Kurze Einführung in $\LaTeX\,2_\varepsilon$

Der vorliegende Text basiert auf der "LaTeX 2_ε Kurzbeschreibung" von Jörg Knappen, Hubert Partl, Elisabeth Schlegl und Irene Hyna. *

Überarbeitet von Andrea Dziubek und Guido Hoff

Version 1.0

LaTeX ist ein Textsatzsystem, das sich insbesondere für die „druckreife" Erstellung von wissenschaftlichen Dokumentationen eignet, die mathematische Formeln enthalten. Es kann aber auch für viele andere Arten von Schriftstücken verwendet werden, von einfachen Briefen bis zu kompletten Büchern. Diese "Kurze Einführung" soll es euch ermöglichen einen Text mit LaTeX zu setzen. Es werden dabei nur die grundlegenden Befehle und Pakete behandelt.

Komplette TeX Versionen (mit TeX, LaTeX, BibTeX, Metafont und Treiber) werden für Linux, Mac-OS, OS/2, DOS, Windows und weitere Betriebssysteme als *freeware* angeboten. [1]

*Sie ist für viele Anwendungen von LaTeXausreichend und zu bekommen per ftp vom Server der Deutschsprachigen Anwendervereinigung TeXe.V., siehe Abschnitt 5.

[1] siehe Abschnitt 5.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1 Allgemeines

1.1 The Name of the Game

TeX (sprich „Tech“) ist ein Computer-Progamm von Donald E. Knuth. Es dient zum Setzen und Drucken von Texten und mathematischen Formeln.
LaTeX (sprich „Lah-tech“) ist ein Makro-Paket von Leslie Lamport [2], das TeX verwendet. Es ermöglicht der Autorin eines Textes, ihr Schriftstück in einfacher Weise unter Verwendung eines der vorgefertigten Layouts in Buchdruck-Qualität zu setzen und auszudrucken.
LaTeX 2_ε ist die aktuelle Version von LaTeX.

1.2 Grundkonzept

Autor, Designer und Setzer

Für eine Publikation übergibt der Autor dem Verleger üblicherweise ein maschinengeschriebenes Manuskript. Der Buch-Designer des Verlages entscheidet dann über das Layout des Schriftstücks (Länge einer Zeile, Schriftart, Abstände vor und nach Kapiteln usw.) und schreibt dem Setzer die dafür notwendigen Steuerdaten dazu. LaTeX ist sozusagen der Buch-Designer, TeX ist sein Setzer. Die eingegebenen LaTeX-Befehle werden in um Stufen niedrigere TeX-Setzbefehle übersetzt.
Ein menschlicher Buch-Designer erkennt die Absichten des Autors (z. B. Kapitel-Überschriften, Zitate, Beispiele, Formeln …) meistens auf Grund seines Fachwissens aus dem Inhalt des Manuskripts. LaTeX dagegen ist „nur“ ein Programm und benötigt daher zusätzliche Informationen vom Autor, die die logische Struktur des Textes angeben. Diese Informationen werden in Form von „Befehlen“ innerhalb des Textes angegeben.
Im Gegensatz dazu steht ein optischer Entwurf eines Schriftstückes mit Textverarbeitungsprogrammen wie z. B. WordPerfect, Winword oder Starwrite. In diesem Fall legt der Autor das Layout des Textes bei der interaktiven Eingabe fest. Dabei sieht er am Bildschirm das, was auch auf der gedruckten Seite stehen wird. Solche Systeme, die optische Entwürfe unterstützen, werden auch WYSIWYG-Systeme (“what you see is what you get”) genannt. Solcherart erzeugte Dokumente lassen sich nicht auf ein anderes Betriebssystem portieren.

