

Einführung

Was kann/macht LaTeX?

- professionell aussehende Dokumente
- genau das was man will (wenn man weiß wie man sich mitteilen muss)
- automatische Generierung von Inhaltsverzeichnissen etc.
- automatische Nummerierung und Platzierung von Grafiken und Tabellen
- .pdf, .ps, .dvi

Was kann LaTeX *nicht*?

- WYSIWYG → Lyx
- .doc, .odt
- Tabellen teilweise sehr aufwendig

Teil I

Grundlagen

Inhaltsverzeichnis

I	Grundlagen	1
1	Dateien	2
2	Entwicklungsumgebungen	2
3	Syntax	3
4	Dokumentstruktur	4
5	Grundlegende Befehle	5
II	Grafiken und Verzeichnisse	7
6	Grafiken und Tabellen	7
6.1	Gleitumgebungen	7
6.2	Abbildungen	8
6.3	Tabellen	9

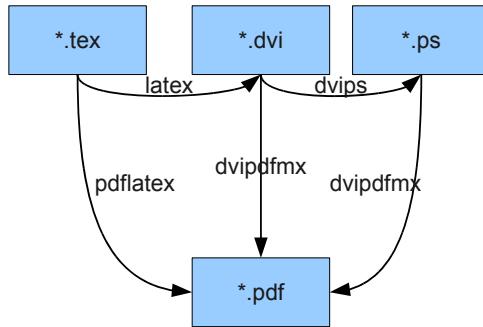


Abbildung 1: Kompilierungsprozess

7 Verzeichnisse und Referenzen	9
III Mathematik	10
8 Mathe-Umgebungen	10
9 Wichtige Mathebefehle	11
10 weitere Mathe-Umgebungen	13

1 Dateien

Ablauf des Kompilierens

Diese Abbildung 5 ist natürlich vereinfacht, in Wirklichkeit besteht der jeweils erste Schritt aus vielen Einzelschritten, deren genaue Kenntnis im Allgemeinen unnötig ist. Im Laufe dieser Schritte werden allerdings einige weitere Dateien angelegt (*.aux, *.log, *.toc, *.nav, *.out). Diese Dateien können sofort wieder gelöscht werden, nachdem das Enddokument erzeugt wurde. Es wird allerdings manchmal eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit erzielt, wenn sie nicht gelöscht werden.

2 Entwicklungsumgebungen

Kile

- System: KDE (hauptsächlich Linux)

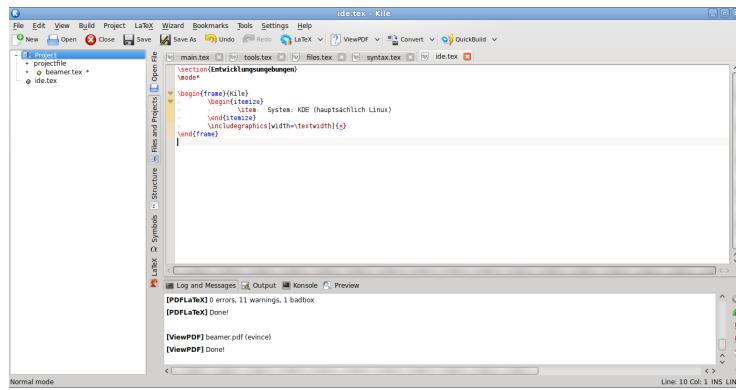


Abbildung 2: Die Benutzeroberfläche “Kile”

MikTeX

- System: Windows

TeXShop

- System: Mac

“Von Hand”

- System: Alle

pdflatex

pdflatex DATEINAME.tex

latex

latex DATEINAME.tex
 dvipdfmx DATEINAME.dvi

3 Syntax

Syntaxregeln

- sämtliche Befehle beginnen mit “\”

Beispiel

\section{Titel}

- Kommentare werden mit “%” (Kommentar erstreckt sich über gesamte Zeile)
- Fast allen Befehlen können mit {} *Argumente/Parameter* mitgegeben werden
- manche Argumente sind optional, können also weggelassen werden
- für manche Parameter werden [] verwendet
- *Umgebungen* wirken auf einen ganzen Bereich

