

„Mathematik = Höhere Faulheit:
ständig harte Arbeit auf der
Suche nach dem leichteren Weg“
(Graffito auf einer Hörsaalbank)

Vorwort zur 13. Auflage

Ein wirtschaftswissenschaftliches Studium ist heutzutage ohne Mathematik (*als Hilfswissenschaft*) undenkbar, mathematische Beschreibungs-, Erklärungs- und Optimierungs-Modelle beherrschen große Teile der ökonomischen Theorie und in zunehmendem Maße auch der ökonomischen Praxis.

Mathematik in diesem Zusammenhang bedeutet einerseits das Problem, mathematische Ideen zu verstehen, um die dazugehörigen Techniken zu beherrschen und andererseits, diese zunächst abstrakten Techniken zielgerichtet und sinnvoll für ökonomische Anwendungen nutzbar zu machen.

Das nun in 13. Auflage vorliegende Buch – als Lehr-, Arbeits- und Übungsbuch vorrangig zum Selbststudium konzipiert – versucht, beide Aspekte zu berücksichtigen durch

- ausführliche Darstellung, plausible Begründung und Einübung mathematischer Grundelemente und ökonomisch relevanter mathematischer Techniken aus der Analysis (*d.h. der Differential- und Integralrechnung*), der linearen Algebra und der linearen Optimierung sowie
- ausführliche Demonstration der Anwendbarkeit mathematischer Instrumente auf Beschreibung, Erklärung, Analyse und Optimierung ökonomischer Vorgänge, Situationen und Probleme.

Dieses Buch wendet sich daher sowohl an Studierende der ersten Semester, die das notwendige mathematische Elementarrüstzeug von Grund auf verstehen, wiederholen, einüben und ökonomisch anwenden möchten als auch an fortgeschrittene Studierende oder quantitativ orientierte Wirtschaftspraktiker, die sich über die Fülle der Anwendungsmöglichkeiten mathematischen Instrumentariums auf ökonomische Sachverhalte informieren möchten.

Jahrelange Erfahrungen mit Teilnehmer(inne)n meiner Vorlesungen in Finanz- und Wirtschaftsmathematik bzw. Operations Research haben mich darin bestärkt, ein Buch für den (*zunächst*) nicht so bewanderten Leser zu schreiben (*und nicht für den mathematischen Experten*). Wenn daher auch in manchen Fällen die mathematischen Beweise nicht streng sind oder fehlen, so habe ich mich doch bemüht, jeden mathematischen Sachverhalt in einer das Verstehen erleichternden Weise zu begründen und plausibel herzuleiten. Die daraus resultierende relativ breite (*weil auf Verständnis abzielende*) Darstellung dürfte allen den Leserinnen und Lesern entgegenkommen, die sich im Selbststudium die Elemente der Wirtschaftsmathematik aneignen wollen.

Weiterhin habe ich bewusst auf das eine oder andere Detail traditioneller Mathematikdarstellungen verzichtet, so auf die Theorie der Folgen und Reihen, auf die sog. Epsilontik oder auf die Theorie der Determinanten, auf Stoffinhalte also, die zwar von prinzipiellem mathematischen Interesse sind, nicht aber im Vordergrund ökonomischer Anwendungen stehen und daher dem Studienanfänger (*und erst recht dem Praktiker*) als unnötiger theoretischer Ballast erscheinen können.

Die vorliegende 13. Auflage wurde erneut sorgfältig durchgesehen und in vielen Details verbessert. Das bis zur 4. Auflage noch enthaltene Kapitel über Finanzmathematik wurde in wesentlich erweiterter Form als eigenständiges Lehrbuch „Einführung in die Finanzmathematik“ im gleichen Verlag herausgegeben, siehe [66] im Literaturverzeichnis.

