Bücher und Computersoftware

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **53 (1998)**

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Elem. Math. 53 (1998) 131 – 132
0013-6018/98/030131-2 $ 1.50+0.20/0

© Birkhäuser Verlag, Basel, 1998

Elemente der Mathematik

Bücher und Computersoftware

B. Kutzler: Symbolrechner TI-92. 192 Seiten, sFr. 38.90. Addison-Wesley, Bonn u.a. 1996; ISBN 3-89319-952-7.

Der TI-92 von Texas Instruments ist ein Kleincomputer im Taschenformat, der bereits mit Dienstprogrammen geladen ist. Er hat das Format eines kleinen Buches, ist programmierbar, verfügt über einen einfachen Texteditor mit Schreibmaschinentastatur, ein Geometrieprogramm (Cabri géomètre II) und eine Variante von Derive als einfaches CAS. Die Ausstattung zeigt, dass der TI-92 für den Einsatz in Schule und Studium und vor dem Hintergrund der Calculus Reform konzipiert wurde. Das Gerät wird mit einem eigenen rund 400 Seiten starken Handbuch geliefert. Daraus ist ersichtlich, wie gross sein Funktionsumfang ist. Wozu soll nun Kutzlers Buch mit seinen knapp 190 Seiten gut sein?

Kutzler spricht Leute ohne Erfahrung an. Sein bewährtes Konzept besteht darin, Funktionsweise und Handhabung am jeweils einfachsten nichttrivialen Beispiel vorzuführen. Damit erweist er Anfängern einen grossen Dienst. Wer das Buch durcharbeitet und auch Experimente mit einfachsten Beispielen als nützlich erachtet, wird sich rasch mit den Konventionen und Eigenheiten des neuen Gerätes anfreunden. Es ist nicht Kutzlers Absicht, alle Möglichkeiten und Grenzen des TI-92 aufzuzeigen. Dazu wäre es nötig, vermehrt Grenzen auszuloten. Folglich werden Schwächen des TI-92 beim ersten Rundgang kaum manifest. Das Gerät ist in der Tat einerseits für seine Dimensionen erstaunlich leistungsfähig, anderseits gewiss gewöhnungsbedürftig und mit Sicherheit nicht die letzte und einzige Antwort auf die Bedürfnisse der Benutzer und des Unterrichtes.

Wer sich von Kutzler führen lässt, lernt in 11 Kapiteln exemplarisch. Er behandelt numerisches und symbolisches Rechnen mit dem TI-92. Dann geht es um Graphen, um geometrisches Konstruieren mit Cabri II, um Tabellen, Dateien und Statistik, den Texteditor und die Programmierung. Der letzte Abschnitt erläutert, wie nach Kutzlers Ansicht Mathematik mit dem TI-92 gelehrt und gelernt werden kann.

Die Texte sind leicht lesbar. Wer sich über den TI-92 grob und rasch orientieren möchte, ist mit diesem Text gut bedient. Das didaktische Selbstverständnis wird weitgehend dem Lehrplan überlassen. Die doppelte Sinnfrage: "Was sollen wir mit einem Gerät dieser Leistungsklasse im Unterricht neu behandeln? Welche traditionellen Unterrichtsgegenstände werden mit diesen Geräten sinnlos oder obsolet?" wird nicht gestellt. Wer so fragt, der wird die Antworten weitgehend selbst suchen müssen. Sicher ist für viele Lernende der Umgang mit der kompromisslosen Syntax eines CAS oft ein zusätzliches Hindernis bei der Begriffsbildung, solange die Fachsprache nicht voll ausgebildet verfügbar ist. Alles läuft ja bloss auf der formalen und syntaktischen Ebene ab, die semantische Ebene, die für das Verstehen so eminent wichtig ist, bleibt diesen Geräten unerreichbar. Die Gewöhnung an manche technikbedingte Konventionen ist für den effektiven Gebrauch des Gerätes unumgänglich, aber ich kann darin keine besondere Qualifikation aus der Sicht eines allgemeinen Bildungsauftrages erkennen. Der alte verpönte Drill im algebraischen Elementarunterricht kann nicht einfach durch den einsichtigen Gebrauch des TI-92 ersetzt werden. Leider zieht die Verwendung von Software immer auch die Anpassung an technologiebedingte Abweichungen von den eigentlichen mathematischen Konzepten nach sich. Besonders deutlich tritt dies im Zusammenhang mit dem Funktionsbegriff zutage. Sobald Definitionsbereich und Wertebereich unendliche Mengen sind, muss jede Software auf eine Funktionsbeschreibung ausweichen, die unvollständig ist, weil sie die Abbildung durch Terme und logische Ausdrücke ersetzt, die aus endlichen Zeichenketten bestehen. Kutzler sagt uns nicht, dass sich daraus auch für das begriffliche Lernen ernsthafte Probleme ergeben können. Im besten Fall schränkt eine Software den mathematischen Funktionsbegriff auf einen Ersatzbegriff ein, der sich in manchen praktischen Fällen syntaktisch gesehen so wie eine Funktion verhält. Dies ist aus der Sicht der Mathematik- und Softwarenutzer tragbar, für echt an Mathematik und ihren Begriffen Interessierte aber ernüchternd.