Beispiel

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

4 Dokumentstruktur

Standard-Aufbau

Beispiel

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

% preamble
\usepackage{xy}
\title{abc}
\author{def}
% preamble

\begin{document}

% document content
\maketitle

\end{document}
```

Wichtige Packages

inputenc Sorgt für korrekte Zeichensatzunterstützung

(n)german (neue) deutsche Rechtschreibung/Silbentrennung

geometry Seitenränder einstellen

graphicx Graphiken einbinden

amsmath Formelumgebungen

amssymb Formelzeichen

multicol Mehrspaltige Texte

fancyhdr Kopf- und Fußzeilen

5 Grundlegende Befehle

normaler Text

- Blocksatz
- mehr als ein Leerzeichen/Tab wird ignoriert
- einzelne Absätze werden ignoriert → kann zum Strukturieren des Quell-dokumentes verwendet werden
- Normale Absätze: Doppelter Absatz im Quelldokument → normaler Ab-satz im PDF
- neue Absätze werden eingezogen (außer bei Leerzeilen oder neuen Kapi-teln)
- “\\” kann ähnlich verwendet werden
 - kein Einzug
 - kein bevorzugter Seitenumbruch an dieser Stelle
 - kann auch für Mathe und Tabellen verwendet werden

Befehle zur Strukturierung

- part
- (chapter)
- section
- subsection
- subsubsection
- paragraph
- subparagraph

Beispiel

```
\section{Titel}
```

enumerate*Beispiel*

```
\begin{enumerate}
    \item a
    \item b
        \begin{enumerate}
            \item b1
            \item b2
        \end{enumerate}
    \item c
\end{enumerate}
```

Ergebnis

1. a
2. b
 - (a) b1
 - (b) b2
3. c

itemize*Beispiel*

```
\begin{itemize}
    \item a
    \item b
        \begin{itemize}
            \item b1
            \item b2
        \end{itemize}
    \item c
\end{itemize}
```

Ergebnis

- a
- b
 - b1
 - b2
- c

description

Beispiel

```
\begin{description}
    \item[a] Erster Buchstabe
    \item[b] Zweiter Buchstabe
    \item[c] kommt nach b
\end{description}
```

- a** Erster Buchstabe
- b** Zweiter Buchstabe
- c** kommt nach b

Teil II

Grafiken und Verzeichnisse

Inhaltsverzeichnis

6 Grafiken und Tabellen

6.1 Gleitumgebungen

Was sind “Floating Environments”?

- automatische Platzierung
- mitbewegte Beschriftung
- automatische Nummerierung

Beispiel

```
\begin{figure}[h]
    % INHALT
    \caption{Titel des Bildes}
    \label{referenz}
\end{figure}
```

zu beachten

- das Bild wird nicht immer an der Stelle eingefügt, wo die Umgebung definiert wurde
- es wird automatisch “Abbildung xx” (bzw. “Figure xx”) eingefügt
- Für Tabellen wird statt **figure** **table** verwendet

Die genaue Platzierung kann über das optionale Argument bestimmt werden. Dies ist allerdings nicht als “Befehl”, sondern eher als “Empfehlung” zu verstehen.

h an der aktuellen Stelle

t oben auf einer Seite

b unten auf einer Seite

p auf einer separaten Seite nur für Abbildungen

Die Verwendung der Option [p] ist besonders dann sinnvoll, wenn mehrere farbige Abbildungen gedruckt werden sollen, da so nur eine Seite farbig gedruckt werden muss.

6.2 Abbildungen

includegraphics

- Package *graphicx*
- pdflatex: pdf, png, jpg
- latex: ps

Beispiel

```
\includegraphics [ width=0.5\textwidth ] { datei }
```

includegraphics: wichtige Optionen

width/height Breite/Höhe; gut kombinierbar mit **\textwidth** bzw. **\textheight**

scale nur Verwendbar mit Bildformaten, die wirklich eine Größeninformation haben

6.3 Tabellen

Tabellen

Beispiel

