

Literaturverzeichnis

- [1] Angermann, A.; Beuschel, M.; Rau M.; Wohlfarth U.: *MATLAB-Simulink-Stateflow*. Oldenbourg, München, 3. Auflage, 2004, ISBN 3-486-27602-6.
- [2] Arnold, M.: *Zur Theorie und zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen für differentiell-algebraische Systeme von höherem Index*. VDI-Verlag, Fortschr. Ber., VDI, Reihe 20, Nr. 264, Düsseldorf, 1998.
- [3] Babitsky, V. I.; Krupenin, V. L.: *Vibration of Strongly Nonlinear Discontinuous Systems*. Springer Verlag, Berlin, 2001, ISBN 3-540-41447-9.
- [4] Baumgarte, J.: *Stabilization of Constraints and Integrals of Motion in Dynamik Systems*. Comp. Math. in Appl. Mech. and Eng. 1 pp. 1-16, 1972.
- [5] Bestel, D.: *Analyse und Optimierung von Mehrkörpersystemen*. Springer Verlag, Berlin, 1994, ISBN 3-540-57735-1.
- [6] Biran, A.; Breiner, M.: *MATLAB 5 für Ingenieure*. Addison-Wesley, Bonn, 3. Auflage, 1999, ISBN 3-8273-1416-X.
- [7] Bremer, H.: *Dynamik und Regelung mechanischer Systeme*. B. G. Teubner, Stuttgart, 1988, ISBN 3-519-02369-5.
- [8] Brenan, K. E.; Campbell, S. L.; Petzold L. R.: *Numerical Solution of Initial-Value Problems in Differential Algebraic Equations*. Vol. 14 of Classics in Applied Mathematics, SIAM, Philadelphia, PA, 1996.
- [9] Brommundt, E.: *Ein Reibschwinger mit Selbsterregung ohne fallende Reibkennlinie*. ZAMM, 75, 11, S. 811-820, 1995.
- [10] Cebon, D.: *Handbook of Vehicle-Road Interaction*. Swets & Zeitlinger B.V., 1999.
- [11] Cellier, F. E.: *Continuous System Modeling*. Springer-Verlag, Berlin, 1991, ISBN 0-387-97502-0.
- [12] Dormand, J. und Prince, D.: *Practical Runge-Kutta processes*. SIAM J. Sci. Compt. 10(5), p 977-989, 1989.
- [13] Eich-Soellner, E.; Führer, C.: *Numerical Methods in Multibody Dynamics*. B. G. Teubner, Stuttgart, 1998, ISBN 3-519-02601-5.
- [14] Faupel, D.; Groba, M.: *Levitron geklont*. <http://users.aol.com/gykophys/levitron/levitron.htm>.
- [15] Fischer, U.; Stephan, W.: *Mechanische Schwingungen*. Fachbuchverlag Leipzig GmbH, Leipzig, 1993, ISBN 3-343-00841-9.

