

Literaturverzeichnis

- [1] J. G. Malkin, *Theorie der Stabilität einer Bewegung* (Oldenbourg, München 1959).
- [2] W. Hahn, *Stability of Motion* (Springer, Berlin/Heidelberg/New York 1967).
- [3] B. Lazan, *Damping of Materials and Members in Structural Mechanics* (Pergamon Press, Oxford 1968).
- [4] A. Nashif, D. Jones und J. Henderson, *Vibration Damping* (John Wiley & Sons, New York 1985).
- [5] H. Heuser, *Lehrbuch der Analysis [Bd. 2, 9. Aufl.]* (Teubner, Stuttgart 1995).
- [6] I. N. Bronstein, K. A. Semendjajew, G. Musiol und H. Mühlig, *Taschenbuch der Mathematik* (Thun, Frankfurt am Main 1995).
- [7] M. Abramowitz und I. A. Stegun, *Handbook of Mathematical Functions* (Dover Publications, New York 1965).
- [8] R. Markert, Resonanzdurchfahrt unwuchtiger biegeelastischer Rotoren, Fortschr.-Ber. VDI-Z., 1980, Reihe 11 Nr. 34.
- [9] V. O. Kononenko, *Vibrating Systems With a Limited Power Supply* (Iliffe, London 1969).
- [10] H. Dresig, U. Fischer, F. Holzweißig und W. Stephan, *Arbeitsbuch Maschinendynamik/Schwingungslehre* (VEB Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig 1987).
- [11] F. R. Gantmacher, *Matrizenrechnung [Bd. 1]* (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1958).
- [12] R. Zurmühl und S. Falk, *Matrizen und ihre technischen Anwendungen [5. Aufl.]* (Springer, Berlin/Heidelberg 1964).
- [13] J. Wittenburg, *Dynamics of Systems of Rigid Bodies* (B. G. Teubner, Stuttgart 1977).

- [14] J. Wittenburg, Topological Description of Articulated Systems in *Computer-Aided Analysis of Rigid and Flexible Mechanical Systems*, herausgegeben von M. S. Pereira und J. Ambrosio (Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London 1994), p. 619.
- [15] R. Bellman, *Introduction to Matrix Analysis* (McGraw-Hill Book Company, New York/Toronto/London 1960).
- [16] F. R. Gantmacher und M. G. Krein, *Oszillationsmatrizen, Oszillationskerne und kleine Schwingungen mechanischer Systeme* (Akademie-Verlag, Berlin 1960).
- [17] H. Czichos, *Hütte, Die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften [30. Aufl.]* (Springer, Berlin/Heidelberg/New York 1996).
- [18] H. Heuser, *Gewöhnliche Differentialgleichungen [3. Aufl.]* (Teubner, Stuttgart 1995).
- [19] F. R. Gantmacher, *Matrizenrechnung [Bd. 2]* (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1959).
- [20] P. C. Müller, *Stabilität und Matrizen* (Springer, Berlin/Heidelberg/New York 1977).
- [21] J. Wittenburg, Explizite Lösungen für lineare Gleichungssysteme mit tridiagonalen Koeffizientenmatrizen, Preprint Nr. 93/5, Institut für Wissenschaftliches Rechnen und Mathematische Modellbildung, Univ. Karlsruhe.
- [22] R. Grammel, Über Schwingerketten, *Ing.-Arch.* **XIV**, 213 (1943).
- [23] S. Otterbein, Stabilisierung des n -Pendels und der indische Seiltrick, *Archive for Rational Mechanics and Analysis* **78**, 381 (1982).
- [24] E. Adams, H. Keppler und U. Schulte, On the Simulation of Vibrations of Industrial Gear Drives (Complex Interactions of Physics, Mathematics, Numerics, and Experiments), *Archive of Applied Mathematics* **65**, 142 (1995).
- [25] V. A. Yakubovich und V. M. Starzhinskiĭ, *Linear Differential Equations with Periodic Coefficients [Bd. 1, 2]* (John Wiley & Sons, New York/Toronto 1975).
- [26] L. Collatz, *Eigenwertaufgaben mit technischen Anwendungen* (Akad. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig 1963).
- [27] P. Hagedorn, *Technische Schwingungslehre [Bd. 2]. Lineare Schwingungen kontinuierlicher mechanischer Systeme* (Springer, Berlin/Heidelberg/New York 1989).

