

Rezension

JÖRG MEYER

*Kurzbesprechung zu
Takashagi, Shin: Mathe-Manga Statistik
2009 Vieweg + Teubner
189 Seiten*

Die Zielgruppen dieses Werks sind laut Buchrückseite: 1. Studierende (mit Nebenfach Mathematik), 2. Schülerinnen und Schüler, 3. Manga-Fans. Es wird sich herausstellen, dass das Werk den ersten beiden Gruppen nicht gerecht wird. Über Manga-Fans möchte ich keine Aussage machen.

Inhaltlich geht es um etwas beschreibende und etwas schließende Statistik (bis hin zu Hypothesentests). Wahrscheinlichkeitsrechnung fehlt fast vollständig.

Zu Beginn wird schließende Statistik definiert: Man schätzt „mit Statistik den Status einer Population ab, indem man Informationen einzelner Populationsmitglieder auswertet“ (S. 4). Diese richtige Aussage ist schlecht ausgedrückt: statt „abschätzen“ würde ich „schätzen“ schreiben, und man wertet keine Informationen einzelner Mitglieder aus, sondern Informationen *über* einzelne Mitglieder.

Erfreulich ist die konsequente Unterscheidung zwischen (nur nominal oder ordinal skalierbaren) qualitativen und (kardinal skalierbaren) quantitativen Daten. Dass auch die ordinal skalierbaren Daten zu dem qualitativen gezählt werden, wird auf S. 24 f. deutlich und auf S. 28 wieder sehr undeutlich. Qualitative Daten werden auf S. 19 definiert als Daten, die „man nicht messen kann“: Auch hier fällt wieder die zu Missverständnissen Anlass gebende Übersetzung auf (der Alltagsbegriff „messen“ ist viel weiter als der von der Übersetzerin intendierte). Der auf S. 20 unternommene Versuch, „messen“ zu definieren, ist zirkulär (man kann etwas messen, wenn man es messbar einteilen kann), wird allerdings später am Beispiel „Körpergröße“ erläutert.

In Kapitel 2 geht es um Kenngrößen quantitativer Daten. Auch hier einige Merkwürdigkeiten: „Durchschnitt heißt ja, dass jeder im Team ungefähr diese Punktzahl erreicht hat“ (S. 41; die seltenen Rechtschreibfehler sind mitzitiert). Die Standardabweichung wird nicht begründet, sondern nur als Formel angegeben einschließlich der Erläuterung, wie man Werte in die Formel einsetzt. Die Formel mit dem Nenner $n - 1$ wird auch erwähnt, aber nur gesagt,

sie diene „der Berechnung bei einer Stichprobe“ (S. 52). Dies dürfte für keine der Zielgruppen des Buches verständlich sein. Auf S. 54 ff. gibt es plötzlich einen Niveausprung nach ganz oben: Die optimale Klassenbreite eines Histogramms wird nach der Sturges-Regel bestimmt. Das ist so richtig etwas für Anfänger!

Nach einem kurzen Kapitel 3, in dem es um Balkendiagramme bei qualitativen Daten geht, wird in Kap. 4 die Standardisierung von Daten an einem vernünftigen Beispiel eingeführt. Auf S. 74 geht es dann begrifflich durcheinander: Was die neuen Vokabeln Abweichung, Standardwert und Standardvariable miteinander zu tun haben, muss der Leser selber herausfinden (und braucht dazu etwas statistische Vorbildung). Die Warnung auf S. 76, die Abweichung nur mit Vorsicht zu verwenden, dürfte für alle Zielgruppen des Buches unverständlich bleiben, zumal die Daten nicht mit denen der Vorseiten konsistent sind. Offensichtlich soll sich beim Leser kein umfassendes Kompetenzgefühl einstellen. Das Kapitel schließt mit dem erhellenden Satz: „Die Abweichung ist eine Anwendung des Standardwerts.“

In Kapitel 5 wird die Normalverteilung formelmäßig angegeben (ohne Motiv); die Formeln enthalten mitunter ein (möglicherweise relikthaftes) verwirrendes „Fx“. Da ein Motiv fehlt, ist die Bemerkung unten auf S. 91 „Seit wann haben wir ein Ziel?“ ein gelungener Beitrag zur Selbstironie. Auf S. 93 wird erläutert, wie man die Werte der Normalverteilung (und später die Werte anderer Verteilungen) aus einer Tabelle abliest – dabei soll es doch in Japan auch schon Taschenrechner geben.

Die Einführung der χ^2 -Verteilung geschieht offenbar nach der Devise auf S. 99: „Ich wollte dir damit nur ein bisschen Angst machen.“ Es wird gar kein ernsthafter Versuch gemacht, die Freiheitsgrade zu erläutern. Die folgenden Aussagen auf S. 104 („Die Tabelle der Standardnormalverteilung zeigt die Wahrscheinlichkeit, die mit der Steigung der Kurve korrespondiert“, „Die Tabelle der Chi-Quadrat-Verteilung zeigt die Steigung, die mit der Wahrscheinlichkeit korrespondiert“) münden in den völlig berechtigten Kommentar „Das macht mich total fertig.“

Zur t-Verteilung erfährt der Leser (außer der Formel) nur: „Die folgende Dichtefunktion wird in der Statistik häufig angewandt.“ Man fragt sich, was das soll.