- [16] Gasch, R.; Lang, M.: *Levitron – ein Beispiel für die rein permanentmagnetische Lagerung eines Rotors*. ZAMM 80, 2, S. 137-144, 2000.
- [17] Genta, G.: *Vibration of Structures and Machines*. Springer, Berlin, 1999, ISBN 0-387-98506-9.
- [18] Gérardin, M.; Rixen, D.: *Mechanical Vibrations, Theory and Application to Structural Dynamics*. Wiley, 1994, ISBN 0-471-93927-7.
- [19] Glocker, C.: *Dynamik von Starrkörpersystemen mit Reibung und Stößen*. Dissertation, Lehrstuhl B für Mechanik, TU München, 1995.
- [20] Grupp, F.; Grupp, F.: *MATLAB 7 für Ingenieure*. Oldenbourg Verlag, München, 3. Auflage, 2004, ISBN 3-486-27584-4.
- [21] Gulley, N.: *Picking up the Pace with the MATLAB Profiler*. MathWorks, MATLAB News & Notes (Mai 2003), The MathWorks, Inc, 2003. http://www.mathworks.com/company/newsletters/news_notes/may03/profiler.html.
- [22] Gulley, N.: *Working with Cell Mode in MATLAB 7*. MathWorks, MATLAB News & Notes (Dec. 2004), The MathWorks, Inc, 2003. http://www.mathworks.de/company/newsletters/news_notes/dec04/cellmode.html.
- [23] Hairer, E.; Wanner, G.: *Solving Ordinary Differential Equations II*. Springer, Berlin, 1991.
- [24] Hatch, M. R.: *Vibration Simulation Using MATLAB and ANSYS*. Chapman & Hall, London, 2001, ISBN 1-58488-205-0.
- [25] Heimann, B.; Gerth, W.; Popp K.: *Mechatronik*. Carl Hanser Verlag, Leipzig, 2. Auflage, 2001, ISBN 3-446-18719-7.
- [26] Hoffmann, J.: *MATLAB und Simulink: Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme*. Addison-Wesley, Bonn, 1998, ISBN 3-8273-1077-6.
- [27] Hoffmann, J.; Brunner, U.: *MATLAB und Tools*. Addison-Wesley, Bonn, 2002, ISBN 3-8273-1895-5.
- [28] Hones, W. G.: *How the Levitron Works*. <http://www.fascinations.com/LevitronScience.htm>.
- [29] Kauderer, H.: *Nichtlineare Mechanik*. Springer-Verlag, Berlin, 1958.
- [30] Kautsky, J.; Nichols, N. K.: *Robust Pole Assignment in Linear State Feedback*. Int. J. Control 41 pp 1129-1155, 1985.
- [31] Kessel, S.; Fröhling, D.: *Technische Mechanik*. B. G. Teubner, Stuttgart, 1998.
- [32] Levitron. Levitron Homepage. <http://www.levitron.de/>.
- [33] Lunze, J.: *Regelungstechnik 1*. Springer Verlag, Berlin, 1996, ISBN 3-540-61404-4.
- [34] Lunze, J.: *Regelungstechnik 2*. Springer Verlag, Berlin, 1997, ISBN 3-540-61898-8.
- [35] MathWorks: *Control System Toolbox: User's Guide*. The MathWorks, Inc., 2004.
- [36] MathWorks: *Handbuch SimDriveline*. The MathWorks, Inc., 2004.

- [37] MathWorks: *Handbuch SimMechanics*. The MathWorks, Inc., 2004.
- [38] MathWorks: *Handbuch SimPowerSystems*. The MathWorks, Inc., 2004.
- [39] MathWorks: *Stateflow User's Guide*. The MathWorks, Inc, 2004.
- [40] MathWorks: *Using Simulink*. MathWorks, The MathWorks, Inc., 2004.
- [41] Moler, C.: *Numerical Computing with MATLAB*. SIAM, Philadelphia, 2004, ISBN 0-89871-560-1. www.mathworks.com/moler/.
- [42] Müller, P. C.; Lückel, J.: *Zur Theorie der Störgrößenaufschaltung in linearen Mehrgrößenregelsystemen*. Regelungstechnik, 25, S. 54-59, 1977.
- [43] Müller, P. C.; Schiehlen, W.: *Lineare Schwingungen*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, 1976.
- [44] Pelz, G.: *Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme*. Hüthig, Heidelberg, 2001, ISBN 3-7785-2848-3.
- [45] Pfeiffer, F.; Glocker, C.: *Multibody Dynamics with Unilateral Contacts*. Springer-Verlag, Berlin, 2000, ISBN 3-211-83330-7.
- [46] Pfeiffer, F.: *Einführung in die Dynamik*. B. G. Teubner, Stuttgart, 2. Auflage, 1992, ISBN 3-519-12367-3.
- [47] Pietruszka, W. D.: *Digitale Regelung und Störgrößenkompensation magnetisch gelagerter Rotoren*. VDI-Berichte Nr. 550, 1985.
- [48] Pietruszka, W. D.: *Programmsammlung zu: MATLAB in der Ingenieurpraxis*. B. G. Teubner, Stuttgart, 2005. www.teubner.de.
- [49] Pietruszka, W. D., Wagner N.: *Aktive Beeinflussung des Schwingungsverhaltens eines magnetisch gelagerten Rotors*. VDI-Berichte Nr. 456, 1982.
- [50] Prabhu, S. M.; Mosterman, P. J.: *Model-Based Design of a Power Window System: Modeling, Simulation, and Validation*. MathWorks, Technical Report.
- [51] Pratap, R.: *Getting Started with MATLAB 5*. Oxford University Press, New York, Oxford, 1999, ISBN 0-19-512947-4.
- [52] Pratap, R.: *Getting Started with MATLAB: Version 6*. Oxford University Press, New York, Oxford, 2001.
- [53] Pratap, R.: *Getting Started with MATLAB: Version 7*. Oxford University Press, New York, Oxford, 2005.
- [54] Roddeck, W.: *Einführung in die Mechatronik*. B. G. Teubner, Stuttgart, 2. Auflage, 2003, ISBN 3-519-16357-8.
- [55] Schiehlen, W.; Eberhard, P.: *Technische Dynamik*. B. G. Teubner Verlag, Stuttgart, 2. Auflage, 2004, ISBN 3-519-12365-7.
- [56] Shampine, L. F.: *Numerical Solution of Ordinary Differential Equations*. Chapman & Hall, 1994.

