

Lochveranstaltung: L^AT_EX–Kurs

Patrick Schmidt

Teil 1

Einführung

Was ist L^AT_EX?

Microsoft Word 2003, Sun StarOffice 7, OpenOffice 2.0 beta, ...
sind alle machtlos gegen das,
was jetzt kommt.

Ein Monster aus den Augen der anderen,
das den Weg vieler verändern wird!

Es hat viele Namen, aber sein bekanntester ist der folgende:

L^AT_EX

Müssen wir jetzt Angst haben?

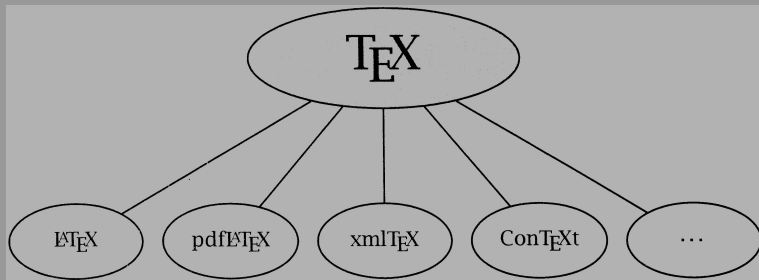
Nein!

Was ist L^AT_EX?

L^AT_EX:

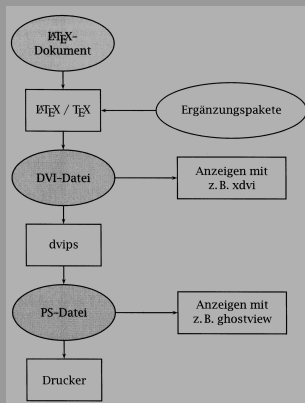
(sprich: „Latech“)

- flexibles, rechner- und betriebssystemunabhängiges Satzsystem
- Setzen von vielen Arten von Schriftstücken (Artikel, Briefe, Bücher, Präsentationsfolien, . . .)
- Kernsystem mit Zusatzpaketen



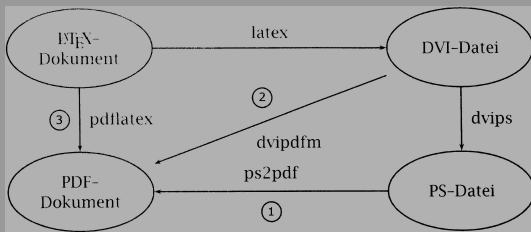
\TeX mit Aufsätzen

Übersetzungsvorgang



\LaTeX -Übersetzung

Übersetzungsvorgang



PDF-Übersetzung

Vor- und Nachteile / \LaTeX vs. Word*

Vorteile von \LaTeX ggü. Word:

- \LaTeX ist rechner- und betriebssystemunabhängig: leichter Austausch von Dokumenten
- Konzentration liegt bei Inhalt des Textes (Formatierung übernehmen die \LaTeX -Befehle)
- wenige Befehle für die Strukturierung nötig (Gestaltung erledigt \LaTeX)
- besonders gute Unterstützung mathematischer Formeln
- Routineaufgaben werden automatisch erledigt (Erstellen von Querverweisen, Inhaltsverzeichnis, ...)
- anspruchsvolle Strukturen wie Fußnoten, Tabellen, usw. können leicht erzeugt werden

*) Word ist hier als Stellvertreter für alle Textverarbeitungsprogramme genannt.

(Fortsetzung von: Vorteile von \LaTeX ggü. Word)

- sehr vielfältige und individuelle Erweiterungsmöglichkeit
- umfangreiche und kostenlose Bibliothek der Erweiterungspakete unter `http://www.dante.de`
- Förderung von \TeX und \LaTeX durch Anwendervereinigung (Dante e.V. = Deutsche Anwendervereinigung \TeX) sowie Hilfe durch
 - Mailinglisten:
`http://www.dante.de/help/maillinglists.html`
 - Newsgroups:
`http://www.dante.de/help/newsgroups.html`
 - regelmäßige Treffen in vielen Städten:
`http://www.dante.de/events/stammtische/`
 - ausgezeichnete, regelmäßig gepflegte FAQ-Liste:
`http://www.dante.de/faq/de-tex-faq`

Nachteile von \LaTeX :

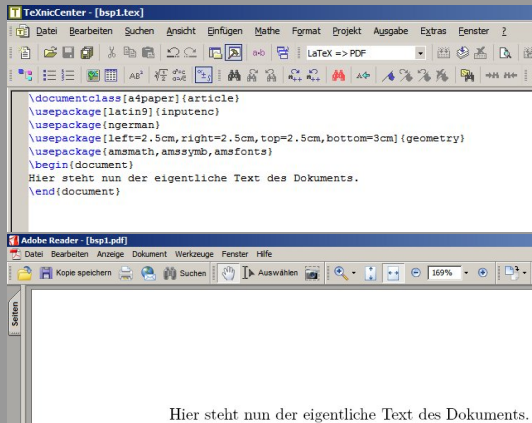
- keine Möglichkeit der sofortigen Visualisierung bzw. der Ansicht des eingegebenen Texts
 - \Rightarrow zur Umsetzung der \LaTeX -Befehle muss ein Übersetzungslauf gestartet werden
- \LaTeX gilt als „schwer und kompliziert“: Umstellung des Anwenders nötig
- einzelne Parameter können leicht variiert werden, grundlegende Abweichungen von Vorgaben nur mit größerem Aufwand möglich
- Größe auf der Festplatte beträgt ca. 600 MB (Normalinstallation)
- Herunterladen der Normalinstallationsdateien dauert lange (mehr als 250 MB)

Teil 2

Das erste Dokument

Das erste Dokument

Hier soll erst einmal verdeutlicht werden, wie \LaTeX eigentlich nun richtig funktioniert. Dafür ist hier ein proprietäres Dokument zu sehen, was so auch funktioniert:



Befehle und Gruppen

Ein \LaTeX -Dokument besteht aus einzelnen Befehlen und Gruppen:

Befehl / Gruppe	Beispiel	Beschreibung
<code>\befehl</code>	<code>\LaTeX</code>	Ausführung des Befehls
<code>\befehl{...}</code>	<code>\hspace{1cm}</code>	Ausführung des Befehls mit Übergabe des Parameters
<code>\befehl[...]{...}</code>	<code>\rput[bl]{x}</code>	Ausführung des Befehls mit Übergabe des optionalen Parameters (<code>[...]</code>) sowie des normalen Parameters (<code>{...}</code>)
<code>{...}</code> <code>{\befehl ...}</code>	<code>{\large Text}</code>	Bildung einer Gruppe Befehl wirkt nur auf alles innerhalb der Klammer
<code>\begin{umgebung}</code> <code>\end{umgebung}</code>	<code>\begin{center}</code> <code>\end{center}</code>	Einleitung einer Umgebung, bis die Umgebung beendet wird
<code>%</code>	<code>% Kommentar</code>	Nach dem Prozentzeichen wird alles in der Zeile von \LaTeX ignoriert.
<code>&</code> <code>\$...\$</code>	<code>spalte & spalte</code> <code>\$a+b\$</code>	Trennen von Spalten in Tabellen Abkürzung für Mathematikumgebung

Eingabezeichensatz

Zur Eingabe von **Text** dürfen folgende Zeichen verwendet werden:

