

Bibliographische Rundschau

GERHARD KÖNIG, KARLSRUHE

Marco Bettner; Erik Dinges: Stochastik in der Sekundarstufe. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik und Statistik. Buxtehude: Persen Verlag, 2007

In diesem Band werden zunächst wichtige Grundlagen der Stochastik sowie verschiedene Diagrammtypen wiederholt. Anschließend wird u.a. das Erstellen von Baumdiagrammen sowie das Durchführen und Auswerten einer Umfrage eingeführt und geübt. Relative und absolute Häufigkeiten sowie Mittelwert, Spannweite und Varianz werden thematisiert. Mithilfe der Lernerfolgskontrollen zu jedem Kapitel haben Lehrer die Möglichkeit, Stärken und Schwächen ihrer Schüler herauszufinden, um ihren individuellen Förderbedarf zu bestimmen. Der Aufbau der Arbeitsblätter ist so konzipiert, dass die Schüler selbstständig arbeiten können. Die Lösungsseiten ermöglichen ihnen die Selbstkontrolle.

Marco Bettner; Erik Dinges: Stochastik in der Grundschule. Kombinieren schätzen, Daten erfassen und auswerten. Buxtehude: Persen Verlag, 2006

Auf ca. 50 Kopiervorlagen wird das Erstellen von Tabellen, Diagrammen und deren Auswertung eingeführt und geübt. Häufigkeiten, Kombinatorik und das Einschätzen von Wahrscheinlichkeiten werden thematisiert, Lernspiele dienen dem vertiefenden Wiederholen.

Rolf Biehler: Denken in Verteilungen - Vergleichen von Verteilungen. In: : MU, Der Mathematikunterricht v. 53(Juni 2007)3, S.3-11

Der Aufsatz will beim Vergleichen von Verteilungen einen Bogen spannen von der Beschreibenden Statistik bis hin zu Grundideen und Erfahrungen, die die Beurteilende Statistik vorbereiten können. Die Realisierung der Ideen setzt eine adäquate Software voraus; in dem Aufsatz wird die Software FATHOM favorisiert. Im Vordergrund stehen aber die didaktischen Ideen, die man dann auch mit anderer verfügbarer Software verwirklichen kann. Zur beschreibenden Statistik werden exemplarisch einige Beispiele mit realen Daten vorgestellt, an denen sich wichtige Grundideen verdeutlichen lassen; es handelt sich um eine Befragung von 538 Schülern der Klasse 11 zum Interesse an Fernsehserien.

Rolf Biehler; Andreas Prömmel, Tobias Hoffmann: Optimales Papierfalten - Ein Beispiel zum Thema

„Funktionen und Daten“. In : MU, Der Mathematikunterricht v. 53(Juni 2007)3, S. 23-32

Folgendes Problem wird behandelt: nimm ein DIN A4- Blatt quer. Falte die linke obere Ecke auf eine beliebige Stelle der unteren Kante des Blattes. Durch die Faltung entsteht unten links ein rechtwinkliges Dreieck. Beschreibe den Zusammenhang zwischen der Grundseite und dem Flächeninhalt durch eine Funktion. Dieses Problem wird nicht nur theoretisch sondern auch praktisch gelöst. Jeder Lernende faltet sein Blatt eigenständig und notiert die Messergebnisse. Die Datentabelle wird Grundlage zum Bearbeiten des Problems durch Kurvenanpassung. Über die Residuen wird das gewählte funktionale Modell validiert bzw. verbessert.

Rolf Biehler; Carmen Maxara: Integration von stochastischer Simulation in den Stochastikunterricht mit Hilfe von Werkzeugsoftware. In : MU, Der Mathematikunterricht v. 53(Juni 2007)3, S.45-62

Es werden Beispiele zur Simulation aus verschiedenen Bereichen der Schulstochastik diskutiert, um die vielfältigen Möglichkeiten und unterschiedlichen didaktischen Ziele für den Einsatz der Simulation mit Unterstützung einer Werkzeugsoftware zu illustrieren. In dem Aufsatz werden Simulationen in der Software FATHOM realisiert. Folgende Probleme werden behandelt: 1. Raten bei 10 Ja/Nein Items, 2. Verteilung der Augensumme beim Doppelwürfel, 3. Hypothesentesten mit P-Werten.

Heinz Böer: Statistik: Darstellungen und Manipulationen. Appelhülsen: MUED, 2007 (Reihe: PROST-Problemorientierte Stochastik in der Sek I für realistische und relevante Anwendungen.