Im 6. Kapitel geht es um Korrelation. Dabei wird erfreulicherweise unterschieden, ob die Datensätze beide quantitativ, beide qualitativ oder ob sie gemischt sind. Wieder werden dem Leser die Formeln (Korrelationskoeffizient, Cramér-Index, Varianzverhältnis) erläuterungslos vorgesetzt, das Einsetzen in die Formeln wird aber vorgemacht.

Im letzten Kapitel wird der Cramér-Index verwendet, um daraus den Unabhängigkeitstest zu motivieren (der umgekehrte Weg wäre wohl einfacher gewesen). Auf die üblichen Fehler bei Hypothesentests

wird eingegangen. Auf S. 187 findet man jedoch eine Aussage wie: „Wenn die Testgröße in der kritischen Region liegt, ist die Nullhypothese widerlegt.“ Die abschließenden Bemerkungen zu Unabhängigkeits- und Homogenitätstest sind zu knapp.

Es dürfte deutlich geworden sein, dass sich der Inhalt des Werks in weiten Bereichen darauf beschränkt, den Gebrauch unerklärter Formeln zu erläutern. Ein Beitrag zum verständigen Gebrauch oder gar zum statistischen Denken wurde nicht angestrebt.

Bibliographische Rundschau

GERHARD KÖNIG, KARLSRUHE

Norbert Brunner; Manfred Kühleitner: Rückrechnung der Blutalkoholkonzentration: Kritik am forensischen Ansatz. In: Wissenschaftliche Nachrichten, Nr. 134 (2/2008), S. 17–20. Wien: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur

Die Messung des Alkoholgehalts aus der Atemluft ist ungenau. Die Autoren untersuchen, ob zusätzliche Messungen, die mit der Methode der linearen Regression interpretiert werden, die Genauigkeit im Vergleich zum klassischen Ansatz erhöhen. Für Simulation und Bestimmung der Regressionsgeraden wird EXCEL benutzt.

Peggy Daume: Finanzmathematik im Unterricht. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009

Nach einer ausführlichen und verständlichen Beschreibung der finanzmathematischen und didaktischen Grundlagen in den ersten beiden Teilen des Buches werden im dritten Teil daraus resultierende, mehrfach erprobte und optimierte Unterrichtseinheiten für verschiedene Klassenstufen zur Analyse von Aktienkursen und zur Berechnung von Optionspreisen vorgestellt. Die CD zum Buch enthält umfangreiches Arbeitsmaterial (mit Lösungen) für unmittelbare Verwendung im Unterricht. Im Rezensionsteil von Heft 3/09 wird dieses Buch genauer vorgestellt.

Maria Fast: Über mögliche Anordnungen nachdenken und sprechen. Kinder einer dritten Schulstufe bearbeiten weitgehend selbstständig Aufgabenstellungen der Kombinatorik. In: Grundschulunterricht Mathematik 2/2008, S. 8–12

Im Beitrag werden Zugänge zu kombinatorischen Aufgabenstellungen von leistungsstarken neunjähr-

gen Kindern vorgestellt. Sie bearbeiteten in Phasen der Differenzierung und Individualisierung weitgehend selbstständig Variationen mit und ohne Wiederholung sowie Kombinationen mit und ohne Wiederholung. Die entstandenen Arbeiten der Schülerinnen und Schüler zeigen Möglichkeiten, aber auch Grenzen dieser Vorgangsweise.

Gerhard Hübner: Stochastik. Eine anwendungsorientierte Einführung für Informatiker, Ingenieure und Mathematiker. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009 (5., verb. Auflage)

Das Buch ist primär konzipiert für einführende Kurse „Stochastik für Studierende der Informatik“ im dritten oder vierten Semester. Als konkrete Vorgänge mit Zufallseinfluss werden diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsmodelle, mehrstufige Modelle, Erwartungswert und Streuung, mehrdimensionale Normalverteilung, Markov-Ketten sowie Zufallszahlen und Simulation behandelt. Die fünfte Auflage enthält neben den zusätzlichen Anmerkungen zum mathematischen Hintergrund und dem erweiterten Statistikteil aus der vierten Auflage einige Verbesserungen in der Darstellung und kleinere Korrekturen.

Stefan Hußmann; Susanne Prediger: Je größer die Wurfanzahl, desto sicherer die Wette. In: PM, Praxis der Mathematik v.51 (Februar 2009) Heft 25, S. 24–29

Die Erfahrung mit dem empirischen Gesetz der großen Zahlen wird Schülern der 5./6. Klassen durch das Spiel „Wettkönig“ gegeben, das in diesem Beitrag vorgestellt wird. Das in vier Real- und Gesamtschulklassen des 5. und 6. Jahrgangs erprobte Spiel soll ei-