

# Eine Auswahl an Literatur zur Numerischen Mathematik

## 1 Umfassende Texte

P. Deuffhard, A. Hohmann: Numerische Mathematik, Vol. 1, 2. Walter de Gruyter 1991, 1994, 339+383 pp.

*Gesamtdarstellung. Akzente: Newton-Verfahren, Iterative Methoden für lineare Gleichungssysteme.*

W. Gautschi: Numerical Analysis. An Introduction. Birkhäuser 1997, 506 pp.

*Sehr sorgfältige Darstellung. Akzente: Differentialgleichungen.*

W.H. Press, B.P. Flannery, S.A. Teukolsky, V.T. Vetterling: Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing. Cambridge Univ. Press 1986, 818 pp.

*Umfassende, jedoch knappe Darstellung von allen wichtigen Themen, mit Programm-Diskette in Pascal, c++ oder Fortran, die "numerische Hausapotheke".*

H. Rutishauser: Vorlesungen über numerische Mathematik, Vol. 1, 2, herausgegeben von Martin Gutknecht. Birkhäuser 1976, 164+228 pp.

*Vorlesungen des Schweizer Numerik-Pioniers aus den Sechzigerjahren, gut geschrieben und durchaus noch aktuell.*

H.R. Schwarz: Numerische Mathematik, 4. Auflage. Teubner 1997, 653 pp.

*Umfassende, sorgfältige Darstellung, mit gut lesbarer, knapper Einführung in die Numerik der partiellen Differentialgleichungen. Berücksichtigt auch praktische Aspekte.*

H.R. Schwarz: Numerical Analysis. A Comprehensive Introduction. John Wiley 1989, 517 pp.

*Englische Übersetzung.*

J. Stoer, R. Bulirsch: Einführung in die Numerische Mathematik, Vol. 1, 2. Springer 1972, 1978, 250+308 pp.

*Umfassende Darstellung; geht mathematisch sehr ins Detail. Das Standardwerk über allgemeine numerische Mathematik, immer noch aktuell.*

J. Stoer, R. Bulirsch: Introduction to Numerical Analysis. Springer 1980, 609 pp.

*Englische Übersetzung, in einem Band vereinigt.*

## 2 Knappere oder zusammenfassende Texte

A. Björck, G. Dahlquist: Numerische Methoden. Oldenbourg 1979, 374 pp.

*Im Umfang zwischen umfassenden und knappen Darstellungen.*

W. Böhm, G. Gose, J. Kahmann: Methoden der numerischen Mathematik. Vieweg 1985, 173 pp.

*Akzente: Splines und Bezier-Kurven.*

W. Böhm, H. Prautzsch: Numerical Methods. Vieweg 1993, 186 pp.

*Guter zusammenfassender Text, enthält sämtliche wichtigen Themen.*

G.E. Forsythe, M.A. Malcolm, C.B. Moler: Computer Methods for Mathematical computations. Prentice Hall 1977, 259 pp.

*Ansprechender, gut lesbarer Text. Akzent: lineare Algebra.*

W. Gander: Computermathematik. Birkhäuser 1985, 257 pp.

*Knappe Zusammenfassung, diskutiert auch automatische Differentiation.*

P. Henrici: Essentials of Numerical Mathematics. John Wiley 1982, 409 pp.

*Sehr klare, mathematisch rigorose Darstellung der Themen Iteration, Elimination, Approximation, Integration.*

G. Opfer: Numerische Mathematik für Anfänger. Vieweg 1993, 288 pp.

*Zusammenfassende Darstellung, leider ohne Differentialgleichungen.*

J. Stetter: Numerik für Informatiker. Oldenbourg 1976, 149 pp.

*Knappe Darstellung. Akzente: Zahlendarstellung und Rundungsfehler.*

## 3 Texte zu speziellen Themen

### 3.1 Numerische lineare Algebra

W. Bunse, A. Bunse–Gerstner: Numerische lineare Algebra. Teubner 1985, 314 pp.  
*Alle Aspekte der numerischen linearen Algebra.*

G.H. Golub, Ch.F. Van Loan: Matrix Computations. Johns Hopkins Univ. Press 1983, 476 pp.  
*Umfassende Darstellung der numerischen linearen Algebra, z.B. inkl. Berechnung von  $\exp(A)$ , mit ausformulierten Algorithmen. Das Standardwerk über numerische lineare Algebra.*

K. Nipp, D. Stoffer: Lineare Algebra, 4. Auflage. Verlag vdf 1998, 251 pp.  
*Die wichtigsten Verfahren der numerischen linearen Algebra, dargestellt im Rahmen eines Grundkurses über lineare Algebra.*

### 3.2 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

J.C. Butcher: The Numerical Analysis of Ordinary Differential Equations. John Wiley 1987, 512 pp.  
*Umfassende Darstellung. Akzent: Konstruktion von verallgemeinerten Runge–Kutta–Verfahren.*

E. Hairer, S.P. Nørsett, G. Wanner: Solving Ordinary Differential Equations, Vol. 1, 2. Springer 1987, 1991, 480+601 pp.  
*Das Standardwerk über Numerik der gewöhnlichen Differentialgleichungen (Vol 1: nicht-steif, Vol 2: steif).*

### 3.3 Numerik partieller Differentialgleichungen

Ch. Grossmann, H.G. Roos: Numerik partieller Differentialgleichungen. Teubner 1994, 477 pp.  
*Umfassende Darstellung.*

A.R. Mitchell, D.F. Griffiths: The Finite–Difference Method in Partial Differential Equations. John Wiley 1980, 272 pp.  
*Theorie und Praxis der Differenzenverfahren.*

H.R. Schwarz: Methode der finiten Elemente. Teubner 1980, 320 pp.  
*Gut lesbare, praktisch orientierte Darstellung der Methode der finiten Elemente (Ergänzungsband: Fortranprogramme zur Methode der finiten Elemente. Teubner 1988, 208 pp).*

G.D. Smith: Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods, 3rd ed. Oxford University Press 1985, 337 pp.  
*Als Einführung gut geeignet.*