- [57] Shampine, L. F.; Reichelt, M. W.: *The MATLAB ODE Suite*. SIAM J. Sci. Comput. 18, 1-22, 1997.
- [58] Shampine, L. F.; Reichelt, M. W.; Kierzenka J. A.: *Solving Index-1 DAEs in MATLAB and Simulink*. SIAM Review, 41, pp. 538-552, 1999.
- [59] Tiller, M.: *Introduction to Physical Modeling with Modelica*. Dordrecht, Kluver, 2001.
- [60] Ulbrich, H.: *Maschinendynamik*. B. G. Teubner Verlag, Stuttgart, 1996.
- [61] Ulbrich, H.: *Technische Mechanik VI, Vorlesungsskript*. TU-München, 2003. www.amm.mw.tum.de.
- [62] Voss, H.: *Numerische Grundlagen der digitalen Simulation dynamischer Systeme*. TU Hamburg-Harburg, Report 19, 1998. www.tu-harburg.de/mat/.
- [63] Wittenburg, J.: *Schwingungslehre*. Springer Verlag, Berlin, 1996, ISBN 3-540-61004-9.
- [64] Woernle, C.: *Dynamik von Mehrkörpersystemen, Vorlesungsskript*. Institut für Antriebstechnik und Mechatronik, Universität Rostock, 2004. <http://139.30.102.100/lehre/skr/vorlesungen/mehrkoerperdynamik/mehrkoerper.htm>.
- [65] Woernle, C.: *Simulationstechnik in der Mechatronik, Vorlesungsskript*. Institut für Antriebstechnik und Mechatronik, Universität Rostock, 2004. <http://139.30.102.100/lehre/skr/vorlesungen/simulationstechnik/simulation.htm>.
- [66] Wood, G. D.; Kennedy, D. C.: *Simulating Mechanical Systems in Simulink with SimMechanics*. Mathworks, The MathWorks, Inc., 2003. <http://www.mathworks.com>.

