

**Mathematische Grundlagen  
der  
Naturwissenschaften**

**Uwe Kraeft**

2009



Berichte aus der Mathematik

**Uwe Kraeft**

**Mathematische Grundlagen  
der Naturwissenschaften**

Shaker Verlag  
Aachen 2009

**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 2009

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-8294-3

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)

# **Mathematische Grundlagen der Naturwissenschaften**

**von Uwe Kraeft**

In Fortsetzung einiger elementarer Texte über die reine und angewandte Mathematik der Wissenschaften im Rahmen eines einführenden Lehrgangs der Mathematik folgt nun ein vorläufig letzter Band mit den mathematischen Grundlagen der Naturwissenschaften. Dabei werden nur Schulkenntnisse der Mathematik vorausgesetzt, die zum Beispiel in der „Einführung in die Mathematik“ des Autors behandelt werden.

Das Buch wendet sich in erster Linie an Naturwissenschaftler sowie an Mathematiker und behandelt eine Auswahl von Fächern. Wie der Titel bereits ausdrückt, geht es hier um eine Diskussion der mathematisch erfassbaren Grundlagen der Naturwissenschaften und weder um die höhere Mathematik an sich oder eine rein theoretische Behandlung, wie etwa in der Theoretischen Physik, noch um Details der einzelnen Disziplinen selbst. Dabei steht die Begründung im Vordergrund, das heißt in diesem Fall, dass die Wissenschaften aus einzelnen Beobachtungen in logisch nachvollziehbaren Schritten entwickelt werden. Hier wird auch der Unterschied zur Mathematik am deutlichsten, da gerade in diesem grundlegenden Bereich der Naturwissenschaften meist vereinfachende Annahmen und lediglich Einzelmodelle als Grundlagen der formelmäßigen Erfassung vorliegen. Einen anderen Weg gehen die theoretischen Wissenschaften, die versuchen, Einzelbeobachtungen mit einer bereits mehrfach bestätigten Theorie oder lediglich mit einer Hypothese in Einklang zu bringen.

In 10 Kapiteln werden in diesem Buch die Geschichte der Naturwissenschaften, die Physik, Chemie, Mineralogie, Kristallographie und Werkstoffkunde, Geologie, Geophysik und Geochemie, Geographie, Paläontologie, Biologie, Astronomie sowie die mathematische Sprache in allgemein verständlicher Weise besprochen.