
Bücher und Computersoftware

B. Vöcking et al. (Hrsg.): Taschenbuch der Algorithmen. 448 Seiten, sFr 31.–. Springer-Verlag, Berlin, 2008; ISBN 978-35407-6393-2.

Computer sind heutzutage allgegenwärtig, jedermann benützt die verschiedensten Büroprogramme, Computerspiele und Datenbanken. Doch wissen nur wenige, was im Inneren solcher Softwaresysteme eigentlich vorgeht. Die meisten Benutzer muss dies auch gar nicht kümmern, aber für Mittelschüler, Studenten und interessierte Laien, die gerne wüssten, was ein Programm denn eigentlich tut, kommt dieses „Taschenbuch der Algorithmen“ wie gerufen.

Algorithmen sind Handlungsanweisungen, die die Lösung eines Problems Schritt für Schritt beschreiben. Unerslässlich ist dabei, dass die Reihenfolge der Anweisungen genau eingehalten wird und die Kontrolle über alle Variablen und Indizes bewahrt bleibt. Zudem gilt es alle Spezialfälle zu berücksichtigen. Aus diesem Grund ist ein Verständnis von Algorithmen nicht nur für die Computerwissenschaft unentbehrlich, sondern auch als Denkschulung äusserst nützlich.

Im Informatikjahr 2006 hatte die deutsche Vereinigung der Informatikfakultäten beschlossen, jede Woche einen Algorithmus in leicht lesbarer Weise im Internet zu präsentieren. Ein solcher „Algorithmus der Woche“ erschien während zehn Monaten. Nun wurde die gesamte Sammlung aufdatiert und mit Querverweisen und weiterführenden Bemerkungen zu dem vorliegenden Nachschlagewerk verarbeitet. Einige Beispiele der 43 vorgestellten Algorithmen sind die Suche nach der sprichwörtlichen Nadel in enormen Datenbasen, das effiziente Sortieren von Listen, die sichere Verschlüsselung von Geheimbotschaften, die Zusammenführung einer möglichst grossen Anzahl kompatibler Paare aus einer Menge von Damen und Herren, die Suche nach dem kürzesten Weg in einem Strassennetz, die Entwicklung einer fehlertoleranten Codierung oder die Verpackung unterschiedlich grosser Gegenstände in so wenige Kartons wie möglich.

George Szpiro, Jerusalem

Wir danken dem Autor für die freundliche Genehmigung, seine Buchbesprechung aus der *Neuen Zürcher Zeitung* vom 5. November 2008 hier erneut abdrucken zu dürfen.

J.J. Watkins: Across the Board. The Mathematics of Chessboard Problems. 272 Seiten, \$ 20.95. Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2007; ISBN 978-0-691-13062-0.

Wer eine Widerlegung von Albins Gegengambit oder der Orang-Utan-Eröffnung zu finden hofft oder sich einen Überblick über Dreizüger mit Holzhausen-Verstellung zu verschaffen gedenkt, muss sich anderweitig umsehen. Wer jedoch erfahren möchte, welche mathematische Vielfalt das bescheidene Schachbrett bietet, kommt auf seine Kosten.

Jedes der drei Hauptthemen des Buches wird ausgehend von seinem historischen Anfang bis zum aktuellen Stand umfassend betrachtet. Beim Problem des Springerrundgangs geht es darum, mit einem Springer alle Felder eines Schachbretts genau einmal zu betreten unter der Bedingung, dass das Anfangsfeld vom Endfeld erreicht werden kann. Ausgehend von diesem graphentheoretischen Problem (ein Springerrundgang ist nichts anderes als ein Hamiltonpfad), mit dem sich auch Leonhard Euler eingehend beschäftigt hat, wird die Frage beantwortet, für

