

Computerorientierte Mathematik I

Willkommen

Vorlesung: Prof. Dr. Ralf Kornhuber

Übungen: Assistent: Tobias Kies

Tutoren: Simon Boisserée, Stephen Lynch, Felix Meitzner

Adressaten

Mono-Bachelor Mathematik: 1. Fachsemester

Mono Bachelor Bioinformatik: 3. Fachsemester

Lehramtsstudiengänge: 3. Fachsemester

andere: Informatik, Physik, Chemie, ...

Scheinkriterien

- regelmäßige Teilnahme (Anwesenheit + Vorrechnen)
- aktive Teilnahme (60% theoretische **und** 60% praktische Aufgaben)
- Klausur oder Nachklausur (bestimmt die Note)

Übungsaufgaben

- Allgemein
 - Ausgabe jeden Freitag als PDF auf der Vorlesungs-Homepage
 - Abgabe jeweils bis Donnerstag in 13 Tagen
 - Besprechung der Aufgaben im Tutorium nach der Abgabe
 - Ziel: *aktives* Verständnis der Lehrinhalte
- Theoretische Aufgaben
 - Bearbeitung in Gruppen (2–3 Mitglieder)
 - Abgabe der Blätter in die Tutorenfächer
- Praktische Aufgaben
 - Bearbeitung in Einzelarbeit
 - Abgabe der Programme per Email

Klausur

- **Klausurtermin:** Freitag, der 09. Februar 2018, 12:00-13:30 Uhr
- **Nachklausurtermin:** Freitag, der 13. April 2018, 10:00-11:30 Uhr
 - die bessere beider Noten zählt (für Studierende nach StO/PO 2013)
 - theoretische und praktische Aufgaben
 - Orientierung an Übungsaufgaben

Erlaubte Hilfsmittel bei der Klausur:

Ihre schriftlichen Unterlagen (Skript, Bücher, Übungsaufgaben, ...)

Weitere Termine

- Tutorien finden ab der nächsten Woche statt.
- Der erste Übungszettel erscheint am 27. Oktober und wird am 9. November abgegeben.
- In der nächsten Woche finden die Tutorien noch in den PC-Pools statt. Danach regulär in den auf der Website angegebenen Räumen.
- Evaluation der Vorlesung und der Tutorien gegen Semesterende. Rückmeldungen schon vorher willkommen!
- Es findet eine regelmäßige Programmiersprechstunde statt.

Anmeldung

KVV: <http://kvv.imp.fu-berlin.de>

→ „FU Site Browser“ → „Computerorientierte Mathematik I“

Anmeldung zu Tutorien

Empfang von Rundmails

Campus Management: <http://www.ecampus.fu-berlin.de>

Anmeldung zur Klausur

Wichtig: Fristgerechte Anmeldung

Website

http://numerik.mi.fu-berlin.de/wiki/WS_2017/CoMaI.php

z.B. suchen nach: 'Kies Kornhuber Computerorientierte Mathematik'
auch über FU-Vorlesungsverzeichnis oder KVV erreichbar

aktuelle Informationen, Organisation, Scheinkriterien, Downloads, ...

Worum geht es?

Wirklichkeit



Modell: **Modellfehler**



Daten & Diskretisierung: **Daten- & Diskretisierungsfehler**



Ausrechnen der Lösung mittels geeignetem Algorithmus: **Rundungsfehler**

Botschaft: Fehlerkonzept

Gemeine Probleme und passende Algorithmen:

Auswirkung von Datenfehlern auf die Lösung: **Kondition**

Auswirkung von Rundungsfehlern im Algorithmus: **Stabilität**

Computer-Ressourcen:

Komplexität eines Problems **Aufwand** eines Algorithmus'

Möglichkeiten und Grenzen von numerischer Simulation

Der Orkan Lothar

Aus dem Logbuch des Meteorologen Gaudenz Truog:

(verantwortlicher Schichtleiter MeteoZürich am 26. Dezember 1999)

26. Dezember 1999, 07.20h:

*“Die Bodenbeobachtungen von 06 GMT laufen ein,
Hauptaugenmerk Frankreich.*

In Rouen 25.8 hPa Druckabfall in drei Stunden!

So etwas habe ich noch nie gesehen über dem Kontinent.

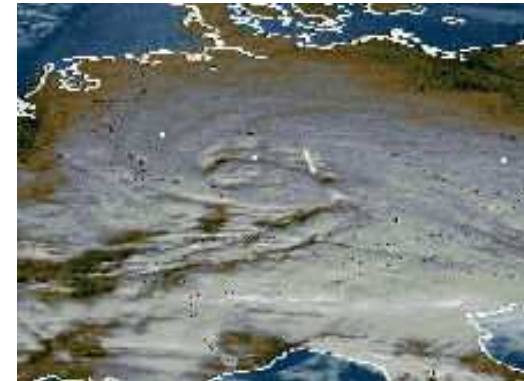
Damit wird endgültig klar, dass sich Ausserordentliches anbahnt”

Der Orkan Lothar

Was ist passiert?

Am 26.12. 1999 zog Lothar über Europa:

- Windgeschwindigkeiten bis 272 km/h
- etwa 110 Todesopfer
- Versicherungsschaden ca. 6 Mrd. USD



Offizielle Warnungen fast zeitgleich mit dem Eintreffen des Orkans!

Wie konnten die Wettersimulationen Lothar übersehen?

“schlechte” Datenlage:

Wetterballon geplatzt, repariert, zu spät!

Kaum Messstationen über dem Atlantik.



ungewöhnlicher Typ von Sturm:

Extremer Druckabfall erst sehr spät messbar.



TRAJECTOIRE DE LA TEMPÊTE "LOTHAR" 1999-12-26

Kleine Datenfehler haben große Wirkungen!