- a ... z A ... Z 0 ... 9
- . : ; , ? ! ' ' () [] * @ + =

Folgende Zeichen haben eine **Spezialbedeutung** oder sind nur **innerhalb mathematischer Formeln** erlaubt:

Sonderzeichen	Eingabe	Sonderzeichen	Eingabe
{	\{	}	\}
#	\#	&	\&
_	_	%	\%
\$	\\$	\	\textbackslash
~	\textasciitilde		

Überschriften / Kapitel

Um ein Dokument zu strukturieren stehen in der Dokumentklasse `article` folgende Umgebungen zur Verfügung:

\LaTeX Befehl	Resultat (π · Daumen)
<code>\section{Text}</code>	1 Text
<code>\subsection{Text}</code>	1.1 Text
<code>\subsubsection{Text}</code>	1.1.1 Text

Aufzählungen und Listen

Es gibt drei verschiedene Aufzählungsmöglichkeiten:

- `itemize`
- `enumerate`
- `description`

Bei der `itemize`-Liste werden Elemente durch Punkte und Symbole gekennzeichnet:

```
\begin{itemize}
\item Hier ist das erste Element.
\item Hier das zweite. Nun wird's verschachtelt.
  \begin{itemize}
    \item Hier kommt ein Unterpunkt.
    \item Die Schachtelungstiefe ist 4.
    \item Bezeichnung und Einrückung werden automatisch erzeugt.
  \end{itemize}
\item Hier kommt nun das dritte.
\item usw.
\end{itemize}
```

- Hier ist das erste Element.
- Hier das zweite. Nun wird's verschachtelt.
 - Hier kommt ein Unterpunkt.
 - Die Schachtelungstiefe ist 4.
 - Bezeichnung und Einrückung werden automatisch erzeugt.
- Hier kommt nun das dritte.
- usw.

Aufzählungen und Listen

Bei der `enumerate`-Liste wird alles durch Nummern und Buchstaben eingeleitet:

```
\begin{enumerate}
\item Hier ist das erste Element.
\item Hier das zweite. Nun wird's verschachtelt.
  \begin{enumerate}
    \item Hier kommt ein Unterpunkt.
    \item Die Schachtelungstiefe ist 4.
    \item Bezeichnung und Einrückung werden automatisch erzeugt.
  \end{enumerate}
\item Hier kommt nun das dritte.
\item usw.
\end{enumerate}
```

1. Hier ist das erste Element.
2. Hier das zweite. Nun wird's verschachtelt.
 - (a) Hier kommt ein Unterpunkt.
 - (b) Die Schachtelungstiefe ist 4.
 - (c) Bezeichnung und Einrückung werden automatisch erzeugt.
3. Hier kommt nun das dritte.
4. usw.

Aufzählungen und Listen

Bei der `description`-Liste kann man selbst die Kennzeichnungen vergeben:

```
\begin{description}
\item[DasErste] Hier ist das erste Element.
\item[Nr. 2] Hier das zweite. Nun wird's verschachtelt.
  \begin{description}
    \item[Unterpunkt 1] Hier kommt ein Unterpunkt.
    \item[Schachtelung] Die Schachtelungstiefe ist 4.
    \item[BezEinr] Bezeichnung und Einrückung werden automatisch erzeugt.
  \end{description}
\item[] Hier kommt nun das dritte.
\item usw.
\end{description}
```

DasErste Hier ist das erste Element.

Nr. 2 Hier das zweite. Nun wird's verschachtelt.

Unterpunkt 1 Hier kommt ein Unterpunkt.

Schachtelung Die Schachtelungstiefe ist 4.

BezEinr Bezeichnung und Einrückung werden automatisch erzeugt.

Hier kommt nun das dritte.

usw.

Teil 3

Erweiterte Einstellungen eines \LaTeX -Dokuments

Schriften

Schriftgröße

Schriftbefehl	Schriftgröße	Beispiel
<code>\tiny</code>	winzig	winzig
<code>\scriptsize</code>	sehr klein	sehr klein
<code>\footnotesize</code>	klein (für Fußnoten)	klein
<code>\small</code>	klein	
<code>\normalsize</code>	normal	normal
<code>\large</code>	groß	groß
<code>\Large</code>	größer	größer
<code>\LARGE</code>	noch größer	noch größer
<code>\huge</code>	riesig	riesig
<code>\Huge</code>	gigantisch	gigantisch

Schriften

Schriftstil

Befehl	Beschreibung	Beispiel
<code>\textrm{}</code>	Familie: roman	Das ist ein Beispiel.
<code>\texttt{}</code>	Familie: Schreibmaschine	Das ist ein Beispiel.
<code>\textsf{}</code>	Familie: serifenlos	Das ist ein Beispiel.
<code>\textit{}</code>	Form: kursiv	<i>Das ist ein Beispiel.</i>
<code>\textsl{}</code>	Form: geneigt	<i>Das ist ein Beispiel.</i>
<code>\textup{}</code>	Form: aufrecht	Das ist ein Beispiel.
<code>\textbf{}</code>	Form: fett	Das ist ein Beispiel.
<code>\textsc{}</code>	Form: Kapitälchen	DAS IST EIN BEISPIEL.

Schriften

Unterstreichungen

Mittels des Befehls `\underline{}` kann man Wörter (einfach) unterstreichen.

Sind jedoch mehrere Unterstreichungsmöglichkeit wünschenswert, kann man das Paket `ulem` (mit oder ohne optionale Parameter) laden.

Hier sind ein paar der mit `ulem` möglichen Unterstreichungsvarianten:

Befehl	Beschreibung	Beispiel
<code>\uline{}</code>	einfaches Unterstreichen	einfach <u>unterstrichener</u> Text
<code>\uuline{}</code>	doppeltes Unterstreichen	doppelt <u><u>unterstrichener</u></u> Test
<code>\uwave{}</code>	gewelltes Unterstreichen	gewellter <u>unterstrichener</u> Text
<code>\sout{}</code>	durchgestrichen	durchgestrichener Text
<code>\xout{}</code>	gelöschter Text	gelöschter Text
<code>\emph{}</code>	einfaches Unterstreichen (ohne optionalen Parameter <code>normalem</code>)	<u>einfaches</u> Unterstreichen
<code>\emph{}</code>	kursiv (mit optionalem Parameter <code>normalem</code>)	<i>kursives</i> <code>emph</code>

Textausrichtung

Zentrieren

Um längeren Text zu zentrieren, gibt es die Umgebung

```
\begin{center}  
...  
\end{center}.
```

Ein Beispiel:

```
\begin{center}  
Lieber aus ganzem Holz  
eine Feindschaft  
als eine geleimte Freundschaft.  
{\tiny (Friedrich Nietzsche)}  
\end{center}
```

```
Lieber aus ganzem Holz  
eine Feindschaft  
als eine geleimte Freundschaft.  
(Friedrich Nietzsche)
```

Soll innerhalb anderer Umgebungen Text zentriert werden, gibt es den Befehl `\centering`. Er endet mit Ende der äußeren Umgebung (lokale Begrenzung).

Um nur eine Zeile zu zentrieren, kann man auch `\centerline{}` verwenden.

Textausrichtung

Flatterrand

Wenn ein Text nicht im Blocksatz (Standard-Ausrichtung), sondern linksbündig ausgerichtet werden soll, gibt es die Umgebung

```
\begin{flushleft}  
...  
\end{flushleft}.
```

Analog existiert für rechtsbündigen Text anstatt `flushleft` die Umgebung `flushright`.

