

Computermathematik

\LaTeX 3: Präsentationen und Grafiken

Maria Eichlseder

5. November 2014

Lern-Ziele

- ▶ Präsentationen
 - ▶ Aufbau planen
 - ▶ zur Umsetzung in L^AT_EX 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^AT_EX

- ▶ 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 @Piping.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
 - Come on
 - please
 - say now:
- One two

Section 1

- One.. one..
- One two
- Say say
- say one two

Subsection 1.1

Section 2

- 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

Catchy Slide Title

Sebastian@Piping.org
Short Title
Institute

Titel der Präsentation (maximal drei Zeilen)

Miriam Musterfrau, Wichtiges Institut
TU Graz

5. November 2014



▶ www.tugraz.at

Formeln und Links

Eine Formel:

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

Ein Link:

<http://www.tugraz.at>

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

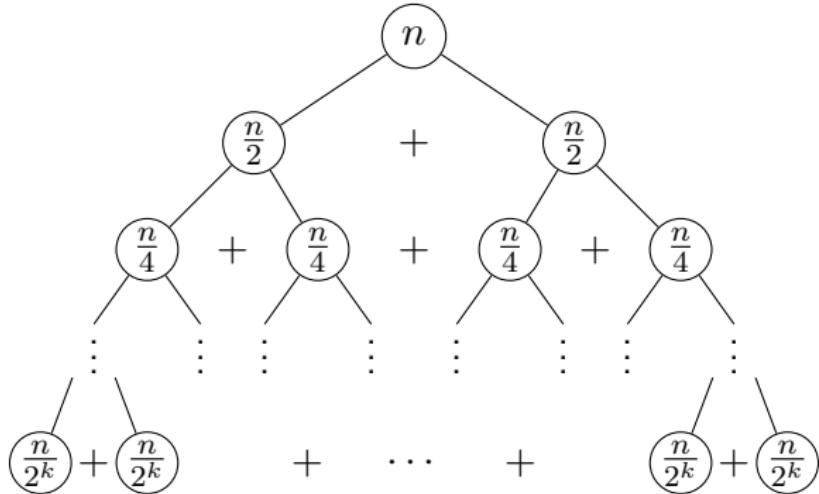
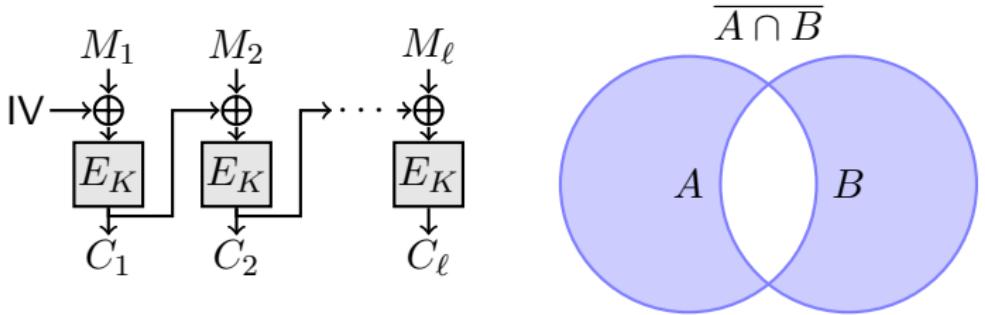
Vorsicht: (noch) einige Bugs (block, enumerate)!

Stolpersteine

- ▶ Verbatim, Code Listings nur mit
`\begin{frame}[fragile]{Titel}...`
- ▶ BIBTEX meist mit
`\begin{frame}[allowframebreaks]{Literatur}...`
- ▶ Navigationsleiste deaktivierbar mit
`\beamertemplatenavigationssymbolsempty`

Teil II

Grafiken



Warum würde man das in L^AT_EX 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 L^AT_EX-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

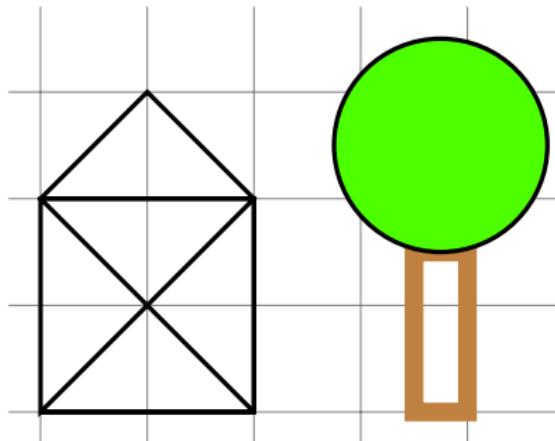
TikZ ist *kein* Zeichenprogramm

- ▶ ... oder doch?
- ▶ L^AT_EX-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



