Fundament Analysis

Michael Kaltenbäck

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Das vorliegende Buch ist aus den Skripten zu den Vorlesungen Analysis 1 und Analysis 2 an der TU Wien entstanden. Diese beiden Vorlesung habe ich seit 2005 viermal gehalten, und viele Studenten sowie Kollegen haben mich auf Druckfehler, mathematische Ungereimtheiten oder auch Fehlendes aufmerksam gemacht, wofür ich sehr sehr dankbar bin. Ich hoffe daher, dass das vorliegende Werk nicht mehr allzu fehlerbehaftet ist.
Die hier auftauchenden Begriffe, Konzepte und Ergebnisse sind eine wichtige Grundlage für die meisten Vorlesungen in den folgenden Semestern. So wird etwa das Verständnis von Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Konvergenz als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Ich habe also darauf geachtet, dass dieses Buch nicht nur als Lernunterlage, sondern auch später als Nachschlagewerk verwendet werden kann. Insbesondere findet sich am Ende ein ausführlicher Index.
Obwohl die Anfänge der Analysis inhaltlich nicht viel Spielraum für den Vortragenden lassen, habe ich versucht, auf die Dinge besonderes Augenmerk zu legen, die mir in meiner Arbeit als Mathematiker und im Hinblick auf spätere Vorlesungen wichtig erscheinen. Ich möchte aber auch betonen, dass das meine ganz persönliche Sicht der Materie ist. Es kann für Sie daher nur von Nutzen sein, wenn sie auch in andere Analysis Bücher bzw. Skripten manch Blicke werfen, um daraus zu lernen.
Neben den klassischen Inhalten wie die Beschaffenheit von $\mathbb{R}$, Konvergenztheorie von Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit in einer und mehreren Variablen, Riemann-Integral und Wegintegral werden hier auch elementare Eigenschaften von Banachräumen studiert. Zudem wird aufbauend auf das Konzept der Gradientenfelder eine kurze Einführung in die komplexe Analysis gegeben. Zuletzt beinhaltet diese Buch eine Einführung in die mengentheoretische Topologie. Selbige hat sich in der modernen Mathematik als unverzichtbar wichtiges Werkzeug für diverse Gebiete etabliert.
Die mit * gekennzeichneten Abschnitte, Resultate bzw. Bemerkungen ist weiterführendes bzw. tiefer erklärendes Material, welches nicht zum Verständnis von nachfolgenden Inhalten notwendig ist, und daher beim ersten Mal übergangen werden kann.
Bezüglich der noch versteckten Fehler möchte ich die Leser bitten, mir entdeckte Druckfehler mit Seiten und Zeilenangabe per Email zu schicken:
michael.kaltenbaeck@tuwien.ac.at

Michael Kaltenbäck Wien, 2015