

BIBLIOGRAPHISCHE RUNDSCHAU

von GERHARD KÖNIG, Karlsruhe

Diese Rubrik enthält eine Auswahlbibliographie der in den letzten Monaten erschienenen Fachbücher, Sammelwerke sowie Zeitschriftenaufsätze zu den Themen Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Die Beiträge sind alphabetisch geordnet und enthalten in der Regel eine kleine Inhaltsbeschreibung.

ALTENDORFER, A.; HANS, Chr.: Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung: motivieren - erarbeiten - üben - anwenden. Hauptband und Lösungen. Darmstadt: Winkler, 1989, 248 bzw. 135 S.

BUCH, A.: Zur Diskussion: Berechnung von Erwartungswert und Varianz binomialverteilter Zufallsvariablen. In: Praxis der Mathematik v. 31 (1989), Nr. 6, S. 373 - 375.

In den Schulbüchern, in denen die Formeln für Erwartungswert und Varianz binomialverteilter Zufallsvariablen überhaupt bewiesen werden, geschieht dies meist mit Hilfe der Regeln für die Berechnung des Erwartungswertes und der Varianz einer Summe unabhängiger Zufallsvariablen. Ein anderer Weg, der sich elementarer Kenntnisse aus dem Gebiet der Differentialrechnung bedient, wird hier vorgestellt.

BUNGARTZ, P.: Anwendungsaspekte von Wahrscheinlichkeitsverteilungen. In: Didakt. Math. v. 17 (4), S. 296 - 312, (1989). Ausgehend von Deutungen des Erwartungswertes der Binomialverteilung wird die Poissonverteilung anhand eines Beispiels (Isolationsfehler von Elektrokabel) eingeführt, der Exponentialansatz zur Beschreibung der Verfügbarkeit/Ausfallwahrscheinlichkeit von Geräten (Pumpe, Ventil, Notstromaggregat) erarbeitet und die logarithmische Normalverteilung behandelt. Letztere wird zur Bestimmung eines Mittelwertes anhand von Literaturdaten benutzt. Dies führt auf eine Auswertung im log-N-Wahrscheinlichkeitsnetz analog zur Auswertung von Daten im Normalverteilungsnetz. Die realen Daten sind dem Fachband 1, Deutsche Risikostudie Kernkraftwerke, entnommen. Die Besprechung eines Streufaktors und die Angabe von weiteren

realen Datenmengen zeigen die Relativität von solchen Mittelwerten (Ausfallwahrscheinlichkeiten von Geräten), wie sie in Sicherheitsanalysen verwandt werden.

CACOULOS, T.: Exercises in Probability. Berlin: Springer, 1989, 248 Seiten.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR FERNSTUDIEN (DIFF) (Hrsg.): Aufgabenstellen im Stochastikunterricht. AS 3 Grundlegende Gesichtspunkte. Tübingen: DIFF, 1989. Dieser Studienbrief vereinigt Beiträge, in denen grundlegende Gesichtspunkte zur Problematik des Stellens und Lösens von Aufgaben im Stochastikunterricht dargestellt werden. Der allgemeinen Übersicht über die Modellvorstellungen und Verfahren bei der Lösung von Stochastikaufgaben folgt eine Darstellung spezieller Strategien.

HEFENDEHL-HEBEKER, L.: Auf der Suche nach einem Paradigma für die Produktregel der Kombinatorik. In: Bender (Hrsg.): Mathematikdidaktik: Theorie und Praxis. Festschrift für Heinrich Winter, S. 57 - 66.

Dieser Beitrag gibt zu bedenken, daß die prozesshafte Formulierung der Produktregel wegen ihres hohen Abstraktionsniveaus nur auf einem hinreichend gefestigten Fundament ihre Wirkung entfalten kann. Dieses Fundament wird aus zwei Schichten bestehend gedacht: aus dem Baumdiagramm als Grundlage und lexikographisch geordneten Listen von Codewörtern als einer Übergangsschicht. Beide Schichten arbeiten mit einer darstellungsorientierten Produktregel, die nicht nur auf eine numerische, sondern auf eine qualitativ-inhaltliche Erfassung der zu zählenden Gesamtheit ausgerichtet ist. Ferner bezieht sich diese nicht nur auf eine vorgestellte Handlung, sondern auf eine Handlung, die der Schüler tatsächlich auch ausführen kann.

LERCHE, H.: Stochastik. München: Ehrenwirth-Verlag, 1989 (Mathehilfen - Nachhilfen).

Die Reihe von Lern- und Nachhilfe-Bücher erklärt ausführlich und zeigt die vollständigen Lösungswege.

