

## Vorwort zur dritten Auflage

Erneut erfordert die interessierte Nachfrage nach unserem Lehrbuch eine Neuauflage, zunächst des ersten Bandes, und diesmal unter der Schirmherrschaft des Verlages Wiley-VCH, der dankenswerterweise nach Übernahme des früheren Akademie Verlages bereit war, sich auch seinerseits für eine dritte Auflage zu engagieren.

Das Buch wurde vollständig neu durchgesehen, Abbildungen verbessert, noch vorhandene Druckfehler – soweit bekannt geworden – beseitigt, Rechenprogramme aus dem Buch mit entsprechendem Verweis ins Internet übernommen, weitere Übungsaufgaben zusätzlich integriert, das Lehrbuchverzeichnis aktualisiert, missverständliche Textstellen präzisiert. Darüber hinaus wird in einem dritten Ergänzungsband zur *Mathematik für Ingenieure* eine Fülle weiterer Übungs- und Klausuraufgaben einschließlich Lösungsvorschlägen bereitgestellt. Wir haben deshalb die Hoffnung, dass diese Neuauflage auch künftig den Studierenden wie dem Praktiker bei der Bewältigung anstehender Aufgaben hilfreich zur Seite stehen kann.

Hamburg, im Januar 2000

*Die Verfasser*



## Vorwort zur zweiten Auflage

Die freundliche Aufnahme, die unser Lehrbuch sowohl bei den Lesern wie bei der Kritik gefunden hat, veranlasst uns, diese rasch notwendig gewordene Neuauflage im Wesentlichen als Nachdruck der ersten Auflage vorzulegen.

Dennoch haben wir für mancherlei Verbesserungsvorschläge sowohl von den Studierenden wie aus dem Kollegenkreise Dank zu sagen. Wir sind diesen Vorschlägen weitestgehend gefolgt, und natürlich wurden alle uns bekannt gewordenen Druckfehler korrigiert.

Dank sagen wir auch dem Verlag für die uns zuteil gewordene Unterstützung.

So hoffen wir, dass auch diese zweite Auflage den Studierenden wie den in der Praxis tätigen Ingenieuren eine seriöse Hilfe beim Erlernen oder Nachschlagen grundlegender mathematischer Sachverhalte und deren Nutzung in mathematischen Modellen natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge sein wird.

Hamburg, im April 1997

*Die Verfasser*



## Vorwort

Diese zweibändige Ausgabe *Mathematik für Ingenieure* ist aus Lehrveranstaltungen hervorgegangen, die wir an den Technischen Universitäten Clausthal, München und Hamburg-Harburg über viele Jahre abgehalten haben. Der Gesamtumfang entspricht dem Stoff eines viersemestrigen Kurses von jeweils vier Semesterwochenstunden.

Da den Anfängern im ersten Semester vom Schulunterricht her zumeist eher Grundkenntnisse aus der Analysis als aus der Linearen Algebra zur Verfügung stehen, jedoch von Anbeginn in den technisch-naturwissenschaftlichen Grundvorlesungen – etwa in der Technischen Mechanik oder den Grundlagen der Elektrotechnik – alsbald auch Hilfsmittel aus der Linearen Algebra eingesetzt werden, beginnt der erste Band nach einführenden Abschnitten mit der Vektorrechnung und Analytischen Geometrie, gefolgt von Abschnitten über lineare Gleichungssysteme, lineare Abbildungen sowie lineare Ausgleichs- und Eigenwertprobleme. Erst dann wird zur Analysis der Funktionen einer reellen Veränderlichen übergegangen, wobei überall dort, wo dies ohne Mehraufwand möglich ist, auch sogleich komplexe Variable einbezogen werden. Der zweite Band umfasst die Analysis bei mehreren reellen Veränderlichen, Integralsätze, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Optimierung, Spezielle Funktionen, Integraltransformationen und Funktionentheorie einer komplexen Variablen. Großen Wert haben wir auf motivierende Modellbildungen aus ingenieurwissenschaftlichen Bereichen gelegt, wobei allerdings zu Anfang angesichts des Umstandes, dass die Kenntnisse der Studierenden zu diesem Zeitpunkt auch in ihrem jeweiligen technischen Hauptfach noch eher rar sind, keine großen Ansprüche gestellt werden können. Nahezu alle angesprochenen mathematischen Teilgebiete werden durch Einführung in zugehörige numerische Methoden sowie durch Übungsaufgaben ergänzt.

Wir verzichten nicht auf mathematische Strenge und nur selten auf Beweise mathematischer Aussagen, denn erst das Begreifen eines Zusammenhangs – was nicht als jederzeitige auswendige Reproduzierbarkeit eines Beweises durch die Studierenden misszuverstehen ist – kann zum Verständnis der Voraussetzungen einer Aussage und damit zur kritischen Einschätzung der großen Möglichkeiten, aber auch der Grenzen eines mathematischen Werkzeugs führen. Andererseits haben wir uns jedoch einer Sprache zu befleißigen versucht, die auf zu starren Formalismus verzichtet, statt dessen vielfach lieber klare verbale Formulierungen