

# 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

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

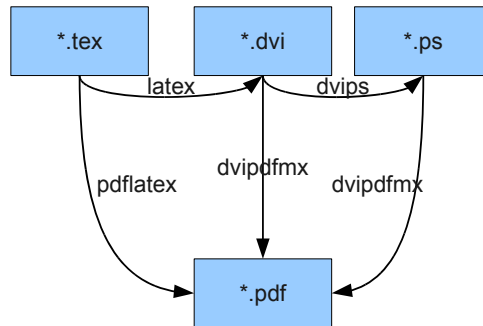


Abbildung 1: Kompilierungsprozess

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)

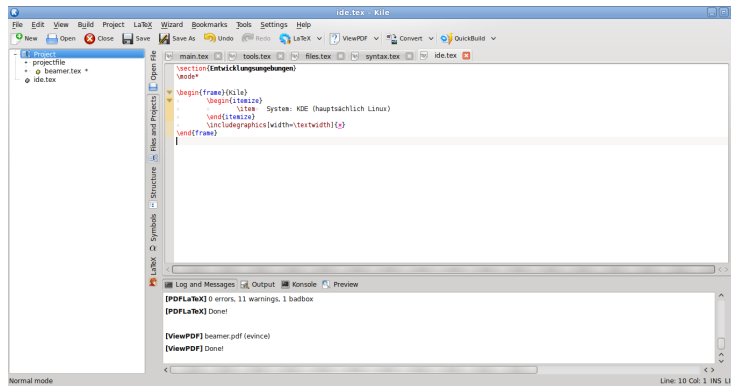


Abbildung 2: Die Benutzeroberfläche “Kile”

## 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 Quelldokumentes verwendet werden
- Normale Absätze: Doppelter Absatz im Quelldokument → normaler Absatz im PDF
- neue Absätze werden eingezogen (außer bei Leerzeilen oder neuen Kapiteln)
- “\” 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*
- pdf<sub>l</sub>atex: 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 Tabellenverzeichnisse

*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

### Symbole I

Allgemeine Symbole

`cdot` ·

`sum`  $\sum$

`sin` sin

`alpha`  $\alpha$

`Omega`  $\Omega$

`varphi`  $\varphi$

`vartheta`  $\vartheta$

`int`  $\int$

Mathematik

`circ`  $\circ$

`oplus`  $\oplus$

`forall`  $\forall$

`exists`  $\exists$

`sqrt{}`  $\sqrt{x}$

### Symbole II

Auszeichnungen

`vec{}`  $\vec{x}$

`tilde{}`  $\tilde{x}$

`overline{}`  $\bar{x}$

`hat{}`  $\hat{x}$



## 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**

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