

Einführung in LaTeX

26. Juni 2004

Manuela Bischoff
mail@manuela-b.de



Überblick

1. Was ist LaTeX? Wann/Warum LaTeX?

2. Ein erstes LaTeX-Dokument

- ▶ Grundaufbau
- ▶ Wie wird aus LaTeX ein PDF?

Dokumentvorlage
Bilder einfügen
Tabellen

3. Die grundlegenden Elemente von LaTeX

- ▶ Gliederung eines Dokumentes
- ▶ Befehle, Gruppen, Umgebungen
- ▶ Marken, Referenzen

Abschnitte
Listen, Nummerierungen
Verweise (im PDF)
Formeln

4. Gleitobjekte

5. Verzeichnisse

- ▶ Literaturverzeichnis

Bilder, Tafeln
Abb.-Verzeichnis
Literaturverzeichnisse

6. Tipps und Tricks

- ▶ Distributionen und Tools
- ▶ KOMA-Script

7. Links, Hilfe, Kontakt

Was ist TeX, was LaTeX?

TeX Seit fast 30 Jahren zur professionellen Gestaltung von Drucksachen eingesetzte Software – eine Programmiersprache zum Textsatz (Erfinder Donald E. Knuth)

- ▶ weltweit offener Standard, OpenSource, tausende von Entwicklern weltweit, kostenloser Download
- ▶ Ein erklärtes Ziel der Entwicklung ist es, dass TeX-Dokumente auch in 100 Jahren noch unverändert formatierbar sein sollen und dasselbe Ergebnis liefern wie heute

LaTeX Erweiterung von TeX um logische Strukturen, Makropaket basierend auf TeX (Erfinder Leslie Lamport)

- ▶ Vereinfachung der Anwendung
- ▶ Abstraktion vom Layout und Formatierung

Vorteile von TeX/LaTeX

- ▶ ermöglicht es, schnell überaus gute Ergebnisse beim Drucksatz von Dokumenten zu erzielen, ohne sich darüber Gedanken machen zu müssen
- ▶ LaTeX-Dokumente sind absolut portabel
- ▶ LaTeX-System ist für alle größeren Betriebssysteme frei verfügbar
- ▶ Dokumente sind klein, leicht archivierbar und prinzipiell mit einem einfachen Text-Editor zu bearbeiten

Wann empfiehlt es sich, LaTeX zu benutzen?

- ▶ Wissenschaftliche Arbeiten, Konferenzpaper
- ▶ Große Dokumente mit viel Text, bei denen auf automatische Formatierung, Verzeichnisse und guten Textsatz Wert gelegt wird
- ▶ Bei Dokumenten, die von mehreren Personen bearbeitet werden

Eingeschränkte Nutzung:

- Briefe (z. B. einen Brief nach DIN verfassen)
- Präsentationen (wenn diese sehr textlastig ist oder viele Formeln enthält)

Grundaufbau eines LaTeX-Dokumentes

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}           %Beginn des Dokumentes

\usepackage[german]{babel}                     %Einbinden von Makropaketen
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}

\title{Das erste Dokument}                     %Definition des Titels
\author{Manuela Bischoff}

\newcommand{\fiwak}{FeM-Biwak}                 %Definition eines neuen Befehls
%-----

\begin{document}                               %Beginn des Dokumenttextes
\maketitle                                     %Erzeugen einer Titelseite

\section{Erster Abschnitt}
Dieser Abschnitt ist der erste, der zum \latex -Workshop des \fiwak\ entsteht.

\section{Ein weiterer Abschnitt}
Und hier noch ein paar Worte für das \fiwak, denn Text kann man es nicht nennen.

\subsection{Untergliedert}
Natürlich geht auch Schachtelung von Abschnitten -- nicht nur zum \fiwak.

