

Einführung in das Textsatzsystem \LaTeX

Dipl.-Inf. Frank Hofmann

Potsdam

29. Oktober 2007



- Zuordnung Begriff/Programm
- Verständnis der Funktionsweise
- Einordnung in andere Systeme zur Textbearbeitung
- Überblick über die Möglichkeiten, die \LaTeX bietet

Übersicht

- 1 Allgemeines
- 2 \LaTeX verstehen
- 3 Konzepte
- 4 Kommandos
- 5 Spezialitäten
- 6 Ressourcen
- 7 Literatur

Problemstellung

- Verfassen eines Dokuments
- Konzentration auf den Inhalt
- Zeitrahmen oft recht eng bemessen
- Satzqualität – möglichst perfektes Aussehen wird erwartet
- Arbeiten unter verschiedenen Betriebssystemen
- mehrere Benutzer bedingt einheitliches Dokumentenformat
- Konsistenz des Datenformates

Was ist L^AT_EX?

- **frei** verfügbare **Software**
- **robustes Textsatzsystem**, betriebssystemunabhängig
- ausgezeichnete **typographische Qualität** => **Buchdruck**
- individuell einsetzbar
- Briefe, wissenschaftliche Arbeiten, mehrbändige Bücher, Zeichnungen, Notenblätter, Folien
- Stärke => **mathematischer Formelsatz**

Die Geschichte von L^AT_EX

- 1977** beginnt Donald E. Knuth T_EX zu entwickeln
Problem: Unzufriedenheit mit den Möglichkeiten, die die bisherige Software zum Buchsatz bot
- 1984** Leslie **L**amport veröffentlicht Makros und Hilfsprogramme zum Umgang mit T_EX
- 1985** stabile Version L^AT_EX 2.09
Weiterentwicklung von math.
Formelgestaltung
- seit 1994** stetige Erweiterung



Textverarbeitung

- Schreibmaschine
- sofortige Umwandlung in das Ergebnis
- Bildschirm = Druckbild
- „What You See Is What You Get“

Apfel in Bierteig mit Zimtsoße

Zutaten

4 säuerliche Äpfel

Für den Bierteig:
125 g Mehl
125 ml helles Bier
1 Prise Salz
1 Teel. Öl
1 Ei
80 g Zucker

Für die Sauce:
500 ml Milch
3 Eier
2 Essl. Zucker
1 Vanilleschote
2 Teel. Speisestärke
1 Teel. Zimt

- Nutzer verwendet Texteditor seiner Wahl
- Nutzer schreibt Dokumenteninhalt
- Ergänzung um Anweisungen zur Struktur und zum Format (L^AT_EX-Kommandos)
- Übersetzung in das jeweilige Ausgabeformat

```
\section{Zeilenumbruch}
```

Normalerweise kümmert sich `\LaTeX` um alles und bricht Text korrekt um. Es kann jedoch vorkommen, daß man eingreifen muß. Dazu kann man das Kommando `\texttt{newline}` verwenden.

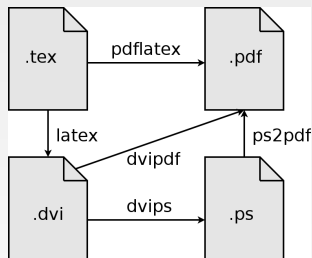
3 Zeilenumbruch

Normalerweise kümmert sich `LATEX` um alles und bricht Text korrekt um. Es kann jedoch vorkommen, daß man eingreifen muß. Dazu kann man das Kommando `newline` verwenden.

Philosophie von L^AT_EX

- eigene Schriftarten vorhanden
- konsistentes Schriftbild auf allen Druckern
- Lesbarkeit (Buchdruckkunst) vor Gestaltung
- Ausgabevielfalt (PDF/ HTML/ PostScript)
- Mehrsprachigkeit
- automatische Erstellung von Verzeichnissen

Umwandlung in das Ausgabeformat



- Erzeugung von PostScript-Dokumenten
`latex dokument.tex`
`dvips dokument.dvi`
- Erzeugung von PDF-Dokumenten
`pdflatex dokument.tex`

Basiskonzept (1)

- Kommando/Befehle

- Befehl beginnt mit Backslash, gefolgt vom \LaTeX -Befehl
- Sonderzeichen ebenfalls mit Backslash, gefolgt vom Code für das Sonderzeichen
- Parameter und Argumente eines Befehls folgen in Klammern:

```
\befehl[optionale Argumente]{erforderliche Argumente}
```

- Umgebungen/Bereich

```
\begin{Umgebung}... \end{Umgebung}
```

Basiskonzept – Dokumentaufbau (2)

- Präambel/Vorspann
 - Dokumenteinstellungen
 - Dokumentenklasse
 - Standardschriftgröße
 - Seitenformat
 - Mehrspaltigkeit
 - verwendete Papiergröße
 - Zeichensatz/Encoding
 - verwendete Zusatzpakete

```
\usepackage[optionale Argumente]{Paketname}
```

