

Zeitschrift: Mitteilungen / Schweizerische Vereinigung der
Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association Suisse des
Actuaires = Bulletin / Swiss Association of Actuaries

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung der Versicherungsmathematiker

Band: - (1990)

Heft: 2

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: 03.04.2025

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

C. Literatur-Rundschau

Anders Hald: *A History of Probability and Statistics and Their Applications before 1750*. John Wiley and Sons, New York 1990, 586 Seiten, £ 55.15.

Der Autor dieses Buches ist ein renommierter Wissenschaftler, ehemals Professor für Statistik an der Universität von Kopenhagen.

Das ausserordentlich umfassende und sorgfältig recherchierte Werk vermittelt ein lebendiges Bild der Entstehung und Entwicklung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Versicherungsmathematik im 17. und 18. Jahrhundert. Ebenso erhält der Leser aber auch Hintergrundinformationen über die Mathematik, Naturphilosophie und die sozialen Bedingungen der damaligen Zeit. Biographien der beteiligten Forscher und Zitate aus Originalarbeiten lockern die Lektüre auf.

Die Wahrscheinlichkeitsrechnung vor 1750 war hauptsächlich inspiriert von Glücksspielen. Intellektuelle Neugier wie auch finanzielle Interessen führten zur systematischen mathematischen Untersuchung des Zufalls.

Als eigentliche Begründer der Wahrscheinlichkeitsrechnung dürfen *Pascal* und *Fermat* gelten, während einzelne Fragen schon früher (u. a. durch *Cardano* und *Galilei*) untersucht wurden. Eine systematische Untersuchung der Glücksspiele geht auf *Huygens* zurück.

In der Zeitspanne von 1708 bis 1738 wurden die elementaren und fragmentarischen Resultate zu einer kohärenten Theorie zusammengefasst. Massgebend beteiligt daran waren *Montmort*, *Jakob* und *Nikolaus Bernoulli* sowie *Nicolaas Struyck*.

Die Zeit danach stellte eine Periode der Konsolidierung und stetigen Weiterentwicklung dar, u. a. durch *de Moivre*, *Laplace* und *Daniel Bernoulli*.

Die Nützlichkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung wurde überzeugend aufgezeigt durch ihre Anwendungen in der Demographie und vor allem in der Lebensversicherung.

Erwähnt seien hier *John Graunts* «Observations Made upon the Bills of Mortality», *Jan de Witts* Untersuchungen zur Berechnung einer Leibrente und *Halleys* auf Beobachtungen der jährlichen Todesfälle basierende Tabellen der Überlebensordnung. Ausführliche Würdigung finden die Beiträge von *de Moivre*, der die Wahrscheinlichkeitsrechnung nahtlos mit der Versicherungsmathematik in Verbindung zu bringen versteht.

Ganz besonders interessant sind die Ausführungen zu den mathematischen Modellen und statistischen Methoden in der Astronomie von *Hipparchus* bis *Brahe*, *Kepler* und *Galilei*.

Die Lektüre dieses Werkes wird erleichtert durch die einheitliche moderne Terminologie und Notation, in der die Theoreme und Beweise wiedergegeben werden.

Quellenangaben im Text wie auch ein ausführliches Literaturverzeichnis regen den Leser zu weiterführenden Studien an. Das Buch dürfte ebenso für Statistiker, Wahrscheinlichkeitstheoretiker, Versicherungsmathematiker wie auch für Wissenschaftshistoriker, Lehrer und Studenten von Interesse sein.

Hans Loeffel

Deutsche Gesellschaft für Versicherungsmathematik: Schriftenreihe angewandte Versicherungsmathematik, Heft 22:

E. Helten (Herausgeber): *Beiträge zur Credibility-Theorie*. Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe 1989, 178 Seiten, DM 16.80.

Dieses Buch besteht aus den Ausarbeitungen von fünf Vorträgen, die auf einer ASTIN-Tagung der DGVM in Münster gehalten wurden, nämlich:

- A. Grundlagen der Credibility-Theorie, von A. von Schaaffhausen;
- B. Anwendungen der Credibility-Theorie in der Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung, von A. Boos;
- C. Erfahrungen mit der Credibility-Kalkulation am Beispiel der Kalkulation der Unverbindlichen Prämienrichtlinien in der Industriellen Feuerversicherung, von H. P. Sterk;
- D. Optimales Stutzen von Daten in der Credibility-Theorie, von A. Gisler;
- E. Neuere Entwicklungen in der Credibility-Theorie, von E. Kremer.