\end{document}
```

Wie wird aus LaTeX ein PDF?

- ▶ Compilieren des Quelltextes
 - ➡ `document.dvi` ... zu betrachten mit einem dvi-Viewer (`xdvi`, `kdvi`)
- ▶ Umwandeln in ein Postscript
 - ➡ `document.ps` ... zu betrachten mit GhostView (`gv`, `kghostview`)
- ▶ Umwandeln in ein PDF
 - ➡ `document.pdf` ... zu betrachten mit dem Acrobat-Reader (`acroread`, `xpdf`)

ODER:

pdfLaTeX verwenden, dann wird aus dem LaTeX-Dokument gleich ein PDF generiert

```
> latex document.tex
```

```
> dvips -Ppdf document.dvi
```

```
> ps2pdf -sPAPERSIZE=a4  
document.ps
```

Ihr dürft probieren!

```
\usepackage[dvips]{graphicx}
.
.
\includegraphics[width=2cm]{zelt.eps}
```

Grafiken einfügen

```
\tableofcontents
```

Automatisches Inhaltsverzeichnis

```
\usepackage{amsmath,amsfonts}
.
.
Division zwei komplexer Zahlen  $z_1$  und  $z_2$ : \\
\[
\frac{z_1}{z_2}
=\frac{r_1}{r_2} \cdot e^{i(\phi_1-\phi_2)}
\]
```

Mathematik-Modi

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} \cdot e^{i(\phi_1 - \phi_2)}$$

```
\newline      %gleiches Verhalten wie \\
\newpage      %erzwingt einen Seitenumbruch
```

Kile: Wizard >> Tabular
 LaTeX >> alles außer input, include und Bibliography-Punkte
 Formatierungsleiste, Sidebar erkunden

Grundsätzliche Funktionsweise

- ▶ Durch die Strukturelemente von LaTeX kann der Anwender die Gestalt des Dokumentes beeinflussen, ohne sich um die Formatierung ansich Gedanken machen zu müssen
- ▶ Viele Formatierungs- und Verweisaufgaben laufen automatisiert ab:
 - Zeilen- und Seitenumbrüche erfolgen automatisch
 - Verweise auf Bilder, Seiten oder Abschnitte werden bei Veränderungen automatisch angepasst
 - Aus den Bildern, Tabellen und den Zitaten kann automatisch das entsprechende Verzeichnis erstellt werden.
 - Gleitobjekte wie Bilder oder Tabellen werden von LaTeX automatisch dort platziert, wo der Textfluss es zulässt

Gliederung eines Dokumentes

- ▶ Für verschiedenen Dokumentklassen (article, report, book) existieren unterschiedliche Schachtelungsebenen bei der Gliederung
 - `\part` nur bei book verfügbar
 - `\chapter` nur bei book und report verfügbar
 - `\section`
 - `\subsection`
 - `\subsubsection` wird bei report nicht durchnummeriert
 - `\paragraph` keine Nummerierung
- ▶ Die Nummerierung kann folgendermaßen abgeschaltet werden:
 - `\section*{Eine Überschrift}`
 - Die *-Variante eines Gliederungsbefehls verhindert die Nummerierung und die Aufnahme in des Inhaltsverzeichnis
- ▶ Ins Inhaltsverzeichnis werden nur nummerierte Abschnitte aufgenommen
 - enthält eine Überschrift Teile, die nicht in das Verzeichnis sollen, dann kann das optionale Argument genutzt werden
`\section[Die Überschrift]{Die Überschrift (mit Zusatz)}`

Befehle und Gruppen

- ▶ Befehle dienen Formatierungsaufgaben und haben folgenden obligatorische und optionale Argumenten habe
 - `befehl [optionales Argument]{obligatorisches Argument}`
 - einige Befehle haben wir bereits kennengelernt
 - `\section[Überschrift]{Überschrift mit Zusatz}`, `\subsection ...`
 - `\newline` `\newpage`
 - `\newcommand{\neuerbefehl}{das macht der Befehl}`
- ▶ LaTeX hat Probleme mit Leerzeichen nach Befehlen, deshalb muss ggf. nach einen Befehl ein `\` folgen
- ▶ viele Befehle wirken auf den nachfolgenden Text und müssen explizit wieder beendet werden