Layout-Design

Typographisches Design ist ein Handwerk, das erlernt werden muß. Fälschlicherweise glauben viele Laien, daß Buchdruck-Design vor allem eine Frage der Ästhetik ist. Da Schriftstücke jedoch gelesen und nicht in einem Museum aufgehängt werden, sind die leichtere Lesbarkeit und bessere Verständlichkeit wichtiger als das schöne Aussehen.
Beispiele: Die Schriftgröße und Numerierung von Überschriften soll so gewählt werden, daß die Struktur der Kapitel und Unterkapitel klar erkennbar ist. Die Zeilenlänge soll so gewählt werden, daß anstrengende Augenbewegungen des Lesers vermieden werden, nicht so, daß der Text das Papier möglichst schön ausfüllt.
Mit interaktiven optischen Entwurfsystemen, also den derzeit sehr beliebten WYSIWYG-Programmen, erzeugen Autoren im allgemeinen ästhetisch schöne, aber schlecht strukturierte Schriftstücke. LaTeX verhindert solche Formatierungsfehler, indem es den Autor dazu zwingt,

die logische Struktur des Textes anzugeben, und dann automatisch das dafür am besten geeignete Layout verwendet.

1.3 Eingabefile

Das Eingabefile für LaTeX ist ein unformatierter Text. Es wird mit einem Editor erstellt und enthält sowohl den Text, der gedruckt werden soll, als auch die Befehle, aus denen LaTeX erfährt, wie der Text gesetzt werden soll. Abbildung 1 zeigt ein *kleines* LaTeX 2_ε-File.

```
\documentclass[11pt,a4paper]{article}
\usepackage{german}

\begin{document}

\author{H.~Partl}
\title{"Uber kurz oder lang}
\maketitle

\tableofcontents

\section{Start}

Hier beginnt mein sch"ones Werk\dots

\section{Ende}

\dots\ und hier endet es.

\end{document}
```

Abbildung 1: Ein kleines LaTeX 2_ε-File

1.4 Vorgehensweise

Abbildung 2 zeigt die grundsätzliche Vorgehensweise beim Erstellen eines Dokuments mit LaTeX. Der eigentliche Text wird mit den Setzbefehlen zusammen editiert und abgespeichert. Dazu kann jeder Texteditor wie z.B. emacs, axe, usw. verwendet werden. Die Dateien werden sinnvollerweise mit der Endung `.tex` abgespeichert. Anschließend wird dieses Textfile mit dem Programm `latex` bearbeitet.
LaTeX liest den Text ein und setzt das Dokument entsprechend den Setzanweisungen des Benutzers. Hat der Text Fehler so gibt es eine Meldung aus. Sind alle Fehler beseitigt, so erhält man ein File im geräteunabhängigen (*device independent*) Format (Dateiendung `.dvi`), welches auf dem Bildschirm mit dem Previewer `xdvi` betrachtet werden kann.
Gefällt das Ergebnis, so wird aus dieser Datei (`datei.dvi`) mit dem Programm `dvips` eine

Postscriptdatei erzeugt, die dann direkt auf einem Postscriptdrucker oder mittels des Programmes `ghostscript` auf den meisten anderen Druckern ausgedruckt werden kann.

