

L^AT_EX

Karsten Weicker

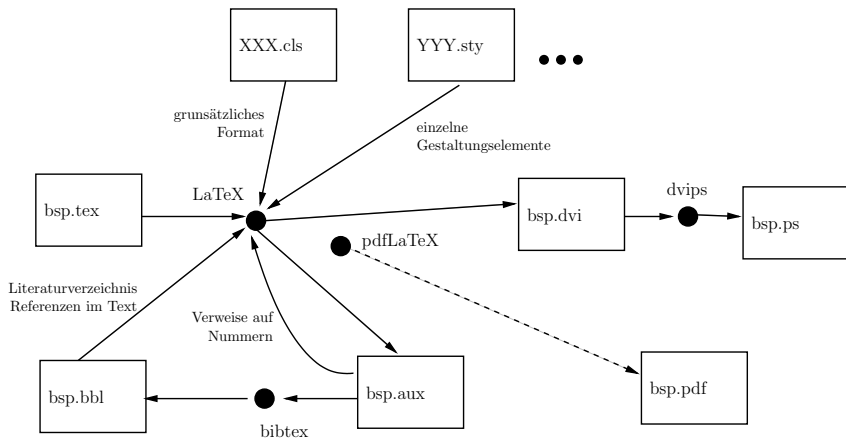
IMN, HTWK Leipzig

11. März 2012

Grundsätzliches

- \LaTeX ist nicht WYSIWIG
- trennt (zumindest im Ansatz) Inhalt und Darstellung
- professioneller Satz für sehr viele mathematische und naturwissenschaftliche Zeitschriften
- eine Weiterentwicklung von \TeX

Dokumentenfluss



- verschiedene Distributionen
 - aktuell: TeX Live
 - für Unix/Linux: teTeX
 - für Windows: MikTeX
 - für Macintosh: CMacTeX
- integrierte Entwicklungsumgebungen
 - TexMakerX
 - für Linux: Kile
 - für Windows: WinShell
- ein WYSIWIG-Editor: Lyx

Aufbau

```
\documentclass[10pt,a4paper]{article}
```

Hier steht die Präambel

:

```
\begin{document}
```

Hier steht der eigentliche Text

:

```
\end{document}
```

Dokumentenpräambel

Zusatzpakete (Darstellung, andere Befehle etc) verwenden

- Umlaute verwenden (auch: [latin1] oder [utf8])

```
\usepackage[isolatin]{inputenc}
```

- deutschsprachige automatische Worttrennung

```
\usepackage[ngerman]{babel}
```

- Bilder in pdf_latex einbinden

```
\usepackage[pdftex]{graphicx,color}
```

in latex mit [dvips]

Titel(seite)

- Informationen in der Präambel

```
\author{Karsten Weicker}
```

```
\title{Beispielbeitrag zum Oberseminar}
```

```
\date{April 2006}
```

- Der Titel wird dann im Hauptteil erzeugt mit

```
\begin{document}
```

```
  \maketitle
```

```
  \begin{abstract}
```

```
    Hier steht ...
```

```
  \end{abstract}
```

Beispielbeitrag zum Oberseminar

Karsten Weicker

April 2006

Zusammenfassung

Hier steht die Kurzzusammenfassung mit etwa 100–150 Worten.


```
\section{Gliederung}
```

```
\subsection{Ein Unterabschnitt}
```

```
\subsubsection{Ein Unterunterabschnitt}
```

1 Gliederung

Bis zu einer Gliederungstiefe 3 kann problemlos in LaTeX durch die Kommandos `\section{...}`, `\subsection{...}` und `\subsubsection{...}` nummeriert werden.

1.1 Ein Unterabschnitt

1.1.1 Ein Unterunterabschnitt

Dokumenttypen

- `article`: keine Kapitel
- `report`: kann auch Kapitel haben
- `book` behandelt gerade und ungerade Seiten unterschiedlich
- `akletter`: Briefe
- `beamer`: Präsentation

- Zeilenumbrüche haben keinen Effekt
- eine Leerzeile → neuer Absatz
- `\emph{kursiv}` ergibt *kursiv*
- `\textbf{fett}` ergibt **fett**
- `\textsc{Kapitälchen}` ergibt KAPITÄLCHEN
- `\\` ergibt einen Zeilenumbruch

Aufzählungen

- ohne Nummer: `\section*{Anhang}`
- Am Anfang eines Absatzes:
`\paragraph{Motivation:}`
- nummerierte Aufzählung
`\begin{enumerate}`
`\item Erst`
`\item Dann`
`\begin{enumerate}`
`\item vielleicht`
`\item eventuell`
`\end{enumerate}`
`\end{enumerate}`

