



Wissenschaftliche Software und Auswertungen

Gabriele Uchida, Universität Wien
gabriele.uchida@univie.ac.at

29.1.2009

Überblick

Wissenschaftliche Software ist ein sehr breiter Begriff:

- ▶ Viele Anwendungsgebiete, Modellierungen
- ▶ Numerische Hilfsmittel, Werkzeuge, SW Pakete
- ▶ Algebraische Software
- ▶ Spezialisierte Programmiersprachen
- ▶ Visualisierungstools
- ▶ Statistische Aufbereitung, Auswertung

Anwendungsgebiete



- ▶ Wirtschafts-, soziologische Modelle
- ▶ Geographie, Meteorologie, Geologie, Hydrologie
- ▶ Medizin, Epidemiologie
- ▶ Biologie
- ▶ Technik
- ▶ Linguistik, Musik
- ▶ Astronomie
- ▶ Chemie
- ▶ Physik
- ▶ Mathematik

Wirtschaft, Soziologie

- ▶ (Unternehmens-)Planspiele
- ▶ Virtuelle Fabriken
- ▶ Wirtschaftspolitik-Simulation (Handelspolitik)
- ▶ Ökonometrische Modelle: etwa Modellierung des Banknotenumlaufes
- ▶ Rollenspiele
- ▶ Simulation des Verhaltens von Gruppen / Organisationen (z.B. Model2Model)
- ▶ Wählerverhalten



Geographie, Meteorologie, Geologie, Hydrologie

- ▶ Google Earth, World Wind
- ▶ Atmospheric Model Evaluation Tool (AMET)
- ▶ Earth System Modeling Framework
- ▶ Coastal Ocean Modeling
- ▶ Ocean Modeling Group
- ▶ Environmental Software and Modelling Group



Medizin, Epidemiologie

- ▶ Epidemiology & Modelling Group
- ▶ Operations-Simulationen, etwa
Virtual Knee Surgery



Biologie

- ▶ Virtual Cell
- ▶ Modelling Nature with fractals
- ▶ Algorithmic Botany
- ▶ Computergenerierte Pflanzen
- ▶ Ecological Modelling
- ▶ Institute for Environmental Modeling

Technik



- ▶ Flugsimulator
- ▶ Flugzeugdesign: **Boeing 777**
- ▶ Windkanal
- ▶ Strömungsmodelle (etwa in Motoren)
- ▶ **Traffic Flow Modelling**

Linguistik, Musik, Karikaturen



- ▶ Heretical Rhyme Generator
- ▶ Poetron - Gedichtgenerator
- ▶ Poetron - Metrikanalyse
- ▶ Mozart's Musikalisches Würfelspiel
- ▶ Arnold's face

Astronomie

- ▶ Weltraumsimulatoren
- ▶ Planetariumsoftware
- ▶ Teleskopsteuerung
- ▶ Sterndatenbanken
- ▶ Simulation von Galaxien: z.B. NGC4676, Mäuse Galaxien (Simulation: [Barnes](#))





Chemie, Molecular Modeling

- ▶ Molecular Modeling for Beginners
- ▶ TINKER – Software Tool for Molecular Design
- ▶ Molecular Modelling Toolkit
- ▶ Web Antibody Modelling
- ▶ Protein Data Bank
- ▶ MathMol

Physik



- ▶ VASP
- ▶ COMSOL Multiphysics
- ▶ Hydrogen Lab
- ▶ Quantom
- ▶ COSMOS
- ▶ Control the Nuclear Power Plant



Mathematik

- ▶ Numerische Bibliotheken
- ▶ Algebraische Software
- ▶ Mathematische Programmiersprachen
- ▶ Visualisierung
- ▶ Auswertungen

Mathematik: Numerische Bibliotheken

- ▶ Netlib
 - BLAS
 - LAPACK (EISPACK, LINPACK)
- ▶ Numerical Recipes
- ▶ NAG Library
- ▶ IMSL Library
- ▶ NEOS
- ▶ StatLib

Mathematik: Algebraische Software



- ▶ Mathematica (Online Integrator)
- ▶ Mathematica Demonstration Project
- ▶ Maple
- ▶ Maxima
- ▶ Derive



