

Verzeichnis von Buchveröffentlichungen zu nichtlinearen Systemen

Allgemeine Lehrbücher über nichtlineare Methoden

Hier werden auch allgemeine regelungstechnische Lehrbücher aufgeführt, sofern sie den nichtlinearen Methoden breiteren Raum gewähren.

- [1] Atherton, D. P.: Nonlinear Control Engineering. Van Nostrand, 1975.
- [2] Böcker, J., Hartmann, I. und Zwanzig, Ch.: Nichtlineare und adaptive Regelungssysteme. Springer-Verlag, 1986.
Nichtlineare Systeme in Kapitel 1-4.
- [3] Csaki, F.: Modern Control Theories – Nonlinear, Optimal und Adaptive Systems. Akademiai Kiado, Budapest, 1972.
Nichtlineare Systeme in Teil 1-5.
- [4] Gibson, J. E.: Nonlinear Automatic Control. McGraw-Hill, 1963.
- [5] Gille, J.-Ch., Decaulne, P. und Pélegrin, M.: Systèmes asservis non linéaires. Tome 1-3. Dunod-Bordas, 3. Auflage, 1975.
- [6] Gille, J.-Ch., Pélegrin, M. und Decaulne, P.: Lehrgang der Regelungstechnik. Band I: Theorie der Regelungen. R. Oldenbourg Verlag, 1964.
Teil III. Theorie der nichtlinearen Regelungen.
- [7] Göldner, K. und Kubik, S.: Mathematische Grundlagen der Systemanalyse. Band 3, Nichtlineare Systeme der Regelungstechnik. Harri Deutsch, 1983.
- [8] Graham, D. und McRuer, D.: Analysis of Nonlinear Control Systems. Wiley, 1961.
- [9] Hormann, K.: Direkte Methoden der Stabilitätsprüfung. Verlag Technik, 1975.
- [10] Hsu, J. C. und Meyer, A. U.: Modern Control Principles and Applications. McGraw-Hill, 1968.
Nichtlineare Methoden in Kapitel 4-11.
- [11] Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik. Friedr. Vieweg und Sohn, 6. Auflage, 1991.
Teil II: Nichtlineare Regelvorgänge.
- [12] Mohler, R. R.: Nonlinear Systems I/II. Prentice Hall, 1991.
- [13] Naslin, P.: Dynamik linearer und nichtlinearer Systeme. R. Oldenbourg Verlag, 1959.
Nichtlineare Systeme in Kapitel 8 und 9.

- [14] Nicolis, G. und Prigogine, I.: Die Erforschung des Komplexen. Piper-Verlag, 1987.
Kein Fachbuch, aber eine fesselnde Übersicht über die Bedeutung der nichtlinearen Dynamik auf den verschiedensten Gebieten.
- [15] Popow, E. P.: Dynamik automatischer Regelsysteme. Akademie-Verlag, 1958.
Teil IV: Nichtlineare Regelsysteme.
- [16] Slotine, J.-J. E. und Li, Weiping: Applied Nonlinear Control. Prentice Hall, 1991.
- [17] Solodownikow, W. W.: Instationäre und nichtlineare Systeme. Verlag Technik, 1974.
Nichtlineare Methoden in Teil II und III.
- [18] Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik II. Friedr. Vieweg und Sohn, 7. Auflage, 1997.
Kapitel 3 Nichtlineare Regelsysteme.
- [19] Weinmann, A.: Regelungen, Analyse und technischer Entwurf. Springer-Verlag, Wien.
Band 2 (1984), 3. Auflage (1995).
Band 3 (1986).

Bücher zu bestimmten nichtlinearen Themenkreisen

Direkte Methode und Stabilitätstheorie

Bücher mit * sind als Einführung in den Themenkreis zu empfehlen.

- [20] Bhatia, N. P. und Szegő, G. P.: Stability Theory of Dynamical Systems. Springer-Verlag, 1970.
- [21] Corduneanu, C.: Integral Equations and Stability of Feedback Systems. Academic Press, 1973.
- [22] Hahn, W.: Stability of Motion. Springer-Verlag, 1967.
Standardwerk der Ljapunow-Theorie.
- [23] Halanay, A.: Differential Equations (Stability, Oscillations, Time Lags). Academic Press, 1966.
- [24] Ioos, G. und Joseph, D.: Elementary Stability and Bifurcation Theory. Springer-Verlag, 1980.
- [25] Knobloch, H. W. und Kappel, F.: Gewöhnliche Differentialgleichungen. B. G. Teubner, 1974.

- [26]* La Salle, J. und Lefschetz, S.: Die Stabilitätstheorie von Ljapunow. BI-Taschenbuch, Bibliographisches Institut, 1967.
- [27] Lefschetz, S.: Stability of Nonlinear Control Systems. Academic Press, 1965.
- [28]* Malkin, J. G.: Theorie der Stabilität einer Bewegung, R. Oldenbourg Verlag, 1959.
- [29]* Parks, P. C. und Hahn, V.: Stabilitätstheorie. Springer-Verlag, 1981.
- [30] Schäfer, W.: Theoretische Grundlagen der Stabilität technischer Systeme, Direkte Methode. Friedr. Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1976.
Für den Anwender gedachte Zusammenstellung grundlegender Begriffe und Sätze der Stabilitätstheorie.
- [31]* Willems, J. L.: Stabilität dynamischer Systeme. R. Oldenbourg Verlag, 1973.