Vielleicht überkommt manchen ein ungutes Gefühl, wenn er in einem Buchtitel die Worte «Beiträge ... herausgegeben von» zusammen mit vielen Autorennamen liest. Vielleicht hat man auf eine Monographie über Kreditabilitätstheorie gewartet, natürlich als wohlkomponiertes Werk eines einzigen erfahrenen Autors, und wendet sich nun aufgrund schlechter Erfahrungen mit dergleichen Vortragssammlungen enttäuscht ab. Doch lasse man sich vom Rezensenten überreden, dass diese Reaktion voreilig und falsch ist. Guten Gewissens darf nämlich versichert werden, dass mit vorliegendem preiswertem Buch eine

wenn auch seltene, dann desto erfreulichere Leistung erzielt wurde. Die fünf gut verständlichen Beiträge (hervorragend: A; einige Abstriche bei B) sind derart aufeinander abgestimmt, dass sich tatsächlich eine Gesamtschau auf das Thema Kreditabilitätstheorie ergibt. Dafür dass sich die durchweg kompetenten Autoren (und der Herausgeber) dieser Mühe unterzogen haben und nicht den leichten Weg eines zufälligen Nebeneinanders sich überschneidender und durch Wiederholungen oder gar Widersprüchlichkeiten ermüdender typischer «Tagungsberichte» gegangen sind, gebührt ihnen Dank und ihrem Werk verdiente Beachtung.

Zur Gesamtschau gehören Theorie und Praxis. Erstere behandeln A, D und E, letztere B und C. A und E stellen gemeinsam die theoretischen Grundlagen zusammen; man muss diese Beiträge nacheinander lesen – es lohnt sich, auch wenn man vorher nicht viel von Kreditabilitätstheorie wusste –, und man erhält dann umfassende Informationen über viele Teilgebiete dieser Disziplin. Von Schaaffhausen versteht es ausgezeichnet, auf die Problemstellungen und Modellbildungen motivierend hinzuführen. Er definiert die grundlegenden Begriffe (exakte, lineare, empirische, asymptotisch optimale Kreditabilitätsprämie) und erläutert die Modelle von Bühlmann und Bühlmann-Straub (auch deren praktische Durchführung mit Hilfe beigefügter APL-Programme). Darauf aufbauend behandelt Kremer einige theoretisch anspruchsvollere Bereiche wie Regressionsmodelle, evolutionäre Modelle, hierarchische Modelle und optimale Parameterschätzung. Gislers Beitrag D ist speziellerer Art. Um unerwünschte Einflüsse von Grossschäden auf die Kalkulation der Kreditabilitätsprämie auszuschliessen, schlägt er als Kreditabilitätsschätzer die Projektion auf den linearen Unterraum der geeignet gestutzten Schadenhöhevariablen vor. Diese Technik wird auf die Modelle von Bühlmann und Bühlmann-Straub angewendet. Theoretisch reizvoll ist dabei die Frage nach dem optimalen Stützpunkt (bezüglich der Minimierung des quadratischen Verlustes). Wie im praktischen Fall vorzugehen ist, wird ausführlich dargelegt.

B und C stellen den Bezug der Kreditabilitätstheorie zur Praxis her. Für den Bereich der Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung gelangen laut B zur Anwendung (oder erscheinen dazu geeignet): das Ausgleichsmodell von Bailey-Simon, verteilungsabhängige Modelle von Bichsel (ausschliessliche Berücksichtigung der Schadenzahl) und von Höddinghaus (mit Einbeziehung der Schadenhöhe), ferner die Modelle von Bühlmann, Bühlmann-Straub und ein hierarchisches Modell der Ordnung zwei nach Zehnwirth. Hier hätte sich der Rezensent eine Beschränkung der Anzahl dieser Modelle gewünscht zugunsten der ausführlicheren Darstellung der übriggebliebenen, so dass auch der

