

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

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** 73 (1973)

**Buchbesprechung:** Literatur-Rundschau

#### 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:** 22.01.2026

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

## C. Literatur-Rundscha

**Bernd Kaluza:** «*Spieltheoretische Modelle und ihre Anwendungsmöglichkeiten im Versicherungswesen*». Herausgegeben von Prof. Braess, Seminar für Versicherungslehre der Universität Köln.

Dieses Buch richtet sich in erster Linie an Betriebswirtschafter und Versicherungspraktiker; es kommt mit einem minimalen Aufwand an mathematischen Formeln aus, und auch alle Beweise wurden richtigerweise weggelassen, um den im Titel angegebenen Überblick schnell und ungehindert zu ermöglichen. Im ersten Teil wird die Theorie der Spiele, aufgeteilt nach Zweipersonen- und Mehrpersonen-(Konstantsummen-)spielen, behandelt, wobei bei den ersten zwischen Spielen gegen die Natur (1) und dem Fall «beide Spieler = ‚echte‘ Personen» (2) unterschieden wird und bei den letzteren zwischen kooperativen (3) und nicht kooperativen Spielen (4).

Dementsprechend werden dann im zweiten Teil bei den Anwendungen besprochen und kritisch beleuchtet:

unter (1) Arbeiten von Nolfi (Berücksichtigung der Sterblichkeitsverbesserung), Bühlmann (Schätzung von Übersterblichkeiten), Baumgartner (Berechnung von Deckungsrückstellungen) und Benjamin (optimale Kapitalanlage) und unter (3) verschiedene Arbeiten von Borch (z. B. über optimale Rückversicherungen) und Bragg (Provisionsberechnungen).

Als Übersicht finde ich dieses Buch auch für den Mathematiker lesenswert; lesenswert und anregend ist vor allem auch die abschliessend gesammelte Kritik an den spieltheoretischen Modellen und deren Anwendung in der Versicherung. Bleibt die Frage, ob damit das gestellte Thema auch einigermassen vollständig behandelt worden sei, zu der ich lediglich in eigener Sache bemerken möchte – entschuldigen Sie bitte diese Schleichwerbung –, dass auch die Berechnung optimaler Prämienstufensysteme dazu gehören würde, und zwar in eine der beiden «Lücken» (4) oder (2), je nachdem, ob man den Zufall als Spieler zählt oder nicht.

*Erwin Straub*

**Bruno de Finetti:** *Teoria delle Probabilità*. Giulio Einaudi, editore, 1970, Bände 1 und 2.

Professor de Finetti ist einer der originellsten Wahrscheinlichkeitstheoretiker. Er hat in seinem Schrifttum immer konsequent den subjektiven Standpunkt der Wahrscheinlichkeitsauffassung vertreten. Es ist deshalb ausserordentlich spannend, sich durch die zwei Bände seiner *Teoria delle Probabilità* durchzuarbeiten und den Gedankengang dieses hervorragenden Mathematikers mitzuvollziehen.

Schon das erste Kapitel, welches dem Leser den Unterschied zwischen subjektiver und objektiver Auffassung der Wahrscheinlichkeit minuziös erklärt, zeigt, wie sehr die Behandlung der Wahrscheinlichkeitstheorie bei de Finetti von der üblichen Darstellung abweicht, bei welcher – dem axiomatischen Standpunkt folgend – das Problem der Interpretation des Wahrscheinlichkeitsbegriffes bestenfalls im Vorwort angedeutet wird. Wie gelangt man denn bei subjektiver Auffassung zu einer Wertbestimmung der Wahrscheinlichkeit? Mit diesem Problem befasst sich de Finetti eingehend, wobei die Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit aber durch allgemein gültige Prinzipien für jedes Subjekt bindend bleiben. Damit lassen sich dann ebenso die Begriffe der bedingten Wahrscheinlichkeit und der Unabhängigkeit formulieren. Den Abschluss des ersten Bandes bildet eine anspruchsvolle Diskussion über die Masserweiterungen bei Verteilungen. Es geht hier vor allem um das Problem, ob die abzählbare Additivität der Wahrscheinlichkeit ebenfalls als charakteristische Eigenschaft zu postulieren sei.

Der zweite Band beginnt mit einer Diskussion der 0-1-Folgen (in die Form des Spieles Testa-Croce gekleidet). Das Gesetz der grossen Zahlen und der zentrale Grenzwertsatz leiten dann zur Diskussion beliebiger stochastischer Prozesse mit unabhängigen Zuwächsen über. De Finetti bespricht dann insbesondere auch Ruinprobleme und spezielle Eigenschaften des Wiener-Prozesses. Die Darstellung der mehrdimensionalen Probleme führt einmal mehr die Originalität des Autors vor Augen. Kurz ist der Ausblick auf Markov-Prozesse und stationäre Prozesse. Schliesslich kommt der Autor noch auf das induktive Schliessen und die mathematische Statistik zu sprechen. Dieser Teil wird den Leser vor allem dort interessieren, wo de Finetti mit Klarheit die Bayessche Interpretation der Statistik darstellt.

