

Das haben wir schon immer so gemacht ...

Moderne Methoden für alte und neue T_EXnische Fragestellungen

Martin Sievers

Universität Trier / DANTE e.V.

Universität Bielefeld, 24. 10. 2013



Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Infrastruktur
- 3 Let's T_EX
 - Dokumentklassen
 - Pakete
 - DOs and DON'Ts
- 4 Einbindung externer Werkzeuge
- 5 Fazit und Ausblick

Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Infrastruktur
- 3 Let's T_EX
- 4 Einbindung externer Werkzeuge
- 5 Fazit und Ausblick

Zur Person: Martin Sievers

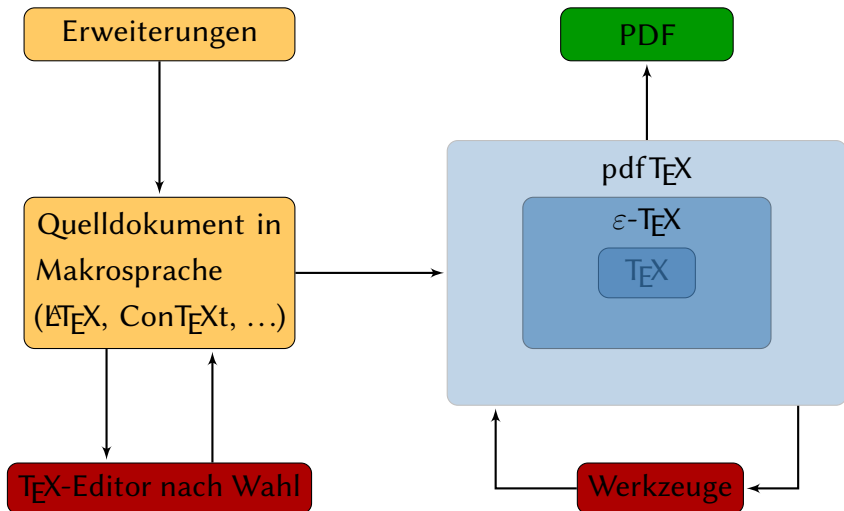
- Studium der Mathematik an der Universität Trier,
- seit 2000 $\LaTeX$ -Anwender,
- seit 2004 aktives Mitglied der „Deutschsprachigen Anwendervereinigung $\TeX$ e. V.“ (DANTE) und der $\TeX$ User Group (TUG),
- seit 2005 Organisator des Trierer $\TeX$ -Stammtischs,
- seit 2006 Anbieter von Schulungen,
- seit 2008 Selbstständiger Publikationsberater und -dienstleister mit Schwerpunkt $\LaTeX$,
- seit 2010 Vorstandsmitglied bei DANTE e. V.,
- seit 2012 Vorsitzender von DANTE e. V.

- gegründet als „Deutschsprachige Anwendervereinigung T_EX e.V.“ am 14. April 1989,
- etwa 2100 Mitglieder; davon mehr als 80 % Privatpersonen,
- Mitgliedsbeitrag: 45 €, ermäßigt 20 €,
- Schnuppermitgliedschaft möglich,
- Firmenmitgliedschaft: 150 €; Institutionen: 65 €,
- vergünstigte Kombimitgliedschaft DANTE e.V. / TUG.

Ziele des Vortrags

- Überblick über die aktuelle T_EX-Landschaft,
- Beispiele für gängige Praxis (positive wie negative),
- Ideen und Anknüpfungspunkte für eigene Dokumente.

Dokumenterstellung (vereinfachte Darstellung)



Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Infrastruktur**
- 3 Let's T_EX
- 4 Einbindung externer Werkzeuge
- 5 Fazit und Ausblick

Wie arbeitet man heute mit T_EX?