Stichwortverzeichnis

A

- aktive Stabilisierung, 246
- algebraische Schleife, 100
- Amplitudenfrequenzgang, 267
- Amplitudengang, 32
- Analogiebeziehung, 71
- Analytische Lösung, 260 ff
- Anfangswert, 263
 - konsistent, 169, 182
- Anfangswertproblem, 145
- Animation, 44 ff
 - 3D-Modelle, 48 ff
 - Drehbewegung, 51
 - EraseMode, 45
 - Linien-Modelle, 46 ff
 - Modell, 44
- Animationsmodell, 292
- Anstückelmethode, 261

B

- Basisvektor, 73
- Beobachtbarkeitsmatrix, 250
- Beobachterentwurf, 257
- Beschleunigung, 78
- Bewegungsgleichung
 - analytische Methode, 71
 - autonom, 73
 - implizite Vektor-Form, 72
 - nichtautonom, 73
 - Normalform, 72
 - synthetische Methode, 71
- Bewegungsraum, 39
- Bindungen, 179, 230
 - explizit, 71
 - implizit, 71
- Blockdiagonalmatrix, 90
- Bodenkontakt, 302
- Butcher-Tabelle, 102
- Butterworth-Tiefpass, 120, 273

C

- C-Code S-Function, 211
- class, 1, 5, 59–63, 68, 69
- Code-Beschleunigung, 53
- Computeralgebra, 72
 - symbolische Auswertung, 290

- symbolische Variable, 79
- Control System Toolbox, 259
- Corioliskraft, 239
- Coulomb-Reibung, 197, 216

D

- Data Dictionary, 212
- Datentyp, 1
 - class, *siehe auch* class
 - double, single, int8, 2
 - sym, 59
- Desktops, 1
 - Command History, 1
 - Command-Fenster, 1
 - Current Directory, 1
 - Workspace, *siehe* Workspace
- differential-algebraische Gl., 146, 167 ff, 239, 305
 - Index, 167 ff, 240
- Differentialgleichung
 - autonom, 145
 - explizit, 145
 - implizit, 145, 146, 182, 305
 - linear, 148
 - nichtlinear, 153, 161
 - semi-explizit, 147
 - Steifigkeit, 106
- Doppelpendel, 78, 84, 90, 94, 96, 97, 178
- Drallsatz, 71, 81–84, 86
- Drehgelenk, 282
- Drehtransformation, 75
- Dreifachpendel, 285
- Dreipunkt-Schaltlogik, 197 ff, 202, 216
- Drift-off-Effekt, 175, 239, 240

E

- Editor, 24
 - Cell divider, 24
- Eigenwertproblem, 268
- Einschrittverfahren, 102
- elektrisches Netzwerk, 149
- Elementardrehung, 74
- Elementarwinkelgeschwindigkeit, 76
- erzwungene Schwingungen, 263
- Euler-Approximation, 27
- Euler-Winkel, 75
- Event, *siehe* Unstetigkeit