- Dokumentinhalt

```
\begin{document}... \end{document}
```

Basiskonzept – Beispiel (3)

```

einfach.tex (~/projekte/latex/vorlagen/bausteine) - GVIM3
Datei Editieren Werkzeuge Syntax Puffer Ansicht Hilfe
\documentclass[a4paper,10pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{german}

\begin{document}
\section{Textauszeichnung}
\subsection{Basisschriften}

Text kann auf mehrere Arten ausgezeichnet werden. Mögliche Attribute sind
\begin{itemize}
\item \textit{kursiv}
\item \textbf{fett}
\item \textsl{geneigt}
\item \textsc{Kapitälchen}
\item \emph{Hervorhebung}
\end{itemize}

\end{document}
-- EINFÜGEN --
14,1 Alles

```

Dokumente strukturieren

- Kapitel (nur Klasse book)

```
\chapter{Überschrift}
```

- Abschnitte (für die Klassen book, article, report)

```
\section{Überschrift}, \subsection{Überschrift},  
\subsubsection{Überschrift}, \paragraph
```

- Anhang

```
\appendix
```

- Bibliographie/Literaturverzeichnis

```
\begin{thebibliography} ... \end{thebibliography}
```

Text strukturieren

- Absätze
- Aufzählungen und Listen
 - ① mit Nummer
 - ② weiteres:
 - (a) Item a
 - (b) Item b
 - ③ mit den Umgebungen `itemize`, `enumerate` und `description`
- Zeilen- und Seitenumbruch

```
\newline und \newpage
```

Schriftauswahl

- Textgröße

```
\tiny, \small, \large und \huge
```

- Schriftstil

```
\textsf (serifenlos), \textrm (mit Serifen) und  
\texttt (Schreibmaschinenschrift)
```

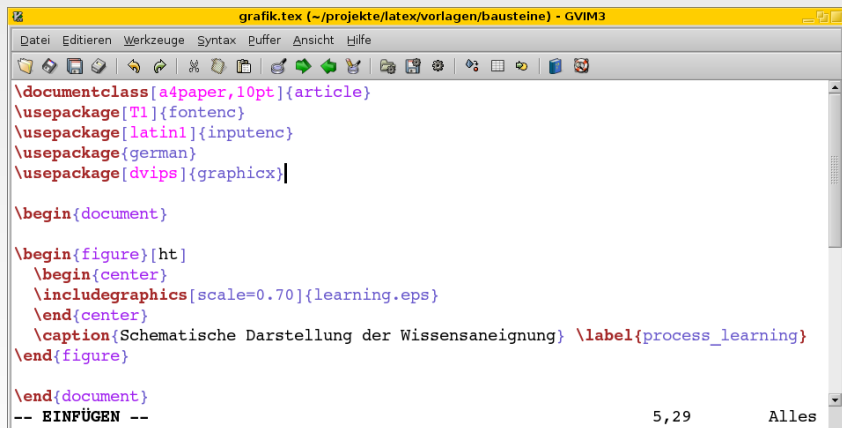
- Schriftattribute

```
\textit (kursiv), \textbf (fett), \emph (Hervorhebung) und  
\uuline (unterstrichen)
```

- Sonderzeichen (Auswahl)

```
§ mit \S, ö mit "o, ø mit \o
```


Abbildungen



The screenshot shows a Gvim3 window titled "grafik.tex (~/.projekte/latex/vorlagen/bausteine) - Gvim3". The window contains LaTeX code for a document class and a figure environment. The code is as follows:

```

\documentclass[a4paper,10pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{german}
\usepackage[dvips]{graphicx}

\begin{document}

\begin{figure}[ht]
  \begin{center}
    \includegraphics[scale=0.70]{learning.eps}
  \end{center}
  \caption{Schematische Darstellung der Wissensaneignung} \label{process_learning}
\end{figure}

\end{document}
-- EINFÜGEN --

```

The status bar at the bottom right of the window displays "5,29" and "Alles".

Tabellen

- Standardumgebungen für Tabellen:
 - `tabular`
 - `table`
- erweiterte Möglichkeiten:
 - Paket `booktabs` (zusätzliche Linien und Abstände)
 - Paket `dcolumn` (Ausrichtung am Trennzeichen)
 - Paket `multirow` (Zusammenfassung mehrerer Zeilen in einer Spalte)
 - Paket `rotating` (Überschriften drehen)
 - Pakete `longtable` und `supertabular` (Tabellen über mehrere Seiten hinweg)

Tabelle – Beispiel

```

\begin{tabular}{|c|p{2cm}|l|}
\hline
\multicolumn{3}{|l|}{Überschrift} \\
\hline
\hline
linke Spalte & mittlere Spalte & rechte Spalte \\
\hline
\end{tabular}