- Interpreter:
- Nicht nur L^AT_EX 2_ε
 - X_YL^AT_EX für OpenType-Nutzung
 - LuaL^AT_EX als moderne L^AT_EX-Variante mit
Lua-Integration

- Distribution:
- T_EXLive (plattformübergreifend)
 - MiK_TE_X

- Editoren:
- Plattformunabhängigkeit
 - Unterstützung von SyncT_EX
 - Preview-Möglichkeiten
 - Intelligente Autocompletion / Syntax-Highlighting
 - ...



T_EXstudio

CTAN – Comprehensive TeX Archive Network

- zentraler Ort für alle freien T_EX-relevanten Programme und Erweiterungen (oftmals gemäß L^AT_EX Project Public License),
- Planung und Aufbau 1992, Start 1993,
- derzeit 4592 Pakete von 2134 Autoren,
- Grundlage der verschiedenen T_EX-Distributionen,
- **Weboberfläche** zur gezielten Recherche nach Dateinamen oder Themenfeldern,
- zwei Hauptserver in Köln bzw. Cambridge versorgen 114 Spiegelserver (Mirrors) weltweit,
- drei ehrenamtliche Administratoren; Server gesponsert durch DANTE e.V. bzw. UK TUG.

Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Infrastruktur
- 3 Let's T_EX**
 - Dokumentklassen
 - Pakete
 - DOs and DON'Ts
- 4 Einbindung externer Werkzeuge
- 5 Fazit und Ausblick

Dokumentklassen I – Fließtexte

- KOMA-Script bietet „Ersatzklassen“ für die Standardklassen (book–scrbook, report–scrreprt, article–scrartcl, letter–scrlettr2),
- „europäisches“ Layout,
- flexible Anpassungsmöglichkeiten,
- Beispiel: Fettsetzung mathematischer Ausdrücke in der Überschrift; nutze dazu das Paket bm.

```
1 \documentclass{scrbook}
2 ...
3 \usepackage{bm}
4 \setkomafont{disposition}{\normalcolor\normalfont\bfseries\boldmath}
5 ...
6 \begin{document}
7 \chapter{Die Wahrheit über  $f(x)$ }
8 \end{document}
```

Dokumentklassen II – Präsentationen

- Präsentationen sind eine Form der Darstellung einer $\text{\LaTeX}$ -Datei.
- Prominente Klassen: beamer und powerdot.
- $\text{\LaTeX}$ -Strukturen und Befehle bleiben grundsätzlich erhalten.
- Jede Folie wird als Einheit betrachtet (frame).
- Das Layout wird über „Themen“ definiert.
- Integration vieler Standardpakete.
- Effekte (Aufklappen, Überblendung etc.) sowie Multimediainhalte sind möglich.
- beamer kann als Grundlage für Poster verwendet werden (Paket beamerposter).

Beispiel einer Präsentation mit beamer

```
1 \documentclass{beamer}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3 \usepackage[T1]{fontenc}
4 \usepackage[ngerman]{babel}
5 \usetheme{Madrid}
6 ...
7 \begin{document}
8 \begin{frame}{Einleitung}
9 \begin{block}{Titel des Kastens}
10 ...
11 \end{block}
12 \begin{itemize}
13 \item ...
14 \end{itemize}
15 \end{frame}
16 ...
17 \end{document}
```

Beispieldatei für Beamer-nutzung

Pakete

Allgemein:

- Präambel übersichtlich halten,
- fertige Präambeln nicht einfach übernehmen, sondern nach Möglichkeit verstehen,
- Paketdokumentationen lesen, z. B. mit *texdoc*.

Mathematik:

- Das Paket `amsmath` sollte stets verwendet werden.
- `mathtools` enthält zusätzliche Erweiterungen und Verbesserungen.
- Schöne Übersicht: [mathmode.pdf](#); alternativ: Herbert Voß: Mathematiksatz mit $\text{\LaTeX}$, 2. Auflage, 2012 (19,95 €; DANTE-Mitglieder 15,- €).