Aufzählungen

- unnummerierte Aufzählung:

```
\begin{itemize}
\item Erst
\item Dann
...
\end{itemize}
```

1 Erst

2 Dann

(a) vielleicht

(b) eventuell

- Erst

- Dann

- vielleicht

- eventuell

Mathematische Formeln

- im Text beliebige Ausdrücke zwischen zwei $\$$
- Exponent $\$x^y\$$ ergibt x^y
- Bruch $\$\frac{x}{y}\$$ ergibt $\frac{x}{y}$
- Wurzel $\$\sqrt{x}\$$ ergibt \sqrt{x}
- griechische Buchstaben $\$\alpha, \beta, \dots\$$ ergibt α, β, \dots
- Mengen $\$\{a, b, c\}\$$ ergibt $\{a, b, c\}$
- leere Menge $\$\emptyset\$$ ergibt \emptyset
- Element $\$n \in \{1, 2, 3, 4\}\$$ ergibt $n \in \{1, 2, 3, 4\}$

Mathematische Formeln

- Minimum/Maximum $\$ \backslash \min \backslash \max \$$ ergibt min max
- Summe/Produkt $\$ \backslash \sum \backslash \prod \$$ ergibt $\Sigma \Pi$
- Grenzen $\$ \backslash \min_{\{n>0\}} \backslash \sum_{\{i=1\}}^n \$$ ergibt
 $\min_{n>0} \sum_{i=1}^n$

Mathematische Formeln

- abgesetzt vom Text

```
\begin{displaymath}
```

```
\sum_{i=0}^n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}
```

```
\end{displaymath}
```

ergibt

$$\sum_{i=0}^n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

Mathematische Formeln

- zusätzlich ausgerichtet

```
\begin{eqnarray*}
f(x) & = & (1 - x) \cdot (1+x) \\
& = & 1 - x^2
\end{eqnarray*}
```

ergibt

$$\begin{aligned} f(x) &= (1 - x) \cdot (1 + x) \\ &= 1 - x^2 \end{aligned}$$

Mathematische Formeln

nützlich: Zusatzpakete der AMS

- `\usepackage{amsmath,amsfonts}`
- zusätzliche Formelumgebungen: `align`, `multline`, `split`, `gather`
- Matrizen, beschriftete Pfeile, geschachtelte Brüche, kommutative Diagramme
- Blackboard-Schrift, viele Extrasymbole

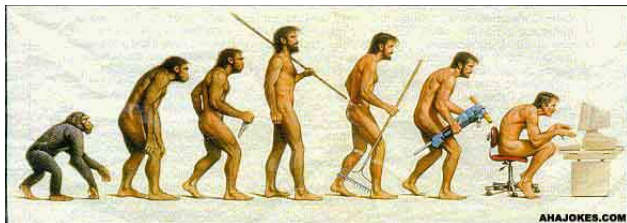
Verweise auf Seiten/Abschnitte/...

- die Stelle markieren mit `\label{bezeichner}`
- durch `\ref{bezeichner}` wird ein Verweis auf die Nummer des Abschnitts erzeugt (Siehe später: Bilder, Tabellen)
- durch `\pageref{bezeichner}` wird die Seitennummer erzeugt
- Vorsicht: \LaTeX muss zweimal laufen

Bilder einbinden

- unterstützte Formate: u.a.
 - in \LaTeX : eps, mps
 - in PdfLatex: png, jpg, mps
- Mit gleichzeitiger Skalierung:

```
\scalebox{0.4}{\includegraphics{evobild.jpg}}
```



ergibt:

Bilder einbinden

- mit Bildunterschrift und Nummer

```
\begin{figure}[htb]
\begin{center}
\scalebox{0.8}{\includegraphics{bild.jpg}}
\caption{Hier steht die Bildunterschrift \label{fig:evo}}
\end{center}
\end{figure}
```

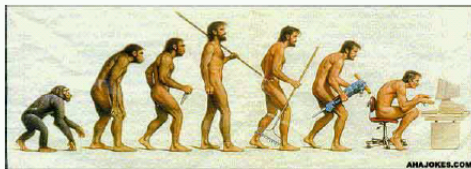


Abbildung 1: Hier steht die Bildunterschrift

Bilder in Latex erzeugen

- einfache `picture`-Umgebung

```
\setlength{\unitlength}{1cm}
\begin{picture}(11,3)
\put(3,0){\framebox(5,3){\large\bfseries Dekodierer}}
\put(0,1.5){\vector(1,0){3}}
\put(8,1.5){\vector(1,0){3}}
\put(1.5,2){\makebox(0,0){Eingang}}
\put(9.5,2){\makebox(0,0){Ausgang}}
\end{picture}
```