RIEDWYL, H.: Angewandte Statistik. Bern, Stuttgart: Haupt-Verlag, 1989, IV + 279 Seiten, 63 Abbildungen, 58 Tabellen. Das Buch vermittelt in elementarer Form den Zugang zu den statistischen Methoden. Die Beispiele entstammen keinem bestimmten Fachgebiet, da das Werk für die verschiedensten Fachrichtungen gedacht ist: Medizin, Biologie, Erdwissenschaften, Psychologie, Sozialwissenschaften, Ingenieurwissenschaften usw.

RIEMER, W.: Der Chi-Quadrat-Anpassungstest und Irrfahrten in der Ebene. In: MNU v. 42 (6), S. 344 - 352 (01.09.1989). Ein Standardverfahren der beurteilenden Statistik wird erstmals mit Werkzeugen der Schulmathematik erforscht. Abschnitt 1 wendet sich an Grundkurse, er ist in sich abgeschlossen. Abschnitte 2 und 3 dienen zur Vertiefung in Leistungskursen. Sie stellen eine reizvolle Brücke zwischen Stochastik und linearer Geometrie her.

STADJE, W.: Die Wartezeitverteilung für ein verallgemeinertes Sammlerproblem. In: Didaktik der Mathematik v. 17 (4), S. 313 ff (1989).

Die folgenden Fragen werden hier genannt (verallgemeinertes Sammlerproblem): Zu einem Sammelalbum gehören s Bilder ($s \in \mathbb{N}$ und $s \geq 2$). Diese werden in geschlossenen Packungen, die jeweils m verschiedene Bilder enthalten ($m \in \mathbb{N}$ mit $m < s$), verkauft. (a) Wieviele Packungen muß man im Mittel kaufen, bis man jedes der s Bilder mindestens einmal besitzt? (b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, nach dem Kauf von genau n Packungen erstmals alle Bilder zu besitzen? Für dieses Sammlerproblem bestimmt der Autor die Verteilung und den Erwartungswert der Wartezeit bis zum Vorliegen einer vollständigen Serie, wenn die Bilder nicht einzeln, sondern in Packungen zu je $m \geq 1$ Bildern verkauft werden.

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Leben im Alter. Eine Unterrichtseinheit für die Klassen 9 - 12. 13 Seiten Beilagen. Stuttgart: Statistisches Landesamt, 1989. Nach der Modellrechnung der amtlichen Statistik könnte die deutsche Bevölkerung in der Bundesrepublik von gegenwärtig rd. 75 Millionen Personen bis zum Jahre 2000 um etwa 1/4 ab-

nehmen. Die Bewältigung der Folgen solcher demographischen Umbrüche (allerdings nur unter den zugrunde gelegten Modellannahmen) erfordert einen nachhaltigen Bewußtseinswandel. Die amtliche Statistik kann für den damit zusammenhängenden Fragenkreis vielfältige und vor allem aktuelle Daten über Tatbestände und Zusammenhänge beitragen, die eine realitätsnahe Darstellung des Themas erlauben. Insofern liegt es nahe, die vorhandenen statistischen Materialien in aufbereiteter Form für den Unterricht in den Klassen 9 - 12 anzubieten, weil dort umfangreichere Unterrichtseinheiten über die Stellung des einzelnen und der Familie in der Gesellschaft vorgesehen sind. Der vorliegende didaktisch-methodische Entwurf enthält folgende Themen: 1. Demographische Entwicklungslinien, 2. Probleme und Chancen älterer Menschen, 3. Übergang vom Erwerbsleben in den Ruhestand, 4. Solidarität zwischen den Generationen. Alle vier Kapitel folgen demselben Schema: 1. Einleitende Bemerkungen mit Sachinformationen, Stundenzielen und Stundenverlauf, 2. Stundenblätter, Leitfragen, Unterrichtsimpulse, Unterrichtsformen; die Gelenkstellen des Unterrichts und der Tafelanschrieb wird komprimiert vorgestellt, 3. Arbeitsblätter mit Kopiervorlagen.

TREIBER, D.: Lottoziehungen mit einer großen Lücke zwischen den Gewinnzahlen. In: Praxis der Mathematik v. 31 (5), S. 287 - 300 (1989).

Folgende Fragen werden beantwortet: Wie wahrscheinlich sind Lottoziehungen mit einer großen Lücke zwischen den Gewinnzahlen? Wieviele Ziehungen muß man im Mittel für solche Ereignisse abwarten?

WICKMANN, D.: Lernen aus Erfahrung bei Unsicherheit - Das Repräsentationstheorem von de Finetti. In: Bender (Hrsg.): Mathematikdidaktik: Theorie und Praxis. Festschrift für Heinrich Winter, S. 219 - 231.

Finetti zeigt die Komplexheit des scheinbar so harmlosen Begriffs der Unabhängigkeit auf und weist darauf hin, daß die Hypothese der Unabhängigkeit ein Lernen aus Erfahrung hindere und daß man deshalb Unabhängigkeit durch einen anderen Begriff ersetzen sollte, nämlich durch Vertauschbarkeit.