

Literatur zur Vorlesung Gewöhnliche Differentialgleichungen 1

Roland Steinbauer, Sommersemester 2005

1. *M. Hirsch, S. Smale, R. Devaney, Differential Equations, Dynamical Systems & An Introduction to Chaos* (Elsevier, Amsterdam, 2. Auflage, 2004)
Zweite, stark überarbeitete Auflage des Klassikers „Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra“ der ersten beiden Autoren. Der Schwerpunkt liegt eindeutig auf der qualitativen Theorie. Sehr guter und einfach zu lesender Text; teilweise (für AnwenderInnen aus der Physik, Biologie etc. gedachte) sehr ausführliche Darstellung mathematischer Grundlagen (als spezifische Wiederholung des Stoffs aus den Grundvorlesungen in Eigenregie verwendbar.) Wir werden vor allem den Teil über zwei-dimensionale Systeme (Kap. 2-4) aus diesem Buch studieren.
2. *W. Walter, Gewöhnliche Differentialgleichungen* (Springer, Berlin, 7. Auflage, 2000)
Eines der deutschen Standardbücher zum Thema, sehr umfangreich, enthält auch viel nicht zum Standard gehöriges Material, viele Beispiele, auch in Englisch erhältlich.
3. *H. Heuser, Gewöhnliche Differentialgleichungen* (Teubner, Stuttgart, 2. Auflage 1991)
Ein „echter Heuser“, ausführliche Darstellung, viele Beispiele und Anwendungen, viel explizites Lösen von Gleichungen, sehr lesenswerte „Historische Anmerkungen“.
4. *G. Teschl, Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems* (Vorlesungsskriptum, Fakultät für Mathematik, Universität Wien, 2004; online unter <http://www.mat.univie.ac.at/~gerald/ftp/book-ode>)
Sehr elegante Stoffauswahl nach der wir uns teilweise richten werden; teilweise knapp geschrieben und daher anspruchsvoll zu lesen.
5. *J. H. Hubbard, B. H. West, Differential Equations: A Dynamical Systems Approach (Part 1: Ordinary Differential Equations)* (Springer, New York, 2. Auflage 1995)
Von Anfang an steht die qualitative Theorie im Vordergrund; sehr anschauliche Darstellung.
6. *W. Hurewicz, Lectures on ordinary differential equations* (Dover Publications, New York, 1990)
Ein dünnes Büchlein einer Berühmtheit mit erfrischender Darstellung der Existenztheorie.
7. *M. Braun, Differentialgleichungen und ihre Anwendungen* (Springer, Berlin, 3. Auflage, 1994)
Viele relevante Beispiele aus den Anwendungen, auch im englischen Original erhältlich.
8. *V. I. Arnold, Gewöhnliche Differentialgleichungen* (Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 2. Auflage, 1991.)
Eigener geometrisch-qualitativer Zugang, viele Anwendungen in der Mechanik, teilweise schwer lesbares Buch eines berühmten Mannes; auch in Englisch erhältlich.
9. *H. Amann, Gewöhnliche Differentialgleichungen* (de Gruyter, Berlin, 1983)
Ein weiteres Standardwerk; sehr umfangreich, gefällige Darstellung der Existenztheorie.
10. *E. Kamke, Differentialgleichungen. Lösungsmethoden und Lösungen. Band I. Gewöhnliche Differentialgleichungen.* (Akademische Verlagsgesellschaft, Geest & Portig, 4. Auflage, Leipzig 1959)
Die Bibel der exakten Lösungen; enthält neben einer Darstellung exakter Lösungsmethoden auch eine Tabelle von Lösungen zu ca. 1600 speziellen (Typen von) gewöhnlichen Differentialgleichungen.

Tipp: Die American Mathematical Society (AMS) stellt unter <http://www.ams.org/mathscinet> ein Review-Service mit ausführlichen Besprechungen mathematischer Publikationen zur Verfügung. Dieses kann von den PCs der Fakultät für Mathematik aus kostenlos benutzt werden.