Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft
Band: 56 (2001)

Rubrik: Bücher und Computersoftware

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: 12.07.2025

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

Elem. Math. 56 (2001) 87 – 88
0013-6018/01/020087-2 $ 1.50+0.20/0

© Birkhäuser Verlag, Basel, 2001

Elemente der Mathematik

Bücher und Computersoftware

H. Zeitler, D. Pagon: Fraktale Geometrie – Eine Einführung. vii + 200 Seiten, sFr. 44.50. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden 2000; ISBN 3-528-03152-2.

Wunschleser der Autoren für dieses Buch sind mathematisch interessierte Schüler höherer Stufen, Studienanfänger der Mathematik, dann aber auch Studierende pädagogischer Hochschulen und Mathematiklehrer. Damit ist der Aufbau des Buches vorgezeichnet: Er richtet sich stark nach didaktischen Gesichtspunkten aus und weist dem Leser einen gut begehbaren Weg durch die faszinierende Welt der fraktalen Geometrie. Der *Dimensionsbegriff* zieht sich als roter Faden durch den Hauptteil des Buches. Es ist ein Anliegen der Autoren, die fraktale Geometrie auf eine solide mathematische Basis zu stellen und nicht alleine durch ihre fantastische Formenwelt und anschauungsgeometrischen Überraschungen wirken zu lassen. Die Autoren sind sich dabei der Schwierigkeiten, die sich bei der Aufarbeitung dieser anspruchsvollen Materie auch für Nichtmathematiker ergeben, wohl bewusst. Die algebraischen, topologischen und zahlentheoretischen Grundbegriffe, ohne die man beim Studium unmöglich auskommt, werden stark gerafft dargestellt. Ob diese knappen Einführungen aber für ein tieferes Verständnis ausreichen, muss ein Nichtmathematiker beurteilen.

In den ersten Kapiteln werden die auf der *Selbstähnlichkeit im strengen Sinn* basierenden wichtigsten klassischen Fraktale des $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ in elementarer Form ausführlich behandelt. *Selbstähnlichkeitsdimension*, *Grenzlängen*, *Grenzflächen* und *Grenzvolumen* sind in vielen Beispielen vorgerechnet. Daneben bekommt der Leser viele Anregungen und Aufmunterungen, sich weitere Gebilde auszudenken und zu untersuchen. Leider brechen Rechnungen oftmals vor dem krönenden Ende ab. Es wäre sicher hilfreich, „langwierige Rechnungen" an wenigen exemplarischen Beispielen vollständig durchzuziehen.

Anschliessend wird der Begriff der Selbstähnlichkeit stufenweise ausgebaut und parallel dazu der Dimensionsbegriff weiterentwickelt. Die *Barnsley-Maschine* eröffnet dem Interessierten Experimentiermöglichkeiten. Viele Bezüge zu den Naturwissenschaften machen die Lektüre lebendig. In theoretisch weiterführenden Kapiteln wird bis zum *Hausdorff-Mass* und der *Hausdorff-Besicovitch-Dimension* vorgedrungen. Die Autoren suchen auch hier eine Balance zwischen geometrischer Anschaulichkeit und formaler Abstraktion. Wie etwa bei der Einführung der topologischen Dimension zeigen sich aber doch Grenzen der Möglichkeiten, diesem doppelten Anspruch gerecht zu werden. Das will nicht als Negativkritik verstanden sein. Das Buch vermittelt einen richtigen Eindruck von der Komplexität der Materie und zeigt dem weniger mathematisch Geschulten eindrücklich, mit welchen theoretischen Werkzeugen hier gearbeitet wird. Dem mathematisch Geschulten hingegen bietet es eine ausgezeichnete Basis für den Einstieg in das Studium der spezialisierten Fachliteratur.

In den letzten Kapiteln werden *zufällige Fraktale* besprochen und schliesslich am schönen Beispiel der „Bäckerabbildung" *periodische Fixpunkte* untersucht. Keinen Eingang ins Buch fanden komplexe dynamische Systeme.

D. Lendorff, Zürich

E.B. Burger, M. Starbird: The Heart of Mathematics, An Invitation to Effective Thinking. xxvi + 646 Seiten, sFr. 118.50. Springer, Berlin u.a. 2000; ISBN 1-55953-407-9.

Welche Vorurteile weckt ein Buch, das wie ein Hochglanzprospekt aufgemacht ist und vom Herzen der Mathematik handeln soll? Ein wichtiger Hinweis kommt aus dem Untertitel: die hier dargestellte Mathematik tritt im Namen einer sehr weit gefassten Allgemeinbildung auf, ganz in der antiken Tradition, gemäss welcher Philosophenschulen die heranwachsende Elite in Logik, Rhetorik, rationalem Problemlöseverhalten mit Dreiecksgeometrie auf eine höhere Laufbahn in der Gesellschaft vorzubereiten trachteten. Der Hintergrund, vor

dem dieser Text zu beurteilen wäre, ist ein „Liberal Arts College“, in dem Mathematik zwischen Unterhaltung und Schärfung des Geistes viel Unmathematisches zu leisten hat, ein pädagogisch-didaktisches Werkzeug wird, das möglichst keine Phobien erzeugen darf. Welch ungewöhnliche Herausforderung für Mathematikbegeisterte! So erstaunt es nicht, dass mit diesem Buch auch eine CD und ein „Manipulative Kit“ mit allerlei Puzzles und spielerischen Zugängen zu mathematischen Themen angeboten werden. In jedem Kapitel wird auch „feel-good-mathematics“ gepflegt: „In your own words write an imaginative story (it may be comical, dramatic, whatever you like) that involves or evokes the ideas of this section. . .“

Natürlich freue ich mich auf die Begegnung mit der Managerin, deren Witz mit Zahlentheorie geschärft wurde und die kompetent über RSA Kodierung spricht oder mit der Linguistin, die mehr zu Mathematik zu sagen hat, als dass sie schon in der Schule darunter gelitten hat. Dennoch bleiben mir latente Zweifel, ob ein Kapitel, das „Fun and Games: an introduction to rigorous thinking“ heisst, je sein Ziel erreichen kann. Der Ernst der Sache kann nicht angezweifelt werden. Zahlentheorie, Unendlichkeit, geometrische Schmuckstücke, niedrigdimensionale und anschauliche Topologie, Chaos und Fraktale und Stochastik sind die Stichworte zum Inhalt.

Der Text ist locker und mit penetrant US-amerikanischem Humor geschrieben, reich und farbenfroh illustriert. Unter der Prämisse, dass er einem allgemeinen US-Publikum Mathematik näher ans Herz bringen soll und von Verfassern stammt, die ihr Ziel didaktisch engagiert und fantasievoll verfolgen, versteht man am Schluss auch, wie ein Mathematiker den Titel zu deuten hätte.

Warum interessierte mich dieser Text? Er bietet u.a. eine umfangreiche Fallstudie zur Frage, wie stark Didaktik die Sprache und Gewohnheiten der Mathematiker verfremden darf, um eine mathematische Botschaft einem breiten, intelligenten Publikum zur Herzenssache werden zu lassen. Mit welchen Abstrichen kann das gelingen? Das Buch gibt eine nette Antwort auf diese didaktische Kernfrage: C’est le ton qui fait la musique!

H.R. Schneebeli, Baden

Typesetting & Layout: *mathScreen online, CH-4123 Allschwil*