```
\begin{tabular}{|l|rc|}\hline
  a & b & c \\\hline
  123 & 456 & 789 \\\hline
\end{tabular}
```

Spaltentypen

l linksbündig

r rechtsbündig

c zentriert

p{X} linksbündig, Zellenbreite X

a	b	c
123	456	789

Tabellen

Linien

- Spaltentrennung mit |
- Zeilentrennung mit \hline (oder \cline)

a	b	c
123	456	789

7 Verzeichnisse und Referenzen

Inhaltsverzeichnis

Beispiel

```
\tableofcontents
```

Je nach Einstellung nur Teil des Inhaltsverzeichnisses!

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Beispiel

```
\listoffigures
\listoftables
```

Abbildungsverzeichnis

1	Kompilierungsprozess	2
2	Die Benutzeroberfläche “Kile”	3

Referenzierungsmöglichkeiten

`\label{name}` erzeugt eine Marke an der entsprechenden Stelle

`\ref{name}` gibt an dieser Stelle die entsprechende Nummer aus (z.B. Kapitelnummer, Abbildungsnummer, Gleichungsnummer)

`\nameref{name}` gibt Namen/Beschriftung des referenzierten Objektes aus
(benötigt das Package “nameref”)

Teil III

Mathematik

Inhaltsverzeichnis

8 Mathe-Umgebungen

einfache Umgebungen

Beispiel

Beispiel mit Formel `\(a+b=c \)` im Text.

```
\begin{displaymath}
    a+b=c
\end{displaymath}

\begin{equation}
    a+b=c
\end{equation}
```

Ergebnis Beispiel mit Formel $a + b = c$ im Text.

$$a + b = c$$

$$a + b = c \tag{1}$$

einfache Umgebungen

- statt `displaymath` kann auch `\[` und `\]` verwendet werden

displaymath vs. equation

`equation` wird automatisch nummeriert, `displaymath` nicht! Statt `displaymath` kann auch `equation*` verwendet werden.

9 Wichtige Mathebefehle

Symbol I

Allgemeine Symbole

`cdot` \cdot

`sum` \sum

`sin` \sin

`alpha` α

`Omega` Ω

`varphi` φ

`vartheta` ϑ

`int` \int

Mathematik

`circ` \circ

`oplus` \oplus

`forall` \forall

`exists` \exists

`sqrt{}` \sqrt{x}

Symbol II

Auszeichnungen

`vec{}` \vec{x}

`tilde{}` \tilde{x}

`overline{}` \bar{x}

`hat{}` \hat{x}

dot{} \dot{x}
ddot{} \ddot{x}
Pfeile
rightarrow/to \rightarrow
leftarrow \leftarrow
leftrightarrow \leftrightarrow
Rightarrow \Rightarrow
uparrow \uparrow
mapsto \mapsto
xrightarrow{a} \xrightarrow{a}
xleftarrow{a} \xleftarrow{a}

Klammern

Beispiel

```
\left| \frac{a}{b} \right| \quad \left[ \int_a^b \right]
```

Ergebnis

$$\left| \frac{a}{b} \right| \quad \left[\int_a^b \right]$$

Auszeichnungen

Beispiel

```
m \ddot{x} = \underbrace{-kx}_{F_R} - \{F_{\text{R}}\} \\
\overbrace{-\delta \dot{x}}^{\text{Reibung}} \\
\quad e^{x+iy} = e^x (i \sin y + \cos y)
```

Ergebnis

Reibung

$$m\ddot{x} = \underbrace{-kx}_{F_R} - \overbrace{\delta \dot{x}}^{\text{Reibung}} \quad e^{x+iy} = e^x (i \sin y + \cos y)$$

10 weitere Mathe-Umgebungen

align

Beispiel

```
\begin{align*}
    x_1 &= \sin \omega t \\
    x_2 &= \cos \omega t \\
\Rightarrow x &= A x_1 + B x_2
\end{align*}
```

Ergebnis

$$\begin{aligned}
x_1 &= \sin \omega t \\
x_2 &= \cos \omega t \\
\Rightarrow x &= Ax_1 + Bx_2
\end{aligned}$$