Strukturvariable Systeme

- [32] Emeljanov, S. V.: Automatische Regelsysteme mit veränderlicher Struktur. R. Oldenbourg Verlag, 1969.
- [33] Flügge-Lotz, I.: Discontinuous and Optimal Control. McGraw-Hill, 1968.
- [34] Itkis, U.: Control Systems of Variable Structure. J. Wiley, 1976.
- [35] Utkin, V. I.: Sliding Modes in Control Optimization. Springer-Verlag, 1991.

Harmonische Balance

- [36] Gelb, A. und Van der Velde, W. E.: Multiple-Input Describing Functions and Nonlinear System Design. McGraw-Hill, 1968.
Standardwerk zur Methode der Harmonischen Balance
- [37] Popow, E. P. und Paltow, I. P.: Näherungsmethoden zur Untersuchung nicht-linearer Regelungssysteme. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig, Leipzig, 1963.
Umfangreiche Monografie über die Harmonische Balance
- [38] Starkermann, R.: Die harmonische Linearisierung I, II. BI-Hochschultaschenbücher. Bibliographisches Institut, 1970.

- [39] Teodorescu, D.: Entwurf nichtlinearer Regelsysteme mittels Abtastmatrizen. Dr. Alfred Hüthig Verlag, 1973.
- [40] Tolle, H.: Mehrgrößen-Regelkreissynthese. R. Oldenbourg Verlag.
Band I: Grundlagen und Frequenzbereichsverfahren (1983).
Erweiterung der Harmonischen Balance auf Mehrgrößensysteme im Abschnitt III.3.

Schwingungen

- [41] Andronow, A. A., Witt, A. A. und Chaikin, S. E.: Theorie der Schwingungen I und II. Akademie-Verlag, 1965 und 1969.
Standardwerk über die Anwendung der Zustandsebene.
- [42] Blaquière, A.: Nonlinear System Analysis. Academic Press, 1966.
- [43] Hagedorn, P.: Nichtlineare Schwingungen. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, 1978.
- [44] Magnus, K.: Schwingungen, Eine Einführung in die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen. B. G. Teubner, 5. Auflage, 1997.
- [45] Philippow, E.: Nichtlineare Elektrotechnik. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig, Leipzig, 1963.
- [46] Siljak, D. D.: Nonlinear Systems. J. Wiley, 1969.
Bringt auch Regelungstechnik.
- [47] Stoker, J. J.: Nonlinear Vibrations in Mechanical and Electrical Systems. Interscience Publishers, 5. Auflage, 1963.
- [48] Zypkin, J. S.: Theorie der Relaissysteme der automatischen Regelung. R. Oldenbourg Verlag, 1958.
Exakte Bestimmung der periodischen Vorgänge in Relaissysteme.

Absolute Stabilität und Hyperstabilität

- [49] Aiserman, M. A. und Gantmacher, F. R.: Die absolute Stabilität von Regelsystemen. R. Oldenbourg Verlag, 1965.
Monografie über das Popow-Kriterium und seinen Zusammenhang mit der Direkten Methode.
- [50] Landau, I. D.: Adaptive Control. Marcel Dekker, 1979.
Zusammenstellung von Begriffen und Sätzen der Hyperstabilitätstheorie im Anhang B und C.

- [51] Opitz, H.-P.: Entwurf robuster, strukturvariabler Regelungssysteme mit der Hyperstabilitätstheorie. VDI-Verlag, Fortschrittsberichte, 1984.
- [52] Popov, V. M.: Hyperstability of Control Systems. Springer-Verlag, 1973.
- [53] Unbehauen, Heinz: Regelungstechnik III (Identifikation, Adaption, Optimierung). Friedrich Vieweg und Sohn, 5. Auflage, 1995.
Zusammenstellung von Begriffen und Sätzen der Hyperstabilitätstheorie in 5.3.2 zwecks späterer Anwendung auf adaptive Regelungen (5.3.4 bis 5.5).

Nonlineare Systemtheorie

- [54] Casti, J. L.: Nonlinear System Theory. Academic Press, 1985.
- [55] Isidori, A.: Nonlinear Control Systems, An Introduction. Springer-Verlag, 3. Auflage, 1995.
- [56] Schwarz, H.: Nichtlineare Regelungssysteme – Systemtheoretische Grundlagen. R. Oldenbourg-Verlag, 1991.
Darin auch ausführliche Behandlung bilinearer Systeme in Kapitel 3 bis 6.
- [57] Tolle, H.: Mehrgrößen-Regelungssynthese. R. Oldenbourg Verlag.
Band II. Entwurf im Zustandsraum (1985). Abschnitt III.5 Nichtlinearer Entwurf.

