

Berichte aus der Mathematik

**Uwe Kraeft**

**Einführung in die Angewandte Mathematik**

Shaker Verlag  
Aachen 2012

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2012

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-1507-2

ISSN 0945-0882

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

# Einführung in die Angewandte Mathematik

von Uwe Kraeft

Als Ergänzung zum „Lehrgang der Mathematik“ des Autors folgen in diesem Band Anwendungen, die auch besonders in den Naturwissenschaften von Bedeutung sind. Die Themen der Angewandten Mathematik sind zu diskutieren. Rein inhaltlich könnte stark vereinfacht gesagt werden, dass diese Disziplin vor allem, aber nicht nur wegen der möglichen Anwendungen und weniger wegen der mathematischen Erkenntnisse betrieben wird. Doch wo soll die Grenze zwischen der Suche nach rein mathematischen Inhalten und anderen gezogen werden, die mit den gleichen Methoden und ebenso streng untersucht und bewiesen werden müssen. So ist die Definition etwas willkürlich und von Autor zu Autor verschieden.

In 12 Kapiteln werden in dem vorliegenden Text nach einer Einführung Vektoren, Matrizen, Tensoren, Determinanten und lineare Gleichungssysteme LGS, Anwendungen der Infinitesimalrechnung, Differenzialgleichungen, Grundlagen der Statistik, die Fehlerfortpflanzung, Numerische Mathematik sowie Kryptographie mit einem Beispiel im Anhang: „Geometrie der Atome“ im Hinblick auf die Anwendung in der Mathematik und in den Naturwissenschaften in kurzer und elementarer Form dargestellt. Für die mathematischen Grundlagen der Analysis wird auf Band II der Reihe „Analysis – Grundlagen der Infinitesimalrechnung unter Nutzung der Vorlesungen von H. Karzel“ und für die der allgemeinen Algebra sowie Analytischen Geometrie auf Band III „Grundlagen der Algebra und Analytischen Geometrie unter Nutzung der Vorlesungen von L. Collatz“ (jeweils 1. Kapitel) verwiesen. Andere, mehr fachbezogene Anwendungen, wie beispielsweise in den Wirtschaftswissenschaften (siehe Band V „Mathematische Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften“), der Informatik, Systemanalyse, Programmierung oder in der Technik, werden nicht behandelt.