Ein Beispiel:

```
\begin{flushleft}  
Lieber aus ganzem Holz  
eine Feindschaft  
als eine geleimte Freundschaft.  
{\tiny (Friedrich Nietzsche)}  
\end{flushleft}
```

Lieber aus ganzem Holz
eine Feindschaft
als eine geleimte Freundschaft.
(Friedrich Nietzsche)

Zitate

In L^AT_EX gibt es für Zitate extra Texteinrückungsumgebungen:
Die `quote`-, die `quotation`- und die `verse`-Umgebung.

Ein Beispiel:

Erich Maria Remarques bekannter Roman „Im Westen nichts Neues“ ist eine eindrückliche Beschreibung des Frontalltags im Ersten Weltkrieg und beginnt mit den Worten:

*Wir liegen nun neun Kilometer hinter der Front. Gestern wurden wir abgelöst; jetzt haben wir den Magen voller weißer Bohnen (...)
Sogar für abends hat jeder noch ein Kochgeschirr (...)*

Der Unterschied der `quotation`-Umgebung zur `quote`-Umgebung besteht in dem Erstzeileneinzug eines neuen Absatzes.

Mit der `verse`-Umgebung verhält es sich ein bisschen anders: Hier muss jeder Zeilenwechsel explizit mittels `\\` angegeben werden. Ist die Zeile länger als die Textbreite, wird automatisch umgebrochen und eingerückt.

Tabellen

Eine Beispieltabelle:

```
\begin{tabular}{c|rl|}
  1.Spalte    & 2.Spalte    & 3.Spalte    & \\
  links oben & mitte oben  & rechts oben  & \\ \hline
  123         & 456         & 789         & \\ \hline \hline
\end{tabular}
```

1.Spalte links oben	2.Spalte mitte oben	3.Spalte rechts oben
123	456	789

Fußnoten und Querverweise

Kennt jemand eine Reklame ohne **Fußnoten**? Nein? Wieso dann nicht auch selbst Fußnoten benutzen? Fußnoten funktionieren in L^AT_EX verhältnismäßig einfach.

Ein Beispiel:

Für `Umsonst\footnote{Umsonst entspricht 100 Euro}`.

Alles umsonst¹.

Okay, aber angenommen ich will gar keine Fußnoten produzieren, sondern auf schon geschriebenen Text **verweisen**, was dann? Auch ganz einfach!

Zunächst wird ein Marker (Label) gesetzt (`\label{bew}`), auf den dann verwiesen werden kann (`\ref{bew}`).

An Stelle des Verweises erscheint der entsprechende Abschnitt, in dem der Marker sitzt, genauso einfach ist es auch auf die entsprechende Seite zu verweisen:

`\pageref{bew}` wird durch die Seitenzahl ersetzt. Ganz einfach.

¹Umsonst? Dann bräuchten wir hier ja nicht stehen . . .

Zwischenräume

Die Befehle

`\hspace{Wert}` `\hspace*{Wert}` sowie
`\vspace{Wert}` `\vspace*{Wert}`

erzeugen horizontale (h) bzw. vertikale (v) Abstände zwischen zwei Elementen.
(Bei der Sternform werden die Abstände bei Zeilenumbrüchen nicht verschluckt.)

Ein Beispiel:

Hier ist mittels `\hspace{1cm}` ein Abstand von 1cm erstellt worden.

Hier ist mittels ein Abstand von 1cm erstellt worden.

Ein zweites Beispiel:

Hier ist am Ende der Zeile mittels `\vspace{0.5cm}` ein Abstand von 0,5cm erstellt worden.

Das ist der Text in der neuen Zeile im Abstand von 0,5cm.

Es gibt aber auch schon vordefinierte Anstandsbeefhle. Dazu gehören `\quad` sowie das doppelt so breite `\qquad`.

Ein Beispiel:

Hier wird jetzt mittels `\quad` ein kleiner, und mit `\qquad` ein großer Abstand erzeugt.

Hier wird jetzt mittels ein kleiner, und mit ein großer Abstand erzeugt.

Sonderzeichen und Symbole

Anführungszeichen

Normalerweise (in Word) werden Anführungszeichen mittels “...” erzeugt. In L^AT_EX ist das allerdings nicht üblich.

So werden die **englischen** Anführungszeichen wie folgt erzeugt:

- ‘ ’ (Grave-Akzente) für die öffnenden und
- ’ ’ (Apostrophe) für die schließenden.

Ein Beispiel:

“No”, he said, “I don’t know!”

Die **deutschen** Anführungszeichen „...“ erhält man, indem man

- das Paket `ngerman` lädt und sie dann mittels der Befehle `\glqq („)` und `\grqq (“)` erzeugt
- sie direkt eingibt:

“ ’ (Grave-Akzent) für „, sowie

“ ’ (Apostroph) für “

Ein Beispiel:

„Nein“, sagte er, „ich weiß es nicht!“

Sonderzeichen und Symbole

Binde- und Gedankenstriche

Im Satz existieren unterschiedliche Striche für Binde-, Gedankenstriche und Minus.

Hier ein paar Beispiele:

O-Beine

10–18 Uhr

Schalke 04 – Hertha BSC

yes—or no?

0, 1 und –1

O-Beine

10--18 Uhr

Schalke 04 -- Hertha BSC

yes---or no?

0, 1 und \$-1\$

Sonderzeichen und Symbole

Punkte

Im Gegensatz zur Schreibmaschine, wo jeder Punkt und jedes Komma mit einer Buchstabenbreite versehen sind, werden Punkte in L^AT_EX eng an das vorhergehende Zeichen gesetzt.

So gibt es in L^AT_EX eine Menge Befehle, um Punkte zu erzeugen.

Befehl	erzeugte Punkte
<code>\ldots</code>	$a \dots b$
<code>\$\cdots\$</code>	$a \cdots b$
<code>\$\ddots\$</code>	$a \ddots b$
<code>\vdots</code>	$a \vdots b$
<code>\dots</code>	$a \dots b$

Sonderzeichen und Symbole

Ligaturen

Ligaturen sind Buchstabenkombinationen, die als einzelnes Zeichen gedruckt werden. Dies sind die Buchstabenfolgen `ff`, `fi`, `fl`, `ffi`, `ffl`. In einer Serifenschrift sehen sie so aus:

`ff`, `fi`, `fl`, `ffi`, `ffl`

Will man Ligaturen vermeiden bzw. ausschalten, sodass die Buchstaben einzeln und nicht zusammen gedruckt werden, so kann man dies mit dem Befehl `\/` erreichen.

Ein Beispiel:

`Auflauf` sieht unschön aus, deshalb machen wir besser `Auf\lauf` daraus, was so aussieht: `Auflauf`.