Chaotisches Verhalten dynamischer Systeme

- [58] Becker, K.-H. und Dörfler, M.: Dynamische Systeme und Fraktale. Friedrich Vieweg und Sohn, 4. Auflage, 1992.
- [59] Devaney, R. L.: An Introduction to Chaotic Dynamical Systems. The Benjamin/Cummings Publ. Co., 1986.
- [60] Jetschke, G.: Mathematik der Selbstorganisation. Harri Deutsch, 1989.
Einführung und Kapitel 1-5. Außerdem in Kapitel 6 Bifurkationstheorie, in Kapitel 7 Katastrophentheorie.
- [61] Kreuzer, E.: Numerische Untersuchung nichtlinearer dynamischer Systeme. Springer-Verlag, 1987.
- [62] Steeb, W.-H. und Kunick, A.: Chaos in dynamischen Systemen. Spektrum-Verlag, 2. Auflage, 1989.

Bücher über Grundlagen und Querverbindungen

Mathematische Grundlagen

- [63] Bellman, R.: Introduction to Matrix Analysis. McGraw-Hill, 1960.
- [64] Bronstein, I. N. und Semendjajew, K. A.: Taschenbuch der Mathematik. Verlag Nauka (Moskau), B. G. Teubner, Harri Deutsch, 25. Auflage, 1991.
Ergänzende Kapitel, 6. Auflage, 1991.
- [65] Föllinger, O.: Laplace- und Fourier-Transformation. Hüthig-Buch-Verlag, 6. Auflage, 1993.
- [66] Graham, H.: Kronecker products and matrix calculus with applications. J. Wiley, 1981.
- [67] Heuser, H.: Gewöhnliche Differentialgleichungen. B. G. Teubner, 3. Auflage, 1995.
- [68] Jahnke, F., Emde und Lösch: Tafeln höherer Funktionen. B. G. Teubner, 7. Auflage, 1966.
- [69] Magnus, W., Oberhettinger, F. und Soni, R. P.: Formulas and Theorems for the Special Functions of Mathematical Physics. Springer-Verlag, 3. Auflage, 1966.
- [70] Müller, P. C.: Stabilität und Matrizen, Matrizenverfahren in der Stabilitätstheorie linearer dynamischer Systeme. Springer-Verlag, 1977.
- [71] Sauer, R. und Szabo, I.: Mathematische Hilfsmittel des Ingenieurs. Teil I-IV. Springer-Verlag, 1967-70.
- [72] Zurmühl, R. und Falk, S.: Matrizen. Springer-Verlag.
Band 1: Grundlagen, 7. Auflage, 1997.
Band 2: Numerische Methoden, 5. Auflage, 1986.

Regelungstechnische Grundlagen

- [73] Föllinger, O., unter Mitwirkung von Dörrscheidt, F. und Klittich, M.: Regelungstechnik, Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Hüthig-Buch-Verlag, 8. Auflage, 1994.

Optimierung

- [74] Föllinger, O., unter Mitwirkung von Roppenecker, G.: Optimale Regelung und Steuerung. R. Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 1994.

Nachrichtentechnik

- [75] Rupprecht, W.: Netzwerksynthese. Springer-Verlag, 1972.
- [76] Schüßler, H. W.: Netzwerke, Signale und Systeme 1 und 2. Springer-Verlag, 3. Auflage, 1991.
- [77] Unbehauen, Rolf: Netzwerk- und Filtersynthese. R. Oldenbourg Verlag, 4. Auflage, 1993.
- [78] Unbehauen, Rolf: Systemtheorie 1. R. Oldenbourg Verlag, 7. Auflage, 1997.
- [79] Wolf, H.: Lineare Systeme und Netzwerke. Springer-Verlag, 2. Auflage, 1985.
- [80] Wunsch, G.: Theorie und Anwendung elektrischer Netzwerke, Teil I. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig, Leipzig, 1961.
- [81] Halanay, A. – Rasvan, V.: Applications of Liapunov Methods in Stability. Kluwer Academic Publishers, 1993.
- [82] Marino, R. – Tomei, P.: Nonlinear Control Design. Prentice Hall, 1995. Anwendung der differentialgeometrischen Methodik zum Entwurf von nichtlinearen, adaptiven und robusten Regelungen.
- [83] Canty, M. J.: Chaos und Systeme (Eine Einführung in Theorie und Simulation dynamischer Systeme). Friedrich Vieweg und Sohn, 1995.
Mit ausführlichen Literaturangaben auch für den Ingenieur lesbarer Arbeiten.

Ausnahmsweise seien noch *zwei Tagungsbände* angefügt weil sie

- zum einen lesbarer geschrieben sind, als dies bei Tagungsberichten sonst üblich ist,
 - zum anderen einen Eindruck von der Vielfalt vermitteln, mit der nichtlineare Regelungsprobleme im deutschsprachigen Raum zur Zeit bearbeitet werden.
- [84] Engell, S. (Hrg.): Nichtlineare Regelung (Methoden, Werkzeuge, Anwendungen). VDI-Verlag, 1993.
 - [85] Engell, S. (Hrg.): Entwurf nichtlinearer Regelungen. R. Oldenbourg Verlag, 1995.