

Prof. Dr. Joachim Fulst    FB- Mechatronik und Maschinenbau

Simulation

## Literaturliste zur Veranstaltung Simulation dynamischer Systeme

Diese Literaturliste ist gültig für den Studiengang B.Eng Maschinenbau, Fach Simulation  
Alle Angaben wurden recherchiert im August 2016.

### Lehrbücher zu Differentialgleichungen

Schwerpunkt: **numerische** Lösung:

- Faires, J. Douglas / Burden, Richard L.:  
Numerische Methoden  
Näherungsverfahren und ihre praktische Anwendung  
Spektrum akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin Oxford, 1995  
**ISBN-13:** 978-3860251386  
gebraucht: ab ca 50,- Euro

- Faires, J. Douglas / Burden, Richard L.:  
Numerical Methods (Englisch) Gebundene Ausgabe  
Brooks Cole Pub Co; 4. Auflage, 2012  
**ISBN-13:** 978-0495114765  
neu: 373,99 Euro

Ein sehr gutes umfangreiches Buch, was auch aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt worden ist. Es enthält neben der numerischen Lösung von DGL's auch viele andere mathematische Themengebiete wie Lösungen von Gleichungssystemen, Interpolationsmethoden, numerische Integration und Differentiation, Eigenwertberechnungen, Randwertprobleme und partielle Differentialgleichungen.

- Luther, Wolfram, Niederdrenk, Klaus, Reutter Fritz, Yserentaut, Harry:  
Gewöhnliche Differentialgleichungen  
Analytische und numerische Behandlung  
aus der Reihe: "rechnerorientierte Ingenieurmathematik", Herausgeber Gisela Engeln-Müllges  
Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1987  
ISBN 3-528-04420-9  
ca. 50,- Euro

Alle Probleme bei der Lösung von gewöhnlichen Dgl's und der numerischen Lösung von Randwertproblemen werden ausführlich besprochen. Dazu gibt es ein Kapitel über die Laplace-transformation und über die Behandlung von steifen Differentialgleichungen.

Schwerpunkt: **analytische** Lösung:

- Fetzner, Albert, Fränkel, Heiner:  
Mathematik 2, Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge  
Springer Verlag, Auflage 7, 2012  
**ISBN-13:** 978-3642241147  
Preis: ca. 29,- Euro

Das Buch behandelt Themen der weiterführenden Mathematik wie Fourier-Transformation u.a., aber auch auf über 230 Seiten das Thema "Gewöhnliche Differentialgleichungen". Die grundlegenden numerischen Methoden werden erläutert.

Prof. Dr. Joachim Fulst    FB- Mechatronik und Maschinenbau

### Simulation

- Braun, Martin:  
Differentialgleichungen und ihre Anwendungen (übersetzt aus dem Englischen)  
Springer Verlag, 1994  
**ISBN-13:** 978-3540568865  
Preis: ca. 31,- Euro, gebraucht

Ein Buch mit sehr vielen Anwendungsbeispielen, meist aber nicht aus dem Maschinenbau, selten aus dem Bereich der Technik. Numerische Methoden werden nur sehr kurz dargestellt.

### Lehrbücher zur Systemanalyse/Simulation

- Bossel, Hartmut:  
Systeme, Dynamik, Simulation: Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme  
**Verlag:** Books on Demand; Auflage: 1, 2004  
**ISBN-13:** 978-3833409844  
ca. 25,- Euro

Ein sehr "breit" angelegtes Buch, welches sich sowohl mit der theoretischen Systemanalyse auseinandersetzt als auch mit dem Verhalten und der Stabilität von dynamischen Systemen bis hin zur Programmierung. Einige klassische Anwendungsfälle werden simuliert.

### Lehrbücher mit direktem Bezug zu MATLAB/Simulink

- MATLAB/Simulink, Eine Einführung  
Schriftenreihe RRZN, Hannover (Regionales Rechenzentrum der Universität Hannover), 2010  
(nur über Hochschulbibliotheken einzeln zu kaufen)  
Preis: 4,60 Euro

Das Handbuch ist verständlich geschrieben und bietet eine hervorragende Einführung in MATLAB und Simulink. Der Leser erarbeitet sich mit dem Buch wichtige grundlegende Befehle und erlangt einen Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten mit MATLAB und Simulink. Simulink ab Kapitel 9!

- Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists  
Chapra, Steven C:  
**Verlag:** McGraw-Hill Education - Europe; Auflage: 4 Rev ed. (6. Februar 2017)  
**ISBN-13:** 978-0073397962  
ca. 168,- Euro

Sehr gute Einführung in die numerischen Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen mit vielen Fallstudien, Beispielen und Zeichnungen. Außerdem enthält das Buch eine ausführliche Einführung in das Programmieren mit MATLAB.

## Simulation

- Beucher, Ottmar  
MATLAB und SIMULINK, eine kursorientierte Einführung  
**Verlag:** mitp; Auflage: 2013  
**ISBN-13:** 978-3826694677  
Preis: 30,- Euro

Wer einen ersten Eindruck von den Möglichkeiten des Mathematikprogramms MATLAB und einer blockorientierten Simulation mit SIMULINK gewinnen möchte, ist mit diesem Buch gut bedient. Es ist allerdings sehr einfach gehalten und eignet sich nicht für einen fortgeschrittenen MATLAB/Simulink Anwender.

- Hoffmann, Josef:  
MATLAB und SIMULINK Addison - Wesley, 1. Auflage, 1997  
Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme  
**ISBN-13:** 978-3827310774  
Preis: gebraucht ab 9,- Euro

In den ersten beiden Kapiteln wird allgemein in das Programm MATLAB eingeführt, das dritte Kapitel befasst sich ausschließlich mit SIMULINK. Die Kapitel 4 –8 behandeln Anwendungsbeispiele aus den Bereichen der Mechanik, elektromechanischer Systeme, Regelungstechnik und der Signalverarbeitung.

- Hoffmann, J, Quint, F.:  
Simulation technischer linearer und nichtlinearer Systeme mit MATLAB/SIMULINK  
Verlag: De Gruyter Oldenbourg (30. Juni 2014)  
**ISBN-13:** 978-3110343823  
Preis: ca. 40,- Euro

Der Autor ist Professor an der Fachhochschule Karlsruhe, Hochschule für Technik, im Fachbereich Nachrichtentechnik. Er setzt seit vielen Jahren MATLAB und SIMULINK mit Erfolg in Vorlesungen, Studien- bzw. in Diplomarbeiten und technisch-wissenschaftlichen Projekten ein.

- Fausett, Laurene V.  
Applied Numerical Analysis Using MATLAB  
Pearson; zweite Auflage (April 21, 2007)  
**ISBN-13:** 978-0132397285  
Preis: ca. 102,- US-Dollar

Zwar in Englisch geschrieben, dennoch leicht verständlich und übersichtlich. Es wird nahezu das komplette Paket MATLAB vorgestellt sowie in vier Kapiteln auf die Lösung von partiellen und gewöhnlichen Dgl's mittels SIMULINK eingegangen. Dabei wird jeweils auch kurz die mathematische Theorie hinter den Lösungsmethoden vermittelt.

Prof. Dr. Joachim Fulst    FB- Mechatronik und Maschinenbau

### Simulation

- Wilson, Howard B., Turcotte, Louis H.  
Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using MATLAB  
CRC Press; zweite Auflage (February 18, 1998)  
**ISBN-13:** 978-0849316869  
Preis: ca. 22,- US-Dollar, gebraucht

Ein Buch –ebenfalls in englischer Sprache- , welches im Aufbau und Inhalt dem Buch von Fausett ähnelt.

- Mohr, Richard  
Numerische Methoden in der Technik. Ein Lehrbuch mit MATLAB-Routinen  
Vieweg Verlagsgesellschaft; Auflage: 1998 (1. Januar 1998)  
**ISBN-13:** 978-3528069889  
Preis: ca. 50,- Euro

Auch hier wird die ganze Bandbreite von MATLAB deutlich. Nur ein relativ kurzes Kapitel von ca. 50 Seiten beschäftigt sich mit der numerischen Lösung von Differentialgleichungen in SIMULINK.