```
Das ist \large\ größer Text \normalsize\ das  
wieder normaler.
```

- ▶ Gruppen schränken die Reichweite von Befehlen ein

```
Das ist \large{großer Text} das wieder  
normaler.
```

Umgebungen

- ▶ Bieten voreingestellte Formatierungen
- ▶ Werden von `\begin{umgebung}` und `\end{umgebung}` eingeschlossen

Listen-Umgebungen

```
\begin{itemize}
  \item Erster Punkt
  \item Zweiter Punkt
\end{itemize}
```

```
\begin{enumerate}
  \item Erster Punkt
  \item Zweiter Punkt
\end{enumerate}
```

```
\begin{description}
  \item [Erstens] Erster Punkt.
  \item [Zweitens] Das ist der
                  zweite Punkt.
\end{description}
```

Weitere Beispiele

```
\begin{center}
  Das ist zentrierter Text.
\end{center}
```

```
\begin{flushright}
  Das ist rechtsbündiger Text.
\end{flushright}
```

```
\begin{quotation}
Formatiert den umschlossenen
Text als Zitat. Der Text wird
dabei beidseitig eingerückt, der
Beginn eines Absatzes durch
Einrückung der ersten Zeile
gekennzeichnet.
\end{quotation}
```

Marken und Referenzen

- ▶ Dienen für Verweise auf Dokument-Teile, Bsp:
 - Verweise auf anderen Abschnitte
 - Verweise auf Bilder, Tabellen, Formeln
- ▶ Für Verweise wird eine Marke mit `\label` gesetzt und mit `\ref` abgerufen

```
\section{Ein Abschnitt \label{abschnitt_eins}}  
Das ist Text im ersten Abschnitt.  
.  
.  
.  
In Abschnitt \ref{abschnitt_eins} wird beschrieben, dass ...
```

- ▶ Die Marke kann dabei frei gewählt werden. Ideal ist aber eine leicht zu merkende Marke, wobei man bei der Vergabe ggf. nach Abschnitt, Bild und Tabelle unterscheiden sollte.

Beispiele für Marken:

- `abb:logo`, `abb_schema`
- `tab:auswertung`
- `abschnitt_einleitung`, `absch:zsfg`

Beachte:

Es ist zweimaliges Compilieren des Dokumentes nötig, damit die Referenzen richtig gesetzt werden. Dies gilt auch bei Änderungen der Referenzen (z.B. durch das Einfügen neuer Bilder oder Abschnitte)

Prinzip der Gleitobjekte

- ▶ Werden in den Fließtext von LaTeX an eine geeignete Stelle eingefügt, so dass Seitenumbrüche und Füllgrad der Seite günstig sind
- ▶ d.h.: Gleitobjekte erscheinen NICHT exakt da, wo sie im Quelltext stehen
- ▶ Gleitobjekte werden meist durch Umgebungen beschrieben

```
\begin[htb]{figure}
  \centering           %zentriert das Bild
  \includegraphics[width=2cm]{logo.eps}
  \caption{Das Logo}   %Bildunterschrift
  \label{abb_logo}     %Marke für das Bild, zum referenzieren
\end{figure}
```

- ▶ Gleitobjektumgebungen haben ein optionales Argument, welches die gewünschte Position des Objektes im fertigen Dokument steuert

Bsp: [htb]

- h Bild soll, wenn möglich, an die aktuelle Stelle gesetzt werden (here)
- t Bild soll vorzugsweise am oberen Rand der Seite gesetzt werden (top)
- b Bild soll vorzugsweise am unteren Rand der Seite gesetzt werden (bottom)
- die der Optionen spielt eine Rolle für die Platzierung des Objektes

Verzeichnisse

- ▶ Verzeichnisse, wie Inhalts-, Abbildungs- oder Tabellenvverzeichnis, können mit LaTeX automatisch erzeugt werden
- ▶ im **ersten LaTeX-Durchlauf** schreibt LaTeX sich die nötigen Daten aus dem Quelltext in Hilfsdateien, im **zweiten LaTeX-Durchlauf** können dann die Verzeichnisse korrekt gesetzt werden