Insgesamt hat Kutzler mit seinem Text eine nützliche Hilfestellung für die Einführung des TI-92 geleistet. Der Text richtet sich eindeutig an künftige Nutzer, die bald eigene Erfahrungen machen wollen. Dies ist wohl ein faires Angebot, denn Erfahrungen schliessen eine eigene Meinungsbildung ein.

H.R. Schneebeli, Baden

Polytopia I, Tessellations and Polyhedra. CD, £ 49.50 (educational site license), £ 24.95 (single home user license). Virtual Image (12 Park Lane, Offerton, Stockport, UK SK1 4JS), 1996.

Minimale Systemanforderungen: 486 Prozessor, 4 MB RAM, double speed CD Laufwerk, Super VGA Karte und Monitor. Zum Lieferumfang gehören ein Handbuch (24 Seiten A4), eine Anleitung für Lehrpersonen (23 Seiten A4) und eine grün-rot-Brille für die Betrachtung der Anaglyphen-Raumbilder.

Was wird mit dieser CD erworben? Grob gesagt handelt es sich um eine als Hypertext aufgebaute Lernumgebung, die ergänzt wird durch Animationen in verschiedenen Darstellungen. Aufwendige virtual reality Darstellungen ergeben verblüffende Bilder, vergleichsweise aber wenig Einsicht. Einfache Drahtgittermodelle, Anaglypenbilder oder Flächendarstellungen von Polyedern lassen sich um bis zu drei Achsen kontinuierlich drehen. Obwohl die Bilder an sich in zwei Dimensionen gezeichnet sind, ersetzt die Bewegung und die dazu benötigte Zeit eine dritte Dimension. Die Anaglyphendarstellungen sind gewöhnungsbedürftig und erfordern günstige Lichtverhältnisse, sind dann aber eindrücklich trotz ihrer Einfachheit. Es wird annähernd die Illusion erzeugt, die Drahtgittermodelle schwebten vor dem Bildschirm und seien zum Begreifen da. Das Raumverständnis wird stark unterstützt.

Die Texte sind sorgfältig konzipiert. Sie sind gegliedert in eine Vielfalt von Einzelthemen: Geometrical Alchemy, From Tesselations to Polyhedra, Duality, The Archimedian Polyhedra, Polyhedra and the Natural World, A Polyhedral Universe, Kepler's Rhombic Polyhedra, Stellated Polyhedra, Bucky-balls, The Euler Characteristic.

Diese Zusammenstellung zeigt, wie weit der Bogen gespannt wird. Geschichtliche Bezüge werden ebenso angetippt wie Anwendungen in Chemie oder Physik. Die Themen werden unterrichtsnah abgehandelt. Die Beschreibungen eignen sich für individuelles Lernen. Interessant ist auch die einfache (und damit freilich bescheidene) Programmiermöglichkeit.

Die Installation unter Windows 95 ist problemlos einfach. Bilder im HPGL-Format lassen sich abspeichern, und in geeigneten Text- oder Graphikumgebungen (Word for Windows, Corel Draw) darstellen oder ausdrucken.

Mit derartiger Software lassen sich die Bedingungen eines künftigen computerunterstützten Unterrichtes untersuchen und etwas abschätzen. Der finanzielle Aufwand für die Software alleine ist bescheiden, etwa vergleichbar mit einem Fachbuch oder einem Kunstband. Leistungsfähige Hardware wird vorausgesetzt, wie im traditionellen Unterricht von der Verfügbarkeit einer kompetenten Lehrperson ausgegangen wird. Es bleibt aber der Verdacht, dass sich hier eine high tech Lösung als Medium *zwischen* die Lernenden und die konkrete Geometrie stellt, während Basteln mit einfachen Materialien und die Untersuchung von selbst hergestellten Modellen eine ebenso lehrreiche, direkte und schülernahe didaktische Alternative abgeben würde.

H.R. Schneebeli, Baden

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