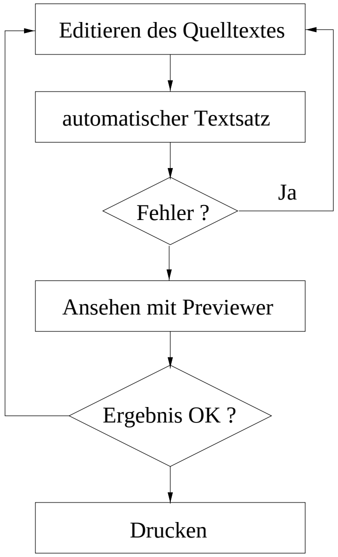

Abbildung 2: Erstellen eines LaTeX Dokuments

1.5 Layout

Document Class

Zu Beginn des Eingabefiles muß das Layout mit

`\documentclass[`*optionen*`]{`*klasse*`}`

definiert werden. Die Klasse eines Dokumentes (document class) enthält Vereinbarungen über logische Strukturen, z. B. die Gliederungseinheiten (Kapitel etc.), Listen und Umgebungen, die für alle Dokumente dieser Klasse gemeinsam sind. Zwischen den geschwungenen Klammern *muß* eine Document Class angegeben werden. In Tabelle 1 sind Document Classes angeführt, die in jeder LaTeX-Installation als Standardklassen existieren. Zwischen den eckigen Klammern *können*, durch Kommata getrennt, eine oder mehrere Optionen für Varianten der Standard-Layouts angegeben werden. Einige Optionen sind in der Tabelle 2 angeführt.Das Eingabefile für diese Beschreibung beginnt z. B. mit

```
\documentclass[11pt,a4paper,twoside]{article}
```


Tabelle 1: Document Classes

`article` für Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften, Vorträge, Praktikumsarbeiten, Seminararbeiten, kürzere Berichte, Anträge, Gutachten, Programmbeschreibungen, Einladungen u. v. a.

`book` für Bücher

`letter` für Briefe

`slides` für Folien.

Tabelle 2: Document Class Options

`11pt` für 11 Punkte hohe Schrift, wie in dieser Beschreibung.

`a4paper` für Papier im DIN A4-Format. Ohne Angabe dieser Option nimmt LaTeX 2_ε amerikanisches Papierformat an.

`fleqn` für linksbündige statt zentrierte mathematische Gleichungen

`twocolumn` für zweispaltigen Druck

`twoside` für Ausgabe mit unterschiedlichen rechten und linken Seiten.

Pakete

Mit dem Befehl

`\usepackage[`*optionen*`]{`*pakete*`}`

können zusätzliche Pakete (packages) geladen werden. Eine Auswahl von Paketen findet sich in der Tabelle 3.

Page Style

Das Seitenformat *kann* mit dem Befehl

`\pagestyle{`*style*`}`

festgelegt werden:

Tabelle 3: Pakete (eine Auswahl)

`a4` Anpassung an das DIN A4-Papierformat, die über die Option `a4paper` hinausgeht.

`babel` Anpassungen für viele verschiedene Sprachen. Die gewählten Sprachen werden als Optionen angegeben.

`german` Anpassungen für die deutsche Sprache, wie die Eingabe von Umlauten, deutsche Texte in Überschriften, deutsche Trennung, usw.

`graphics` Einbindung von Graphiken und Farbe (falls möglich) für verschiedene Drucker. Die umfangreichen Möglichkeiten dieses Pakets werden in [3] beschrieben.

`latexsym` Stellt die LaTeX-Symbole wie □ zur Verfügung.

`twocolumn` Zweispaltiger Satz mit Kolumnenausgleich.

Wird kein `\pagestyle` angegeben oder `plain`, steht die Seitennummer in der Fußzeile. Bei `headings` stehen Kapitel-Überschrift und Seitennummer in der Kopfzeile. Bei `empty` sind Kopf- und Fußzeile leer.

1.6 LaTeX-Befehle, Spezielle Zeichen, Kommentare

Die meisten LaTeX-Befehle beginnen mit einem Backslash (\) und werden durch ein Leerzeichen beendet.
Manche Befehle haben Parameter, die zwischen geschwungenen oder eckigen Klammern angegeben werden können. Geschwungene Klammern können auch dazu verwendet werden, Gruppen (groups) zu bilden. Groß- und Kleinbuchstaben haben auch in Befehlsnamen eine *unterschiedliche* Bedeutung.

Leerstellen

„Unsichtbare“ Zeichen wie das Leerzeichen (blank), Tabulatoren (tab) und das Zeilenende (carriage return) werden von LaTeX einheitlich als Leerzeichen behandelt. *Mehrere* Leerzeichen werden wie *ein* Leerzeichen behandelt. Eine Leerzeile zwischen Textzeilen bedeutet das Ende eines Absatzes.