```
\tableofcontents           %Inhaltsverzeichnis  
\newpage                   %neue Seite nach dem Inhaltsverzeichniss  
\listoffigures             %Abbildungsverzeichnis  
\newpage  
\listofftables             %Tabellenverzeichnis
```

- ▶ In den Verzeichnissen tauchen die Titel der jeweiligen Objekte auf, ist der Titel zu lang, so kann mit [] ein Kurztitel gesetzt werden, welcher dann im Verzeichnis statt des langen Titels auftaucht

```
\begin[htb]{figure}  
  \includegraphics{logo.eps}  
  \caption[Bildunterschrift]{Die lange Bildunterschrift.}  
\end{figure}
```

```
\section[Einleitung]{Einleitung zum Dokument}
```

Literaturverzeichnis

- ▶ Zur Erstellung von Literaturverzeichnissen wird **BiBTeX** verwendet
- ▶ In einer .bib-Datei werden alle möglichen Quellen angegeben. Die Quellen, die im Dokument dann tatsächlich zitiert werden, erscheinen im Literaturverzeichnis.
- ▶ Es existieren für verschiedene Literaturtypen sog. Entry-Types mit obligatorischen und optionalen Feldern für Autor, Titel, Jahr, Ausgabe, etc.
(für Zeitschriften, Bücher, Proceedings, Diplomarbeiten, Techn. Reports etc.)
- ▶ Auf den **Key** eines Entry in der Quellendatei
(Key beliebig wählbar, wie bei den Marken)
wird im Dokument über `\cite{key}` zugegriffen

An dieser Stelle wird auf `\cite{meier90}` verwiesen, wobei auch `\cite{schulz76}` passt.
.
`\bibliographystyle{plain}`
`\bibliography{quellen}` %name der .bib-Datei

- ▶ Über den Bibliographystyle wird das Aussehen des Literaturverzeichnisses und der Verweise beeinflusst.
(weitere Styles: alpha, unsrt, abbrv)
- ▶ Compilation: `latex document.tex` - erkennen, welche Zitate und welcher Style existieren
 `bibtex document` - Verzeichnis-Einträge in Hilfsdatei erzeugen
 `2 x latex document.tex` - korrekte Verweise und Einträge erzeugen

```
%Inhalt einer Datei quellen.bib

@article{meier90,           %erstes Entry
  author = {Meier,Jan and Smith,Jo},
  title  = {Ein lustiger Artikel},
  journal= {Lustige Zeitung},
  year   = {1990}
}

@book{schulz76             %zweites Entry
  author = {Schulz,Max},
  title  = {Das Buch von Schulz},
  year   = {1976}
}
```


Tipps und Tricks – Distributionen und Tools

Distributionen

Vollständige TeX-Systeme existieren für nahezu alle Betriebssysteme, hier je ein Beispiel für Linux und Windows:

Linux:	teTeX
Windows:	MikTeX

Infos (und weitere Distributionen) unter

<http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/html/woher.html#11>

Tools

- ▶ Für die Umwandlungen dvips und ps2pdf muss Ghostscript installiert sein
- ▶ Zum Bearbeiten der .tex-Dateien genügt ansich ein einfacher Editor, komfortabler wird das Arbeiten aber mit Syntax-Highlighting und anderen Hilfestellungen oder sogar mit einem grafischen Frontend für LaTeX

Linux	Kile – komplette LaTeX-Bedienoberfläche (X)Emacs – Editor mit Zusatz-Paketen wie AucTeX und Preview-LaTeX
Windows	TeXnicCenter – frei verfügbare Bedienoberfläche, gute Integration vom MikTeX WinEdt – Editor, Shareware, umfangreiche LaTeX-Unterstützung WinShell – Editor, Programm frei verfügbar, Quellcode nicht

Weitere Tools und Infos unter <http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/html/woher.html#25>

Tipps und Tricks – Das KOMA-Script

- ▶ Script-Paket unter der Verantwortung von Markus Kohm
- ▶ Bündel von Dokumenten-Klassen und Paketen mit diversen Anpassungen an europäische Typografie- und Papiernormen
- ▶ gehört inzwischen zur Standardinstallation der meisten TeX-Distributionen
- ▶ Nutzung durch Verwendung anderer Dokumentklassen (Äquivalente zu den Standard-Klassen)

<i>Standard-LaTeX</i>	<i>KOMA-Script</i>
book	scrbook
report	scrreprt
article	scrartcl

- ▶ Bietet viele Klassenoptionen, um das Dokument-Layout anzupassen (Bsp.: Schriftgröße, Bindekorrektur (BCOR), Kopf-/Fußzeilensatz und -format, zweiseitig, Einfügen der Verzeichnisse ins Inhaltsverzeichnis mit *totoc (to **t**able of **c**ontent))

