***BENUTZER**SERVICE*

Kommunikation & Datenverarbeitung

29.09.92

LaTeX an der hera

(Kurze Einführung)

G.Vinel

Inhalt

1 TeX , LaTeX , METAFONT - aus der Geschichte

TeX ist ein Textprocessing System, das in den 70er Jahren von Donald E. Knuth an der Stanford Universität entwickelt wurde. Es verfügt über etwa 900 Kommandos zur Formatierung (“Setzen”) von Texten in Buchdruckqualität. TeX ist besonders gut für die Formatierung von wissenschaftlich–technischen Dokumenten geeignet und hat eine große Verbreitung an Universitäten und Forschungseinrichtungen gefunden. Ein erfolgreicher Einsatz von TeX ist aber mit hohen Fachkenntnissen sowohl in Programmierung als auch im Druckdesign verbunden.

LaTeX ist ein benutzerfreundliches Formatierungsprogramm von Leslie Lamport, das auf TeX zurückgreift, und dem Anwender neben einer Reihe von Standardformatierungen - Styles (von professionellen Designern speziell entwickelte Makropakete) auch viel freien Raum für die Berücksichtigung individueller Wünsche anbietet.

METAFONT ist ein Programm von Donald E. Knuth, das zur Erzeugung von Zeichensätzen dient.

TeX , LaTeX und METAFONT wurden von ihren Autoren zum öffentlichen Eigentum (public domain) erklärt und werden z.Z. von der TeX Users Group TUG in den USA und von der Deutschsprachigen Anwendervereinigung TeX e.V. DANTE unterstützt und weiterentwickelt.

Literaturempfehlungen:

- LaTeX -*Kurzbeschreibung*, Dokumentation von H.Partl
  – in der FVTK-Annahme erhältlich.

- *Kompaktführer* LaTeX von R.Wonnenberger,
  `Addison Wesley Deutschland (1987)`
  – bietet ausreichende Information für Anfänger.

- LaTeX *Eine Einführung* von Helmut Kopka,
  und vom gleichen Autor
  LaTeX *Erweiterungsmöglichkeiten mit einer Einführung in METAFONT*
  `Addison Wesley Deutschland (1992)`
  – beide enthalten viel zusätzliche Informationen und anregende Beispiele für LaTeX - Anwender.

1.1 Aktuelle Formatierungsprogrammpakete an der hera

Die in der folgenden Tabelle unter *Programmname* angegebenen LaTeX-Files wurden mit ILaTeX , Version 2.09 <9 jan. 1990>, von J.Schrod erzeugt (dieser Version wurde TeX , Cversion 3.1, zugrunde gelegt)
Für METAFONT-files gilt Cversion 2.7 <24.9.91>.

Paket	Programm-name	Funktion
LaTeX	**latex**	Formatierungsprogramm, USenglish , Anpassung für die deutsche Sprache durch `german.sty`
	glatex	Formatierungsprogramm, deutsch,
$\mathcal{AMS}$-LaTeX	**amslatex**	Formatierungsprogramm mit erweiterten Möglichkeiten für mathematische Formeln USenglish, Anpassung für die deutsche Sprache durch `german.sty`
	gamslatex	Formatierungsprogramm mit erweiterten Möglichkeiten für mathematische Formeln, deutsch
SliTeX	**slitex**	Formatierungsprogramm zur Erzeugung von Folien
BIBTEX	**bibtex**	Programm für die Verwaltung von Literaturdatenbanken
TeX	**tex** **gtex**	Satzsystem, USenglish Satzsystem, deutsch
METAFONT	**mf**	Programm zur Erzeugung von Zeichensätzen

2 Befehle

Jedes LaTeX- Eingabefile (LaTeX-Textfile) besteht aus dem Text und LaTeX-Befehlen. Alle LaTeX-Befehle beginnen mit einem *Backslash* (\ ), gefolgt von einem *Befehlsnamen* (nur Buchstaben) oder von einem Zeichen (kein Buchstabe) und enden:

- mit einem oder mehreren Leerzeichen (blank),
- mit einem Sonderzeichen, wie z.B. `{ \ $ % & "`
- oder mit einer Ziffer.

Dem *Befehlsnamen* können *Parameter* (*Argumente*), eingeschlossen in { } , `[ ]`, oder als Längenangaben, wie z.B. `2mm`, folgen.