Die beiden Bände zusammen umfassen 759 Seiten. Das mag manchen Leser vielleicht abschrecken, dies um so mehr als die italienische Sprache in unserer Fachliteratur vielen nicht so leicht zugänglich ist. Wer aber an der philosophi-

schen Grundlage der Wahrscheinlichkeit interessiert ist, kann dieses Werk nicht unbeachtet lassen.

*Hans Bühlmann*

**Karl Hinderer:** *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie*. Hochschultext, VII, 247 Seiten. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York 1972, geheftet DM 19.80.

Das Anliegen des Autors ist es, Mathematiker und mathematisch interessierte Fachleute anderer Gebiete mit der Wahrscheinlichkeitstheorie soweit vertraut zu machen, dass sie wahrscheinlichkeitstheoretische Probleme erkennen, in ihren Grundzügen beschreiben und selbständig lösen können.

Das Buch ist in drei Kapitel gegliedert, die wiederum in insgesamt 29 Paragraphen unterteilt sind. Im ersten Kapitel behandelt der Autor Wahrscheinlichkeitsräume mit abzählbarem Merkmalsraum. Dabei werden wichtige Begriffe wie zufälliges Experiment, Zufallsvariable, Verteilung, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Erwartungswert, Varianz und Kovarianz sowie erzeugende Funktionen eingeführt und damit gewonnene Sätze diskutiert. Dabei wird oft – unter Angabe entsprechender Literatur – auf langwierige und methodisch weniger wichtige Beweise verzichtet, dafür aber dem Leser eine eingehende Motivierung gegeben und die Anwendbarkeit der Sätze an Beispielen gezeigt. Dieses erste Kapitel soll auch das Verständnis für die im zweiten Kapitel entwickelten Hilfsmittel aus der Mass- und Integrationstheorie fördern. Im zweiten Kapitel geht es um die Konstruktion von nicht-diskreten wahrscheinlichkeitstheoretischen Modellen. Dabei spielt das Fortsetzungsproblem der Masstheorie eine zentrale Rolle. Es werden Begriffe wie  $\sigma$ -Algebra, Mass, messbare Funktion und Integral erläutert. Auch die Konstruktion von Wahrscheinlichkeitsmassen auf Produktmessräumen mit abzählbarem Merkmalsraum wird angegeben und Fubinis Satz bewiesen. Im dritten Kapitel befasst sich der Autor mit allgemeinen Wahrscheinlichkeitsräumen. Die im ersten Kapitel durchgeführten Untersuchungen über diskrete Wahrscheinlichkeitsräume werden jetzt auf allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume ausgedehnt, nachdem der dazu notwendige masstheoretische Apparat im zweiten Kapitel bereitgestellt worden ist. Es handelt sich dabei teilweise um eine direkte Übertragung der Begriffe und Sätze aus dem ersten Kapitel. Überdies

werden – wie im ersten Kapitel mit den erzeugenden Funktionen – mit den Laplace-Transformierten und den charakteristischen Funktionen weitere nützliche Hilfsmittel für das Studium von Verteilungen behandelt. Im letzten Paragraphen wird ein interessanter Ausblick auf Probleme bei unendlichen Familien von Zufallsvariablen gegeben. Der Autor kommt dabei unter anderem auf ein Irrfahrtproblem, einen Verzweigungsprozess, den Poisson-Prozess und das Gesetz der grossen Zahlen zu sprechen.

Da – wie der Autor in der Einleitung schreibt – das selbständige Lösen von Aufgaben unerlässlich für das Verständnis des Stoffes ist, enthält das Buch eine reiche Auswahl an Aufgaben. Die zahlreichen Literaturhinweise und die am Ende der meisten Paragraphen angegebenen Ergänzungen sind als Hilfe bei der Lösung spezieller Probleme und als Hinweise für vertiefte Studien gedacht. Die Lektüre des Buches bedingt im Prinzip keine speziellen Vorkenntnisse, stellt aber besonders im zweiten und dritten Kapitel hohe Anforderungen an das mathematische Denkvermögen. Der Stoff wird in moderner und übersichtlicher Form dargestellt. Gerade deshalb eignet sich das Buch gut als Textgrundlage zu einer Vorlesung; es kann auch zum Selbststudium sehr empfohlen werden.