Sonderzeichen und Symbole

Ausländische Buchstaben

Natürlich können in L^AT_EX auch ausländische Buchstaben, vor allem solche mit Akzenten, dargestellt werden, wie die folgende Tabelle zeigt:

ò	<code>\`o</code>	ó	<code>\'o</code>	ô	<code>\^o</code>
õ	<code>\~o</code>	ō	<code>\=o</code>	ô	<code>\. o</code>
ö	<code>\u o</code>	ǒ	<code>\v o</code>	ő	<code>\H o</code>
ö	<code>\"o</code>	ø	<code>\c o</code>	ø	<code>\d o</code>
ô	<code>\b o</code>	ø	<code>\r o</code>	ôô	<code>\t oo</code>
œ	<code>\oe</code>	Œ	<code>\OE</code>	æ	<code>\ae</code>
Æ	<code>\AE</code>	å	<code>\aa</code>	Å	<code>\AA</code>
ø	<code>\o</code>	Ø	<code>\O</code>	ł	<code>\l</code>
Ł	<code>\L</code>	ı	<code>\i</code>	Ј	<code>\j</code>
ß	<code>\ss</code>				

Sonderzeichen und Symbole

Symbole

In L^AT_EX kann man neben gewöhnlichem Text auch jede Menge Symbole einfügen. Hier sind nur ein paar der endlich vielen aufgeführt:

¡	!`	†	\dag	™	\trademark
¿	?`	‡	\ddag	°C	\textcelsius*
§	\S	¶	\P	•	\textbullet
£	\pounds	©	\copyright	®	\textregistered
Nº	\textnumero*	€	\texteuro*	‰	\textperthousand
★	\textborn*	†	\textdied*	⚭	\textmarried*
o/o	\textdivorced*	¥	\textyen*	♪	\textmusicalnote*

(Für die mit * gekennzeichneten Symbole muss das Paket `textcomp` geladen werden.)

Listen mit Symbolen sind über das Internet verfügbar. In den Quellen der Literaturangabe befindet sich ein Dokument von Scott Pakin (Dokumente [3]), das sich ausschließlich mit Symbolen beschäftigt.

Farben

Farben in L^AT_EX

Um Farben des Dokuments zu verändern, muss man das Paket `color` laden. Danach stehen einige Befehle zur Verfügung, um Textbestandteile farblich zu gestalten.

Wir gehen von den sog. RGB- bzw. CMYK-Farbmodellen aus. Mehr dazu findet sich im Handout unter „Weitergehend - Farben“.

Papierfarbe und Textfarbe

Mit dem Befehl `\pagecolor[Modell]{Farbe}` legt man die **Papierfarbe** eines Dokuments fest.

Mit `\color[Modell]{Farbe}` verändert man die **Textfarbe**.

Beide Befehle gelten ab dem Zeitpunkt ihres Auftretens.

Ein Beispiel:

Hier steht ein Text. wurde mit dem Befehl

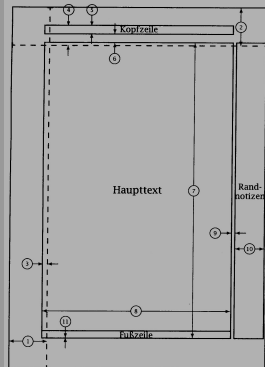
```
{\color[cmYk]{0.3,0.3,0.3,0.7}} Hier steht ein Text.}
```

erzeugt.

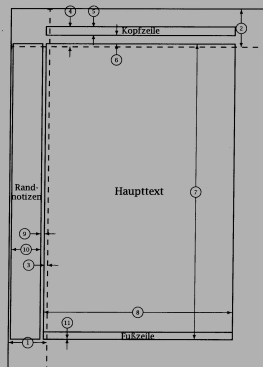
Papiergröße und -einteilung

Mit L^AT_EX kann man nicht einfach nur angeben, welche Dokumentgröße man verwenden will, sondern auch noch spezifische Einstellungen vornehmen.

Da es den Rahmen sprengen würde, hier alles aufzuzählen, gibt's ein kleines Bild und einen Verweis auf das Buch von Elke & Michael Niedermair (Bücher [2]) auf Seite 29ff.



- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1 ein Zoll + \hoffset | 2 ein Zoll + \voffset |
| 3 \oddsidemargin = -9pt | 4 \topmargin = -38pt |
| 5 \headheight = 15pt | 6 \headsep = 18pt |
| 7 \textheight = 558pt | 8 \textwidth = 355pt |
| 9 \marginparsep = 8pt | 10 \marginparpush = 54pt |
| 11 \footskip = 0pt | \marginparpush = 5pt (ohne Abbildung) |
| \hoffset = 0pt | \voffset = 0pt |
| \paperwidth = 483pt | \paperheight = 682pt |



- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1 ein Zoll + \hoffset | 2 ein Zoll + \voffset |
| 3 \evensidemargin = -6pt | 4 \topmargin = -38pt |
| 5 \headheight = 15pt | 6 \headsep = 18pt |
| 7 \textheight = 558pt | 8 \textwidth = 355pt |
| 9 \marginparsep = 8pt | 10 \marginparpush = 54pt |
| 11 \footskip = 0pt | \marginparpush = 5pt (ohne Abbildung) |
| \hoffset = 0pt | \voffset = 0pt |
| \paperwidth = 483pt | \paperheight = 682pt |

Teil 4

Mathematische Formeln

Umgebungen

Die wichtigsten Formel-Umgebungen im Überblick:

Befehl	Beschreibung	Beispiel
<code>\$...\$</code>	Einfachste Umgebung, mitten im Text	Text $a^2 - b^2$ Text
<code>\begin{math}</code> ... <code>\end{math}</code>	↑	
<code>\[...\]</code>	Für eine einzeilige Formel, mittig	$a^2 - b^2 = 120$
<code>\begin{displaymath}</code> ... <code>\end{displaymath}</code>	↑	
<code>\begin{equation}</code> ... <code>\end{equation}</code>	Nummerierte Gleichungen, ähnlich <code>displaymath</code>	

Grundsätzlich kann durch sog. Klassenoptionen das Erscheinungsbild von Formeln verändert werden:

- `fleqn` richtet alle Gleichungen linkbündig aus, statt sie zu zentrieren.
- `leqno` stellt Gleichungsnummern nach links, statt rechts

Griechische Buchstaben

Befehl	Zeichen
<code>\alpha</code>	α
<code>\beta</code>	β
<code>\gamma</code>	γ
<code>\delta</code>	δ
<code>\epsilon</code>	ϵ
<code>\varepsilon</code>	ε
<code>\zeta</code>	ζ
<code>\eta</code>	η
<code>:</code>	\vdots

Mehr zu den griechischen Buchstaben in (Dokumente [3]) ab Seite 29 (Table 86).

Mathematische Symbole

Befehl	Zeichen
<code>\vee</code>	\vee
<code>\wedge</code>	\wedge
<code>\rightarrow</code>	\rightarrow
<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow
<code>\longrightarrow</code>	\longrightarrow
<code>\Longleftarrow</code>	\Longleftarrow
<code>\cdot</code>	\cdot
<code>\vdots</code>	\vdots

Mehr zu den mathematischen Symbolen in (Bücher [2]) auf Seite 263 sowie 266f.

Mathematische Schriften

Genau wie im normalen Text kann man innerhalb von Formeln verschiedene Schriftarten verwenden:

Befehl	Beschreibung	Beispiel
<code>\mathnormal{...}</code>	normal	$A = \sum_{i=0}^5 2i + 3$
<code>\mathcal{...}</code>	kalligraphisch	$\mathcal{A} = \sum \mathcal{B} + \mathcal{C}$
<code>\mathrm{...}</code>	Roman	$A = \sum_{i=0}^5 2i + 3$
<code>\mathbf{...}</code>	fett	$\mathbf{A} = \sum_{i=0}^5 \mathbf{2i} + 3$
<code>\mathsf{...}</code>	serifenlos (sans serif)	$A = \sum_{i=0}^5 2i + 3$
<code>\mathtt{...}</code>	Type-Writer	$A = \sum_{i=0}^5 2i + 3$
<code>\mathit{...}</code>	kursiv	$A = \sum_{i=0}^5 2i + 3$

Mathematische Akzente

Hier eine ergänzende Tabelle zu den vorher schon genannten Akzenten. Die Folgenden werden vor allem in mathematischen Formeln benutzt.

