

# Erste Schritte mit $\text{\LaTeX}$

Matthias Bernauer  
<http://www.matthias-bernauer.de>

15. Oktober 2005

## Themen

- ▶ Einführung in  $\LaTeX$
- ▶ Struktur eines Dokuments
- ▶ Mathematik Modus
- ▶ Bilder und Grafiken
- ▶ Literatur- und Indexverzeichnis
- ▶ Hyperlinks und interne Verweise
- ▶ weitere Informationen

## Logisches Markup

- ▶ Struktur statt Layout  
bspw. „Überschrift Ebene 1“ statt „Arial 12pt bold“

## Vorteile des logischen MarkUps

- ▶ Inhalt relevant, dann erst Layout
- ▶ Layout kann global geändert werden
- ▶ konsistentes Design

## Vorteile von $\LaTeX$

- ▶ Stabilität [TeX fast bugfrei]
- ▶ plattformunabhängig (verfügbar für Unix, Windows, MS-DOS, OS/2, Mac) - liefert überall das gleiche Ergebnis
- ▶ kleine Source-Dateien
- ▶ Sourcen im Klartext mit jedem Editor veränderbar
- ▶ sprachunabhängig und flexibel (Mathematik, Lyrik, Noten, chemische Strukturformeln etc. ) einsetzbar
- ▶ fertige „Klassen“ vorhanden
- ▶ typographisch sinnvolle Standardlayouts
- ▶ eigene Makros z.B. für komplexe Befehlsfolgen oder logisches Markup können definiert werden.

## Nachteile von $\LaTeX$

- ▶ lange Einarbeitungszeit
- ▶ kein WYSIWYG (what you see is what you get)
- ▶ Compilieren notwendig (zeitaufwändig)
- ▶ rein textbasiert, kein Arbeiten im Layout
- ▶ weniger Designmöglichkeiten
- ▶ eingeschränkter Dokumentenaustausch  
Exportformate: HTML, RTF, PostScript, PDF
- ▶ unverständliche und irreführende Fehlermeldungen  
ein falsches Zeichen kann zu fehlendem Output führen
- ▶ eingebundenen Klassen müssen an anderen Rechnern  
installiert/verfügbar sein

## Sonderzeichen

- \ maskiert Sonderzeichen, leitet Kommandos ein
- { } umschließen Argumente, bilden Textblöcke, ...
- % Kommentarzeichen: Der Rest der Zeile wird ignoriert
- \$ umschließt paarweise mathematische Formel im Text
- ^ \_ Hoch- und Tiefstellung im Mathemodus
- & je nach Kontext - Tabulator o.ä.
- ~ geschütztes Leerzeichen

## Whitespace

Mehrere Whitespaces werden zu einem zusammengefasst.

Will man Leerzeichen erzwingen, so muss man es escapen: " \ "

## TeX-Grundgerüst

```
\documentclass[a4paper]{article}  
\usepackage{ngerman}  
\usepackage[latin1]{inputenc}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
\begin{document}  
% Fügen Sie hier den Text des Dokuments ein  
\LaTeX-Vorlage von http://www.matthias-bernauer.de/  
\end{document}
```

Das Ergebnis sieht so aus:

LaTeX-Vorlage von <http://www.matthias-bernauer.de/>

## Klassen

Eine **Klasse** ist eine Art „Dokumentvorlage“ und wird am Anfang jedes Dokumentes mit `documentclass[Optionen]Klassen-Name` eingebunden.

- ▶ Jedes Dokument bindet genau eine Dokumentklasse ein.
- ▶ Wichtige Klassen sind:
  - ▶ Standardklassen: `article`, `report`, `book`
  - ▶ Alternative zu den Standardklassen: KoMa-Script
  - ▶ Für Briefe: `dinbrief`
  - ▶ Für Vorträge: `beamer`
- ▶ wichtige [klassenoptionen] sind
  - ▶ `a4paper`: DIN-A4-Format (sofern Anpassung notwendig)
  - ▶ `11pt`: Schriftgröße
  - ▶ Es können mehrere Optionen (durch Komma getrennt) angegeben werden



## Pakete

Mit `usepackage[paketoptionen]paketname` können **Pakete** eingebunden werden und stellen zusätzliche Eigenschaften oder Makros (Befehle) bereit oder ändern bereits vorhandene.

