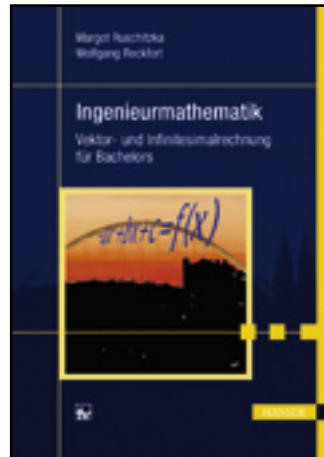


# HANSER



Vorwort

Margot Ruschitzka, Wolfgang Reckfort

Ingenieurmathematik

Vektor- und Infinitesimalrechnung für Bachelors

ISBN: 978-3-446-41788-5

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-41788-5>

sowie im Buchhandel.

## Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

ob Sie es glauben oder nicht – **Mathematik ist interessant** – und **wichtig** für einen (Physiker), der wissen will, „was die Welt im Innersten zusammenhält“, und **nützlich** für einen (Ingenieur), der „die Welt verbessern will“.

Mit diesem Buch möchten wir zeigen, wie abwechslungsreich sie ist und was man, abgesehen von den beliebten Kurvendiskussionen, alles mit Mathematik anfangen kann!

Es ist mehr als verständlich, dass die Mathematikkenntnisse der Schule häufig teilweise verschüttet sind. Wir werden Rücksicht darauf nehmen und die notwendigen Dinge wiederholen. Lediglich elementare Kenntnisse aus den Gebieten Arithmetik/Algebra und Geometrie/Trigonometrie sollten vorhanden sein.

Bei der Beschäftigung mit der Mathematik entwickelt man Vorlieben, muss Vorlieben entwickeln: Das Gebiet ist einfach zu groß. Wir werden uns hauptsächlich mit der *angewandten* Seite der Mathematik beschäftigen, gewissermaßen mit der Mathematik aus der Sicht eines Ingenieurs.

Wir werden alles Notwendige „zu Fuß“ entwickeln. Erst wenn wir das Prinzip, den Begriff *begriffen* und an einfachen übersichtlichen Beispielen demonstriert haben, werden wir mit einiger Berechtigung einen *Rechenknecht* (Computer) einsetzen, um uns von langweiligen Wiederholungen zu befreien, Diagramme zeichnen zu lassen etc.

Ein Buch sollte **lesbar** sein! Bei einem Mathematikbuch kann das nur heißen, dass bereits Text, Bilder und erläuternde Beispiele Sinn und Zweck des jeweils behandelten Gegenstands wiedergeben sollten. Natürlich gibt es ohne Formeln und einige geistige Anstrengung kein tieferes und verwertbares Verständnis. „Wasserdichte“ Definitionen und Beweise werden hier jedoch als zweitrangig angesehen. Mehr Zeit und Mühe wird auf Erklärung, Veranschaulichung, Verständnis der wichtigen grundlegenden Begriffe (Grenzwert, Funktion, ...) und Mechanismen (Differenziation, Integration, ...) gelegt – gewissermaßen Schulstoff aus der **Vogelperspektive!**

Erhebt sich die *Frage*: Was aber bleibt denn dann übrig von der ganzen Mathematik?

*Antwort:* Das *Wesentliche* der Mathematik bleibt. Die grundsätzlichen Ideen, die wichtigen Begriffe, die originellen Beweise! Ferner bleibt übrig: Zeit! Zeit für Rück-, Seiten-, Aus- und Überblicke, Zeit für abwechslungsreiche Nebenwege, Zeit für interessante Anwendungen!

Schlaflose Nächte hat uns die Entscheidung bereitet, welchen Stoff wir aufnehmen sollen. Ein Zuviel erzeugt Langeweile („Kenn ich schon alles!“), ein Zuwenig bringt Frust („Versteh ich nicht!“). Beides würde dazu führen, dass man das Buch zuklappt und je nach Temperament ins Regal stellt oder in die Ecke wirft – was beides nicht in unserem Sinne wäre.

Die Auswahl ist schließlich nach den sehr subjektiven Kriterien vorgenommen worden: Ist es interessant? – wichtig? – nützlich? (– in dieser Reihenfolge!). Aufgaben und Anwendungen sind möglichst dem Alltag entnommen, man behält dabei ein Gefühl für die Richtigkeit der Ergebnisse. Weiterführende Anmerkungen zum Inhalt der jeweiligen Kapitel sind als Kleingedrucktes ergänzt. Sie bilden aber keine Voraussetzung, um das Thema zu verstehen.

Trotz – oder gerade wegen der Kürze ist die Zielsetzung des Buches die Vorbereitung auf ein anwendungsorientiertes Studium: Der Stoff behandelt den Umfang des vorauszusetzenden Wissens aus dem entsprechenden Blickwinkel. Zusätzlich zum Inhalt des Buches werden laufend neue Aufgaben mit Lösungen über die Homepage <http://4c.web.fh-koeln.de> ergänzt.

Die Autoren bedanken sich bei Frau Christine Fritsch und Frau Renate Roßbach, deren engagiertes Eintreten die Herausgabe dieses Buches sehr gefördert hat. Herzlicher Dank gilt auch Frau Dipl.-Math. Beate Rhein, Frau cand. Ing. Anne Reck, und Herrn cand. Ing. Fabian Richter für die sehr zuverlässige Herstellung der reproduktionsreifen Druckvorlage. Bei den Studierenden Frank Ettrich, Carola Buchwald, Anna Caspari und Patrick Leder bedanken wir uns für die erste Durchsicht des Manuskripts.

Köln, im Juni 2009

*Margot Ruschitzka*  
*Wolfgang Reckfort*