eventgesteuertes System, 305

F

freie Schwingungen, 263

frequenzmodulierte Schwingung, 267

G

Gelenkkräfte, 281

Grafik, 2D, 29

Grafik, 3D, 38

Grafik-Beschriftung, 32

Grafikfenster, 30

– figure, 30

– subplot, 30

Gravitationsvektor, 231

H

Hauptträgheitsmoment, 238

Hebelmechanismus, 278

Help Browser, 3

Hilfs-Schaltfunktion, 200, 217

Hubschwingungen, 301

I

Impulssatz, 71, 81, 83, 86

instationäre Schwingungen, 267

Integralanteil, 252

Integrationsaufruf, 157

– Optionen, 157

Integrationskonstante, 263

inverse Dynamik, 241

J

Jacobi-Matrix, 80, 87, 88, 90–94

– Zwangsbedingungen, Bindungen, 171

JIT-Accelerator, 4, 53

K

Kardan-Winkel, 74, 76

– Kardangelenk, 79

Kaskadenregler, 248

Kelvin-Voigt, 146

Kennlinienumschaltung, 192, 305

Kinematik

– Lage, 73

– Orientierung, Drehung, 73

Klimaanlage, 241, 276 ff

Knotenlinie, 75

Koordinaten

– abhängige, 71

– unabhängige, 71

– verallgemeinerte, 88

Koordinatensystem, 73, 230

– Inertialsystem (I), 73

– körperfest (K), 73

– raumfest, 73

– World, 231

Kreuzprodukt, 83

Kurbeltrieb, 178

Kurzschluss-Operator, 20

L

Lagrange, 71, 72, 91, 93

– Formalismus, 71

– Gleichung 1. Art, 171 ff, 278

– Gleichung 2. Art, 72, 81, 91, 93, 287

– Multiplikator, 171, 240, 278

Levitron-Kreisel, 148, 245

Linearisierung, 294

M

M-Code-Erzeugung, 37

– Show M-Code, 38

magnetisch gelagerter Rotor, 245 ff

Maple, 57

MATLAB-Elemente

– 3D-Matrix, 17

– Anonymous Function, 25

– Ausgabeformat, 6

– Built-In-Variable, 5, 7

– Cell-Array, 18

– Diagonalmatrix, 11

– – Haupt-, Neben-Diagonalelemente, 11

– Doppelpunkt-Operator, 11

– Einheitsmatrix, 10

– Einsmatrix, 10

– Elementansprechung, 11

– Elementfolgen, 10

– for, if, else, 21

– function_handle, 28

– global Variable, 26

– Inline Function, 25

– komplexe Variable, 6

– mathematische Funktionen, 7, 13

– Matrix-Operationen, 13

– Nullmatrix, 10

– Online-Hilfe, 2, 5

– Operationszeichen, 5

– persistente Variable, 26

– Structure, 18, 194, 307

– Variablenverwaltung, 5

– Vektor- und Matrix-Formulierung, 9

– Vektor-Operationen, 13

– Vergleichsoperatoren, 19

– While-Schleife, 22

– Zeichenketten, 18

MATLAB-Funktion, 26

MATLAB-Skript, 23

MATRIXx, 1

Mehrkörpermodell, 239

– Baumstruktur, 239

– geschlossene Schleifen, 239

- Mehrkörpersystem, 71, 227
 - MKS, 71
- Mehrschrittverfahren, 105
- Minimalgeschwindigkeiten, 154
- Minimalkoordinaten, 71
- Modellbasierter Entwurf, 282
- Modellbildung
 - Programm-Code, 79, 80, 85–87, 90, 93, 94, 96
- N**
- Nebenbedingung, 167
- Newton-Euler
 - Formalismus, 289
 - Gleichung, 89
 - Methode, 71, 83, 84, 88, 92, 94
- Newton-Raphson-Verfahren, 96
- nichtlineare Schwingungen, 285
- Normalkraft, 303
- O**
- objektorientiert, 228
- Octave, 1
- Orthogonalmatrix, 74
- P**
- Parameterempfindlichkeit, 265
- Partikularlösung, 263
- PD Regler, 249
- Permanentmagnet, 245
- Phasengang, 32
- PID Regler, 249
- Plot-Befehle, 31
- Plot-Umgebung, 37
 - Figure Palette, 37
 - Plot Browser, 37
 - Property Editor, 37
- Plotbefehle, 38
- plottools on/off, 36
- preallokieren, 21, 55
- Profiler, 25
- Projektionsmethode, 240
- R**
- Rangfolgeregel, 16
- Referenzlage, 95
- Reglerstrukturen, 248
- Reibmodelle, 197
- Reibung, 197 ff, 233
 - Zweimassenschwinger, 241
- Resonanz, 165, 267, 268
- Ruhelage, 94
- Runge-Kutta-Methode, 102
- S**
- Schaltfunktion, 185, 193, 217
- Schaltkoeffizient, 186, 217
- Schaltpunkte, 187
- Schließbedingung, 240
- Schlüsselwort, 2, 3, 26, 164, 213, 214
- Schubgelenk, 231
- Schwingungstilger, 266 ff
- SimDriveline, 227
- SimMechanics, 227, 283
 - Body Actuator, 232
 - Body Spring & Damper Block, 233
 - Body-Block, 228
 - Convex hulls, 238
 - Equivalent ellipsoids, 238
 - Forward Dynamics, 229
 - Forward Stiction Limit, 234
 - Ground-Block, 228
 - Inverse Dynamics, 229
 - Inverse Dynamik, 299
 - Joint Sensor, 228
 - Joint Spring & Damper Block, 233
 - Joint Stiction Actuator, 233
 - Kinematics, 229
 - Kinetic Friction, 234
 - Library, 228
 - Machine Environment Block, 229
 - Prismatic Block, 230
 - Reverse Stiction Limit, 234
 - Trimming, 229, 284
 - Visualisierung, 299
 - Vorwärtsdynamik, 297
- SimPowerSystems, 227 ff
- Simulationsaufruf
 - sim, 112
- Simulationsprogramm, 156
- Simulink
 - Algebraic-Constraint-Block, 170
 - Band-Limited White Noise, 120
 - Coulomb and Viscous Friction, 124
 - COULOMB-Block, 222
 - Dead Zone Block, 271
 - Embedded MATLAB Funktion Block, 123
 - From Workspace Block, 120
 - Function-Block, 220
 - Hit Crossing-Block, 220
 - Inport-Block, 111
 - Library, 109
 - Manual Switch Block, 270
 - MATLAB Fcn Block, 123
 - Outport-Block, 111
 - Relational Operator Block, 271
 - S-Function, 135
 - Sign Block, 271
 - simplot, 116
 - Startroutine, 128
 - State Port, 219
 - State Space Block, 112, 118, 259
 - Subsystem, 113, 122, 219, 220, 253, 255, 269

