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

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 39 (1940)

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: 16.07.2025

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

C. Literatur-Rundschau

Mathematik der Lebensversicherung. Vorlesungen von Dr. Alfred Berger, a. o. Professor an der Universität Wien. Verlag von Julius Springer, Wien 1939. 275 Seiten. Preis RM. 24.—, geb. 25.50.

Dieses schöne Buch behandelt im wesentlichen alle Gebiete der eigentlichen Mathematik der Lebensversicherung. Es fehlen jedoch die Darstellung rein technischer Probleme und mehr zugeordneter mathematischer Gebiete, wie z. B. die Wahrscheinlichkeitstheorie und die mathematische Statistik. Der Verfasser hat sich bemüht, die eigentlichen mathematischen Gedanken der Versicherungsmathematik möglichst plastisch und in den mannigfaltigsten Beleuchtungen herauszuarbeiten und dabei immer wieder die Möglichkeit der Anwendung der dargestellten Resultate in der Praxis nicht aus dem Auge zu lassen. Der Verfasser benützt die kontinuierliche und diskontinuierliche Darstellung je nach ihrer zweckmässigen Eignung. Von der Analyse wird in souveräner Weise Gebrauch gemacht. Immerhin bemüht sich der Verfasser, in dieser Beziehung nicht mehr Kenntnisse vorauszusetzen, als sie etwa ein diplomierter Mathematiker besitzt. Zum Beispiel vermeidet er die Benützung Stieltjer Integrale. Nicht eigentliche Kenner werden überrascht sein, dass die Mathematik der Lebensversicherung tatsächlich Gebiete von bedeutungsvollem mathematischem Inhalt als eigen zählt. Es sei zum Beispiel auf die letzten drei Kapitel verwiesen. Der eigentliche Kenner wird sich darüber freuen, moderne Resultate in elementarer Weise dargestellt zu finden.

Das Buch wird allen denjenigen, die in der Versicherungsmathematik nicht nur eine Technik erblicken, viele Anregungen bieten.

Inhalt:

Kapitel 1: Zinstheorie.
» 2: Sterblichkeitstheorie.
» 3: Die Leibrente und die Kapitalversicherung auf ein Leben.
» 4: Die Anwendung der höhern Analysis.
» 5: Prämienreserve (Deckungskapital).

Kapitel 6: Die Prämienreserve nach der kontinuierlichen Methode.
» 7: Die Versicherungswerte für mehrere Leben.
» 8: Risikotheorie. *Saxer.*

Versicherungsmathematische Aufgabensammlung. Herausgegeben vom Deutschen Aktuarverein. — *Heft 1:* Beiträge und Deckungsrücklagen in der Lebensversicherung. Verfasser: Dr. C. Boehm und Dr. E. Rose. S. 1—75, 74 Aufgaben. Preis RM. 2.20. — *Heft 2:* Umwandlung von Lebensversicherungen. Verfasser: Dr. C. Boehm, Prof. Dr. P. Lorenz, J. Staniszewski. S. 1—52, 42 Aufgaben. Preis RM. 2.20. — Verlag B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1937.

Im ersten Bändchen befinden sich Aufgaben und Lösungen betreffend die gemischten Versicherungen. Es werden ziemlich alle elementaren Aufgaben behandelt, die ein Kalkulator beherrschen sollte, angefangen von der Bestimmung des versicherungstechnischen Eintrittsalters bis zur Berechnung des gezillmerten Deckungskapitals bei komplizierteren Kombinationen.

Im zweiten Bändchen werden entsprechende Fragen betreffend Umwandlung und Rückkauf behandelt. Es wird auch die Frage betreffend Umwandlung der Versicherungssumme in eine andere Währung gestreift.

Die Lösungen wurden ausschliesslich mittelst der Sterbetafel Deutsches Reich, Männer 1924—1926, und dem Zinsfuss 3½ % ermittelt.

Für Schüler und Angestellte, die ungefähr die mathematische Ausbildung eines Maturanden besitzen, enthalten diese Bändchen ein nützliches und klar gegliedertes Übungsmaterial. *Saxer.*

Schweizerische Unfallversicherungsanstalt. Ergebnisse der Unfallstatistik der vierten fünfjährigen Beobachtungsperiode 1933—1937. Luzern 1939. 75 Seiten.

Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt in Luzern verfügt als alleinige Trägerin der obligatorischen Unfallversicherung über ein ausgedehntes und zugleich geschlossenes Erfahrungsmaterial. Die alle fünf Jahre der Öffentlichkeit vorgelegten «Ergebnisse der Unfallstatistik» dürfen daher nicht nur das Interesse des eigentlichen Versicherungsfachmannes beanspruchen; auch Volkswirtschafter und Mediziner werden mit Vorteil Erkenntnisse daraus schöpfen. Mit der

Gliederung und der blossen Besprechung der Erfahrungen ist die Aufgabe, die sich die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt in diesen Veröffentlichungen stellt, keineswegs erschöpft; jedesmal wird vielmehr eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Problemen gelöst oder doch der Abklärung näher gebracht. Der diesjährige Band ist vor allem deshalb wertvoll, weil er eingehend der Frage nachgeht, wie weit die Wahrscheinlichkeitsrechnung in der sozialen Unfallversicherung anwendbar ist und damit wesentliche Beiträge zur Anwendung mathematischer Methoden ausserhalb der Lebensversicherung bringt.

Ist $nw = a$ die durchschnittliche Zahl der Versicherungen, die von einem Schaden betroffen werden, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass x Versicherungen von einem Schaden betroffen werden, bei sehr grossem n nach Poisson $W_x = \frac{e^{-a} a^x}{x!}$. Die Anwendbarkeit dieser Formel wird am Beispiel der Verteilung der Zahl der tödlichen Betriebsunfälle und der Zahl der Betriebsunfälle überhaupt auf die vollen Arbeitstage eines Jahres geprüft; die Übereinstimmung der Berechnung mit der Beobachtung ist für die betrachteten Betriebsarten durchaus befriedigend.

Zu Vergleichen von Land zu Land werden öfters die Quotienten verwendet Unfallhäufigkeit $= \frac{\text{Zahl der Unfälle}}{\text{Zahl der Vollarbeiter}}$ und Unfallfolgen $= \frac{1}{N}(S + 75\,J + 7500\,T)$, wobei $N =$ Zahl der Vollarbeiter, $S =$ Zahl der verlorenen Arbeitstage infolge von vorübergehender Erwerbsunfähigkeit, $J =$ Summe der Invaliditätsprozente aller Invaliditätsrenten bei der erstmaligen Rentenfestsetzung und $T =$ Zahl der Todesfälle bedeutet. Dem Umstand, dass in dieser Formel das Alter nicht berücksichtigt ist, kommt praktisch keine grosse Bedeutung zu. Dagegen dürfen die Unterschiede in der Reaktivierung der Invalidenrentner und in der Praxis der ersten Rentenfestsetzung nicht übersehen werden. Wesentlich beeinflusst werden die Quotienten auch von der Arbeitsintensität. Am Beispiel der Unfallhäufigkeit und der Unfallfolgen bei Gasanstalten wird nachgewiesen, dass die Unfallhäufigkeit, bezogen auf einen Vollarbeiter, seit 1918 ungefähr stabil geblieben ist. Nimmt man dagegen die Gasproduktion als Grundlage des Vergleiches, so zeigt sich eine wesentliche Abnahme sowohl der Zahl der Unfälle als auch der verlorenen Arbeitstage.

Eingehende Betrachtungen sind der Unfallhäufigkeit und den Unfallfolgen in Abhängigkeit vom Alter gewidmet. Während die allgemeine Unfallhäufigkeit, bezogen auf einen Vollarbeiter, nahezu linear mit dem Alter abfällt, nehmen die Häufigkeiten der Invalidierung und des Unfalltodes zu. Die mittlere Unfallbelastung pro Vollarbeiter als Produkt aus Unfallhäufigkeit und Belastung pro Fall hängt gleichfalls vom Alter ab; für die Alter von 30—60 Jahren ist allerdings für die gesamte mittlere Unfallbelastung eine ziemliche Konstanz zu beobachten. Bezieht man dagegen die Unfallbelastung auf die versicherte Lohnsumme anstatt auf den Vollarbeiter, so zeigt sich durchwegs eine nur geringe Abhängigkeit vom Alter. Daraus darf geschlossen werden, dass die aus einem Versichertenbestand errechnete mittlere Belastung und somit auch die Prämie durch die Alterszusammensetzung des Bestandes nicht wesentlich beeinflusst wird.

Eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die Einführung von Unfallwahrscheinlichkeiten besteht in der Forderung, dass die Einzelereignisse voneinander unabhängig sind. Diese Forderung ist aber bei Kollektivunfällen nicht erfüllt; folglich muss abgeklärt werden, in welchem Verhältnis die Ereignisse mit mehreren Verletzten zu den Ereignissen mit nur einem Verletzten stehen. Die Untersuchung ergab, dass die Zahl der Verletzten diejenige der Ereignisse um nicht einmal 1 % überschreitet; praktisch darf also die Forderung der Unabhängigkeit der Ereignisse als erfüllt betrachtet werden.