Beispiele für den mathematischen Satz

■ Fallunterscheidungen:

```
1 \begin{cases}
2 x & \text{für } x \geq 0 \\
3 -x & \text{für } x < 0
4 \end{cases}
```

```
1 \begin{cases*} % mit mathtools
2 x & \text{für } x \geq 0 \\
3 -x & \text{für } x < 0
4 \end{cases*}
```

■ Matrizen:

```
1 \begin{pmatrix}
2 -1 & 3 \\
3 2 & -4
4 \end{pmatrix}
```

```
1 \begin{bmatrix*}[r] % mit mathtools
2 -1 & 3 \\
3 2 & -4
4 \end{bmatrix*}
```

■ Zusatzanforderung „nummeriere nur referenzierte Formeln“

```
1 \usepackage{mathtools}
2 \mathtoolsset{showonlyrefs=true}
```

Häufige Fehler im mathematischen Satz

- Fehlende Unterscheidung zwischen Variablen und Indizes bzw. Funktionen:

- x_{Test} vs. x_{Test}

`x_{\text{Test}}\text{\texttt{\textbackslash text{vs. }}}x_{\text{\texttt{\textbackslash text{Test}}}}`

- $2\sin u \cos u$ vs. $2 \sin u \cos u$

`2 \sin u \cos u \text{\texttt{\textbackslash text{vs. }}} 2 \text{\texttt{\textbackslash sin}} u \text{\texttt{\textbackslash cos}} u`

- $\int f(x)dx$ vs. $\int f(x) \, dx$

`\int f(x)dx ... \int f(x)\text{\texttt{\textbackslash mathrm{d}}}x`

- Nutzung von `eqnarray`:

$$a = b \qquad a = b$$

$$b = c \qquad b = c$$

$$a = c \qquad a = c$$

$$a = b \qquad a = b$$

```
1 \begin{eqnarray*}
2 a &=& b\\
3 b &=& c\\
4 a &=& c
5 \end{eqnarray*}
```

```
1 \begin{align*}
2 a &= b\\
3 b &= c\\
4 a &= c
5 \end{align*}
```

- Nutzung von `$$...$$` für abgesetzte Formeln.

Typographie im Fließtext

- Korrekte Anführungszeichen „ “ bzw. “ ” durch:
 - Editorunterstützung,
 - Babel-Shortcuts "` " ',
 - Paket csquotes.
- Unterscheidung zwischen Gedanken- / Strecken- und Bindestrich:
3--7, 1992--2001
- Nutzung von Spatien (\,) bei Abkürzungen, Einheiten etc.:
5% – ohne Leerzeichen
5 % – mit Spatium
5 % – mit einem ganzen Leerzeichen

 Auch im mathematischen Modus von Bedeutung:

$$dx dy = r dr d\theta \text{ vs. } dx dy = r dr d\theta$$

Quellcodeeinbindung

- Quellcode (listings) können mit dem Paket listings eingebunden und formatiert werden.

- Nutzung über:

```
\usepackage{listings}
```

```
\lstset{language={...}}
```

- Unterstützung von etwa 80 Programmier- und Skriptsprachen,
- Vielfältige Anpassungen und Ergänzungen über Optionen möglich,
- Umfangreiche Dokumentation („texdoc listings“).

Beispiel für ein Listing

```
1 \usepackage{listings}
2 \lstset{language=Gnuplot, ...}
3 ...
4 \begin{lstlisting}[caption={Langtitel},label={Marke}]
5 set size 1.0,1.0
6 set key box linestyle 1
7 set auto y
8 set auto x
9 set terminal png
10 set output "myBoxPlot.png"
11 set title "sample-boxplot"
12 set xlabel "evolution"
13 set ylabel "sequence relationen"
14 plot 'tmp.plot' using 1:3:2:6:5 with candlesticks fs solid 0.7 title "upper / under
   quartil", \
15 '' using 1:4:4:4:4 with candlestick lt -1 fs solid 1.0 title "median"
16 \end{lstlisting}
```

