

Vorwort

Dieses Buch befasst sich mit „praktischer Mathematik“. Was ist darunter zu verstehen? Eine diffuse Vorstellung davon hat wohl jeder. Ganz sicher ist nicht die Mathematik gemeint, die sich mit Existenz- und Eindeutigkeitssätzen befasst. Diese sind ohne jeden Zweifel ganz wichtig. Darüber hinaus ist es aber für das Erlernen mathematischer Grundlagen unerlässlich, sich mit Hilfe von Beispielen und Grafiken eine grobe Vorstellung von den mathematischen Funktionsbildern und numerischen Zusammenhängen zu machen. Die einfachste Grafik ist zweifellos die Handskizze, aber wünschenswert wäre weiterhin eine schnell zu erstellende Darstellung, die die zahlenmäßigen Ergebnisse bereits korrekt widerspiegelt.

Außerdem möchte man sowohl einfache als auch komplizierte Rechnungen mit nicht zu viel Aufwand durchführen. Einiges davon erledigt bereits der Taschenrechner, doch für umfangreichere Aufgaben reicht dieser nicht mehr aus. Für solche Zwecke gibt es heute Standardsoftware, die auf jedem gängigen PC eingesetzt werden kann. Das vorliegende Buch soll zunächst einmal Sicherheit im Umgang mit solcher Software vermitteln. Dazu wollen wir gleichberechtigt die drei wichtigsten Programme MATLAB[®], Scilab[™] und GNU Octave behandeln.¹

Sie können sich für eine dieser Programmiersprachen entscheiden. Welche Sie auswählen, ist eine Frage des gewünschten Funktionsumfangs – und des Geldbeutels. Während Scilab und Octave Freeware sind, ist MATLAB zwar in günstigen Studentenversionen erhältlich, kostet jedoch für professionelle Anwendungen richtig viel Geld.

Mathematische Programmiersprachen sind notwendiges Handwerkszeug. Zusätzlich muss man aber auch lernen, dieses richtig anzuwenden. Es nützt nichts, einen Hammer zu besitzen, man muss auch in der Lage sein, damit Nägel einzuschlagen. Neben dem Grundwissen zu den mathematischen Programmpaketen stellen wir deshalb auch dar, wie man mit diesen Werkzeugen an häufig auftretende Fragestellungen der Numerischen Mathematik herangehen kann. Zahlreiche Übungsaufgaben und Programme unterstützen Sie dabei.

Somit werden Sie in die Lage versetzt, Ihre erworbenen Kenntnisse zur Lösung vielfältiger mathematischer, physikalischer und insbesondere ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben einzusetzen.

¹ MATLAB[®] ist eingetragenes Warenzeichen von The MathWorks, Inc., Scilab[™] ist Warenzeichen der Inria, Frankreich.

Bevor wir Sie nun mit diesen Themen vertraut machen, möchten wir als Autoren unseren Dank aussprechen:

- Frank Thuselt seinen Kollegen Prof. Dr.-Ing. Wolf-Henning Rech, Dipl.-Phys. Michael Bauer, Prof. Dr. Stefan Hillenbrand sowie weiteren Kollegen und Mitarbeitern der Hochschule Pforzheim für viele Hinweise und Diskussionen,

- Felix Paul Gennrich seinen Professoren und Kollegen an der Universität Innsbruck, besonders Herrn Prof. Dr. Alexander Kendl,

- den Kollegen Prof. Dr. Franz-Karl Schmatzer und Dipl.-Ing. Andreas Matt von der AKAD Bildungsgesellschaft für ihre Unterstützung,

- Israel Herraiz, PhD, Assistant Professor an der Technischen Universität Madrid, der die sehr einfach zu installierende Version Octave UPM entwickelt und uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat,

- den zahlreichen Studenten, die immer wieder deutlich gemacht haben, wie wichtig eine gute didaktische Aufbereitung des Materials ist,

- und nicht zuletzt unseren Frauen Henriette und Nadia, die unsere fortdauernde Arbeit mit Gelassenheit ertragen und uns unterstützt und geholfen haben.

Bei der AKAD Bildungsgesellschaft bedanken wir uns für die Einräumung von Veröffentlichungsrechten.

Die Autoren wünschen ihren Lesern bei der Arbeit mit diesem Buch viel Erfolg und hoffentlich auch ein bisschen Spaß.

Neulußheim und Innsbruck, im Mai 2013

Frank Thuselt und Felix Paul Gennrich

Praktische Mathematik mit MATLAB, Scilab und Octave
für Ingenieure und Naturwissenschaftler

Thuselt, F.; Gennrich, F.P.

2013, XI, 439 S. 140 Abb., 40 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-642-25824-4