

# Computermathematik

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 3: Präsentationen und Grafiken

Maria Eichlseder

5. November 2014

# Lern-Ziele

- ▶ Präsentationen

- ▶ Aufbau planen
- ▶ zur Umsetzung in  $\text{\LaTeX}$  Beamer fähig sein

- ▶ Grafiken

- ▶ Diagramme sinnvoll einsetzen
- ▶ zur Umsetzung in TikZ (o.ä.) fähig sein

Teil I

Präsentationen

# Aufbau einer „wissenschaftlichen“ Präsentation

hängt von Absicht und Zielpublikum ab, oft wie Dokument:

## Intro

- ▶ Titelfolie (Titel, Autor, ...?)
- ▶ Überblick, Abstract, Orientierung (zumindest verbal)

## Inhalt

- ▶ Motivation, Problemstellung, Kontext (verständlich!)
- ▶ Methoden, Ergebnisse, ...
- ▶ Bewertung, Diskussion, Konsequenzen

## Outro

- ▶ Zusammenfassung
- ▶ Schlussfolie? („Danke“/„Fragen?“/Zusammenfassung/Kontakt)

# Präsentationen in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- ▶ mehrere alternative Pakete, hier: **Beamer**
- ▶ Präsentation im PDF-Viewer

## Präambel

```
\documentclass{beamer}
```

## Präsentation=document, Folie=frame

```
% Titelfolie  
\frame{\maketitle}  
  
% Eine einzelne Folie  
\begin{frame}{Folientitel}  
Folien-Inhalt  
\end{frame}
```

# Werkzeuge zur Gliederung

## Abschnitte

- ▶ `\part{}`, `\section{}`, ... zwischen Folien
- ▶ `\frame{\tableofcontents}`
- ▶ `\frame{\tableofcontents[currentsection]}`,  
`\frame{\partpage}`, ... zu Beginn eines Abschnitts

## Blöcke

```
\begin{block}{Bl"ocke}  
Inhalt  
\end{block}
```

## Aufzählungen

Farben

Bilder

## Spalten

```
\begin{columns}[t]  
\column{.5\textwidth}  
Inhalt Spalte 1  
  
\column{.5\textwidth}  
Inhalt Spalte 2  
\end{columns}
```

# Schrittweise einblenden mit Overlays

- ▶ Ein Punkt
- ▶ nach dem
- ▶ anderen

```
\begin{itemize}
  \item Ein Punkt
  \pause
  \item nach dem
  \pause
  \item anderen
\end{itemize}
```

```
\begin{itemize}
  \item<1-> Ein Punkt
  \item<2-> nach dem
  \item<3-> anderen
\end{itemize}
```

Präzisere Steuerung: `\only<>{}`, `\visible<>{}`, `\uncover<>{}`

# Designs und Layouts

`\usetheme{PaloAlto}` oder ein anderes Theme: Antibes Bergen Berkeley Berlin Copenhagen

Darmstadt Dresden Frankfurt Goettingen Hannover Ilmenau JuanLesPins Luebeck Madrid Malmoe Marburg

Montpellier PaloAlto Pittsburgh Rochester Singapore Szeged Warsaw boxes default

`\usecolortheme{crane}` oder ein anderes Theme: default albatross beaver beetle crane

dolphin dove fly lily orchid rose seagull seahorse whale wolverine

## Catchy Slide Title

Short Title

Sebastian  
@Pipping.org

Section 1  
Subsection  
1.1  
Subsection  
1.2  
Subsection  
1.3

Section 2  
Subsection  
2.1

Nested stuff for demonstration purposes:

- Hey one two
  - One.. one..
    - One two
  - Say say
    - say one two
- One two
- Like Gentoo
  - ① Come on
  - ② please
  - ③ say now:
- One two

Navigation icons

Section 1

● ○ ○ ○ ○

Subsection 1.1

Section 2

○ ○

## Catchy Slide Title

Nested stuff for demonstration purposes:

- Hey one two
  - One.. one..
    - One two
  - Say say
    - say one two
- One two
- Like Gentoo
  - ① Come on
  - ② please
  - ③ say now:
- One two

Navigation icons

Sebastian@Pipping.org

Short Title

Institute

<http://www.hartwork.org/beamer-theme-matrix/>



## Titel der Präsentation (maximal drei Zeilen)

Miriam Musterfrau, Wichtiges Institut  
TU Graz

5. November 2014

## Formeln und Links

Eine Formel:

$$u(x, t) = \sum_{k=1}^{\infty} f_k \sin \frac{k\pi x}{L} \cos \frac{k\pi t}{aL} + \sum_{k=1}^{\infty} g_k \sin \frac{k\pi x}{L} \sin \frac{k\pi t}{aL}$$

Ein Link:

<http://www.tugraz.at>

<http://latex.tugraz.at/vorlagen/tugraz>

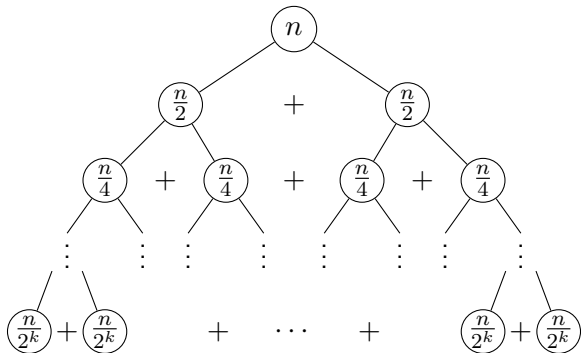
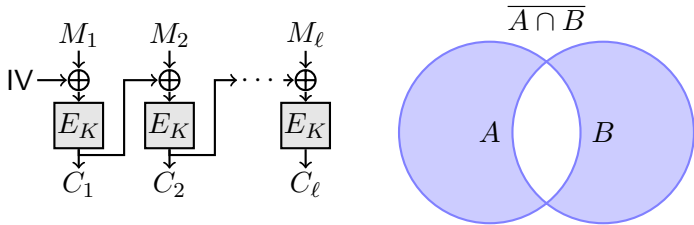
Vorsicht: (noch) einige Bugs (block, enumerate)!

# Stolpersteine

- ▶ Verbatim, Code Listings nur mit  
`\begin{frame}[fragile]{Titel}...`
- ▶ BIB<sub>T</sub>E<sub>X</sub> meist mit  
`\begin{frame}[allowframebreaks]{Literatur}...`
- ▶ Navigationsleiste deaktivierbar mit  
`\beamertemplatenavigationsymbolsempy`

Teil II

Grafiken



# Warum würde man das in $\text{\LaTeX}$ machen wollen?

Gibt es nicht genug externe Tools?

## Vorteil von „normalen“ Tools mit `includegraphics`

(Programme für Vektorgrafiken, UML-Diagramme, Statistik, ...)

- ▶ leichter zu bedienen
- ▶ weniger Aufwand, wenn man das Tool kennt
- ▶ spezialisiert auf das jeweilige Gebiet
- ▶ oft weit verbreitet, Konsistenz mit anderen

## Vorteil von $\text{\LaTeX}$ -Lösungen

(TikZ, Asymptote, pstricks, ...)

- ▶ skalierbar (immer Vektorgrafik), nicht pixelig, lesbar (!)
- ▶ Einheitlichkeit innerhalb des Dokuments
- ▶ muss kein neues Tool für jede neue Aufgabe starten/lernen
- ▶ Code relativ leicht durch andere Sprache erzeugbar

# TikZ

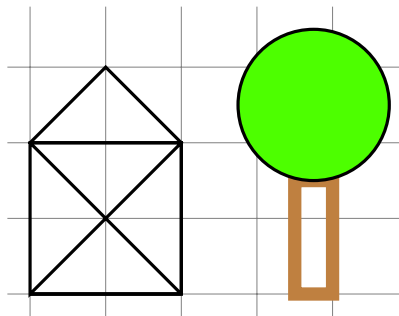
## TikZ ist *kein* Zeichenprogramm

- ▶ ...oder doch?
- ▶  $\LaTeX$ -Paket zum Erstellen von Grafiken  
natürlich eine Programmiersprache, kein GUI :)
- ▶ Beispiele: <http://texample.net/tikz/examples/>

## TikZ verwenden

```
\usepackage{tikz}
...
\begin{tikzpicture}
...
\end{tikzpicture}
oder \tikz{...} als inline-Befehl
```

## Basics



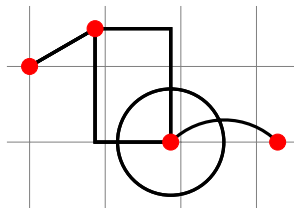
```
\draw (0,0) -- (2,0) -- (2,2) -- (0,2) -- (0,0)
      -- (2,2) -- (1,3) -- (0,2) -- (2,0);
\draw[color=brown, line width=5pt]
      (3.5,0) rectangle (4,1.5);
\draw[fill=green!70!yellow]
      (3.75,2.5) circle (1);
```

# Punkte

## Koordinatensysteme

- ▶ Euklidisch:  $(x,y)$  mit  $x$ - und  $y$ -Koordinate [cm]
- ▶ Polarkoordinaten:  $(\varphi:r)$  mit Winkel  $\varphi$  [Grad], Radius  $r$  [cm]
- ▶ relativ:  $+(x,y)$ ,  $++(x,y)$  mit Abstand zum letzten Punkt

„Pinselspitze“ bewegt sich weiter



```
\draw (0,0)
  -- (30:1)
  rectangle ++(1,-1.5)
  circle (.5)
  arc (135:45:1);
```



# Kurven

Eingangs-Winkel:

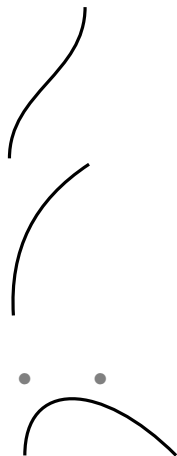
```
\draw[out=90, in=-90] (6,0) to (7,2);
```