Spezielle Zeichen

Folgende Symbole sind reservierte Zeichen, die für LaTeX eine Spezialbedeutung haben oder nicht in allen Schriftarten verfügbar sind:

```
$ & % # _ { }  ~  ^ "  \  | < >
```


Davon können sieben Zeichen durch das Voranstellen des Zeichens \ (Backslash) gedruckt werden:

$ & % # _ { }	`\$ \& \% \# \_ \{ \}`

Die übrigen Symbole können mit speziellen Befehlen oder in mathematischen Formeln gedruckt werden.[2]

Kommentare

Alles, was hinter einem Prozentzeichen (`%`) steht, wird von LaTeX ignoriert.

Das ist ein
Beispiel.
	`Das ist ein % dummes`
	
	`Beispiel.`

2 Setzen von Text

2.1 Zeilen- und Seiten-Umbruch

Blocksatz

Normaler Text wird im Blocksatz, d. h. mit Randausgleich gesetzt. LaTeX führt den Zeilen- und Seitenumbruch automatisch durch. Dabei wird für jeden Absatz die bestmögliche Aufteilung der Wörter auf die Zeilen bestimmt, und – wenn notwendig – werden Wörter automatisch getrennt.

Das Ende von Wörtern und Sätzen wird durch Leerzeichen gekennzeichnet.	`Das Ende von W"ortern und`
	`S"atzen wird durch Leerzeichen`
	`gekennzeichnet.\\`

Mit \\ und anschließender Leerzeile wird ein Absatz beendet.	`Mit \verb|\\| und anschlie"sender` `Leerzeile wird ein Absatz beendet.`

Wie die Absätze gesetzt werden, hängt von der Document Class ab. In Artikeln, Berichten und Büchern werden Absätze durch das Einrücken der ersten Zeile dargestellt. Möchte man diese Einrückungen unterdrücken, so muß man am Anfang des Dokumentes `\parindent0cm` setzen.

LaTeX bemüht sich, den Zeilenumbruch besonders schön zu machen. Falls es keine den strengen Regeln genügende Möglichkeit für einen glatten rechten Rand findet, läßt es eine Zeile zu lang und gibt eine entsprechende Fehlermeldung aus (“overfull hbox”). Dies tritt insbesondere dann auf, wenn es keine geeignete Stelle für die Silbentrennung findet.

[2] siehe auch Abschnitt 3

Silbentrennung

Der Befehl `\-` innerhalb eines Wortes bewirkt, daß dieses Wort an den und nur an den mit `\-` markierten Stellen abgeteilt werden kann. Eine `~` (Tilde) bedeutet eine Leerstelle, an der kein Zeilenwechsel erfolgen darf.

Eingabefile, LaTeX-Eingabe-file, TU Berlin	`Ein\-gabe\-file,`
	`\LaTeX-Eingabe\-file,`
	`TU~Berlin`

Ligaturen

Im Buchdruck ist es üblich, manche Buchstabenkombinationen anders zu setzen als die Einzelbuchstaben.

ff fi fl AV Te ... statt f f f i f l A V T e ...

Diese Ligaturen und Unterschneidungen (kerning) können vermieden werden, indem man zwischen die Buchstaben den Befehl `\/` setzt.[3]

Nicht Auflage (Au-fl-age)	`Nicht Auflage (Au-fl-age) \\`
sondern Auflage (Auf-lage)	`sondern Auf\/lage (Auf-lage)`

2.2 Akzente und spezielle Buchstaben

LaTeX ermöglicht die Verwendung von Akzenten und speziellen Buchstaben aus zahlreichen verschiedenen Sprachen (siehe Tabelle 4). Akzente werden darin jeweils am Beispiel des Buchstabens o gezeigt.

