
Bücher und Computersoftware

E. Hairer and G. Wanner: Analysis by its History. 374 Seiten, 173 Figuren, sFr. 60.–. Springer, Berlin u.a. 1996; ISBN 0–387–94551–2.

Bei den vielen guten Analysis-Lehrbüchern, die in den letzten Jahren erschienen sind (etwa Bröcker, Heuser, Königsberger, Walter, . . .), ist es nicht einfach, ein Buch zu schreiben, das wirklich etwas Neues bringt. Den Autoren ist dieses Kunststück gelungen; ihr Trick: das “Neue” besteht darin, daß das “ganz Alte” wieder zu Ehren kommt. In der Tat gibt der Titel das Programm des Buches recht gut wieder: die Geschichte kommt nicht nur in interessanten Anmerkungen und besonderen Abschnitten zum Zuge, wie etwa in den diesbezüglich und auch sonst sehr empfehlenswerten Büchern von Heuser und Walter, sondern die Entwicklung der Analysis wird für den Leser wiederholt, und zwar so, daß er aktiv dabei ist, denn auch die Übungsaufgaben sind diesem historischen Aufbau angepaßt und stammen zum großen Teil von den Vätern der Analysis selber, von Newton, Leibniz, den Bernoullis, Euler, etc.

Das erste Kapitel beginnt mit den Beziehungen zwischen Geometrie und Algebra und führt über die Behandlung von Polynomen, Exponentialfunktionen, Logarithmen und trigonometrischen Funktionen zu den komplexen Zahlen, um dann mit einem recht ausführlichen Abschnitt über Kettenbrüche abzuschließen. Auch darin unterscheidet sich das Buch von den gängigen Lehrbüchern, in denen dieses Gebiet höchstens in Übungsaufgaben behandelt wird. Das zweite Kapitel bringt dann die Differential- und Integralrechnung. Die Beziehungen zwischen Theorie und Praxis werden durch zahlreiche Beispiele mit ausführlichen Rechnungen illustriert, wobei die Autoren sich nicht durch den historischen Rahmen einengen lassen, sondern von ihrer reichen Erfahrung im Umgang mit dem Computer und dessen graphischen Möglichkeiten Gebrauch machen. Dadurch wird dem Leser klar, daß die Analysis im Stile Newtons und seiner Nachfolger keineswegs überholt ist, sondern ganz im Gegenteil erst heute manche darin steckenden Möglichkeiten wirklich ausgenutzt werden können. Nachdem die ersten beiden Kapitel den Leser in den Gebrauch der Analysis eingeführt haben, wird die strenge Begründung im Sinne von Cauchy, Bolzano und Weierstraß im dritten Kapitel nachgeliefert. Das erfolgt sehr sorgfältig, geht aber nach der Vorarbeit der ersten beiden Kapitel dennoch relativ rasch, so daß auch noch Stoff behandelt werden kann, für den sonst kaum Raum bleibt, wie etwa der Weierstraßsche Approximationssatz. Das vierte Kapitel stellt dann die Analysis mehrerer Variablen (fast) in der gewohnten Weise dar.

Das Buch unterscheidet sich also im Inhalt und vor allem im Aufbau von allen anderen gängigen Lehrbüchern. Damit kommt es als “Textbuch” für eine Vorlesung nur für jemanden in Frage, der sich dazu entschließt, seine Vorlesung radikal umzustellen, wie dies die Autoren an der Universität Genf getan haben. Dagegen kann man natürlich einwenden, daß auch der “übliche” Aufbau der Analysis-Vorlesung historisch gewachsen ist und daß man damit den Studenten gerade die Verständnisschwierigkeiten ersparen möchte, die Newtons Zeitgenossen mit seiner Analysis hatten. Überdies werden wohl die menschliche Trägheit und eine gewisse Vorsicht gegenüber Experimenten dazu führen, daß die meisten Dozenten mehr oder weniger bei ihrer gewohnten Analysis-Vorlesung bleiben. Trotzdem sei auch diesen Dozenten das Buch von Hairer und Wanner wärmstens empfohlen: Es enthält eine Fülle interessanter Beispiele und Übungsaufgaben, und es zeigt vieles aus einem Blickwinkel, der uns die unselige Trennung zwischen “reiner” und “angewandter” Mathematik vergessen läßt. Wer sich entschließt, dieses Buch, wenn auch nur teilweise, als Lehrbuch für seine Vorlesung einzusetzen, wird rasch merken, daß er noch vieles für seine Studenten genauer ausführen muß. Dementsprechend ist das Buch auch nicht ganz so leicht verdaulich, wie es auf den ersten Blick den Anschein hat (auch kulinarisch gesehen sind die besten Gerichte nicht immer die am leichtesten verdaulichen!); es verlangt vom Leser eine gehörige Portion Mitarbeit, und das ist gut so und macht das Buch spannend. Das Buch ist aus Vorlesungsskripten entstanden, aber wie jedes Buch mit dieser Vorgeschichte enthält es tatsächlich mehr Stoff, als in einer vierstündigen Jahresvorlesung unterzubringen ist.