Krümmung der Linie:

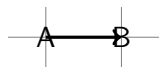
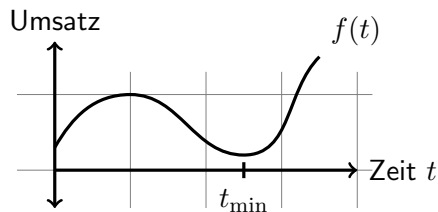
```
\draw[bend left=30] (3,0) to (4,2);
```

„Magnetische“ Kontrollpunkte:

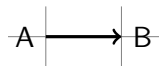
```
\draw (0,0) .. controls (0,1)
               and (1,1)
               .. (2,0);
```



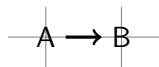
# Beschriftung



```
\draw[>-] (0,0) node {A}
  -- (1,0) node {B};
```

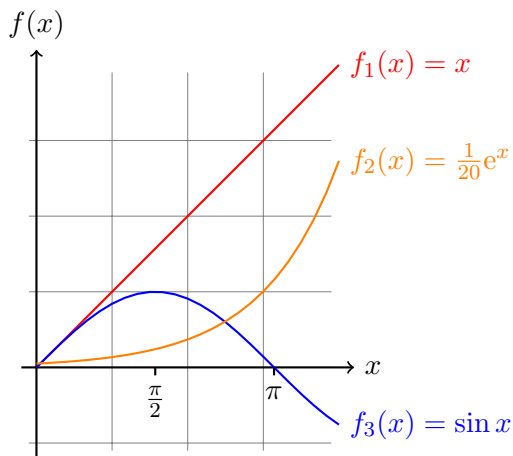


```
\draw[>-] (0,0) node[left] {A}
  -- (1,0) node[right] {B};
```



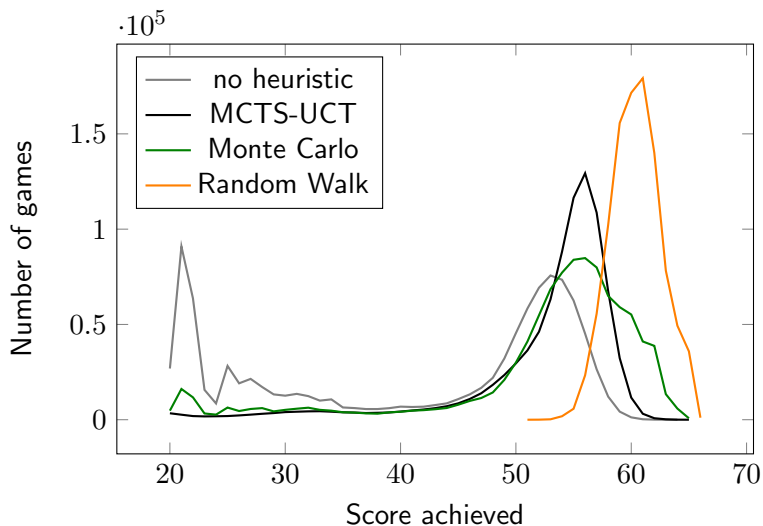
```
\node (a) at (0,0) {A};
\node (b) at (1,0) {B};
\draw[>-] (a) -- (b);
```

## Beispiel: Funktionsgraphen



- ▶ `\draw[domain=0:4] plot (\x, {0.5*log(\x)});`  
plottet die Funktion  $0.5 \cdot \log(x)$  für die Werte  $0 \leq x \leq 4$

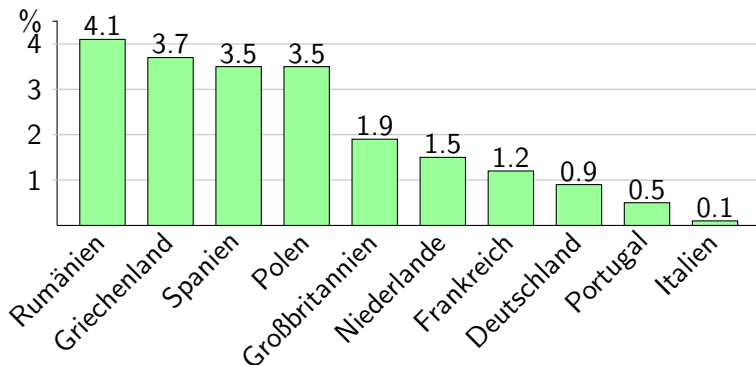
## Beispiel: Daten plotten



- ▶ Paket pgfplots mit axis-Umgebung und `\addplot`

## Beispiel: Statistik

Abbildung: Wachstumsrate des realen BIP für die zehn bevölkerungsreichsten Staaten der EU 2005.



- ▶ `\foreach`-Schleifen für Balken

# Computermathematik

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 3: Präsentationen und Grafiken

Maria Eichlseder

5. November 2014