Tabelle 4: Akzente und spezielle Buchstaben

Eingabe	Ausgabe	Eingabe	Ausgabe
``\`o``	ò	`\aa`	Å
`\^o`	ô	`\oe`	œ
`\u o`	ŏ	`\o`	ø
`\~o`	õ	`\L`	Ł
``!` ``	¡	``?` ``	¿

2.3 Abstände

Um einen glatten rechten Rand zu erreichen, variiert LaTeX die Leerstellen zwischen den Wörtern etwas. Nach Punkten, Fragezeichen u. a., die einen Satz beenden, wird dabei ein etwas größerer Abstand erzeugt, was die Lesbarkeit des Textes erhöht. LaTeX nimmt an, daß

[3] siehe auch Abschnitt 2.4.

Punkte, die auf einen Großbuchstaben folgen, eine Abkürzung bedeuten, und daß alle anderen Punkte einen Satz beenden.
Ausnahmen von diesen Regeln muß man LaTeX mit den folgenden Befehlen mitteilen: Ein Backslash (\) vor einem Leerzeichen bedeutet, daß diese Leerstelle nicht verbreitert werden darf.
Mit `\,` läßt sich ein kurzer Abstand erzeugen, wie er z. B. in Abkürzungen vorkommt.
Der Befehl `\@` vor einem Punkt bedeutet, daß dieser Punkt einen Satz beendet, obwohl davor ein Großbuchstabe steht.

Dazu zählen u. a. auch die Österr. Bundesbahnen.	`Dazu z"ahlen u.\,a.\ auch die` `"Osterr.\ Bundesbahnen.     \\`
Dr. Partl wohnt im 1. Stock.	`Dr.~Partl wohnt im 1.~Stock. \\`
... 5 m breit.	`\dots\ 5~m breit. \\`
Ich brauche Vitamin C. Du nicht?	`Ich brauche Vitamin~C\@.` `Du nicht?`

2.4 Deutschsprachige Texte

Die in diesem Abschnitt angegebenen Befehle entsprechen der beim 6. Treffen der deutschen TeX-Interessenten beschlossenen Norm für deutsche TeX- und LaTeX-Befehle. Sie werden durch den Befehl

```
\usepackage{german}
```

aktiviert, in der aus Amerika stammenden Originalversion von LaTeX stehen sie nicht zur Verfügung.

Umlaute und scharfes s

In der Originalversion von LaTeX gibt es den Befehl `\"` für Umlaute und `\ss` für scharfes s. Wenn man das Paket `german` angibt, stehen zusätzlich die folgenden, Befehle zur Verfügung: Umlaute werden durch Voranstellen von Quotes geschrieben, also z. B. `"o` für „ö“. Für scharfes s schreibt man `"s` (ohne Probleme mit nachfolgenden Leerstellen).

Die häßliche Straße muß schöner werden.	`Die h"a"sliche Stra"se` `mu"s sch"oner werden.`

Anführungszeichen

„Deutsche Gänsefüßchen“ sehen anders aus als “englische Quotes”. In Original-LaTeX kann man versuchen, für deutsche Anführungszeichen unten (links) zwei Kommata und oben (rechts) zwei Grave-Akzente einzugeben, das Ergebnis ist aber nicht besonders schön.
Bei Benutzung des Paketes `german` stehen die folgenden Befehle für „richtige“ deutsche Anführungszeichen zur Verfügung: ``"` `` (Quote und Grave-Akzent) für Anführungszeichen unten, und `"'` (Quote und Apostroph) für Anführungszeichen oben.