Ergebnis der Ausgabe

```
1 set size 1.0,1.0
2 set key box linestyle 1
3 set auto y
4 set auto x
5 set terminal png
6 set output "myBoxPlot.png"
7 set title "sample-boxplot"
8 set xlabel "evolution"
9 set ylabel "sequence relationen"
10 plot 'tmp.plot' using 1:3:2:6:5 with candlesticks fs solid 0.7 title "upper / under
    quartil", \
11 '' using 1:4:4:4:4 with candlestick lt -1 fs solid 1.0 title "median"
```

Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Infrastruktur
- 3 Let's T_EX
- 4 Einbindung externer Werkzeuge
- 5 Fazit und Ausblick

Literatur- und Quellennutzung mit biblatex

- biblatex ist eine noch junge Erweiterung für $\text{\LaTeX}$.
- Besondere Eigenschaften sind:
 - wesentlich mehr Eintragstypen und -felder,
 - weitgehender Verzicht auf $\text{\BibTeX}$,
 - Formatanpassung direkt in $\text{\LaTeX}$ -Syntax,
 - viele Erweiterungen unter einem Dach („Eierlegende Wollmilchsau“),
 - Zusammenarbeit mit **biber** („Nachfolger“ von $\text{\BibTeX}$).
- Nachteile:
 - Noch relativ neu, daher weniger fertige Stile; Zahl aber steigend,
 - Nicht immer in Editoren vordefiniert.

Genereller Ablauf mit biblatex

Die Einbindung von Quellen geschieht in folgenden Schritten:

1 Erstellung einer Datenbank im bib-Format,

2 Laden des Pakets unter Angabe des Stils:

```
\usepackage[style=Stil,...]{biblatex},
```

3 Angabe der Datenbank in der Präambel:

```
\addbibresource{bibdatei.bib},
```

4 Einfügung von Verweisen im Text,

5 Ausgabe des Quellenverzeichnisses:

```
\printbibliography[...].
```



Ablauf wie gehabt: $\text{\LaTeX}$ -biber- $\text{\LaTeX}$ (- $\text{\LaTeX}$)

Einbindung mathematischer Werkzeuge

- Über den „write18-Modus“ kann $\text{\LaTeX}$ externe Programme aufrufen:

`pdflatex -shell-escape filename (TEXLive)` bzw.

`pdflatex -enable-write18 filename (MiKTEX)`



Potentielles Sicherheitsrisiko

- Beispiele:
 - Gnuplot mit dem Paket `gnuplottex`,
 - R mit Paketen Sweave bzw. **`knitr`**,
 - Sage $\text{\TeX}$ mit dem gleichnamigen Paket,
 - ***`matlab2tikz`***.

Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Infrastruktur
- 3 Let's T_EX
- 4 Einbindung externer Werkzeuge
- 5 Fazit und Ausblick**

Fazit und Ausblick

- $\text{\LaTeX}$ bietet viele etablierte und stabile Verfahren.
- Neue Standards und Werkzeuge eröffnen neue Möglichkeiten.
- Überalterte Methoden sollten ersetzt werden, siehe dazu **l2tabu**.
- Paketlandschaft unterliegt einer permanenten Entwicklung.
Recherche zum Status quo über aktuelle Literatur, CTAN und über Portale wie **StackExchange**.
- Spezielle Unterstützung für mathematische Dokumente nutzen, neben mathmode.pdf z. B. zu **freien Schriften in der Mathematik**.
- Typographie sollte auch in mathematischen Dokumenten eine Rolle spielen.

Abschluss

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Fragen?

Anmerkungen?

Diskussionsbedarf?



CTAN-Löwe, gezeichnet von Duane Bibby.

Vielen Dank an www.ctan.org.

Kontakt: sievers@uni-trier.de
martin@dante.de

Beispieldatei