- ▶ `german` : deutsche Anpassungen
- ▶ `ngerman` : neue deutsche Rechtschreibung
- ▶ `amsmath`, `amssymb`: Mathematik
- ▶ `graphicx` : Grafiken
- ▶ `inputenc` : ermöglicht die direkte Eingabe von Umlauten

## Struktur

- ▶ Überschriften:  
`\chapter`, `\section`, `\subsection`, etc.
- ▶ Inhaltsverzeichnis: `\tableofcontents`
  - ▶ Überschriften werden automatisch eingebunden
- ▶ Absätze werden durch Leerzeilen oder Backslash erzeugt
- ▶ Titel des Dokuments

```
\title{\LaTeX-Einführung}
\author{Matthias Bernauer}
\date{15. Oktober 2005}
\maketitle
```

## Textausgabe - Schriftform

- ▶ **FETTdruck**     `\textbf{Fettdruck}`
- ▶ *Kursiv*         `\textit{Kursiv}`
- ▶ Serifenschrift   `\textrm{Serifenschrift}`
- ▶ *Hervorgehoben*   `\emph{Hervorgehoben}`
- ▶ *Schräg*         `\textsl{Schr"ag}`
- ▶ Typewriter       `\texttt{Typewriter}`
- ▶ KAPITÄLCHEN    `\textsc{Kapit"alchen}`

## Textausgabe - Schriftgröße

- ▶ tiny                    mittels `\{tiny}`
- ▶ scriptsize            mittels `\{scriptsize}`
- ▶ footnotesize        mittels `\{footnotesize}`
- ▶ small                 mittels `\{small}`
- ▶ normalsize           mittels `\{normalsize}`
  
- ▶ large    Large    LARGE            mittels `\{large}`
  
- ▶ huge     Huge            mittels `\{huge}`

## Textausgabe - Farbe

- ▶ Um andere Schriftfarben nutzen zu können muss `\usepackage[dvips]{color}` eingebunden werden.
- ▶ `\textcolor{colorname}{text}` erzeugt farbige Schrift, wobei `colorname` `black`, `red`, `...` oder ein RGB-Wert sein kann.
- ▶ `\colorbox{colorname}{text}` schreibt den Text in eine Box mit farbigem Hintergrund, z.B. `Weis auf Blau`

## Textausgabe - Farbe

- ▶ `\fcolorbox{framecolor}{boxcolor}{text}` schreibt den Text in ein farbiges Frame: **schwarz auf blau**
- ▶ `\pagecolor{colorname}` setzt die Hintergrundfarbe der Folie.
- ▶ `\definecolor{colorname}{color specification}` definiert neue Farben, z.B. wird **GOLD** mit `\definecolor{gold}{rgb}{0.85,.66,0}` erzeugt.

## Listen

### Unnummerierte Listen

```
\begin{itemize}  
  \item Erster Stichpunkt  
  \item ... weiterer Stichpunkt  
\end{itemize}
```

- ▶ Erster Stichpunkt
- ▶ ... weiterer Stichpunkt

## Listen

Nummerierte Listen

```
\begin{enumerate}  
  \item Erster Stichpunkt  
  \item ... weiterer Stichpunkt  
\end{enumerate}
```

1. Erster Stichpunkt
2. ... weiterer Stichpunkt



## Tabellen

```
\begin{tabular}{|l|c|r|p{1.5 cm}|}  
\hline  
left & center & right & Breite \\l & c & r & p \\ \hline  
\end{tabular}
```

... erzeugt folgende Tabelle:

left	center	right	Breite
l	c	r	p

## Tabellen

```
\begin{tabular}{|l|c|r|p{1.5 cm}|}  
\hline  
left & center & right & Breite \\l  
l & c & r & p \\l  
\hline  
\end{tabular}
```

l	linksbündig	r	rechtsbündig
c	zentriert	p	feste Breite mit Zeilenumbruch
	senkrechte Linie	\hline	waagerechte Linie

## Mathematik Modus

- ▶ Viele vordefinierte mathematische Zeichen, Formeln und Symbole
- ▶ Viele Mathe-Umgebungen für unterschiedliche Anwendungen
- ▶ Weitere Schriftart
- ▶ Leerzeichen werden nicht dargestellt

## Mathematik Modus

griech. Buchstaben

- ▶ `\alpha`, `\beta`, `\chi`, `\delta`, `\epsilon`, `\phi`, `\varphi`, `\gamma`, `\eta`, `\iota`, `\kappa`, `\lambda`, `\mu`, `\nu`, `\phi`, `\pi`, `\varpi`, `\theta`, `\vartheta`, `\rho`, `\sigma`, `\varsigma`, `\tau`, ...
- ▶ `A`, `B`, `X`, `\Delta`, `E`, `\Phi`, `\Gamma`, `H`, `I`, `K`, `\Lambda`, `M`, `N`, `O`, `\Pi`, `\Theta`, `P`, `\Sigma`, ...