„Nein,“ sagte er, „ich weiß nichts!“	``"`Nein,"' sagte er,`` ``"`ich wei"s nichts!"'``

2.5 Kapitel und Überschriften

Der Beginn eines Kapitels bzw. Unterkapitels und seine Überschrift werden mit Befehlen der Form `\section{...}` angegeben. Dabei muß die logische Hierarchie eingehalten werden.
Bei Artikeln:

```
\section  \subsection  \subsubsection
```

Bei Büchern:

```
\chapter  \section  \subsection  \subsubsection
```

Artikel können also relativ einfach als Kapitel in ein Buch eingebaut werden. Die Abstände zwischen den Kapiteln, die Numerierung und die Schriftgröße der Überschrift werden von LaTeX automatisch bestimmt.
Die Überschrift des gesamten Artikels bzw. die Titelseite des Schriftstücks wird mit dem Befehl `\maketitle` gesetzt. Der Inhalt muß vorher mit den Befehlen `\title`, `\author` und `\date` vereinbart werden (vgl. Abbildung 1 auf Seite 3).
Der Befehl `\tableofcontents` bewirkt, daß ein Inhaltsverzeichnis ausgedruckt wird. LaTeX nimmt dafür immer die Überschriften und Seitennummern von der jeweils letzten vorherigen Verarbeitung des Eingabefiles. Bei einem neu erstellten oder um neue Kapitel erweiterten Schriftstück muß man das Programms LaTeX also mindestens zweimal aufrufen, damit man die richtigen Angaben erhält.

2.6 Referenzen und Verweise

Mit den Befehlen `\label` und `\ref` ist es möglich, die von LaTeX automatisch vergebenen Kapitelnummern im Text anzusprechen. Für `\ref{...}` setzt LaTeX die mit `\label{...}` definierte Nummer ein. Auch hier wird immer die Nummer von der letzten vorherigen Verarbeitung des Eingabefiles genommen. Beispiel:

```
\section{Algorithmen}
...
Der Beweis daf"ur ist in Kapitel~\ref{bew} angegeben.
...
\section{Beweise} \label{bew}
...
```

Des weiteren kann man auch im Text auf eine Formel bezug nehmen (Siehe Abschnitt 3.1).

2.7 Fußnoten

```
Fu"snoten\footnote
{Das ist eine Fu"snote.}
werden automatisch ...
```

Fußnoten[4] werden automatisch numeriert und am unteren Ende der Seite ausgedruckt.

[4] Das ist eine Fußnote.

2.8 Hervorgehobene Wörter

In maschinengeschriebenen Texten werden hervorzuhebende Texte unterstrichen, im Buchdruck werden dafür verschiedene Schriftarten verwendet. Der Befehl `\em` (emphasize) schaltet auf die „hervorstechende" Schriftart um. Diese Schriftart bleibt bis zum Ende der aktuellen Gruppe eingeschaltet, der Befehl `\em` soll daher stets *innerhalb* von geschwungenen Klammern stehen.

Diese Klammer steht *vor* dem Befehl, *nicht nach* dem Befehl.

```
Diese Klammer steht {\em vor}
dem Befehl,
{\em nicht nach\/} dem Befehl.
```

LaTeX verwendet für den hervorgehobenen Text *kursive* Schrift, in der alle Zeichen schräg nach rechts geneigt sind. Der Befehl `\/` ist notwendig, damit der letzte schräge Buchstabe nicht in den nachfolgenden geraden Text bzw. Abstand hineinragt.
Werden innerhalb eines hervorgehobenen Textes nochmals *Wörter hervorgehoben, so nimmt LaTeX dafür eine* aufrechte *Schrift.*

2.9 Umgebungen

Die Kennzeichnung von speziellen Textteilen, die anders als im normalen Blocksatz gesetzt werden sollen, erfolgt mittels sogenannter Umgebungen (environments) in der Form

`\begin{`*name*`}` *text* `\end{`*name*`}`

Die `quote`-Umgebung eignet sich für kürzere Zitate, hervorgehobene Sätze und Beispiele. Der Text wird links und rechts eingerückt:

Eine typographische Faustregel für die Zeilenlänge lautet:

> Keine Zeile soll mehr als 66 Buchstaben enthalten.