Der Text enthält eine Vielzahl ergänzender Beispiele und Übungsaufgaben, die das Gefühl für die Beherrschung und die Anwendbarkeit des mathematischen Kernstoffes stärken sollen. Für den umfangreichen

Aufgabenteil (*mit mehr als 1300 Aufgaben in über 300 Übungsteilen*) ist im gleichen Verlag ein separates Übungsbuch erschienen, das neben sämtlichen Aufgaben dieses Lehrbuchs auch deren Lösungen – mit z.T. ausführlichen Lösungswegen – sowie zehn Original-Klausuren enthält:

Tietze, J.: Übungsbuch zur angewandten Wirtschaftsmathematik
– Aufgaben, Testklausuren und Lösungen – 5. Auflage
Vieweg Braunschweig, Wiesbaden 2005, ISBN 3-528-43146-6

Zum *Gebrauch* des Buches: Um die Lesbarkeit des Textes zu verbessern, wurde die äußere Form strukturiert:

Definitionen, mathematische Sätze und	wichtige Ergebnisse	sind jeweils eingerahmt.
---------------------------------------	---------------------	--------------------------

Bemerkungen sind in kursiver Schrifttype gehalten.

▮ **Beispiele** sind mit einem senkrechten Strichbalken am linken Rand gekennzeichnet.

Definitionen (*Def.*), Sätze, Bemerkungen (*Bem.*), Formeln, Beispiele (*Bsp.*), Aufgaben (*Aufg.*) und Abbildungen (*Abb.*) sind in jedem erststelligen Unterkapitel ohne Rücksicht auf den Typ fortlaufend durchnummeriert. So folgen etwa in Kap. 6.2 nacheinander Bsp. 6.2.15, Abb. 6.2.16, Bem. 6.2.17, Def. 6.2.18 usw. Ein * an einer Aufgabe weist auf einen etwas erhöhten Schwierigkeitsgrad hin. Zahlen in eckigen Klammern, z.B. [66], beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schluss des Buches.

Die reproduktionsfähige Rohvorlage für den Druck hat in monatelanger unermüdlicher und sachkundiger Weise Herr cand. rer. pol. Norbert Breker gestaltet. Hilfreiche Unterstützung erhielt ich von Herrn cand. rer. pol. Manfred Havenith (*digitale Bearbeitung der Graphiken*) sowie von Herrn cand. rer. pol. Roland Hansen (*Korrektur*). Ihnen allen danke ich herzlich.

Die 3-D-Darstellungen in Kapitel 3 wurden mit der Graphiksoftware GRAPHDAT, einer Entwicklung des Instituts für Geometrie und Praktische Mathematik der RWTH Aachen erstellt. Für seine diesbezügliche Unterstützung danke ich Herrn Prof. Dr. Reinhard Wodicka vielmals.

Dieses Buch hätte nicht entstehen können ohne Herma, die mir in vielen kritischen Situationen ihre Kraft zum Weitermachen lieh.

Zum Schluss gebührt mein Dank dem Vieweg Verlag Wiesbaden und hier besonders Frau Ulrike Schmickler-Hirzebruch sowie Frau Petra Rußkamp für die gute und verständnisvolle Zusammenarbeit.

Die Hinweise vieler Leserinnen und Leser auf Fehler und Verbesserungsmöglichkeiten in den vorhergehenden Auflagen waren für mich und – so hoffe ich – auch für diese überarbeitete Neuauflage sehr wertvoll. Da ich allerdings damit rechne, dass trotz aller Sorgfalt der Fehlerteufel (*bzw. die Fehlerteufelin*) nicht untätig geblieben sind, danke ich schon jetzt allen Leserinnen und Lesern für entsprechende Korrekturhinweise oder Verbesserungsvorschläge, z.B. per E-Mail (tietze@fh-aachen.de). Ich werde jede Ihrer Rückmeldungen beantworten und in allen Fällen auch um eine schnelle Antwort bemüht sein.

Aachen, im November 2006

Jürgen Tietze