Der durch viele Originalzitate aufgelockerte Stil macht das Buch für den mathematisch bereits etwas bewanderten Leser recht amüsant. Aber nicht jeder Student dürfte es schätzen, wenn die Einflechtung von Zitaten so weit geht, daß gelegentlich mitten im Satz die Formulierung in die originale lateinische Version übergeht. Man muß eben heute damit rechnen, daß manche Studenten (womöglich bereits eine Mehrheit?) des Lateins unkundig sind; sie empfinden diesen Stil dann vielleicht als "elitär" im negativen Sinne, auch wenn das ganz und gar nicht die Absicht der Autoren ist.

Fazit: Das Buch von Hairer und Wanner macht das Studium der Analysis nicht einfacher, aber interessanter!

H. Rummler, Fribourg

C. Reid: The Search for E.T. Bell – also known as John Taine. 384 Seiten, \$ 35.–. Mathematical Association of America, Washington 1993; ISBN 0-88385-508-9.

Der Mathematiker Eric Temple Bell (1883–1960) lebte ab ungefähr 1900 in den USA. Sein Arbeitsgebiet umfasste vor allem die elliptischen Funktionen und die Zahlentheorie; ganz besonders bekannt wurde er durch populäre Darstellungen zur Mathematik und über bedeutende Mathematiker. Sein umfangreiches, interessant und leserfreundlich geschriebenes Buch "Men of Mathematics" aus den dreissiger Jahren ist auch hierzulande verbreitet und immer noch lesenswert; eine (nicht in allen Belangen sorgfältig geschriebene) deutsche Auflage ist wohl erstmals 1967 erschienen unter dem Titel "Die grossen Mathematiker – von Zeno bis Poincaré" (Econ-Verlag, Düsseldorf – Wien). Daneben hat er unter seinem Pseudonym übrigens auch eine ganze Reihe von Science-fiction-Romanen geschrieben. Constance Reid, bestens bekannt durch ihre Biographien über verschiedene Mathematiker, gibt in ihrem Buch eine ganz unkonventionelle Beschreibung von Bells Leben und Werk: sie schildert, welche Wege und Umwege sie – oft mit geradezu kriminalistischem Spürsinn – finden musste, um uns schliesslich diesen aussergewöhnlichen und so überaus vielseitigen Menschen nahebringen zu können – eine spannend geschriebene, faszinierende Darstellung!

R. Ineichen, Fribourg

H. Robin: Die wissenschaftliche Illustration – Von der Höhlenmalerei zur Computergraphik. Historisches Vorwort von D.J. Kevles. 240 Seiten, sFr 178.–. Birkhäuser Verlag, Basel 1992; ISBN 3-7643-2732-4.

Das vorzüglich ausgestattete Buch illustriert einen sehr interessanten Bereich der Geschichte der Naturwissenschaften: die Versuche von Forschern und von Amateuren, Naturerscheinungen als Beobachtungen im Bild festzuhalten, durch das Bild zu deuten, geeignete Experimente bildlich darzustellen, erstaunliche Phänomene zu veranschaulichen, zu klassifizieren und schliesslich durch geeignete Begriffsbildungen zu erfassen. Jeder dieser Tätigkeiten ist ein besonderes Kapitel gewidmet, von denen jedes eine ganze Reihe von besonderen Illustrationen umfasst. Diese werden jeweils kurz und ziemlich allgemeinverständlich charakterisiert und stammen aus ganz verschiedenen Jahrhunderten, zum Teil wirklich aus der Zeit der Höhlenmalerei bis zu unserer Aera der Computergraphik. Unter den "Zeichnern" stösst man nicht nur auf die Namen von Berühmtheiten – von Darwin über Einstein, Kopernikus und Newton und viele andere bis James Watson –, sondern auch auf Unbekannte und Vergessene, die interessante Darstellungen erarbeitet haben. Hervorzuheben ist auch das "Historische Vorwort" von D.J. Kevles, das einen wertvollen, allerdings sehr gerafften Überblick über die Geschichte der Naturwissenschaften gibt.

R. Ineichen, Fribourg