Mathematik: Mathematische Programmiersprachen

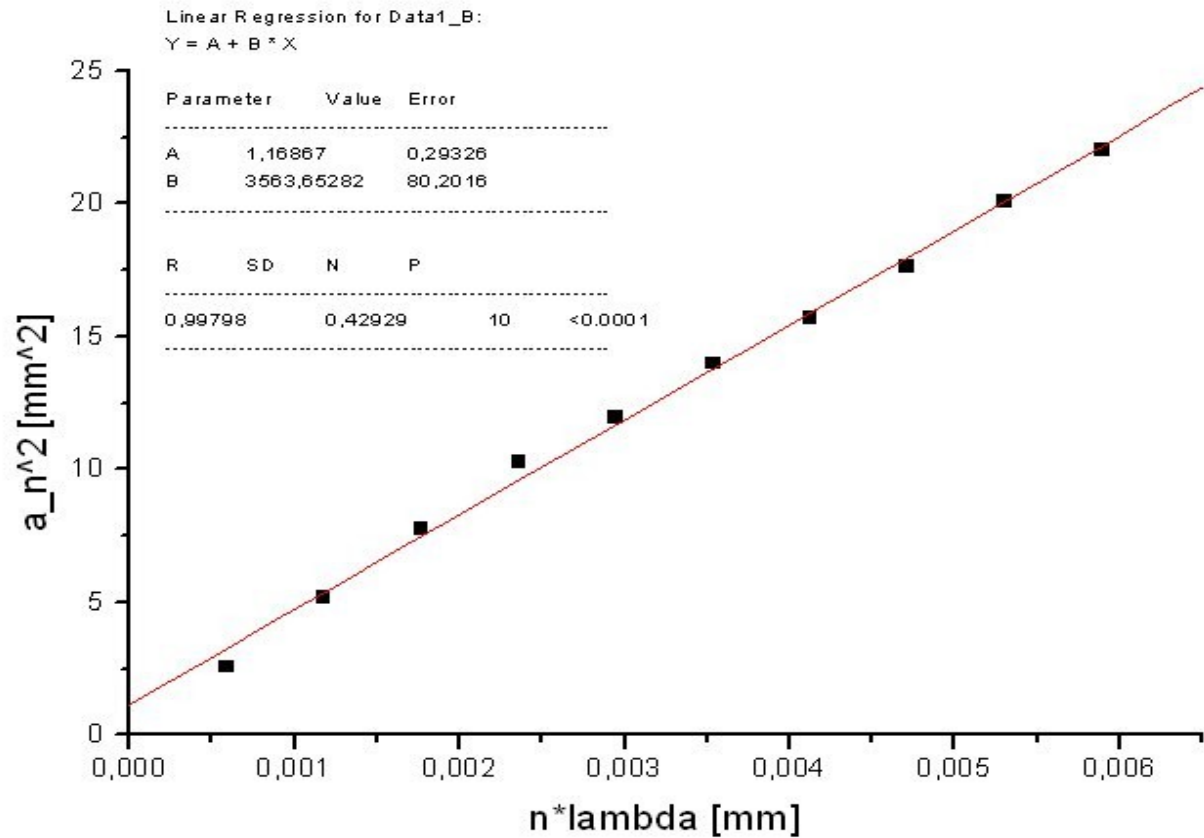
- ▶ matlab (Beispiele)
- ▶ Octave
- ▶ Scilab
- ▶ R (in Excel und OpenOffice einbettbar)
- ▶ Netlogo
- ▶ Simula
- ▶ GAMS

Mathematik: Visualisierung

- ▶ Geonext
- ▶ Geogebra
- ▶ Graph
- ▶ GnuPlot
- ▶ Graphviz
- ▶ Cinderella (Beispiel Planetenbahn)
- ▶ POV-Ray (3D Rendering, Bsp. Bonsai)
- ▶
- ▶ Ausserdem auch Sonifikation

Mathematik: Auswertungen

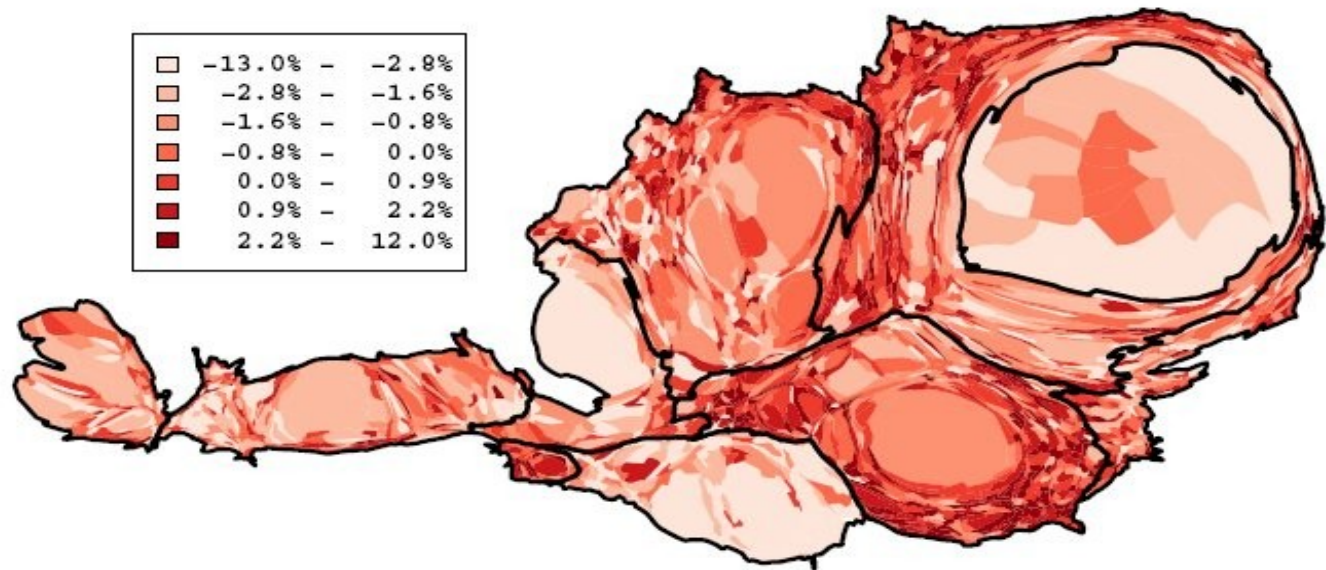
► Origin



Mathematik: Auswertungen

► Landkarten/Kartogramme

SPÖ Nationalratswahl 2002 – 2006



Anteile an gültigen Stimmen



Danke

für

Ihre Aufmerksamkeit!