Indizes      `ai`, `ai+1` mittels `a_{i}`, `a_{i+1}`, ...

Exponenten    `bi+1`, `bj` wird mit `b^{i+1}`, `b^{i^{j}}` erzeugt

Funktionen    z.B. `f(x) = \sin(3x * \alpha) + \cos x * \tan 3` mittels  
`\sin`, `\cos`, `\tan`, `f(x)=\sin(3x*\alpha)+...`

## Mathematik Modus

Operatoren  $\forall, \exists, \leq, \geq, <, >, \neq, \approx, \times, \div, *, \cdot, \circ, \bullet, \otimes, \oplus, \neg, \wedge, \vee$   
mittels `\forall`, `\exists`, `\leq`, `\geq`, `<`, `>`, `\neq`, `\approx`, `\times`, `\div`, `*`, `\cdot`, `\circ`, `\bullet`, `\otimes`, `\oplus`, `\neg`, `\wedge`, `\vee`, ...

Mengen Op.  $\in, \notin, \cup, \cap, \bigcup, \bigcap, \subset, \supset, \subseteq, \supseteq$   
mittels `\in`, `\notin`, `\cup`, `\cap`, `\bigcup`, `\bigcap`, `\subset`, `\supset`, `\subseteq`, `\supseteq`, ...

Pfeile  $\leftarrow, \rightarrow, \leftrightarrow, \Leftrightarrow, \Uparrow, \Downarrow, \Updownarrow, \leftarrow, \rightarrow, \Rightarrow, \mapsto, \nearrow, \dots$   
mittels `\leftarrow`, `\rightarrow`, `\leftrightarrow`, `\Leftrightarrow`, `\Uparrow`, `\Downarrow`, `\Updownarrow`, `\leftarrow`, `\rightarrow`, `\Rightarrow`, `\mapsto`, `\nearrow`, ...

B. Pfeile  $\overset{\leftrightarrow}{\rightarrow}, \overset{\leftrightarrow}{\leftarrow}, \overset{\leftrightarrow}{\text{Text3}}, \dots$   
mittels `\stackrel{\leftrightarrow}{\rightarrow}`, `\stackrel{\leftrightarrow}{\leftarrow}`, `\stackrel{\leftrightarrow}{\text{Text3}}`, ...

## Mathematik Modus

- ▶ Summe  $\sum_{i=0}^n a_i$  ... mit `\sum_{i=0}^{n} a_{i}`
- ▶ Limes  $\lim_{x \rightarrow 0} 3x$  ... mit `\lim_{x \to 0} 3x`
- ▶ Bruch  $\frac{a^2+b^2}{2a}$  ... mit `\frac{a^{2} + b^{2}}{2a}`
- ▶ Wurzel  $\sqrt[3]{2x}$  ... mit `\sqrt[3]{2x}`
- ▶ Integral  $\int 2x^2$  ... mit `\int 2x^2`

- ▶ **displaymath** Abgesetzte unnummerierte Formeln

```
\begin{displaymath}
x-y \leq 0 \quad \forall x \geq y
\end{displaymath}
```

$$x - y \leq 0, \quad \forall x \geq y$$

- ▶ **equation** Abgesetzte nummerierte Formeln

```
\begin{equation}
x-y \leq 0 \quad \forall x \geq y
\end{equation}
```

$$x - y \leq 0, \quad \forall x \geq y \tag{1}$$

## Grafiken

- ▶ unterstützte Dateiformate: pdf, jpg, eps
- ▶ Paket graphicx
- ▶ `\includegraphics` (Optionen: draft, scale, angle)
- ▶ `\includegraphics[scale=0.8,angle=90]{MB.png}`