```

Überschrift		
linke Spalte	mittlere Spalte	rechte Spalte

Verzeichnisse

- Inhaltsverzeichnis (Standard)

```
\tableofcontents
```

- Inhaltsverzeichnis (pro Kapitel mit Zusatzpaket minitoc)

```
\dominitoc und \minitoc
```

- Tabellenverzeichnis

```
\listoftables
```

- Abbildungsverzeichnis

```
\listoffigures
```

Verweise

- Label (Markierungen)
für Überschriften, Tabellen, Abbildungen, Formeln und Zitate

```
\label{Labelname}
```

- Verweise setzen

- Standard:

```
\ref{Labelname} und \pageref{Labelname}
```

`\ref` liefert nur die Objektnummer (bspw. Abbildung 3)
`\pageref` die Seite, auf der das Objekt erscheint

- Zusatzpaket `varioref`:
fügt ein: Objektnummer1 bis Objektnummer3

```
\vrefrange{LabelBild1}{LabelBild3}
```

Bemerkungen

- Fußnoten¹

```
\footnote{Fußnotentext}
```

- Endnoten

```
\endnote{Endnotentext}
```

- Randnotizen (Marginalien)

```
\marginpar{Notiz}
```

¹wie zum Beispiel hier

Zitate

- Quellenverweis mit `\cite`

```
\cite{Bibitem-Bezeichner}
```

verwendbar für: „wie beschrieben in Quelle47“

- Zitate

```
\begin{quote}... \end{quote}
```

verwendbar zum Einfügen größerer Textpassagen und Zitate

Formeln/Gleichungen

- einfach:
innerhalb des Fließtextes mit `$Formel$`
aus

```
... bietet die Formel $a^2 + b^2 = c^2$ ...
```

wird

```
... bietet die Formel a^2 + b^2 = c^2 ...
```

- komplexer:
abgesetzt im Text mit den Umgebungen `math` und `equation`

```
\begin{math}...\end{math}
```

```
\begin{equation}...\end{equation}
```


Programmcode und shell-Kommandos (1)

- in Schreibmaschinenschrift

```
\texttt{Kommando}
```

- mit dem Paket listings

```
\begin{lstlisting}[language=C,frame=single,frameround=tttt]
int sum;
int i; /* Schleifenvariable */
sum=0;
for (i=0;i<n;i++) {
    sum += a[i];
}
\end{lstlisting}
```

Programmcode und shell-Kommandos (2)

Eine Summe in C, hübsch eingerahmt:

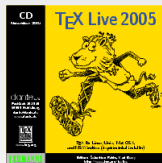
```
int sum;
int i; /* Schleifenvariable */
sum=0;
for (i=0;i<n;i++) {
    sum += a[i];
}
```

Das gleiche in Python, jedoch zusätzlich zeilenweise linksseitig nummeriert:

```
1 n = sizeof(a)
2 for i in range(1,n):
3     sum += a[i]
```

Verfügbarkeit

- kostenfrei
- Standardpaket jeder Linux-Distribution
- FAQ: Deutsche Anwendervereinigung T_EX e.V. (DANTE)
<http://www.dante.de>
- L^AT_EX-Live-CD



Distributionsbeilage der meisten Distributionen: TeTeX

- Variante von Thomas Esser
- besteht nur aus freien Paketen
- beinhaltet pdfTeX, BibTeX, Metafont, MetaPost, MakeIndex, dvips und xdvi
- Bezug möglich von
<http://www.tug.org/teTeX>
- benötigter Plattenplatz: etwa 20MB

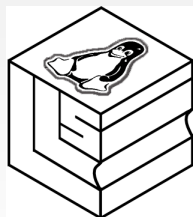
CTAN-Archiv

- CTAN: Comprehensive T_EX-Archive Network
- T_EX-Paket-Archiv (analog zu CPAN für Perl)
- <http://www.ctan.org>



- Helmut Kopka: \LaTeX Band 1, Pearson Studium, 521 S., ISBN 3-8273-7038-8
- Helmut Kopka: \LaTeX Band 2, Pearson Studium, 552 S., ISBN 3-8273-7039-6
- Helmut Kopka: \LaTeX Band 3, Pearson Studium, 528 S., ISBN 3-8273-7043-4
- Frank Mittelbach/Michel Goossens: \LaTeX -Begleiter, Pearson Studium, 1138 S., ISBN 3-8273-7166-X
- Karsten Günther: \LaTeX – das umfassende Handbuch, Galileo Press, 696 S. , ISBN 3-89842-510
- Ingo Klöckl: \LaTeX Tips und Tricks, dpunkt Verlag, 606 S., ISBN 3-89864-145-7

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit :-)

**Kontakt:**

Dipl.-Inf. Frank Hofmann
Hofmann EDV – Linux, Layout und Satz
Dortustr. 53
14467 Potsdam

Email <frank.hofmann@efho.de>
web www.efho.de