Eingabe	Operator	Eingabe	Operator
<code>\$\hat{a}\$</code>	\hat{a}	<code>\$\tilde{a}\$</code>	\tilde{a}
<code>\$\vec{a}\$</code>	\vec{a}	<code>\$\bar{a}\$</code>	\bar{a}
<code>\$\dot{a}\$</code>	\dot{a}	<code>\$\ddot{a}\$</code>	\ddot{a}
<code>\$\dddot{a}\$</code>	\dddot{a}	<code>\$\ddddot{a}\$</code>	\ddddot{a}
<code>\$\acute{a}\$</code>	\acute{a}	<code>\$\grave{a}\$</code>	\grave{a}
<code>\$\check{a}\$</code>	\check{a}	<code>\$\breve{a}\$</code>	\breve{a}

Tipp:

Für *i* und *j* die mathematischen Symbole `\imath` sowie `\jmath` verwenden!

`$\vec{\imath}$` $\vec{\imath}$

`$\tilde{\jmath}$` $\tilde{\jmath}$

Für die Akzente `\hat` und `\tilde` gibt es auch breitere Varianten, sodass diese Akzente auch über mehrere Zeichen reichen können:

`$\widehat{1+x}$` $\widehat{1+x}$

`\widetilde{abcd}` \widetilde{abcd}

Mathematische Akzente

Manchmal müssen manche Zeichen unter- oder überstrichen werden. Den Befehl `\underline` kennen wir bereits. Für Überstreichungen nehmen wir den Befehl `\overline`.

Ein Beispiel:

Hier wurde $1 + x$ mit `\overline{1 + x}` überstrichen: $\overline{1 + x}$

Was wir unter- und überstreichen können, können wir auch klammern. Dazu gibt es die Befehle `\overbrace` und `\underbrace`. Sie funktionieren wie folgt:

`\underbrace{\dots}_{\dots}`

`\overbrace{\dots}^{\dots}`

Ein Beispiel:

`\underbrace{\overbrace{1+2}^{=3}+3}_{=6}+4=10`

$$\underbrace{\overbrace{1+2+3}^{=3}+4}_{=6}=10$$

Funktionen

In \LaTeX gibt es schon eine ganze Reihe vordefinierter Befehle für mathematische Funktionen. Hier sind sie aufgelistet:

Funktion	Befehl	Funktion	Befehl	Funktion	Befehl
\arccos	<code>\arccos</code>	\arcsin	<code>\arcsin</code>	\arctan	<code>\arctan</code>
\arg	<code>\arg</code>	\cos	<code>\cos</code>	\cosh	<code>\cosh</code>
\cot	<code>\cot</code>	\coth	<code>\coth</code>	\csc	<code>\csc</code>
\deg	<code>\deg</code>	\det	<code>\det</code>	\dim	<code>\dim</code>
\exp	<code>\exp</code>	\hom	<code>\hom</code>	\inf	<code>\inf</code>
inj lim	<code>\injlim</code>	\ker	<code>\ker</code>	\lg	<code>\lg</code>
\lim	<code>\lim</code>	\liminf	<code>\liminf</code>	\limsup	<code>\limsup</code>
\ln	<code>\ln</code>	\log	<code>\log</code>	\max	<code>\max</code>
\min	<code>\min</code>	\Pr	<code>\Pr</code>	proj lim	<code>\projlim</code>
\sec	<code>\sec</code>	\sin	<code>\sin</code>	\sinh	<code>\sinh</code>
\sup	<code>\sup</code>	\tan	<code>\tan</code>	\tanh	<code>\tanh</code>
\varlimsup	<code>\varlimsup</code>	\varliminf	<code>\varliminf</code>	\varinjlim	<code>\varinjlim</code>
\varprojlim	<code>\varprojlim</code>				

Verschiedenes

Doch braucht man in der Mathematik noch ein paar Dinge mehr:

- Exponenten: x^a , erzeugt man mit `x^a`
- Indizes: x_a , erzeugt man mit `x_a`
- Wurzeln: $\sqrt{x^2}$, erzeugt man mit `\sqrt{x^2}`, höhere Grade mit `\sqrt[3]{x^2}`: $\sqrt[3]{x^2}$
- Integrale: \int , werden mit `\int` gebaut ... (Grenzen wie Exponenten und Indizes)
- Summen: \sum , werden mit `\sum` gebaut ... (Grenzen wie bei Integralen)
- Brüche: $\frac{a}{b}$, sehen so aus: `\frac{a}{b}`
- Binomialkoeffizient: $\binom{a}{b}$ wird zu `\binom{a}{b}`
- Klammern: Neben den langweiligen normalen Klammern gibt es noch interessantere Varianten:
`\left(\left(abc \right) \right)`
ergibt Folgendes: $((abc))$. Schön, oder?

Das Paket AMS-LaTeX

Hier eine kurze Abhandlung über das Zusatzpaket $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$.

Die Amerikanische Gesellschaft für Mathematik (AMS) hat für den professionellen Satz komplexer mathematischer Formeln ein eigenes $\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ -Ergänzungspaket entwickelt. Dieses ermöglicht es auch den $\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ -Nutzern, die sehr umfangreichen Formatierungsmöglichkeiten des ursprünglichen $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ anzuwenden. (...)

(Bücher [2], Seite 289f.)

Nachdem man $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ installiert hat, kann man ein paar wichtige Zusatzpakete für mathematische Formeln laden.

Das Paket AMS-LaTeX

Hier nur mal die vielleicht wichtigsten Zusatzpakete (mit optionalen Parametern):

- `amsmath`: ist das Hauptergänzungspaket für $\text{AMS-LAT}_{\text{E}}\text{X}$ mit den meisten Befehlen zum Formellayout
 - `sumlimits` bzw. `nosumlimits`: Positionierung der Grenzübergaben bei Summen, Produkten, Schnitten, ...; `sumlimits` schreibt die Grenzübergaben über/unter das Zeichen, `nosumlimits` schreibt sie dahinter
 - `intlimits` bzw. `nointlimits`: das gleiche wie `sumlimits`, nur für Integrale
 - `namelimits` bzw. `nonamelimits`: das gleiche, nur für (gewisse) mathematische Funktionen
- `amssymb`: stellt mathematische Schriften bereit
- `amssymb`: stellt Symbole sowie weitere mathematische Schriften bereit
- `amsopn`: stellt den Definitionsbefehl `\DeclareMathOperator` zur Einrichtung von Funktionsnamen zur Verfügung
- `amstext`: stellt den Umschaltbefehl `\text{...}` zur Einbindung kurzer Textpassagen in mathematischen Formeln bereit

Das Paket PStricks

Noch schnell etwas zu einem ebenfalls sehr nützlichen Paket:

Mit Hilfe des Pakets PStricks ist es möglich, komplexe und genaue Zeichnungen zu erstellen. Dabei werden die Befehle intern in PostScript-Kommandos umgewandelt. PStricks ist dabei sehr leistungsstark und bietet viele Möglichkeiten (...)