*Valentin Wüthrich*

**IBNR:** *The prize-winning papers in the Boleslaw Monic fund competition held in 1971.*

Die von der Nederlandse Reassurantie Groep N. V. in Amsterdam herausgegebene Schrift enthält sechs Arbeiten, die aus einem Wettbewerb hervorgegangen sind. Die Aufgabe lautete: «What scientific and quantitative method(s) can be used for determining the IBNR both for reserve and underwriting purposes?» IBNR (incurred but not reported) sind Schäden, die sich ereignet haben, aber noch nicht gemeldet wurden.

IBNR-Schäden gibt es auch in der Lebensversicherung. Das Problem ist aber dort praktisch ohne Bedeutung. In einigen Nichtlebenbranchen spielt es bereits für den Erstversicherer eine gewisse Rolle, so etwa in der Ärzte-Haftpflicht-Versicherung, wo die Folgen eines Kunstfehlers oft erst nach längerer Zeit entdeckt werden. Von erstrangiger Bedeutung jedoch ist das IBNR-Problem für den Haftpflicht-Schadenexzedenten-Rückversicherer, und zwar deshalb, weil der Erstversicherer oft erst nach längerer Zeit erkennt, dass ein Schaden

seinen Selbstbehalt übersteigt. Die eingereichten Arbeiten befassen sich daher vor allem mit dem IBNR-Problem des Haftpflicht-Schadenexzedenten-Rückversicherers.

Die Bearbeitung eines praktischen Problems wie des hier vorgelegten geschieht notwendigerweise nach dem folgenden Schema: Aufstellen eines mathematischen Modells, Schätzung der Parameter auf Grund von Beobachtungen aus der Vergangenheit, Berechnungen für die Zukunft.

Ich verzichte darauf, die in den einzelnen Arbeiten verwendeten Modelle und Schätzverfahren hier zu beschreiben, sondern begnüge mich mit ein paar Hinweisen. Interessenten seien auf die Arbeiten selbst verwiesen, die durchwegs leicht lesbar sind.

Die Arbeit von T. W. Fowler enthält konkretes Zahlenmaterial und graphische Darstellungen der Ausgleichung der nach  $t$  Jahren festgestellten Schadenbelastung mit Hilfe einer Exponential-Funktion. C. K. Khury gibt an, wie aus einem Bestand von Schadenexzedenten-Rückversicherungen mit verschiedenen hohen Selbstbehalten Ergebnisse für jeden einzelnen Selbstbehalt gewonnen werden können. Ich frage mich, ob bei seiner Methode die «fehlenden» Beobachtungen aus Verträgen mit hohen Selbstbehalten sich nicht störend auswirken könnten. Sehr instruktiv ist die in der Form einer case study gehaltene Arbeit von D. Landin. Während bei den übrigen Arbeiten das IBNR-Problem mehr unter dem Gesichtspunkt der Prämienberechnung betrachtet wird, wendet sich E. Straub dem eigentlichen Problem der Reserveberechnung zu. Welche Reserve ist für einen gegebenen Vertrag für ein gegebenes Zeichnungsjahr am Ende eines bestimmten Reservierungsjahres zu stellen, unter Berücksichtigung der Beobachtungen, die bisher am gegebenen Vertrag und insbesondere für das gegebene Zeichnungsjahr gemacht wurden? E. Straub schätzt die endgültige Schadenbelastung, die «final burning cost», und beschreibt seine Methode selbst wie folgt: «Based on past experience the unknown final burning cost is estimated in a distribution free and unbiased manner such that the mean quadratic error is minimized.» Diese Arbeit ist schon deshalb lesenswert, weil die dargestellte moderne Methode sicher auch auf viele andere Probleme angewendet werden kann.

Die Broschüre IBNR kann auch Lesern empfohlen werden, die sich für das konkrete IBNR-Problem nicht direkt interessieren. Es ist sehr instruktiv zu sehen, wie die verschiedenen Verfasser die gleiche konkrete Aufgabe angepackt haben. Beherzigenswert ist auch die folgende Bemerkung aus dem Vorwort des Wettbewerbskomitees: «Now one must not expect that quantitative analytical techniques can give ‚true‘ premiums and ‚true‘ reserves any more than they can

prophesy the future. They can only help to arrive at the best possible estimate in the light of what one knows to have happened in the past.» Dies gilt wohl für alle praktischen Probleme der Mathematik der Nichtlebensversicherung und der Lebensversicherung.

*Fritz Bichsel*

Mitteilungen  
der Vereinigung schweizerischer  
Versicherungsmathematiker

*Bulletin de l'Association  
des Actuaires suisses*

73. Band

Bern – 1973

Druck und Kommissionsverlag von Stämpfli & Cie AG