praktische Hintergrund deutlicher hätte herausgearbeitet werden können. Ein Druckfehler auf S. 82, Zeile 10, beeinträchtigt die Lesbarkeit. Der ausgezeichnete Beitrag C beschreibt die Anwendung der Kreditabilitätstheorie in der Industriellen Feuerversicherung. Dem unerfahrenen Leser sei empfohlen, C sogleich nach den theoretischen Aufsätzen A und E zu lesen, da die abstrakten Begriffs- und Modellbildungen hier exemplarisch (und gut verständlich!) konkretisiert sind. Stark zeigt, wie für die Betriebsarten der Industriellen Feuerversicherung der empirische Kreditabilitätsschadenssatz gemäss dem Modell von Bühlmann-Straub berechnet wird. In drei aufeinanderfolgenden Schritten findet eine Differenzierung nach Büchern, Kontengruppen und Konten statt. Die Interpretation der Strukturparameter im Rahmen der Varianzanalyse liefert weitere wertvolle Erkenntnisse.

Der Rezensent hofft, durch seine kurze Inhaltsbeschreibung sein einleitendes Lob verdeutlicht zu haben. Allen Versicherungsmathematikern in Theorie und Praxis kann er vorliegendes Buch herzlich empfehlen.

Rainer von Chossy, München

M. J. Goovaerts, R. Kaas, A. E. van Heerwaarden, T. Bauwelinckx: *Effective Actuarial Methods*, Insurance Series, Volume 3. North-Holland, Amsterdam/New York/Oxford/Tokyo, 1990, 316 Seiten, US\$ 92.25.

Das Buch *Effective Actuarial Methods* wendet sich an Leser mit guten Kenntnissen in Stochastik. Erfahrung in Risikotheorie ist nicht unbedingt nötig, jedoch aufgrund der etwas knapp gehaltenen Definitionen empfehlenswert. Der Inhalt des Buches ist in drei Teile gegliedert, welche je über eine Bibliographie und ein Stichwortverzeichnis verfügen. Die Teile sind übersichtlich strukturiert und – vor allem der erste – reichlich mit Beispielen und Aufgaben (ohne Lösungen) versehen.

Der erste Teil, der 103 Seiten umfasst, beschäftigt sich mit dem *Ordnen von Risiken*, wobei unter einem Risiko eine nicht-negative Zufallsvariable verstanden wird. Es werden verschiedene Ordnungsrelationen für den Vergleich der Gefährlichkeit von Risiken definiert, wobei sich gewisse dieser Relationen als äquivalent herausstellen. Für den Aktuar ist es dann besonders wichtig zu erfahren, welche der in der Risikotheorie häufig angewandten Operationen mit diesen Ordnungsrelationen verträglich sind. Mit diesem theoretischen Rüstzeug werden aktuarielle Probleme gelöst, wie z. B. die Berechnung von Ruin-

wahrscheinlichkeiten, das Problem der optimalen Rückversicherung, die Bestimmung von relevanten aktuariellen Grössen, falls die Information über die Verteilungsfunktion der Risiken lückenhaft ist, sowie die Festlegung von Prämienprinzipien.

Der zweite, mit 134 Seiten längste Teil ist der «*credibility theory*» gewidmet. Nach einer elementaren Einführung präsentieren die Autoren die mathematischen Aspekte der Modelle von Bühlmann, Bühlmann-Straub, des hierarchischen Modells von Jewell sowie des Regressionsmodells von Hachemeister. Im anschliessenden Kapitel werden dann noch gewisse Erweiterungen dieser Modelle studiert. Nach diesen theoretischen Ausführungen schätzten wir es besonders, im nächsten Kapitel Anwendungen vorzufinden. Mit Hilfe des Softwarepaketes CRAC 2.0, welches auf dem hierarchischen Modell von Jewell basiert, werden zwei reale Beispiele gelöst. Beim ersten geht es um die Berechnung von Prämienrabatten bei der Einführung von Selbstbehalten; das zweite Beispiel stammt aus der Krankenversicherung. Diese Beispiele sind auch jenen Lesern zugänglich, die sich nicht mit den mathematischen Konzepten der vorhergehenden Kapitel auseinandergesetzt haben.