MATTHIAS *online*  
BERNAUER  
*welcome to*



## selbsterzeugte Grafiken

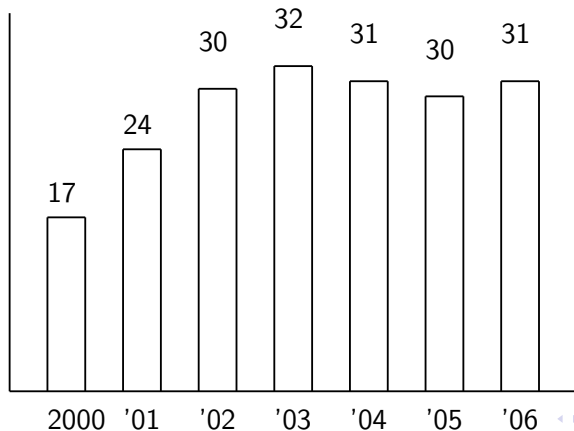
- ▶ `\qBezier(0,0)(0,30)(30,30)`  
`\qBezier(30,0)(50,30)(30,30)`  
`\put(5,0){\line(1,1){25}} ...`  
ergibt:



- ▶ Der allgemeine Syntax lautet  
`\qBezier(Ax,Ay)(Bx,By)(Hx,Hy)`, wobei  $Ax$  und  $Ay$  die  
Koordinaten des Startpunktes,  $B$  der Endpunkt und  $H$  ein  
(optionaler) Hilfspunkt darstellt.

## Diagramme

- ▶ ... lassen sich durch Zeichnen einzelner Linien erstellen:



## Literatur- und Indexverzeichnis

- ▶ Inhaltsverzeichnis wird mittels `\tableofcontents` automatisch erstellt
- ▶ Literaturverzeichnis erstellen:  

```
\begin{thebibliography}  
{breitestes Label}  
\end{thebibliography}
```
- ▶ Ein Glossar kann mit `\makeglossary` automatisch erstellt werden

## Literatur- und Indexverzeichnis

- ▶ Indexzeichnis wird mittels `\makeindex` automatisch erstellt
- ▶ Abbildungsverzeichnis mittels `\listoffigures` automatisch erstellt
- ▶ Ein Tabellenverzeichnis kann mit `\listoftables` automatisch erstellt werden

## Hyperlinks und interne Verweise

- ▶ Hyperlinks Zielen innerhalb des Dokumentes werden mit `\hyperlink{LabelNameAlsZiel}{Text}` erstellt.
- ▶ Bei internen Links muss mit `\label{LabelName}` ein Ziel definiert werden.
- ▶ Bei Links zu externen Quellen, steht anstatt einem Label die Angabe einer URL.
- ▶ Beispiel: Link zum Impressum

## Vom Text zum Dokument

1. erstelle Text mit beliebigem Editor, z.B. *test.tex*
2.  $\text{\LaTeX}$ -Konvertierung erzeugt *test.dvi*
3. Das Ergebnis kann mit einem DVI-Anzeigeprogramm angezeigt werden
4. Ggf. *test.ps* zum Drucken oder zur Weitergabe erzeugen.
5. Evtl. sind mehrere Aufrufe von  $\text{\LaTeX}$ nötig, um Verweise und Verzeichnisse zu erzeugen.

## Vom Text zum Dokument

Alternativ mit PDF- $\text{\LaTeX}$

1. Text mit beliebigem Editor erstellen  $\rightarrow$  *test.tex*
2. *pdflatex test.tex* erzeugt *test.pdf*
3. Ergebnis mit *xpdf test.pdf* oder *acroread test.pdf* anschauen

## Ein Beispiel unter Unix

```
juno@~ > xemacs test.tex
```

```
juno@~ > pdflatex test.tex
```

```
This is pdfTeX, Version 3.141592-1.20a-rc7.2-2.2 (MiKTeX 2
```

```
(./test.tex [...])
```

```
[...]
```

```
Output written on test.pdf (1 page, 2427 bytes).
```

```
Transcript written on test.log.
```

```
juno@~ > acroread test.pdf
```



- ▶ Dokumentation auf der Poolmanager-Seite am Institut für Informatik der Universität Freiburg  
<http://poolmgr.informatik.uni-freiburg.de>
- ▶ Dante FAQ [www.dante.de/faq/de-tex-faq/](http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/)
- ▶ Google Groups <http://groups.google.com>
- ▶ Freiburger T<sub>E</sub>X-Stammtisch:  
[www.informatik.uni-freiburg.de/~inacker/TeX/](http://www.informatik.uni-freiburg.de/~inacker/TeX/)
- ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Kurse und Beispiele  
<http://www.sascha-frank.de/>
- ▶ Weitere L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Beispiele auf meiner Website  
<http://www.matthias-bernauer.de/>

Matthias Bernauer  
Neunlindenstr. 30c  
79106 Freiburg im Brsg.

<http://www.matthias-bernauer.de/>

MATTHIAS *online*  
BERNAUER  
*welcome to*