

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

Band: 75 (1975)

Buchbesprechung: Literatur-Rundschau

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

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

C. Literatur-Rundschau

R. Barlow und **F. Proschan**: *Statistical Theory of Reliability and Life Testing. Probability Models*. Holt, Rinehart and Winston, New York 1975.

Erster Satz aus dem Vorwort zu diesem Buch: «This is the first of two books on the statistical theory of reliability and life testing.» Zudem muss man wissen, dass von denselben Autoren bereits vor zehn Jahren ein Buch «Mathematical Theory of Reliability» (John Wiley, SIAM-Series) erschienen ist.

Zuverlässigkeitstheorie und Versicherungsmathematik sind miteinander verwandt, unter anderem, weil Schockmodelle und Modelle der kollektiven Risikotheorie sowie die Begriffe «Ausfallsrate» und «Sterblichkeit» mathematisch gesehen identisch sind.

Den praxisorientierten Aktuar interessiert an der Zuverlässigkeitstheorie wohl vor allem die Behandlung vieler in der Versicherung nützlicher ein- und mehrdimensionaler Verteilungen und Verteilungsklassen und die Berechnung numerischer Schranken für Verlust- und Ruinwahrscheinlichkeiten. Derartige Anleihen finden Sie neben vielen anderen brauchbaren Anregungen in diesem neuen Buch von Barlow und Proschan, welches Sie im übrigen von kompetenter Seite über den neuesten Stand der in den letzten Jahren rasant gewachsenen Zuverlässigkeitstheorie orientiert.

Erwin Straub

John A. Beekman: *Two Stochastic Processes*. John Wiley, 1974.

Dieses Buch ist eine spannende Lektüre für all jene, die sich für die Verwandtschaft stochastischer Prozesse in der Physik, in Engineering und in der Versicherung interessieren.

Nach einer kleinen Vorübung über die Brownsche Bewegung kommt der Autor direkt auf zusammengesetzte Poisson-Prozesse zu sprechen, für die er Laplace-transformierte für die Ruinwahrscheinlichkeit und Approximationen für die Gesamtschadenverteilung herleitet. Auch finden sich hier (d.h. bis und mit drittes Kapitel) eine interessante Faltungsformel für die Ruinwahrscheinlichkeit sowie ein kurzer Beitrag zur Berechnung von Stop-Loss-Prämien.

Das vierte Kapitel handelt von Gaußschen Markov-Prozessen, die bei der Brownschen Bewegung eine wichtige Rolle spielen (Wiener-, Doob-Kac- und Ornstein-Uhlenbeck-Prozesse), und anschliessend wird im – sehr kurzen – fünften Kapitel die Verwandtschaft derselben mit Risikoprozessen in der Form eines Grenzwertsatzes erklärt. Es folgen noch zwei Kapitel über statistische und theoretisch-physikalische Anwendungen der gewonnenen Resultate.

Der prägnante Stil, die Beschränkung auf ein paar wesentliche Aspekte sowie anregende Übungen am Ende jedes Kapitels machen die Lektüre dieses Buches sehr interessant. Allerdings wachsen die Ansprüche an die mathematischen Kenntnisse des Lesers mit steigender Seitenzahl sehr rasch.

Als «Kostprobe» re-zitiere ich zum Schluss ein Zitat von Mark Kac (Seite 11), das mir sehr gefallen hat: «The main role of models is not so much to explain and to predict – though ultimately these are the main functions of science – as to polarize thinking and to pose sharp questions.»

Erwin Straub

Fl. de Vylder: *Introduction aux Théories Actuarielles de Crédibilité.* Office des Assureurs de Belgique, SPRL, rue Marie-Thérèse 25, B-1040 Bruxelles.

Wohlstrukturierte und streckenweise neuartige Darstellung der Credibility-Theorie. Empfehlenswert als Einführung, aber auch als anregende Orientierungslektüre für Kenner, die sich im Dschungel der neueren Credibility-Literatur nicht mehr ganz zurechtfinden.

Kernstück dieses Büchleins ist eine konzise allgemeine Formulierung der Minimum-Quadrat-Methode oder vielmehr zweier Normalgleichungen, nach denen die gesuchte Schätzfunktion erwartungs- und kovarianztreu zu sein hat. Aus diesen beiden Normalgleichungen wird ohne Umschweife eine Vielzahl konkreter Credibility-Formeln abgeleitet, und zwar verteilungsfrei (d. h. ohne parametrische Voraussetzungen über den versicherten Bestand), für zusammengesetzt Poisson-verteilte Schadenlasten und für sogenannte «portefeuilles à composition presque multiplicative», das heisst für in einem bestimmten Sinne «fast» voneinander unabhängige Schadenanzahl und Schadenhöhe.

Wie bei jeder guten Arbeit, erhält der Leser auch hier den Eindruck, die Sache sei so einfach, dass man sie eigentlich auf ein paar wenigen Seiten beschreiben könnte. Und – zweites Kriterium für ein gutes Buch – man wird unweigerlich angeregt, die neue Betrachtungsweise auszudehnen auf verwandte Fragestellungen wie etwa homogene Schätzfunktionen, mehrdimensionale Credibility und zeitlich heterogene Portefeuilles.