Deswegen werden in Zeitungen mehrere Spalten nebeneinander verwendet.

```
Eine typographische Faustregel
f"ur die Zeilenl"ange lautet:
\begin{quote}
Keine Zeile soll mehr als
66~Buchstaben enthalten.
\end{quote}
Deswegen werden in Zeitungen
mehrere Spalten nebeneinander
verwendet.
```

2.10 Listen (itemize, enumerate, description)

Die Umgebung `itemize` eignet sich für einfache Listen. Die Umgebung `enumerate` eignet sich für numerierte Aufzählungen. Die Umgebung `description` eignet sich für Beschreibungen (siehe Abb. 3).

Listen:

- Bei `itemize` werden die Elemente durch Punkte und andere Symbole gekennzeichnet.
- Listen können auch geschachtelt werden:
  1. Die maximale Schachtelungstiefe ist 4.
  2. Einrückung und Bezeichnung der Elemente wechseln automatisch.
- usw.

```
Listen:
\begin{itemize}

\item Bei {\tt itemize} werden
die Elemente ...

\item Listen k"onnen auch
geschachtelt werden:
  \begin{enumerate}
  \item Die maximale ...
  \item Einr"uckung und ...
  \end{enumerate}

\item usw.

\end{itemize}
```

Abbildung 3: Aufzählungen (`itemize` und `enumerate`)

3 Setzen von mathematischen Formeln

3.1 Allgemeines

Mathematische Textteile innerhalb eines Absatzes werden zwischen `$` und `$` oder zwischen `\begin{math}` und `\end{math}` eingeschlossen. Als mathematische Texte gelten sowohl komplette mathematische Formeln als auch einzelne Variablennamen, die sich auf Formeln beziehen, griechische Buchstaben, das Hoch- und Tiefstellen von Texten und diverse Sonderzeichen.

TEX spricht man wie $\tau\epsilon\chi$ aus.

100 m^{2} Nutzfläche

Mit $\heartsuit$-lichen Grüßen

```
\TeX\ spricht man wie
$\tau\epsilon\chi$ aus.\\[6pt]
100~m$^{2}$ Nutzfl"ache \\[6pt]
Mit $\heartsuit$-lichen
Gr"u"sen
```

Größere mathematische Formeln oder Gleichungen setzt man besser in eigene Zeilen. Wenn sie *keine* Gleichungsnummer erhalten sollen, stellt man sie dazu zwischen `\begin{displaymath}` und `\end{displaymath}` oder zwischen `\[` und `\]`; wenn sie eine Gleichungsnummer erhalten sollen, stellt man sie zwischen `\begin{equation}` und `\end{equation}`.

Seien a und b die Katheten und c die Hypotenuse, dann gilt

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \tag{1}$$

(Pythagoräischer Lehrsatz).

```
Seien $a$ und $b$ die Katheten
und $c$ die Hypotenuse,
dann gilt
\begin{equation}
c = \sqrt{  a^{2}+b^{2}  }
\end{equation}
(Pythagor"aischer Lehrsatz).
```


Mit `\label` und `\ref` kann man die Gleichungsnummern im Text ansprechen.

$$\varepsilon > 0 \tag{2}$$

Aus (2) folgt ...

```
\begin{equation}
\label{eps}
\varepsilon > 0
\end{equation}

Aus (\ref{eps}) folgt \dots
```

Im mathematischen Modus wird jeder einzelne Buchstabe wird als Name einer Variablen betrachtet und entsprechend gesetzt (kursiv mit zusätzlichem Abstand). Will man innerhalb eines mathematischen Textes normalen Text (in aufrechter Schrift, mit Wortabständen) setzen, muß man diesen in `\textrm{...}` einschließen.

$$x^2 \geq 0 \qquad \textrm{für alle } x \in \mathbf{R} \tag{3}$$

```
\begin{equation}
x^{2} \geq 0\qquad
\textrm{f"ur alle }
x \in \mathbf{R}
\end{equation}
```

3.2 Elemente in mathematischen Formeln

In der folgenden Tabelle sind einige Symbole angeführt, die standardmäßig im mathematischen Modus verwendet werden können.