Im letzten, 74 Seiten umfassenden Teil werden *IBNR-Techniken* dargestellt. Nach einer Einführung in das Problem werden verschiedene Techniken zur Anpassung der Parameter eines Modells an gegebene Daten kurz vorgestellt. Dazu gehören «mechanical smoothing», «least square»-Methoden, «Bayesian inference», «maximum likelihood»-Methoden und der Kalman-Filter. Die Anwendung dieser Techniken führt zu verschiedenen IBNR-Verfahren wie etwa der «chain ladder»-Methode und ihrer Varianten, der Methoden von de Vylder, des Modells von Mack und der Methode von Straub.

Auch der dritte Teil wird mit praktischen Beispielen abgeschlossen. Das Softwarepaket LORE (*loss reserving*), welches mehrere der oben genannten Methoden benutzt, wird auf 4 thematisch völlig unterschiedliche IBNR-Probleme angewandt. Beim ersten geht es um die Schätzung von Rekuperationen in einer Kreditversicherung, beim zweiten und dritten um die Festlegung von Schadenreserven in einer Haftpflichtversicherung für belgische Anwälte bzw. einer Automobil-Haftpflichtversicherung und beim vierten schliesslich um die Bestimmung gewisser Koeffizienten im Zusammenhang mit einer Pensionskasse. Die Beispiele sind gut verständlich und erlauben einen Vergleich der Resultate einiger IBNR-Methoden.

Walter Businger

Several authors: *Foundations of Casualty Actuarial Science*. Casualty Actuarial Society, One Penn Plaza, 250 West 34th Street, New York, NY 10119, 1990, 584 pages, US\$ 75.–.

The ten chapters of the book were written by nine different authors. The coordination, organization and leading the completion of the present textbook lay in the hands of a steering committee. Apparently the idea originated with L. H. Longley-Cook and goes as far back as 1969. The nine authors and their contributions are

- 1 Matthew Rodermund, Introduction
- 2 Charles L. McClenahan, Ratemaking
- 3 Margaret Wilkinson Tiller, Individual Risk Rating
- 4 Ronald M. Wiser, Loss Reserving
- 5 Robert J. Finger, Risk Classification
- 6 Gary S. Patrik, Reinsurance
- 7 Gary G. Venter, Credibility
- 8 Stephen P. D'Arcy, Expense Issues
- 9 Stephen P. D'Arcy, Special Issues
- 10 Charles C. Hewitt, Jr., Postlogue to Chapter 7

The introduction is a lively written history of the Casualty Actuarial Society and in particular of the development of credibility theory and experience rating in the USA as well as their application to both rating and reserving in different lines of business.

The second chapter deals with many different aspects of ratemaking in insurance and reinsurance or more precisely with what in the US is called “the basics of manual ratemaking”. Practically each step is explained by a numerical example and only a few simple formulas are used.

The next chapter on individual risk rating begins with the following instrument: “Manual ratemaking determines what rates should be charged average members of groups of entities for specified coverages and entity characteristics. Individual risk rating supplements manual rates by modifying the group rates in whole or in part to reflect an individual entity’s experience.” It is in essence a presentation of experience rating systems illustrated by real life data from workers’ compensation and other lines of business.

Next the basics of loss reserving are explained and various reserving and IBNR methods are discussed. There is also a quite extensive discussion of loss adjustment expenses.

In chapter 5 on risk classification a number of actuarial, operational, social and legal criteria for selecting rating variables are described, real life examples are given and a notion of efficiency for risk classification is proposed.

Reinsurance is the topic of the sixth chapter which starts with a description of the functions of reinsurance and then treats the different reinsurance forms and programs. Not unexpectedly a lot of space is devoted to reinsurance pricing and loss reserving.

Then credibility theory is presented in quite a general way – i.e. with indications of where it can also be applied outside of insurance – with an exposé of Bayesian analysis and basic probability theory. Some thoughts on the sometimes difficult estimation of credibility parameters are also set out.

In chapter 8 on investment issues in property/liability insurance financial aspects of non-life insurance are dealt with through subjects like immunization, taxation and technical reserves. The chapter also contains a section on the impact of investment income on pricing.

The last chapter deals with a number of quite interesting special issues such as the measurement, allocation and use of surplus, solvency requirements, loss reserve statement of opinion and planning and forecasting.

As mentioned in the preface of the book its target audiences are the members and students of the Casualty Actuarial Society. For us Europeans I think the book gives an excellent and comprehensive picture of current non-life actuarial practice in the United States. Here on this side of the Atlantic we would perhaps have expected an extensive mathematical model describing all aspects of general insurance and reinsurance rather than, so to say, a collection of a number of important industry issues, but this is probably a matter of taste and education.