Da PStricks direkt PostScript-Befehle verwendet, funktioniert es nicht direkt mit PDF-L^AT_EX (...)

(Bücher [2], Seite 331)

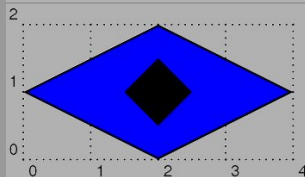
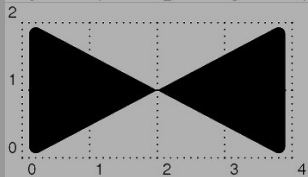
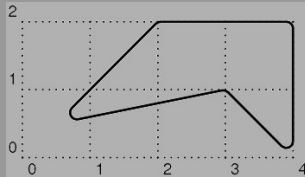
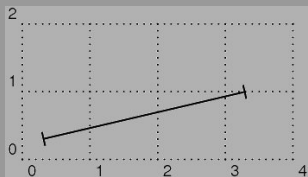
Um PStricks verwenden zu können, müssen folgende Pakete eingebunden werden:

- `\usepackage{pst-all}`
- `\usepackage{multido}`

Danach stehen PStricks-Befehle, die meist mit `ps` beginnen, zur Verfügung.

Das Paket PSTricks

Wenn man weiß, was man mit PSTricks alles machen kann, wird man ins Staunen geraten. Hier ein paar Beispiele, die mit PSTricks erstellt wurden:



Teil 5

Weitergehend

Grundkonzept und Geschichte

\LaTeX ist ein Aufsatz zu \TeX .

- \TeX wurde in den 1970er Jahren von **Donald E. Knuth** entwickelt
- sein Ziel:
 - \Rightarrow ein Satzsystem für „schöne“ Bücher (v.a. mit mathematischen Formeln)
 - \Rightarrow Rechnerunabhängigkeit und „Jederzeit-Einsetzbarkeit“
- \TeX war einfach zu umfangreich, schwer verständlich und kompliziert
 - \Rightarrow in den 1980er Jahren entwickelt **Leslie Lamport** \LaTeX
- \LaTeX besteht aus
 - einem Kernsystem
 - vielen Hilfsprogrammen
 - jeder Menge Zusatz- und Erweiterungspakete
- \LaTeX ist nur einer von vielen \TeX -Aufsätzen

Aufbau einer \LaTeX -Datei

Hier ein minimalistisches \LaTeX -Dokument:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Small is beautiful.
\end{document}
```

- `\documentclass{...}` muss immer erster Befehl in einem \LaTeX -Dokument sein
 - \Rightarrow legt fest, welche Art von Schriftstück erstellt wird
- Vorspann / Präambel:
 - beinhaltet Befehle für das ganze Dokument
 - enthält sowohl Ein- als auch Ausgabebefehle
- Beginn des Setzens des Schriftstücks mittels `\begin{document}`
 - nun folgt der Text des Dokuments
 - sowie alle \LaTeX -Befehle, die Wirkung auf den Druck des Dokuments haben
- Ende des Schriftstücks mittels `\end{document}`
 - jede Eingabe danach wird ignoriert

Dokumentklassen

Jedes \LaTeX -Schriftstück muss aus einer Dokumentklasse bestehen, derer es viele gibt. Hier sind ein paar aufgelistet:

Zweck	Klasse
Artikel	<code>article</code> bzw. <code>scrartcl</code>
Bücher	<code>book</code> bzw. <code>scrbook</code>
Berichte	<code>scrreport</code>
Folien	<code>slides</code>
Präsentationen	<code>beamer</code>
⋮	

(Alle Klassen mit `scr---` sind sog. KOMA-Klassen, die besser auf deutsche Bedürfnisse angepasst sind.)

Pakete

Hier sind ein paar Zusatzpakete, die bei Ein- und Ausgabe sehr nützlich sein können:

Paket	Beschreibung
<code>\usepackage[T1]{fontenc}</code>	erweiterte T _E X-Zeichensätze
<code>\usepackage[latin1]{inputenc}</code>	Einbindung der deutschen Umlaute mithilfe von latin1 (nach ISO-8859-1)
<code>\usepackage{ngerman}</code>	Silbentrennung nach der neuen deutschen Rechtschreibung
<code>\usepackage{amsmath}</code>	professioneller Mathe-Formelsatz mit dem $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -L ^A T _E X-Paket
<code>\usepackage{amsfonts}</code>	erweiterte Schriften in $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -Formeln, z.B. \mathbb{N}
<code>\usepackage{amssymb}</code>	Erweiterungspaket für Symbole innerhalb von mathematischen Formeln
<code>\usepackage[dvips]{graphicx}</code>	Einbindung und Beeinflussung des Aussehens von Bildern verschiedenster Formate in L ^A T _E X-Dokumente
<code>\usepackage{geometry}</code>	erweiterte Einstellungen der Ränder
<code>\usepackage{fancyheadings}</code> bzw. <code>\usepackage{fancyhdr}</code>	Paket zum Einrichten von Kopf- und Fußzeile
<code>\usepackage{scrpage2}</code>	Paket für erweiterte Einstellungen von Kopf- und Fußzeile (KOMA-Skript)

Pakete

Es gibt aber auch noch andere Zeichen wie Umlaute etc. Damit sie bei der Eingabe benutzt werden können, muss man das Paket `inputenc` mit dem jeweils folgenden optionalen Parameter laden:

Parameter (optional)	Beschreibung
<code>latin1</code>	ISO-8859-1, gebräuchlich unter <i>Unix</i> und <i>Vms</i>
<code>latin9</code>	ISO-8859-15, Erweiterung von ISO-8859-1, u.a. mit Eurozeichen
<code>ansinew</code>	Microsoft Codepage 1252 für Windows
<code>cp850</code>	IBM Codepage 850, üblich unter OS/2
<code>applemac</code>	<i>Macintosh</i> -Kodierung

Überschriften / Kapitel

Dieser Teil beinhaltet eine kurze Übersicht über Strukturierungsmöglichkeiten in den verschiedenen Dokumentklassen:

Gliederung	article	report	book
<code>\section{...}</code>	ja	ja	ja
<code>\subsection{...}</code>	ja	ja	ja
<code>\subsubsection{...}</code>	ja	ja	ja
<code>\paragraph{...}</code>	ja	ja	ja
<code>\subparagraph{...}</code>	ja	ja	ja
<code>\chapter{...}</code>	nein	ja	ja
<code>\appendix</code>	nein	ja	ja

Bei den Befehlen `\section{...}`, `\subsection{...}` und `\subsubsection{...}` muss die Hierarchie eingehalten werden, d.h. bevor `\subsection{...}` verwendet werden kann, muss zunächst `\section{...}` verwendet werden.

Überschriften / Kapitel

Ist eine Nummerierung sowie der Eintrag im Inhaltsverzeichnis unerwünscht, können diese mit `\section*{...}` statt `\section{...}` unterdrückt werden (Funktioniert analog auch bei anderen Befehlen).

Mit `\appendix` wird die Nummerierung von `\chapter{...}` auf Buchstaben umgestellt.

\LaTeX ist in der Lage automatisch ein Inhaltsverzeichnis zu erstellen. Das Inhaltsverzeichnis beinhaltet die Überschriften, sowie die Seitenzahlen. Das Inhaltsverzeichnis hört auf den Befehl `\tableofcontents` ;) .

Sollte die Überschrift eines Absatzes zu lang sein, so kann eine alternative (hoffentlich kürzere) Überschrift für das Inhaltsverzeichnis angegeben werden:

```
\section[LaTeX]{Ein fast perfektes Satzprogramm, welches alle  
Möglichkeiten der fortgeschrittenen Textformatierung bietet}  
Die kurze Überschrift (hier LaTeX) erscheint im Inhaltsverzeichnis,  
der lange erscheint nur im Text selbst.
```

Schriften

Neben den standardmäßigen CM-Zeichensätzen ist es möglich, mithilfe des PSNFSS-Pakets (Postscript New Font Selection Scheme) noch andere Schriftarten zu aktivieren.

Paket	fett	serifenlos	type-writer	Formeln
–kein–	Roman	Sans Serif	Typewriter	Roman
mathptmx	Times	-	-	Times
mathpazo	Palatino	-	-	Palatino
helvet	-	Helvetica	-	-
avant	-	Avant Garde	-	-
courier	-	-	Courier	-
bookman	Bookman	Avant Garde	Courier	-
newcent	New Century Schoolbook	Avant Garde	Courier	-

Fußnoten und Querverweise

Als Student ist alles umsonst².

```
... umsonst\footnote{Trifft auf keinen Studenten zu.}.
```

Studenten haben ein leichtes Leben³.

```
... Leben\footnote{Stimmt. Wenn man nicht gerade Mathe studiert \dots{} ;}).
```

Wie Tabellen aufgebaut sind steht in Abschnitt 3 auf Folie 26.

Marker setzen	<code>\label{markername}</code>
Abschnitt	<code>\ref{markername}</code>
Seite	<code>\pageref{markername}</code>

²Trifft auf keinen Studenten zu.

³Stimmt. Wenn man nicht gerade Mathe studiert ... ;)

Zwischenräume

Es gibt können auch negative Abstände erzeugt werden. Dafür muss bei den Befehlen `\hspace(*){Wert}` sowie `\vspace(*){Wert}` nur ein negativer Wert angegeben werden.

Ein Beispiel:

An dieser Stelle wird Effekt komisch dargestellt mittels

`\hspace{-3mm}`.

An dieser Stelle wird **ff** komisch dargestellt.

Es gibt außerdem noch vier Befehle für variable Zwischenräume:

<code>\hfill</code>	so viel horizontaler Zwischenraum bis zur vollständigen Füllung der Zeile
<code>\vfill</code>	so viel vertikaler Zwischenraum bis zur vollständigen Füllung der Seite
<code>\dotfill</code>	wirkt wie <code>\hfill</code> , aber es werden Punkte eingefügt
<code>\hrulefill</code>	wie <code>\hfill</code> , allerdings werden Unterstriche eingefügt

Symbole und Sonderzeichen

Anführungszeichen

Man kann auch einfache **deutsche** Anführungszeichen erzeugen. Diese erhält man mittels der Befehle `\glq` (,) sowie `\grq` (').

Für **französische** Anführungszeichen tauschen wir das `g` gegen ein `f` ein und erhalten: `\flqq` («) sowie `\frqq` (»).

Symbole und Sonderzeichen

Ligaturen

Ligaturen kann man, wenn man das Paket `german` oder `ngerman` geladen hat, auch besser mittels des Befehls `"|` verhindern. Dieser Befehl ist auch gleichzeitig eine Trennhilfe, die \LaTeX anweist, das Wort - sofern nötig - an dieser Stelle zu trennen.

Bei Ligaturen, die drei Buchstaben umfassen, sollte man aber auf die richtige Anwendung des Befehls achten.

Ein paar Beispiele:

stofflich und stof\ f"lich	stofflich und stofflich
Tiefflieger und Tief" f\ lieger	Tiefflieger und Tiefflieger

Hier sollte verdeutlicht werden, dass die Worte stoff-lich und Tief-flieger bei mehreren Ligaturen besser unterschiedlich behandelt werden, da \LaTeX den `"|` Befehl als mögliche Trennung des Wortes bei einem Zeilenumbruch o.ä. in Betracht zieht, wohingegen der `\|` Befehl keine Auswirkungen auf die Schreibweise bei einem Zeilenumbruch hat.

Farben

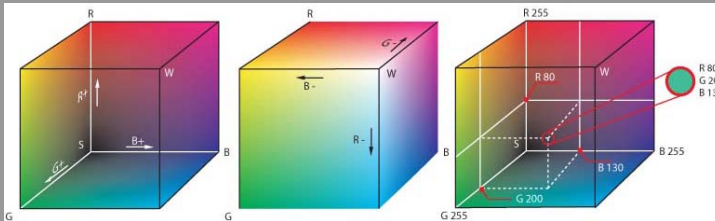
Farbmodelle

Hier sind zur Vertiefung über Farben generell die verschiedenen Farbmodelle:

RGB-Modell

- Farben werden durch ihren **R**oten, **G**rünen und **B**lauen Anteil festgelegt
- die Farbanteile können Werte zwischen 0 und 255 annehmen
- die Farbwerte (0,0,0) und (255,255,255) gehören zu den Farben Schwarz und Weiß
- insgesamt existieren $256 * 256 * 256 = 16777216$ verschiedene Farben
- das `rgb`-Farbmodell ist ein additives Farbmodell
- mehr Informationen zum RGB-Farbraum/-modell unter:

<http://de.wikipedia.org/wiki/RGB>

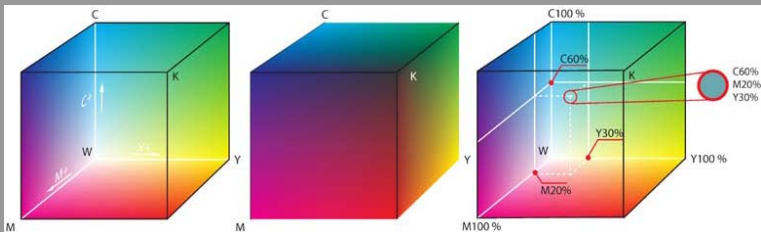


Farben

Farbmodelle

CMYK-Modell

- `cmyk` steht für (**C**yan, **M**agenta, **Y**ellow, **blacK**), wobei das **blacK** nicht für die Farbe Schwarz, sondern für den **K**ontrast bzw. die Helligkeit/Dunkelheit der drei vorherigen Farben steht
- die Anteile haben einen Wertebereich von 0% bis 100%
- die Farbwerte (0,0,0,0) und (1,1,1,1) stehen für die Farben Weiß und Schwarz
- das `cmyk`-Farbmodell ist ein substraktives Farbmodell
- mehr Informationen zum CMYK-Farbraum/-modell unter:
<http://de.wikipedia.org/wiki/CMYK>



Farben

Farbmodelle

Neben dem RGB- und dem CMYK-Modell existieren auch noch die folgenden:

Gray - Graustufen

- Dezimalzahl zwischen 0 und 1 erzeugt den Grauton
- die Farbwerte 0 und 1 stehen für Schwarz und Weiß

Named - spezielle Farbnamen

- um das Farbmodell `named` zu verwenden, muss das Paket `color` mit einem optionalen Druckerparameter geladen werden, vorzugsweise `dvips`:
`\usepackage[dvips]{color}`
- Eine Tabelle mit vordefinierten Farben für `named` findet sich unter Bücher[1] auf Seite 192, bzw. auch unter Bücher[2] auf Seite 81
- VORSICHT: Hier muss der Bearbeitungsweg über `latex`, `dvips` und `ps2pdf` gehen, damit die Farben im `.pdf`-Dokument richtig angezeigt werden!

Man verwendet für den Buchdruck meist das CMYK-Modell, während zur Anzeige auf einem Bildschirm das RGB-Modell verwendet wird.

Mathematische Schriften

Die automatische Schriftgrößenwahl von \LaTeX in Formeln kann auch umgangen werden. Um die Größe ganzer Formeln zu ändern, sollte man eine Gruppe wie $\{\text{\$}\backslash\text{befehl Formel}\text{\$}\}$

bilden. Will man nur einzelne Variablen ändern, kann man dies innerhalb des Variablenarguments tun.

Die Befehle zu beidem lauten wie folgt:

Befehl	Größe	Beispiel
–ohne–	automatisch	$\sqrt[3]{4\pi \cdot \frac{3}{4}}$
$\backslash\text{displaystyle}$	Absatzformel	$\sqrt[3]{4\pi \cdot \frac{3}{4}}$
$\backslash\text{textstyle}$	Textformel	$\sqrt[3]{4\pi \cdot \frac{3}{4}}$
$\backslash\text{scriptstyle}$	einfache Umstellung	$\sqrt[3]{4\pi \cdot \frac{3}{4}}$
$\backslash\text{scriptscriptstyle}$	mehrfache Umstellung	$\sqrt[3]{4\pi \cdot \frac{3}{4}}$

(Hier wurde der Gruppenbefehl genommen. Falls einzelne Variablen noch zu klein oder groß sein sollten, muss man das innerhalb des Variablenarguments ändern.)

Bilder

In \LaTeX kann man auch Bilder verwenden. Diese lassen sich in den verschiedensten Formaten einbinden.

Da \LaTeX Bilder nur als Boxen mit einer Breite und einer Höhe betrachtet, kann jedes beliebige Grafikformat eingebunden werden, sofern es einen Treiber gibt, der es unterstützt.

So ist es mit dem Ergänzungspaket `graphicx` möglich, Bilder auf einfache Weise einzubinden (wobei meist `dvips` als optionaler Parameter / DVI-Konverter genommen wird; standardmäßig sind aber normalerweise noch die Konverter `dvipdf`, `dvipdfm` sowie `pdftex` installiert).

So kann man entweder selbst „Bilder“ erstellen, d.h. Text z.B. drehen und einfache Linien zeichnen. Aber man kann auch einfach Bilder aus Dateien einbinden.

Das geschieht mit dem Befehl