- besser: Pakete `pgf` und `tikz`

Programmlistings

- einfach: mit der verbatim-Umgebung
- für viele Sprachen mit dem listings-Paket

```
\begin{lstlisting}[language=Java]
    public static int fakultaet (int n) {
        if (n == 0)
            return 1;
        else
            return n * fakultaet(n-1);
    }
\end{lstlisting}
```

```
public static int fakultaet (int n) {  
    if (n == 0)  
        return 1;  
    else  
        return n * fakultaet(n-1);  
}
```

- Randnotiz: Fussnoten mit `\footnote{Text}`

Tabellen

```
\begin{tabular}{lcr|r}  
  \hline  
  a & b & c & d \\ \cline{1-3}  
  aa& bb& cc & dd \\ \hline  
  \multicolumn{1}{r|}{x} &  
    \multicolumn{3}{c|}{Text} \\ \hline  
\end{tabular}
```

Tabellen

a	b	c	d
aa	bb	cc	dd
x	Text		

- wie bei den Abbildungen: `\begin{table}` ...
erzeugt durchnummerierte Tabelle mit
Bildunterschrift

Literatur in Bibtex

- Literatur wird in einer .bib-Datei beschrieben
- Artikel in einer Zeitschrift:

```
@Article{alpha,  
  author = {Anton Alpha},  
  title = {Artikel zum tollen {T}hema},  
  journal = {Zeitschrift {\u}ber Alles },  
  year = 1987  
}
```

- Buch:

```
@Book{epsilon,  
  author = {Emma Epsilon and Olbert Omega and Tamara Tau},  
  title = {Lehrbuch zu {E}psilons},  
  publisher = {Ein Lehrbuchverlag},  
  year = 1865,  
  address = {Leipzig}  
}
```

- Beitrag in einem Tagungsband:

```
@InProceedings{beta,  
  author =    {Berta Beta and Chris Gamma},  
  title =     {An {E}psilon},  
  booktitle = {Proceedings on Epsilons in Mathematics},  
  pages =     {5--19},  
  year =      2004,  
  editor =    {Dorothea Delta},  
  address =   {Leipzig},  
  publisher = {Ein Verlag}  
}
```

Literatur in Bibtex

- vor in der Präambel:
`\usepackage[authoryear,sectionbib,round]{natbib}`
- zitieren in Klammern: `\citep{alpha}` ergibt
(Alpha, 1987)
- zitieren im Text: `\citet{alpha}` ergibt Alpha
(1987)
- bei numbers statt authoryear: [1] bzw. Alpha [1]
- Literaturverzeichnis am Ende mit:
`\bibliographystyle{plainnat}`
`\bibliography{bibdatei} %ohne .bib`

Literatur in Bibtex

- erscheint als:

Literatur

Anton Alpha. Artikel zum tollen Thema. *Zeitschrift über Alles*, 1987.

Berta Beta and Chris Gamma. An Epsilon. In Dorothea Delta, editor, *Proceedings on Epsilons in Mathematics*, pages 5–19, Leipzig, 2004. Ein Verlag.

Emma Epsilon, Olbert Omega, and Tamara Tau. *Lehrbuch zu Epsilons*. Ein Lehrbuchverlag, Leipzig, 1865.

- Vorsicht: 1x \LaTeX , 1x Bibtex, 2x \LaTeX
- Darstellung kann über `.bst`-Datei gesteuert werden (`plainnat.bst`)
- eigenen Literaturstil: `latex makebst.tex`

Präsentationen

- Präambel:

```
\documentclass[14pt,german]{beamer}
```

- Aussehen durch „Themes“ beeinflussen:

```
\useoutertheme{infolines}
```

```
\usecolortheme{whale}
```

```
\useinnertheme{circles}
```

```
\useinnertheme[shadow=true]{rounded}
```

- einzelne Folie:

```
\frame[containsverbatim]{
```

```
  \frametitle{Präsentationen}
```

```
  ...
```

```
}
```

Präsentationen

- Titelseite:

```
\frame{\titlepage}
```

- Inhaltsverzeichnis:

```
\part{Main Part}
```

```
\frame{
```

```
  \frametitle{Überblick}
```

```
  \tableofcontents[part=1,hideallsubsections]
```

```
}
```

- Inhaltsseite vor jeder Sektion: (in Präambel)

```
\AtBeginSection[] {
```

```
  \frame{
```

```
    \frametitle{Überblick}
```

```
    \tableofcontents[current,hideallsubsections]
```

```
}}
```