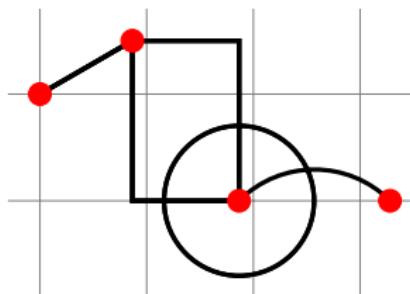
```
\draw (0,0) -- (2,0) -- (2,2) -- (0,2) -- (0,0)  
      -- (2,2) -- (1,3) -- (0,2) -- (2,0);  
\draw [color=brown, line width=5pt]  
      (3.5,0) rectangle (4,1.5);  
\draw [fill=green!70!yellow]  
      (3.75,2.5) circle (1);
```

Punkte

Koordinatensysteme

- Euklidisch: (x, y) mit x - und y -Koordinate [cm]
- Polarkoordinaten: $(\varphi:r)$ mit Winkel φ [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);
```

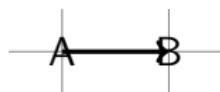
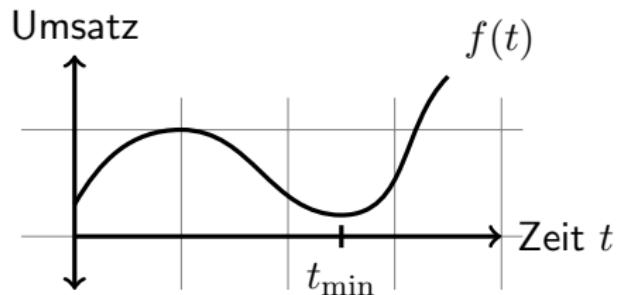


„Magnetische“ Kontrollpunkte:

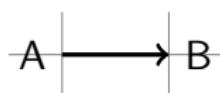
```
\draw (0,0) .. controls (0,1)  
                  and (1,1)  
.. (2,0);
```



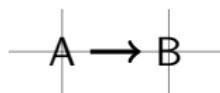
Beschriftung



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

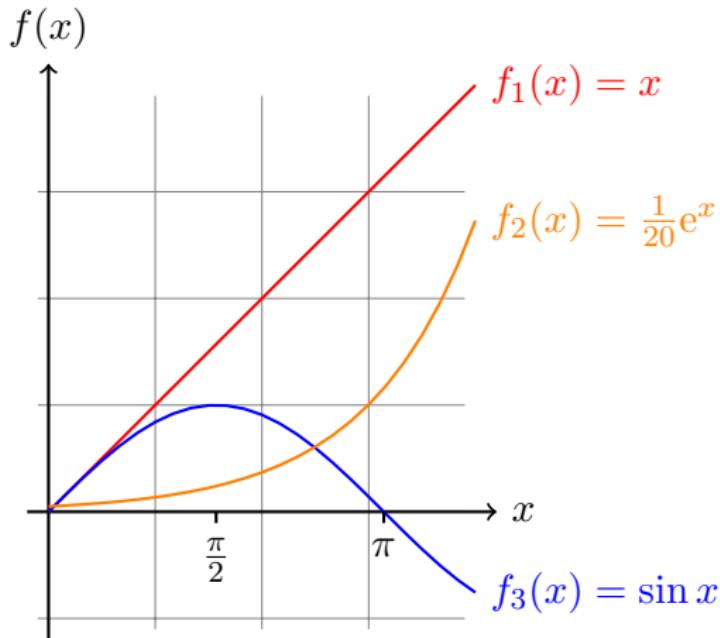