- Switch-Block, 123, 253
- TO Workspace Block, 112
- Sollbewegung, 94, 95
- Spulenmodell, 248
- Stabilisierung, 239, 241
- starrer Körper, 73
- State Machine, 211, 224
- Stateflow, 211
 - Chart, 211, 212
 - Debugger, 211
 - Elemente
 - Connective Junction, 212, 215
 - Default Transition, 212, 215
 - History Junction, 212
 - Label, 212
 - State, 212, 213
 - Transition, 212, 214
 - Zustand, *siehe* State
 - Explorer, 212, 215, 224
 - Datentyp, 216
 - Initialisierung, 216
 - Scope, 216
 - Update method, 215
 - Label
 - Bind Action, 214
 - During Action, 214
 - Entry Action, 214
 - Exit Action, 214
 - On-Event Action, 214
 - Transition Action, 214
 - Transition Condition, 214
 - Transition Condition Action, 214
 - Parser, 211
 - Stateflow-Block, *siehe* Chart
 - Update method
 - Inherited, 221
- Steiner, 83, 92
- Steuerbarkeitsmatrix, 250
- Stick-Slip-Schwingungen, 208
- Störbewegungen, 95
- Störgrößenbeobachter, 255
- Störgrößenkompensation, 254 ff
- Stoß, 189, 192, 196
- Stoßdämpfer, 301
- Stoßkraft, 271
- Stoßmodelle
 - Kelvin-Voigt, 310
 - Maxwell, 310
- Stromregler, 248
- strukturvariables System, 219, 303
- Sweep-Generator, 269
- Sweep-Kreisfrequenz, 269
- Symbolic Math Toolbox, 57
 - dsolve, 64
 - Eigenwerte, 66
 - Extended Symbolic Math Toolbox, 57

- Numerik, 68
- Objekte, 59 ff
- Online-Hilfe, 58
- solve, 62
- subs, 61

T

- Taylor-Reihe, 294
- Tensor, 74
 - schiefsymmetrisch, 76
- Tensortransformationsgesetz, 77
- Tildeoperator, 76, 77, 85
- Tilgungsfrequenz, 267
- Trägheitsellipsoid, 238
- Trägheitsradien, 238
- Trägheitstensor, 82, 231
- Transformation, 74, 75
 - Drehmatrix, 74
 - Elementartransformation, 75
 - inverse, 77
- Triggersignal, 222

U

- Übergangsbedingung, 263
- Unstetigkeiten, 184 ff
 - Beispiele, 184

V

- Vektorisierung, 261
- Viertelfahrzeugmodell, 117, 208, 211, 301
- Visualisierung, 237
- Vorwärtsdynamik, 241