Erwin Straub

Annals of Life Insurance Medicine 9. Proceedings of the 16th Intern. Congress of Life Assurance Medicine, The Hague 1989. Edited by M. L. Hefti, Swiss Re. Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe 1990, 311 Seiten, DM 73.–.

Der vorliegende Band gibt einen Einblick in die Themen und Berichte, die an diesem letztjährigen Kongress über Versicherungsmedizin zur Erörterung gelangten. Die Fülle des ausgebreiteten Materials – in Worten, statistischen Daten und Grafiken – beeindruckt; es richtet sich natürlicherweise vor allem an die auf diesem Spezialgebiet tätigen Spezialisten, also Gesellschaftsärzte und

Risikoprüfer in der Lebensversicherung. Aber auch für den Versicherungsmathematiker mag der eine oder andere Artikel von Interesse sein.

Wir möchten an dieser Stelle vor allem auf zwei Sitzungen hinweisen, an denen auch Mitglieder unserer Vereinigung beteiligt waren.

Beim Thema «Methodology» untersucht M. Fessel (Zürich) in seinem Beitrag «Comparison Between the Mortality Expected and that Actually Experienced by Life Insurance Companies, for Selected Impairments» anhand von statistischem Material aus den USA sowie der Schweizer Rück die Übersterblichkeit bei drei ausgewählten Krankheiten – Diabetes mellitus, Myokardinfarkt und chronisch obstruktive Lungenkrankheit – nach verschiedenen, für die betrachteten Fälle charakteristischen Merkmalen. Daneben dürfte die Arbeit von M.J. Cowell (USA) «Modeling the Mortality and Morbidity Risk for HIV Infection» auf Interesse stossen. Sie gibt Aufschluss, mit welchen mathematischen Modellen (z. B. Weibull-Kurve, logistische Funktion) sich Ausbreitungsfragen dieser verheerenden Krankheit darstellen lassen.

Dem Problem AIDS war zudem eine spezielle Sitzung «Update on AIDS» gewidmet. A. Chuffart (Zürich) gibt hier in seinem Beitrag «Some Aspects of the AIDS Epidemic» einige neue interessante Tatsachen und Zusammenhänge wieder, die allerdings für die Zukunft kein besonders positives Bild zeichnen.

Josef Kupper

Technische Grundlagen für Pensionsversicherungen VZ 1990

(Gemeinsame Zürcher Grundlagen der Versicherungskasse der Stadt Zürich und der Beamtenversicherungskasse des Kantons Zürich)

Die Rechnungsgrundlagen für Pensionsversicherungen VZ 1990 setzen die Reihe der von der Versicherungskasse der Stadt Zürich seit 1950 in Intervallen von 10 Jahren veröffentlichten Grundlagenwerke fort. Sie beruhen auf den kasseneigenen Erfahrungen der Jahre 1978 bis 1989. Um die neusten Trends abschätzen zu können, werden also auch die Jahre 1988 und 1989 miteinbezogen. Zusätzlich werden erstmals die entsprechenden Daten der Beamtenversicherungskasse des Kantons Zürich der Jahre 1985–1989 mitberücksichtigt. Die bisherigen Besonderheiten der VZ-Grundlagen werden weitergeführt (Berücksichtigung der Sterblichkeitsabnahme und der Reaktivierungswahrscheinlichkeit, Zahlen für Witwerrenten).

Die VZ 1990 sind ab März 1991 lieferbar. Sie sind für die Zinsfüsse 0, 3½ und 4 Prozent erhältlich. Der Subskriptionspreis beträgt bei Bestellung bis zum

10. Januar 1991 je Fr. 50.–, danach kosten sie Fr. 70.–. Auf Wunsch können auch Tabellen mit beliebigen anderen Zinsfüssen erstellt werden. Diese kosten, der kleineren Auflage wegen, Fr. 100.–, nach dem 10. Januar 1991 Fr. 140.–. Bestellungen sind unter Angabe der gewünschten Anzahl Exemplare und des gewünschten Zinsfusses zu richten an die Versicherungskasse der Stadt Zürich, Kennwort VZ 1990, Postfach, 8039 Zürich.