welche natürlichen Zahlen m und n das $m \times n$ -Brett einen Springerrundgang besitzt. Anschliessend wird die Fragestellung auf Zylinder und Torus mit Schachbrettmuster, die durch Identifikation von Kanten eines Schachbretts entstehen, erweitert. Die Definition der Dominationszahl wird durch die Beobachtung motiviert, dass es möglich ist, fünf Damen auf einem Schachbrett so zu platzieren, dass jedes Feld von einer Dame besetzt ist oder von mindestens einer Dame bedroht wird. Man sagt, dass die fünf Damen das Schachbrett dominieren. Die Dominationszahl hier ist die minimale Anzahl Damen, die das Schachbrett dominieren. Die Unabhängigkeitszahl für ein gegebenes Schachbrett und eine gegebene Figur ist die maximale Anzahl solcher Figuren, die auf dem Brett derart platziert werden können, dass keine Figur eine andere schlagen kann. Die Bestimmung von unteren und oberen Schranken für Dominations- und Unabhängigkeitszahl für verschiedene Figuren und Schachbretter sind die beiden andern Schwerpunkte des Buches.

Across the Board kann ohne jegliche Voraussetzungen gelesen werden. Sogar die Zugregeln der Schachfiguren werden angegeben. Erwähnenswert ist auch der leicht verständliche und unterhaltsame Stil des Autors. Viele Probleme, zum Beispiel diejenigen über Polynomios, können zudem als Zusatzmaterial in Real- und Sekundarschule verwendet werden. Zahlreiche Aufgaben mit detaillierten Lösungen runden das Werk ab.

Joel Adler, Bern

W. Blum: Schnellkurs Mathematik. 189 Seiten, sFr 27.30. DuMont-Verlag, Köln, 2007; ISBN 978-3-832-17762-1.

Mit dem Band *Schnellkurs Mathematik* legt uns der DuMont-Buchverlag ein reich bebildertes und grafisch sehr schön aufgemachtes Buch über die Königin der Wissenschaften, die Mathematik, vor. Auf weniger als 200 Seiten gibt der Mathematiker und Journalist Wolfgang Blum einen Abriss von deren Geschichte. Der Autor führt den Leser in neun Kapiteln zügig von den Leistungen der Vorgeschichte bis zu den Errungenschaften des 21. Jahrhunderts. Der nur selten von Gleichungen durchsetzte Text liest sich flüssig, fast wie ein Roman, und bringt dem Leser nicht nur die Mathematik näher, sondern auch die Umstände, wie es zu den Entdeckungen kam, sowie die Persönlichkeiten, die hinter diesen stehen.

Auch ohne Formeln und Formalismus verharrt das Buch nicht an der Oberfläche. Anschaulich wird zum Beispiel der mathematische Gottesbeweis beschrieben, den ein italienischer Priester im 17. Jahrhundert vorlegte, oder die Anfang des 20. Jahrhunderts im Verlauf des sogenannten Grundlagenstreits konstruierte unendlich kleine Zahl, von der niemand sagen kann, ob sie nun gleich null ist oder grösser als null. Einige mehrseitige Exkurse sowie in separaten Kästen dargebotene Leckerbissen – Kurzbiografien, interessante Probleme, Anekdoten – lockern den Text auf.

Eine Nebenbemerkung: Auf Seite 113 schreibt Blum, dass Leonhard Euler, der grosse Schweizer Mathematiker des 18. Jahrhunderts, ein Gespür für mathematische Vermutungen hatte, zuweilen aber auch danebenlag. Zitiert wird eine seiner Vermutungen aus der Zahlentheorie, die 1988 von einem 22-Jährigen widerlegt wurde. Mit der Erwähnung dieses Problems hatte der Autor ebenfalls ein gutes Gespür. Just dieser Tage haben zwei Amerikaner einen Spezialfall genau dieses Problems bewiesen.

Das einzig Störende an dem Büchlein ist der Titel: Es handelt sich keineswegs um einen Schnellkurs, sondern um einen unterhaltsamen, gut lesbaren und ästhetisch sehr ansprechenden Überblick über diesen Wissenszweig. („Schnellkurs“ ist der Titel der Sachbuchreihe des Verlags, in der der vorliegende Band erschienen ist.)

George Szpiro, Jerusalem

Wir danken dem Autor für die freundliche Genehmigung, seine Buchbesprechung aus der Beilage *Forschung und Technik* der *Neuen Zürcher Zeitung* vom 2. Juli 2008 hier erneut abdrucken zu dürfen.