Tabelle 5: Tabelle (* benötigt Paket `latexsym`)

$\check a$	`\check a`	$\hat a$	`\hat a`	$\vec a$	`\vec a`
α	`\alpha`	β	`\beta`	γ	`\gamma`
π	`\pi`	Π	`\Pi`	Ω	`\Omega`
∂	`\partial`	ℓ	`\ell`	∞	`\infty`
$\forall$	`\forall`	$\exists$	`\exists`	$\|$	`|`
$\Box$	`\Box`*	$\Diamond$	`\Diamond`*	$\triangle$	`\triangle`
$\sum$	`\sum`	$\int$	`\int`	$\prod$	`\prod`
$\cdot$	`\cdot`	$\ast$	`\ast`	$\div$	`\div`
$\odot$	`\odot`	$\bullet$	`\bullet`	$\cap$	`\cap`
$\leq$	`\leq`	$\geq$	`\geq`	$\equiv$	`\equiv`
$\sim$	`\sim`	$\simeq$	`\simeq`	$\approx$	`\approx`
$\smile$	`\smile`	$\frown$	`\frown`	$\in$	`\in`

4 Schriftarten und -größen (Fonts)

Normalerweise wählt LaTeX die geeigneten Schriftarten und Schriftgrößen auf Grund der Befehle aus, die die logische Struktur des Textes angeben (Überschriften, emphasize usw.).

Die kleinen **fetten** Römer beherrschten das ganze große *Italien.*

le $2^{\text{ième}}$ régime

```
{\small Die kleinen
\textbf{fetten} R"omer
beherrschten }{\large das
ganze gro"se \textit{Italien}.}
\\
le \(2^{\textrm{\scriptsize
        i\`eme}}\) r\'egime
```

Tabelle 6: Schriftarten

`\textrm`	`\rm`	normale Schrift (roman)
`\texttt`	`\tt`	`Schreibmaschinenschrift (typewriter)`
`\textbf`	`\bf`	**fette Schrift (boldface)**

Je *weniger* verschiedene Schriftarten man verwendet, desto lesbarer und schöner wird das Schriftstück.

Tabelle 7: Schriftgrößen

`\footnotesize`	kleine Schrift (wie Fußnoten)
`\small`	kleine Schrift
`\normalsize`	normale Schrift
`\large`	große Schrift
`\LARGE`	sehr große Schrift

5 TeX im Internet

Die meisten gängigen Distributionen sowie Style-Dateien und Pakete von Benutzern aus aller Welt sind auf den drei CTAN-Servern zusammengetragen (Comprehensive TeX Archive Network). Einen dieser Server verwaltet DANTE, die Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX. e. V. in Heidelberg. Auf deren Web-Seiten `www.dante.de` findet man Antworten auf Fragen zur Installation und Bedienung von LaTeX. Eine ganz besonders gelungene Online-Hilfe ist das LaTeX-Kochbuch!

Für allgemeine Probleme mit TeX ist vor allem die Newsgruppe `de.comp.text.tex` interessant. Wer Fragen zu einer der Distributionen hat, kann sich meist an eine speziell dafür eingerichtete Mailingliste wenden. Die Adressen finden sich in der jeweiligen Dokumentation.

Literatur

[1] H. Kopka: *LaTeX: Eine Einführung,* Addison-Wesley Deutschland (1992), ISBN 3-89319-434-7.

[2] L. Lamport: *Das LaTeX-Handbuch,* Addison-Wesley Deutschland (1995), ISBN 3-89319-826-1.

[3] D. P. Carlisle: *Packages in the 'graphics' Bundle* (`grfguide.tex`), Bestandteil des `graphics`-Paktes (1994). In diesem Guide werden Konzept und die Bedienung des `graphics`-Paketes erklärt.