Sachverzeichnis

- adjungiertes Element 122
- Amplitude 13
- Amplitudenmodulation 53
- Anfachung 17
- Anlauf 48
- asymptotisch stabil 6, 110

- Bauch 201
- Bessel-Differentialgleichung 149
- Biegeschwingung 211
- Biegestab 104, 106

- Charakteristiken 189
- charakteristische Gleichung 93, 155, 181, 203

- d'Alembertsches Prinzip 87
- Dämpfergraph 81
- Dämpfung 15
 - , Coulombsche 15
 - , durchdringend 115
 - , geschwindigkeitsproportional 16
 - , geschwindigkeitsquadratproportionale 15, 23
 - , viskos 15, 16
- Dämpfungsgrad 18
- Dämpfungsmatrix 74
- dispersiv 215
- Dissipationsfunktion, Rayleighsche 75
- Dreieckimpuls 58, 59, 61

- Eigenform 98, 203, 205, 218, 219
- Eigenkreisfrequenz 13, 97
- Eigenschwingung 13
 - , ungedämpft 8, 93, 203, 215
- Eigenvektor 94, 98
 - , normierter 94
- Eigenwert 93
- Eigenwertproblem 93, 108, 133, 203
- Einheitssprungfunktion 44
- Energiefluß 193
- Entkopplung 133
- Erregerfunktion 27, 116, 127
- Erregerkraft 27
 - , Leistung der 37
- Erregerkreisfrequenz 28
- Ersatzsystem 2, 69
- Euler-Bernoulli-Theorie 212

- Faltungintegral 47, 137
- Fehlerfunktion 51
- Filter 41
- Floquet, Satz von 155, 181
- Fremderregung 26
- Frequenz 13
- Frequenzgang 35
- Fußpunkterregung 28
- Fundamentallösung 153, 180
- Fundamentalmatrix 108, 154, 180

- Gleichgewicht, indifferent 98
- Gleichgewichtslage
 - , indifferente 72
 - , instabile 72
 - , stabile 72
- Gram-Schmidt, Verfahren von 95
- Graph 81
 - , Baum 82
- grenzstabil 7, 110
- gyroskopische Kräfte 79

- Hauptabschnittsdeterminante 73, 121

- Hauptkoordinaten 97, 111, 117, 133, 174
- Hauptminor 73
- Heaviside-Funktion 44
- Hurwitzkriterium 111

- Impuls
 - Einzel- — 57
 - , periodisch wirkend 62
- indifferent 7, 11
- instabil 6, 110
- Instabilitätsgebiet 162
- Inzidenzmatrix 83

- Kante 81
- Knoten 81, 201
- Kontinuum 183
- Koordinatenbaum 82
- Kreisfrequenz 192

- Lagrange/Dirichlet, Satz von 11, 72
- Lagrangesche Gleichung 9, 71, 117
- Lehrsches Dämpfungsmaß 18
- Linearisierung 9, 11, 76
- logarithmisches Dekrement 20
- Longitudinalschwingung 183

- Massenmatrix 71
- Mathieugleichung 153, 166, 175
- Mehrkörperpendel 173
- Modalmatrix 96, 98, 111, 117, 133, 174
- Modellsystem 2
- Monodromiematrix 155, 180

- Nachgiebigkeit, dynamische 35
 - negativ definit 10
- Nullphasenwinkel 13

- Orthogonalität 95, 205, 218

- parametererregte Systeme 179
- Periode 13
- Phasenkurve 14
- Phasenporträt 14, 21
- positiv definit 10, 72
 - —, Kriterium 73

- Randbedingung
 - , dynamische oder restliche 222
 - , geometrische oder wesentliche 222
- Rayleighquotient 101, 102, 221
- Rayleighsche Dissipationsfunktion 115
- Rechteckimpuls 58, 59
- reduzierte Masse 87, 90
- Rekursionsgleichung 123
- Resonanz 31, 64, 119
- Ritzsches Verfahren 103, 222

- Schalldämmung 203
- Schallpegel 193
- Schallwelle 192
- Scheinleistung 39
- Scheinresonanz 119
- Schwebung 5
- Schwingerkette 80, 120
 - , freie 87
- Schwingung
 - , erzwungen 26, 116, 127, 209, 223
 - , freie 13, 107
 - , fremderregt 8, 153
 - , gedämpft 16
 - , parametererregt 27, 116, 147
 - , ungedämpfte freie 8
- Schwingungsisolierung
 - , aktiv 37
 - , passiv 36
- Schwingungstilgung 129
- Separationsansatz 203, 215
- Sinushalbwellenlänge 58, 61
- Sperrmasse 203
- stabil 6
- Stabilität 97, 110, 160
- Stabilitätsgebiet 162
- Stabilitätsgrenze 162, 166
- Stabilitätskarte 162, 166
- Steifigkeit, dynamische 35
- Steifigkeitsmatrix 71
- Störungsrechnung 165
- Stoß endlicher Dauer 57

- Torsionsschwingung 183
- Trennung der Veränderlichen 203, 215

- Unwucht 29, 116, 136

Variation der Konstanten 45, 137
Vergrößerungsfunktion 32, 64, 119,
125, 129, 179

Weber-Fechner, Gesetz von 193

Wegematrix 84

Welle

- , erzwungene 195
- , harmonische 192, 200
- , reflektierte 198
- , stehende 200
- , transmittierte 198

Wellenausbreitungsgeschwindigkeit
189, 191

Wellengleichung 183

Wellenlänge 192, 215

Werkstoffdämpfung 15

Wirkleistung 39

Wronskideterminante 154, 180

Zustandsform 153, 177

Zustandsgleichung 92

Zustandsvariablen 92