Jede Aufarbeitung des Beobachtungsmaterials verfolgt schliesslich den Zweck, für die Zukunft eine gesicherte und gerechte Bemessung der Prämie zu ermöglichen. Mathematisch lässt sich die Aufgabe wie folgt aussprechen. Es sei R die für die Zukunft gesuchte Prämie eines Betriebes, P_1 die bisher verlangte Prämie und P_2 die Versicherungsergebnisse während einer bestimmten Periode. Dann ist R gegeben durch $R = P_1 + Z\,(P_2 - P_1)$, wo Z ein zu bestimmender Faktor ist. Bis jetzt haben indes alle Lösungsversuche nicht zu Ergebnissen geführt, die zur Aufstellung einer starren Regel genügen können.

Die Belastung durch laufende Invalidenrenten ist weit mehr durch die Rentenrevision als durch die Sterblichkeit der Invaliden bedingt. Während das Beobachtungsmaterial bisher nicht ausreichte, die Abfallsordnung der Invalidenrenten für verschiedene Altersgruppen getrennt zu ermitteln, ist im neuen Bericht erstmals eine Aufteilung in Altersgruppen von fünf zu fünf Jahren erfolgt. Es

ergab sich dabei, dass in den jungen Altersklassen der Rentenabfall während der ganzen Periode der ersten neun Bezugsjahre — eine Revision der Rente ist nur während der ersten neun Rentenbezugsjahre möglich — fast ausschliesslich durch die Rentenrevision bestimmt ist. Mit zunehmendem Alter nimmt ihre vorherrschende Wirkung erst langsam, dann immer rascher ab, um in der höchsten Altersklasse gegenüber der stets wachsenden Sterbeintensität bedeutungslos zu werden.

Verschiedentlich ist die Annahme gemacht worden, dass die Sterblichkeit entsprechend dem Invaliditätsgrade zunehmen müsse. Die Berechnung der einjährigen Sterbewahrscheinlichkeiten bei leichter, mittlerer und schwerer Invalidität zeigt jedoch, dass die Schwerinvaliden wohl eine erhöhte Sterblichkeit aufweisen, dass aber zwischen den Rentnern mit leichter und mittlerer Invalidität kein wesentlicher Sterblichkeitsunterschied besteht.

Ein Vergleich der Sterblichkeit der Invalidenrentner mit der Sterblichkeit der Gesamtbevölkerung, wobei als Grundlage die schweizerische Sterbetafel für Männer 1929—1932 verwendet worden ist, zeigt, dass für alle Alter, alle Invaliditätsgrade und alle Rentenbezugsjahre zusammen eine Übersterblichkeit von 3,6 % vorhanden ist. Leichtinvalide (0—15 %) weisen in den zwei ersten Rentenbezugsjahren und Mittelinvalide (16—75 %) in den ersten drei Rentenbezugsjahren eine Untersterblichkeit auf; für die Schwerinvaliden (76—100 %) ist von Anfang an eine Übersterblichkeit nachzuweisen, die allerdings mit der Zahl der Rentenbezugsjahre abnimmt.

Die Wiederverheiratung der Witwen zeigte in der Berichtsperiode einen abnormalen Verlauf, indem nur 59 % der rechnungsmässig erwarteten Wiederverheiratungen eingetreten sind. Diese Erscheinung deckt sich aber vollständig mit den Erfahrungen der Pensionskassen und in der Gruppenversicherung.

Der Schlussabschnitt des Berichtes ist der Abhängigkeit des Risikos in der sozialen Unfallversicherung von der Wirtschaftslage gewidmet. Im grossen und ganzen darf von einer Bestätigung der Regel gesprochen werden, wonach bei steigender Konjunktur auch das Risiko steigt, während es in Krisenzeiten erheblich geringer wird. Immerhin bestehen für einzelne Industriearten wesentliche Abweichungen von dieser Regel. *E. Zwinggi.*

Deprez, Frédéric. Tafeln für die mit Hilfe der Rechenmaschine auszuführende Bestimmung 13stelliger Logarithmen, ergänzt durch zwei Hilfstafeln zur Erleichterung finanzmathematischer Berechnungen für 3550 Zinsfüsse. Bern, Francke AG., 1939. 166 S.

In der Literaturrundschau des 37. Heftes der Mitteilungen hat Herr Prof. Saxer die Dissertation von Deprez besprochen, in der das Rechenverfahren entwickelt wurde, das den Deprezschen Logarithmentafeln zugrunde liegt. Die Tafeln selbst sind äusserst sorgfältig und gewissenhaft berechnet worden. Der Druck und die Ausstattung entsprechen allen Wünschen, die man an die leichte Lesbarkeit derartiger Zahlenwerke stellen kann. Das Werk kann mit deutschem, französischem oder englischem Text bezogen werden.

Linder.