W

- Winkelgeschwindigkeit, 76
- Workspace, 1, 5–7, 23, 26, 112
 - Workspace Browser, 1

Z

- Zeitereignis, 184
- Zentrifugalkraft, 239
- Zustandsereignis, 184
- Zustandsmodell, 261
- Zustandsregler, 250, 251
- Zweipunkt-Schaltlogik, 189
- Zylinderelement, 48

Teubner Lehrbücher: einfach clever

Holzmann, Günther / Meyer,

Heinz / Schumpich, Georg

Technische Mechanik

Teil 1: Statik

Teil 2: Kinematik und Kinetik

Teil 3: Festigkeitslehre

Teil 1: Bearbeitet von Hans-Joachim Dreyer
9., durchges. Aufl. 2000. IX, 185 S. mit 265 Abb.
u. 179 Aufg. Br. € 24,00 ISBN 3-519-26520-6

Teil 2: Bearbeitet von Hans-Joachim Dreyer
8., durchges. Aufl. 2000. XII, 389 S. mit 373 Abb.,
147 Beisp. u. 179 Aufg. Br. € 32,00

ISBN 3-519-26521-4

Teil 3: Unter Mitarbeit von Dreyer, Hans-Joachim/
Faiss, Helmut

8., überarb. u. erg. Aufl. 2002. XIV, 336 S., mit
299 Abb., 140 Beisp. u. 108 Aufg. Br. € 32,90

ISBN 3-519-26522-2

Parisch, Horst

Festkörper-Kontinuums- Mechanik

2003. XXIV, 369 S. Br. € 29,90
ISBN 3-519-00434-8

Rösler, Joachim / Harders,

Harald / Bäker, Martin

Mechanisches Verhalten der Werkstoffe

2003. XII, 442 S., mit 296 Abb. u. 28 Tab.
Br. € 29,90
ISBN 3-519-00438-0

Künne, Bernd

Köhler/Rognitz Maschinenteile 1

9., überarb. und akt. Aufl. 2003. 475 S.
Br. € 29,90
ISBN 3-519-16341-1

Maschinenteile 2

9., überarb. und akt. Aufl. 2003. 526 S.
Br. € 34,90
ISBN 3-519-16342-X

Stand Juli 2004.
Änderungen vorbehalten.
Erhältlich im Buchhandel
oder beim Verlag.



Teubner

B. G. Teubner Verlag
Abraham-Lincoln-Straße 46
65189 Wiesbaden
Fax 0611.7878-400
www.teubner.de

Teubner Lehrbücher: einfach clever

Bitterlich, Walter / Ausmeier,

Sabine / Lohmann, Ulrich

**Gasturbinen und
Gasturbinenanlagen**

Darstellung und Berechnung

2002. X, 323 S., mit 143 Abb., 60 Tab. u. ausführl.
Berechnungsbeisp. Geb. € 42,00
ISBN 3-519-00384-8

Flosdorff, René /

Hilgarth, Günther

**Elektrische
Energieverteilung**

8., akt. u. erg. Aufl. 2003. XIV, 389 S.,
mit 275 Abb. 47 Tab. u. 75 Beisp.
Br. € 34,90
ISBN 3-519-26424-2

Merker, Günter / Stiesch,

Gunnar / Schwarz, Christian

Verbrennungsmotoren

Simulation der Verbrennung
und Schadstoffbildung

2., vollst. neubearb. u. erw. Aufl. 2004.
XXIV, 410 S., mit 245 Abb. und 15 Tab.
Br. € 39,90
ISBN 3-519-16382-9

Stand Juli 2004.
Änderungen vorbehalten.
Erhältlich im Buchhandel
oder beim Verlag.



Teubner

B. G. Teubner Verlag
Abraham-Lincoln-Straße 46
65189 Wiesbaden
Fax 0611.7878-400
www.teubner.de