

Seminar im Wintersemester 2021/22

Spezielle Zeitintegrationsverfahren

Tobias Jahnke, Benny Stein

Wann, wo, wer?

Termin:	Montag, 10:00-11:30 Uhr (voraussichtlich)
Raum:	Seminarraum 3.069, Gebäude 20.30 (voraussichtlich)
Zielgruppe:	Studierende in den Bachelor- und Masterstudiengängen Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik,
Voraussetzungen:	Modul <i>Numerische Methoden für Differentialgleichungen</i>

Thema

Zeitabhängige partielle Differentialgleichungen treten häufig in der Modellierung von Prozessen in der Physik, Chemie, Biologie, den Ingenieurwissenschaften und vielen weiteren Gebieten auf. Da exakte Lösungen nur in Ausnahmefällen bekannt sind, muss die Lösung in der Regel durch numerische Methoden approximiert werden. Dabei wird die partielle Differentialgleichung in der Regel zuerst durch eine geeignete Raumdiskretisierung in ein System von gewöhnlichen Differentialgleichungen überführt, dessen Lösung dann in einem zweiten Schritt durch ein anderes numerisches Verfahren approximiert wird. Diesen zweiten Schritt bezeichnet man als Zeitintegration bzw. Zeitdiskretisierung.

Neben den klassischen Runge-Kutta- und Mehrschrittverfahren gibt es viele Zeitintegratoren, die speziell auf die Struktur der Differentialgleichung zugeschnitten sind. Einige Beispiele werden wir im Rahmen dieses Seminars kennenlernen, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf Differentialgleichungen mit oszillatorischen oder nicht-glaten Lösungen sowie auf der dynamischen Niedrigrangapproximation von Matrixwertigen Differentialgleichungen liegen wird.

Das Seminar richtet sich an Studierende im Bachelor- und Masterstudium, die das Modul *Numerische Methoden für Differentialgleichungen* oder eine vergleichbare Lehrveranstaltung absolviert haben. Vertieftes Wissen über die Analysis und Numerik partieller Differentialgleichungen wird nicht vorausgesetzt, wäre aber kein Nachteil. Vorträge können in Deutsch oder Englisch gehalten werden. Das Seminar bietet eine gute Vorbereitung für eine Bachelor- oder Masterarbeit.

Anmeldung und Vorbesprechung

Die Vorbesprechung, Themenvergabe und Anmeldung findet am

Freitag, 23.07.2021, um 13:00 Uhr

per Zoom-Meeting statt. Die Zugangsdaten lauten

<https://kit-lecture.zoom.us/j/68637077989?pwd=Nm5XdzJUWjQ0Zk8xa2ljVHdubHZrQT09>

Meeting ID: 686 3707 7989

Passcode: 179299

Kontakt

Prof. Dr. Tobias Jahnke

E-mail: jahnke@kit.edu

Zimmer 3.042, Gebäude 20.30

M.Sc. Benny Stein

E-mail: benny.stein@kit.edu

Zimmer 3.045, Gebäude 20.30

<http://www.math.kit.edu/ianm3/~jahnke/de>