene Verfahren, die sich in der täglichen Arbeit des Versicherungsmathematikers als wertvoll erwiesen haben. In den nächsten Abschnitten, Krankenversicherung (IV), Pensionsversicherung (V) und Unfallversicherung (VI), gibt der Verfasser auch eine Einführung in andere Gebiete. Dabei ist die unter Kapitel 14 dargelegte Theorie der Personengesamtheiten besonders interessant, denn sie reicht weit über den Bereich der Thematik dieses Abschnittes hinaus und ist vor allem in den Systemen der Sozialversicherung von grosser Bedeutung. Im Abschnitt allgemeine Versicherungstheorie (VII) wird, in Analogie zur Statistik, eine Erweiterung des Massbegriffes angestrebt, um die getrennte Darstellung der kontinuierlichen und diskontinuierlichen Methode zu umgehen. Dies wird ermöglicht durch die Einführung des verallgemeinerten Stieltjes-Schärf-

Integrale. Im letzten Abschnitt, Risikotheorie (VIII), sind Untersuchungen über das Mass des Risikos, die Rückversicherung, sowie eine Einführung in die kollektive Risikotheorie (welche sich mit der Ruinwahrscheinlichkeit für den gesamten Zeitraum der zukünftigen Geschäftsabwicklung befasst) enthalten. Dabei dürfte vor allem das letzte Thema interessieren, das noch einige bisher unveröffentlichte Ergebnisse der Anwendung der Theorie stochastischer Prozesse beinhaltet. Diese Untersuchungen bilden eine zweckmässige Ergänzung zur klassischen Risikotheorie.

Im Anschluss an diesen letzten Abschnitt wird noch eine Gegenüberstellung von österreichischen Sterbetafeln der Jahre 1930/33, 1949/51, 1959/61 gegeben, aus der die Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeiten und Lebenserwartungen ersichtlich ist. Mit Hilfe der Tafel 1959/61 wurden auch Kommutationszahlen errechnet und in Tabellenform dargestellt. Am Schluss ist noch je eine deutsche und schweizerische Sterbetafel aufgeführt.

Das Buch kann von jedem Leser verstanden werden, der über die üblichen Kenntnisse in der Differential- und Integralrechnung verfügt und die einfachsten Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der mathematischen Statistik sowie ihre Zusammenhänge versteht. Mehrere z. T. durchgerechnete Beispiele, die den erwähnten Arbeitsgebieten entnommen sind, erleichtern dem Leser den Zugang zur Theorie.

Das Buch ist durchwegs flüssig und gut verständlich geschrieben. Wenn der Leser es zum erstenmal durchblättert, wird er innerhalb der Grösse des Stoffgebietes die bereits entstandene Gliederung erkennen. Befasst er sich aber näher damit, wird es dem an Details Interessierten viele Anregungen über die Art und Weise Probleme zu lösen, liefern.

Zu kritisieren ist vielleicht die etwas breite Darstellung in einigen Kapiteln der Abschnitte Lebens- resp. Pensionsversicherung, während andere Gegenstände, wie z. B. die Erneuerungstheorie und der Computereinsatz zu kurz gekommen sind. Andere wichtige Bereiche der Versicherungsmathematik, so z. B. die verschiedenen Anwendungen in der Automobilversicherung, sind gar nicht behandelt worden.

Die Lektüre des vorliegenden Werkes ist aber trotz diesen Einwänden jedem angehenden oder bestandenen Versicherungsmathematiker zu empfehlen. Es wäre sehr zu begrüssen, wenn das Buch in einer billigeren Ausgabe einem grösseren Leserkreis zugänglich gemacht werden könnte.

Valentin Wüthrich



Prof. Dr. Ernst Zwinggi

1905–1971