

ZMATH 2014a.00696**Tretter, Christiane****Analysis I. (Analysis I.)**

Mathematik Kompakt. Basel: Birkhäuser (ISBN 978-3-0348-0348-9/pbk; 978-3-0348-0349-6/ebook). viii, 157 p. (2013).

Die generelle Ankündigung des Verlags auf der Umschlagseite, mit der neuen Reihe Mathematik kompakt “auf die Umstellung der Diplomstudiengänge zu Bachelor- und Masterabschlüssen [zu reagieren]”, weckt zunächst Misstrauen: soll jetzt der Trivialisierung der Mathematikausbildung durch den unseligen Übergang zum Bachelor eine Trivialisierung der begleitenden Literatur folgen? Zum Glück beweist die Autorin mit diesem Buch, dass diese Befürchtung unbegründet ist. Obwohl sie sich durch die Beschränkung auf 150 Seiten in Stoffauswahl und -darstellung sehr disziplinieren musste, schafft sie es trotzdem, viel schöne Mathematik interessant zu vermitteln. Ja, ihr gelingt es sogar, das im Vorwort selbst gesteckte Ziel zu erreichen, “jenseits von ECTS und Prüfungen Interesse für mehr Mathematik” zu wecken. Während amerikanische Mathematikstudenten vor der Lektüre eines Buchabschnitts inzwischen nur noch fragen: “will this be on the test?”, gibt es im deutschsprachigen Raum – trotz Bachelor, Modularisierung und ECTS-Diktatur – nach Erfahrung des Rezensenten wohl immer noch genügend viele Studenten, die sich mit Mathematik aus Freude an der Sache beschäftigen; Bücher wie diese helfen dabei. Dies vorausgeschickt, nun einige Informationen zu Inhalt und Form. In den ersten beiden Abschnitten wird die Sprache der Mathematik (logisches Argumentieren, Beweistechniken) eingeführt und kurz das Prinzip der vollständigen Induktion vorgestellt. Algebraische Eigenschaften, Ordnungsstruktur und Vollständigkeit der Menge der reellen Zahlen sind Gegenstand des dritten Abschnitts. Im vierten Abschnitt beginnt die Analysis, und zwar mit der Diskussion von Folgen; dass dies gleich allgemein in metrischen (speziell: normierten) Räumen geschieht, ist legitim, denn die Definitionen werden dadurch nicht viel komplizierter als im reellen Fall, ihre Anwendungsmöglichkeiten aber natürlich wesentlich reichhaltiger. Schon im fünften Abschnitt (über komplexe Zahlen, Folgen und Reihen) macht sich das bezahlt: so werden das Quotientenkriterium und das Wurzelkriterium, aber auch der Dirichletsche Umordnungssatz sofort in Banachräumen formuliert und bewiesen. In diesem Abschnitt werden auch (reelle und komplexe) Potenzreihen diskutiert, einschließlich wichtiger Beispiele. Die nächsten drei Abschnitte sind stetigen, differenzierbaren und (Riemann-)integrierbaren Funktionen gewidmet. Im letztgenannten Abschnitt findet man insbesondere die wichtigsten Integrationstechniken (Substitution, partielle Integration und Partialbruchzerlegung) sowie eine kurze Abhandlung uneigentlicher Integrale. Der letzte Abschnitt schließlich behandelt Taylorreihen und Iterationsverfahren, wobei der Banachsche Fixpunktsatz aufgrund der vorherigen Behandlung metrischer Räume in voller Allgemeinheit bewiesen und angewendet werden kann. Mit diesem Buch hat die Autorin überzeugend gezeigt, dass man den üblichen Analysisstoff in sehr kompakter Form darstellen kann, ohne sich auf das Niveau einer Formelsammlung oder einer Zusammenstellung von “Kochrezepten” herab zu begeben. Daher kann man dieses Buch allen Studenten der Mathematik wärmstens empfehlen: für den Preis zweier Pizzen und zweier Biere (in der Schweiz: eine Pizza und ein Bier) bekommen sie ein sorgfältig verfasstes Analysisbuch, welches den relevanten Stoff des Bachelor-Studiengangs kompetent, interessant und anregend vermittelt. Auf den zweiten Band darf man sich wohl schon jetzt freuen.

*Jürgen Appell (Würzburg)**Classification:* I15

doi:10.1007/978-3-0348-0349-6