Une présentation bien structurée et par endroits nouvelle de la théorie de la crédibilité. Lecture qui peut être recommandée non seulement à titre d'introduction, d'initiation, mais qui donne encore une vue d'ensemble aux personnes averties qui ne s'y retrouveraient plus tout à fait dans la jungle des textes sur la crédibilité.

Le cœur de cet opuscule est constitué par une formulation générale mais concise de la méthode des moindres carrés ou plutôt des deux équations normales, selon lesquelles certaines espérances mathématiques et covariances des fonctions d'estimation doivent être égales avec les valeurs correspondantes des grandeurs à estimer.

Il est tiré de ces deux équations normales, sans détours inutiles, un grand nombre de formules concrètes de crédibilité, non paramétriques, puis on considère les charges de sinistres distribuées selon la loi de Poisson composée, ainsi que ce qui est désigné sous l'appellation de «portefeuille à composition presque multiplicative» lorsque la fréquence des sinistres et leurs coûts sont «presque» indépendants dans un sens précis.

Comme tout bon travail, celui-ci laisse le lecteur sous l'impression que la chose est si simple qu'elle pourrait être véritablement décrite en quelques pages. Enfin, et c'est aussi caractéristique des bons ouvrages, on est irrésistiblement entraîné à étendre cette nouvelle manière de considérer le problème à diverses questions voisines, telles que les fonctions d'estimation homogènes, la crédibilité à plusieurs dimensions et les portefeuilles hétérogènes dans le temps.

S. Krüger: *Simulation (Grundlagen, Techniken, Anwendungen)*. Walter de Gruyter, Berlin/New York 1975.

Der Verfasser gibt eine leichtverständliche und doch umfassende Einführung in die Grundlagen, Techniken und Anwendungen der Simulation. Dies kann natürlich beim Umfang des vorliegenden Buches nur dadurch gehen, dass auf eine allzu tiefe Durchdringung des behandelten Stoffes verzichtet wurde. Ferner setzt der Autor – nach eigenen Angaben – ein Minimum an mathematischen und computertechnischen Kenntnissen beim Leser voraus. Das Buch ist deshalb geeignet, Interessenten aller Fachrichtungen mit der Simulation bekannt zu machen.

Nach einer Klärung einiger grundlegender Begriffe werden die Hilfsmittel aus der mathematischen Statistik kurz erläutert, das Generieren und Testen von Zufallszahlen sowie einige spezielle Simulationssprachen gestreift. Zum Schluss folgt ein Überblick über verschiedene Anwendungsgebiete, mit vielen Hinweisen auf ein umfangreiches Literaturverzeichnis.

Jürg Hofmann

Annals of Life Insurance Medicine, Vol. 5. Proceedings of the 11th International Congress of Life Assurance Medicine, Mexico City 1973. Editor: Tanner E., Swiss Reinsurance Company, Zurich. Springer-Verlag Berlin 1974, 211 Seiten, geb. DM 46.–. Sprachen: Englisch (7 Arbeiten), Deutsch (2), Französisch (2) und Spanisch (8).

Comme de coutume, les thèmes des séances scientifiques eurent principalement trait à l'espérance de vie et à l'invalidité.

Sans enlever quoi que ce soit à l'intérêt des autres séances, la première (4 travaux; 2 en français, 2 en anglais) mérite d'être mise en exergue, car pour la première fois il fut question de la pollution sous ses diverses formes.

Outre la pollution due aux accidents aigus – tels que ceux qui ont été la cause des maladies dites de Minamata et de Itai-Itai ou encore tel que le smog de Londres en l'hiver 1952 – ou aux microatmosphères professionnelles et domestiques, il apparaît que la source de pollution de l'air probablement la plus dangereuse réside dans la pollution individuelle, notamment par l'usage du tabac.

Malgré les enquêtes épidémiologiques et toxicologiques effectuées, il ne ressort pas actuellement une corrélation évidente entre telle affection respiratoire et telle substance toxique. Par contre, il est établi qu'il existe:

- une surmortalité en milieu fortement urbanisé et industrialisé;
- un parallélisme entre les pics de pollution et la morbidité et/ou la mortalité par affections respiratoires;
- des expositions «privilegiées» où la corrélation entre la pollution de l'air, en général professionnelle, et morbidité est significative;
- des facteurs associés dont le rôle ne peut être négligé, notamment l'irritation chronique des bronches par la fumée de tabac.

Cependant, l'expression actuarielle d'une surmortalité liée à la pollution de l'air ne paraît pas possible. Les travaux qui font état d'une surmortalité concernent soit les accidents aigus – dont on ne peut tenir compte dans le pronostic à long terme – soit la surmortalité urbaine. Or, on ne saurait songer à surprimer les habitants des villes.

Si l'influence nocive de la pollution ne peut être cernée par l'actuaire, elle intéresse tout de même le médecin d'assurance vie au stade de la sélection des proposants et de l'appréciation du risque. Suivant les circonstances, le médecin d'assurance vie peut proposer un taux de surmortalité.