Als Schülervorträge wurden folgende Themen der Beschreibenden Statistik aufbereitet: 1. Explorative Datenanalyse mit Boxplots, um einen Überblick über Datenmengen zu erhalten, 2. Simpsonsche Paradoxon als Beispiel, wie man trotz richtiger Rechnung zu paradoxen Ergebnissen gelangen kann, 3. Zeitungsbeispiele zu Manipulationen in Diagrammen

Heinz Böer: Heikle Fragen und andere bedingte Wahrscheinlichkeiten: 19 Materialien zum Umgang mit zweistufigen Baumdiagrammen und bedingten Wahrscheinlichkeiten (Bayes) Appelhülsen: MUED, 2007 (Reihe: PROST-Problemorientierte

Stochastik in der Sek I für realistische und relevante Anwendungen)

Joachim Engel: Daten im Mathematikunterricht: Wozu? Welche? Woher? In: : MU, Der Mathematikunterricht v. 53(Juni 2007)3, S.12-22

Die zentrale Fragestellung beim Erheben von Daten lautet: „Wie lassen sich ökonomisch aussagekräftige Daten mittels eines Designs, das uns Verallgemeinerungen und Schlussfolgerungen aus den Daten erlaubt, gewinnen?“ Wie diskutiert wird, müssen Verzerrungen und unerwünschte Variabilität dabei klein gehalten werden. Selbst erhobene Daten bieten einen großen motivationalen Vorteil für einen lebendigen Unterricht, in dem Schüler erleben, wie Mathematik zur Beantwortung aktueller und realer Fragen beitragen kann.

Heinz Griesel (Hrsg.): Stochastik. Braunschweig; Schroedel, 2007 (Elemente der Mathematik: Qualifikationsphase)

Schulbuchausgabe für die Länder Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern.

Thomas Jahnke: Projekte und Präsentationen im Stochastikunterricht. In: mathematiklehren 143 (August 2007), S. 59-61

Die Stochastik eignet sich, wie der Autor begründet, besonders für Projekte mit anschließender Präsentation: Anwendungen sind niemals weit entfernt und selbst wenn man „nur“ innermathematisch arbeitet, ist doch der Gedanke des Modellierens stets präsent. Nach einer Einführung arbeiten die Schüler drei Wochen ein Projektthema aus und stellen ihr Ergebnis in einer, durch eine schriftliche Ausarbeitung begleiteten Präsentation vor. Einen Eindruck sollen die vorgestellten Aufgabenstellungen zum Thema Konstruktion von Zufallszahlen für die Klassen 12/13 geben. Weitere Materialien: Projektthemen unter www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/a_mita/aa/proj

Wolf-Gert Matthäus: Statistische Tests mit Excel leicht erklärt. Beurteilende Statistik für jedermann. Wiesbaden: Teubner Verlag, 2007

In methodisch leicht fasslicher Weise werden Begriffe und Methoden der beurteilenden Statistik vor-

gestellt. Dabei wird gezeigt, dass die grundlegenden Verfahren der beurteilenden Statistik (Parametertests, Anpassungstests, Varianzanalyse) mit Excel umsetzbar sind. Aus dem Inhalt: Zufallsgrößen und Verteilung, Aufgabe der beurteilenden Statistik, eine Stichprobe, zwei verbundene Stichproben, zwei nicht verbundene Stichproben, einfache Varianzanalyse.

Stephen D. Unwin: Die Wahrscheinlichkeit der Existenz Gottes. Hamburg: Discorsi Verlag, 2005

Der Autor zeigt, wie sich mit Hilfe der Bayes-Formel berechnen lässt, das Gott existiert. Er zeigt genauer, warum Gott seiner Ansicht nach mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 0,75 existiert. Interessant ist das Buch wegen seines auch für Nichtmathematiker leicht verständlichen Ansatzes einer „mathematischen Theologie“ und wegen einer Ausdruckskraft, die aus der Lektüre des Buches ein Lesevergnügen werden lässt.

Christoph Wassner; Rolf Biehler; Laura Martignon: Das Konzept der natürlichen Häufigkeiten im Stochastikunterricht. In: MU, Der Mathematikunterricht v. 53(Juni 2007)3, S. 33-44

Die Autoren zeigen, wie durch das Konzept der natürlichen Häufigkeiten ein elementarerer Zugang zu zahlreichen interessanten stochastischen Problemen erreicht werden kann. Im Bereich der bedingten Wahrscheinlichkeiten und der Anwendung des Satzes von BAYES gibt es dazu eine prominente Situation: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Krankheit bei einem positiven Testbefund? Es wird diskutiert, wie dieses Problem mit dem didaktischen „Trick“ des Konzepts der natürlichen Häufigkeiten gelöst werden kann. Grundlage des Beitrages sind die Erkenntnisse psychologischer Forschung, dass die grundlegenden kognitiven Strategien von Menschen beim Urteilen unter Unsicherheit häufigkeitsbasiert sind.