```
\documentclass[10pt, BCOR0.5cm, footsepline, headsepline, twoside,
               bibtotoc, liststotoc]{scrbook}
```

- ▶ Eine umfangreiche Dokumentation steht in deutsch und englisch zur Verfügung
<http://ftp.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/koma-script/scrguide.pdf>
- ▶ KOMA-Script-Projekt-Seite: <http://www.komascript.de/>

Lose Sammlung weiterer Tipps und Tricks

- ▶ LaTeX-Tabu – Das LaTeX-Sündenregister (gutes Hilfsmittel, da gerade im Internet auch veraltete Beispiele existieren)
<http://www.ctan.org/tex-archive/info/german/l2tabu/l2tabu.pdf>
- ▶ Es existieren zur bequemen Arbeit mit den BibTeX-Literaturdatenbankdateien (*.bib-Dateien) verschiedene Tools
<http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/html/woher.html#43>
- ▶ PDF unterstützt das Verlinken innerhalb eines Dokumentes, z.B. vom Inhaltsverzeichnis zum entsprechenden Abschnitt, bei einem Zitat direkt ins Literaturverzeichnis oder bei Verweis auf eine Grafik. Um dies mit Hilfe von LaTeX zu erzeugen, benötigt man das Paket `hyperref`, welches verschiedene Optionen mitbringt

```
\usepackage[usenames]{color}           %Farben im Dokument, Farbnamen nutzen,  
\usepackage[hyperref, dvips, colorlinks, linkcolor=BlueViolet,  
             citecolor=BrickRed, urlcolor=MidnightBlue]{hyperref}
```

- ▶ Der eigentlich wichtigste Tipp zum Schluss:

LaTeX ist sehr umfangreich und mächtig; oft führen mehrere Wege ans Ziel. Man wird mit jedem in LaTeX verfassten Dokument ein Stück schlauer :-)
Das Internet, diverse Suchmaschinen und Newsgroups sind wichtige Anlaufstellen bei Problemen und Wünschen. (siehe auch [7. Links](#))

Linksammlung

- ▶ Deutsche LaTeX-FAQ – Die erste Anlaufstelle bei Fragen und Problemen
<http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/html/de-tex-faq.html>
- ▶ Der LaTeX-Index – Eine Befehlsreferenz im WWW
<http://www.weinelt.de/latex/index.html>
- ▶ Die KOMA-Script-Projekt-Seite
<http://www.komascript.de/>
- ▶ Kurze Einführung zu BibTeX (engl.)
<http://www.ecst.csuchico.edu/~jacobsd/bib/formats/bibtex.html>
- ▶ Natbib und dinat – Literaturverzeichnisse nach DIN 1505
<http://www.ctan.org/tex-archive/biblio/bibtex/contrib/german/dinat/>
- ▶ Comprehensive TeX Archive Network (CTAN) – <http://www.ctan.org/>
- ▶ Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V. – <http://dante.ctan.org/>

Newsgroups/Usenet-Gruppen

de.comp.text.tex
comp.text.tex

Linksammlung auch unter
<http://www.manuela-b.de>
→ Karriere
→ Dokumente
→ Vorträge