```
\draw [->] (0,0) node[left] {A} -- (1,0) node[right] {B};
```



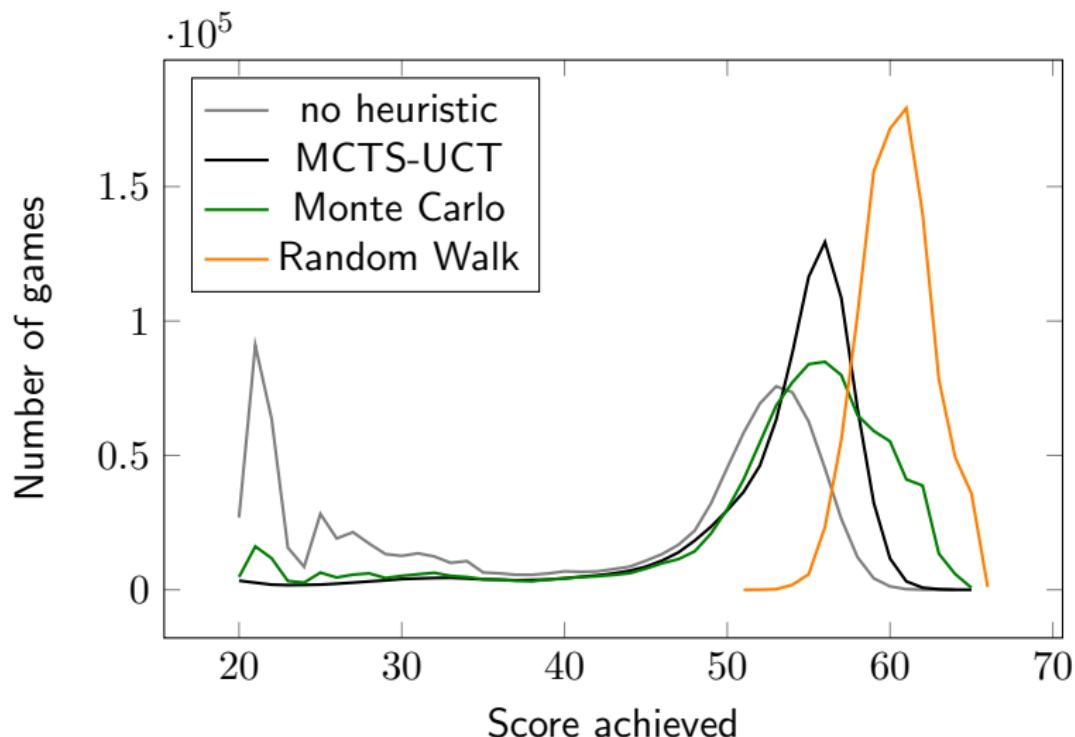
```
\node (a) at (0,0) {A};  
\node (b) at (1,0) {B};  
\draw [->] (a) -- (b);
```

Beispiel: Funktionsgraphen



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

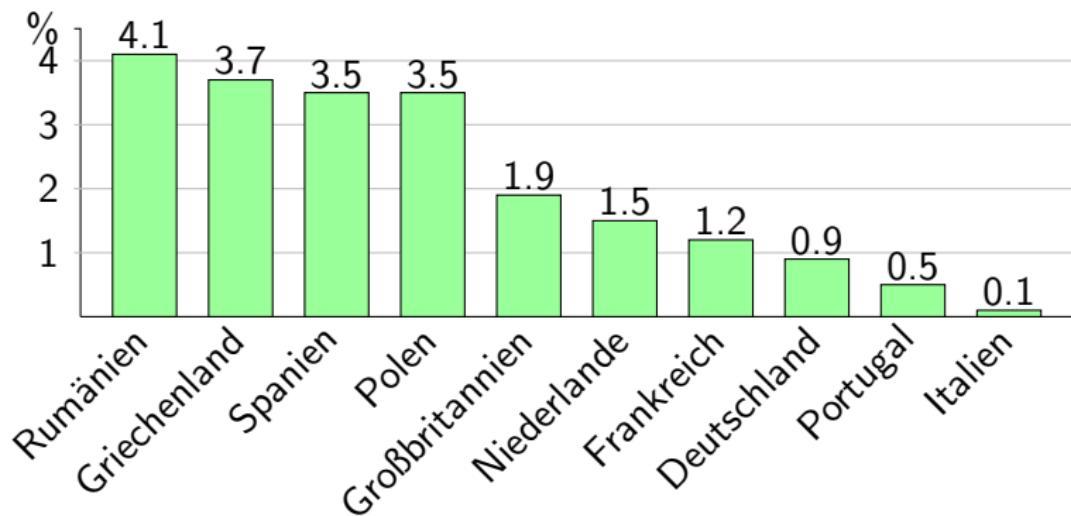
Beispiel: Daten plotten



- ▶ 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

\LaTeX 3: Präsentationen und Grafiken

Maria Eichlseder

5. November 2014