Mais peut-être plus importante encore que le taux de surmortalité est la réserve à faire pour les garanties d'invalidité. Si l'on peut espérer que les mesures préventives et de contrôle, entreprises et à entreprendre, contre la pollution

permettront de réduire progressivement le risque à long terme, il n'en faut pas moins se méfier des affections respiratoires chroniques causées par la pollution de l'air, car si ces affections font mourir relativement tard, elles rendent invalide tôt et longtemps.

Jean-Bernard Montel

Philippe Chuard: *Cours de mathématiques financières*. Troisième édition avec de nombreuses modifications. Ecole des hautes études commerciales de l'Université de Lausanne 1974.

L'auteur, membre de l'Association et connu pour ses tables et ses cours professés à l'Université de Lausanne, a publié ce livre afin de faire connaître cette science de plus en plus utilisée dans la pratique des affaires, de la gestion des entreprises ou de l'économie.

Le texte est écrit suivant la notation actuarielle internationale et son développement apparaît clairement. Il se compose d'une première partie propre au calcul de la valeur actuelle d'un capital et d'une rente. Puis, en seconde partie, sont étudiées les formules relatives à l'emprunt. Elles sont suivies de la théorie du cours mathématique d'une obligation et de celle du taux de rendement d'une obligation.

Les moyens et les procédés propres à la capitalisation par intérêt simple et principalement par intérêt composé sont définis de façon progressive et illustrés par de nombreuses applications.

L'auteur a voulu communiquer l'essentiel des bases mathématiques intervenant dans les problèmes de la pratique financière, l'accord matériel des éléments donnés émane naturellement de par le développement des différentes applications successives. Les connaissances requises sont celles des équations de calcul avec exposants, des fonctions et de la géométrie analytique.

Le livre est écrit pour enseigner une des composantes des méthodes économiques et permet au profane d'acquérir une vision d'un problème de la vie courante.

Rosemarie Vogel

Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems: Mathematical Methods in Queueing Theory, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York 1974.

Für den Versicherungsmathematiker sind Warteschlangen interessant, weil ihr zugrunde liegendes Modell dem der kollektiven Risikotheorie entspricht. Einziger wesentlicher Unterschied: Prämien, die nicht sofort zur Bezahlung von Schäden gebraucht werden, kann man «aufbewahren», im Gegensatz zur ent-

sprechenden Grösse bei Warteschlangen, nämlich der Zeit, während welcher kein Kunde bedient werden muss; diese ist nicht «haltbar», sie ist für immer verloren.

Trotzdem gehören Bücher über Warteschlangentheorie und andere klassische Operations-Research-Modelle naturgemäss zur Sekundärliteratur des Aktuars. Deshalb mögen die nachstehenden paar Hinweise anstelle einer tiefschürfenden Buchbesprechung genügen.

Die vorliegenden Lecture Notes sind eine Sammlung von 18 Arbeiten, die 1973 an einem Seminar über Queueing Theory an der Western Michigan University behandelt worden sind. Von diesen 18 Papers lassen sich die folgenden drei unmittelbar auf die Verhältnisse der Versicherung übertragen:

- Julian Keilson, Convexity and Complete Monotonicity in Queueing Distributions and Associated Limit Behaviour:
Diskutiert Ungleichungen für Momente, obere und untere Schranken sowie das Grenzverhalten für Verteilungen mit bestimmten Monotonie-Eigenschaften. Beispiel: Die Klasse der logkonkaven Verteilungen bzw. Dichtefunktionen, zu welcher unter anderem die Binomial-, negativ Binomial- und Poisson- bzw. die Normal-, Gamma- und Betaverteilungen gehören.
- Lajos Takács, Occupation Time Problems in the Theory of Queues:
Untersucht Verteilung und deren Grenzverhalten für die Zeitintervalle, während welcher die Servicestation beansprucht bzw. nicht beansprucht wird. Auf diese Weise werden die Belastungsfluktuationen oder – etwas ungenau auf die Versicherung übertragen ausgedrückt – die Unausgeglichenheit des Risikoprozesses quantifiziert.
- Carl M. Harris, Some New Results in the Statistical Analysis of Queues:
Handelt neben Parameterschätzverfahren auch von Fragen zur Wahl des Verteilungstyps wie z. B. statistischen Tests, ob eine Poisson-Exponential-Warteschlange vorliegt und Bestimmung der Servicezeitverteilung (Servicezeit = Schadenhöhe).

Im übrigen ist jedenfalls auf Anhieb keine direkte Übertragung auf die Versicherung ersichtlich. Vielleicht würde sich aber gerade deshalb ein intensiveres Studium der anderen 15 Artikel lohnen, um neue nicht so offensichtliche Zusammenhänge zwischen Warteschlangen und Risikotheorie zu entdecken. In diesem Sinne «verdächtig» scheint mir z. B. die Arbeit von Stidham und Prabhu, Optimal Control of Queueing Systems.

Erwin Straub