```
\includegraphics[...]{datei},
```

wobei typischerweise die Dateiendung bei *datei* weggelassen wird.

Bilder

Hier werden einmal kurz die wichtigsten optionalen Parameter von `includegraphics` aufgelistet:

- `width=dim`: legt die Breite des Bildes fest, sodass das Bild gestreckt bzw. gestaucht wird, sofern die Originalgröße sich von der festgelegten unterscheidet
- `height=dim`: dasselbe wie `width`, nur in der Höhe
- `scale=int`: das Bild wird buchstäblich skaliert
- `angle=int`: das Bild wird um den Winkel `int` (gegen den Uhrzeigersinn) gedreht
- ...

Wichtig zu erwähnen ist noch, dass die Grafikdatei im gleichen Ordner sein muss wie die `.tex`-Datei; ansonsten muss man den Befehl dementsprechend anpassen:

```
\includegraphics[width=2cm,angle=30]{ordner/datei}.
```

Teil 6

Installation

Installation von \LaTeX

Wir listen nun auf, welche Software man alles zur Benutzung von \LaTeX unter

- Windows
- Linux (SuSE Linux 9.3)

braucht und auf welcher Internetseite man sich diese herunterladen kann.

Installation unter Windows

Unter Windows verwenden wir Folgendes, um \LaTeX nutzen zu können:

- **MikTeX**: das Kernsystem für \LaTeX unter Windows

<http://www.miktex.org/setup.html> oder direkt

<http://mesh.dl.sourceforge.net/sourceforge/miktex/setup-2.4.1705.exe>

- **TeXnicCenter**: ein Editor, mit dem man seinen Text inklusive der \LaTeX -Befehle eingibt

http://www.texniccenter.org/front_content.php?idcat=50

oder direkt

http://mesh.dl.sourceforge.net/sourceforge/texniccenter/TXCSetup_1Beta6_31.exe

- **Adobe Acrobat Reader 7.0**: zum Betrachten der PDF-Dateien

<http://www.adobe.de/products/acrobat/readstep.html>

- **Ghostscript**: Unterstützung von PS-Dateien

<ftp://mirror.cs.wisc.edu/pub/mirrors/ghost/AFPL/gs851/gs851w32.exe>

- **GhostscriptView**: zum Betrachten von PS-Dateien

<ftp://mirror.cs.wisc.edu/pub/mirrors/ghost/ghostgum/gsv47w32.exe>

Installation unter Linux

Unter Linux (hier: SuSE Linux 9.3) muss man Folgendes installiert haben, damit \LaTeX benutzt werden kann:

- \LaTeX und alle Pakete, die mit \LaTeX zu tun haben
 - alle Kernpakete (pdf\LaTeX , \LaTeX , ...)
 - alle Sprachpakete (für die jeweilige Landessprache)
- Adobe Acrobat 7.0 oder xpdf
- Ghostscript(View) oder GV
- Kile: \LaTeX -Editor
- Sonstiges ...

Hier sind keine Internetseiten für die Downloads angegeben, da bei (SuSE) Linux (9.3) die benötigten Pakete mit auf der DVD / auf den CDs vorhanden sind.

Teil 7

Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis

Die hier vorgestellten Details zu \LaTeX können in ihrem geringen Umfang nicht die Möglichkeiten dieses großartigen Satzsystems vertiefen. Wir haben hier die Dokumente, Bücher und alles, worauf wir dieses Handout stützen, als Quellenangaben verlinkt bzw. aufgeführt, damit jeder Interessierte die Möglichkeit bekommt, sich tiefer in \LaTeX einarbeiten zu können.

Bücher



Roland Willms: \LaTeX (Reihe: echt einfach), Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing, ISBN: 3-7723-6790-9, © 2005, Preis: 14,95 €, zu finden unter:

<http://www.franzis.de/index.php?art=1811&reihe=2&preihe=1&seite=&kid=&src=>



Elke & Michael Niedermair: \LaTeX - Praxisbuch (Reihe: Professional-Series), Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing, ISBN: 3-7723-6434-9, © 2004, Preis: 44,95 €, zu finden unter:

<http://www.franzis.de/index.php?art=1787&reihe=6&preihe=1&seite=&kid=&src=>

Dokumente



Schmidt, Knappen, Partl, Hyna: $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ -Kurzbeschreibung, Version 2.3 vom 10. April 2003, Größe: 0,38 MB, zu finden unter:

<http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/german/l2kurz.pdf>



Bronger, Faulhammer, Trettin: Das \LaTeX -Tutorium, vom 29. Juni 2005, Größe: 0,67 MB, zu finden unter: <http://latex-tutorium.sourceforge.net/latex-tutorium.pdf>



Scott Pakin: The Comprehensive \LaTeX Symbol List, vom 29. September 2003, Größe: 2,46 MB, zu finden unter:

<http://www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>