Das LaTeX-Formatierungsprogramm muß zwischen Text und Befehlen unterscheiden können. Folgende Symbole sind für LaTeX-Formatierungszwecke reserviert:

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

und können als Textzeichen nur mittels spezieller Befehle gesetzt werden
(s. *H.Partl* LaTeX-*Kurzbeschreibung*).

2.1 Der \documentstyle-Befehl

Alle LaTeX-Textfiles müssen mit dem *Bearbeitungsstil*-Befehl begonnen werden:

`\documentstyle`[*options*]{*style*} .

Die Syntax des `\documentstyle`-Befehls ist für viele LaTeX-Befehle charakteristisch. In geschweiften Klammern stehen sog. *zwingende* Parameter, in eckigen Klammern – *optionale* Parameter. Für *styles* stehen folgende Parameter zur Verfügung, von denen jeweils einer gewählt werden muß:

`article, report, book, letter` , oder eigene (z.B. `mystyle`)

Mögliche *options*-Parameter, von denen gleichzeitig mehrere, getrennt durch Kommata, benutzt werden können, sind :

`11pt, 12pt, titelpage, twocolumn, twoside, german` u.a.

Jedes *style* enthält standardmäßige Definitionen zum Bearbeitungsstil des ganzen Dokuments (Dokumentenuntergliederung , Seitenformat, Schriftgröße, Schriftarten, Silbentrennung, Zeilen- und Seitenumbruch u.s.w.). Dadurch ist es möglich, mit relativ wenigen LaTeX-Befehlen bei der Formatierung von Texten gute Ergebnisse zu erzielen.

LaTeX-Standarddefinitionen können mittels *options*-Parameter variiert oder mit LaTeX-(TeX)-Befehlen verändert werden.

2.2 Befehlstypen und ihre Wirkungsbereiche

Befehlssyntax

Die allgemeine Syntax wird mit dem bereits angeführten `\documentstyle`-Befehl angegeben.

Es gibt Befehle ohne Parameter, z.B.

`\LaTeX` — ist ein Symbol-Befehl.

Es gibt Befehle mit mehreren Parametern, z.B.

`\rule[1pt]{10pt}{5pt}` — erzeugt ein gefülltes Rechteck ▬.

Manche Befehle können *zusätzlich* in der sog. *-Form verwendet werden, z.B.

`\hspace*{1cm}`, — zwingende Erzeugung eines horizontalen Zwischenraums.

Deklarationsbefehle (`\def\`*makroname*{*makro*}, `\newcommand{\`*makroname*}{*makro*}) definieren Makros. Diese sind nach ihrer Definition aufrufbar.

Wirkungsbereich

LaTeX-Befehle untescheiden sich in ihrem Wirkungsbereich:

- Befehle, die innerhalb einer *Umgebung* wirken. Mögliche Umgebungen sind :
  - `\begin`{*befehlsname*} ... `\end`{*befehlsname*} ,
  - { ... } —geschweifte Klammer ,
  - oder ein Absatz, z.B. `\noindent`.
- Befehle, die Formatierungseinstellungen ändern, sog. *Erklärungsbefehle* (z.B. `\bf`), wirken:
  - bis zu einer *neuen Umstellung* mit einem gleichartigen Befehl,
  - bis zum Ende einer gerade wirkenden höheren Umgebung.
- Befehle, die eine einmalige lokale Wirkung haben, z.B.
  `\medskip` (erzeugt einen mittleren horizontalen Abstand).

Vorspann- und Textteil

Jeder LaTeX-Textfile besteht aus einem *Vorspann (präambel)* und einem *Textteil (body).*
Der Textteil muß in eine `\begin{document}` ... `\end{document}`-Umgebung eingeschlossen werden. Textteil-Befehle wirken *lokal* in einer *aktuellen* Umgebung, oder höchstens bis zum `\end{document}`).
Der Vorspannteil liegt zwischen dem ersten `\documentstyle`-LaTeX-Befehl und dem `\begin{document}`-Befehl. Vorspann-Befehle wirken *global* auf das ganze Dokument.

2.3 Einige LaTeX-Standarddefinitionen

	Standardwert	LaTeX-Befehl Einstellung möglich in: Textteil (**T**), Vorspann (**V**)	
Höhe der Seite	8.9`in` *	`\textheight` *länge*	**V**
Breite der Seite	6.5`in`	`\textwidth`*länge*	**V**
Schriftart Roman	\rm	*schrart*	**V, T**
Schriftgröße	10`pt` *	*schrgr*	**V, T**
Absatzeinrückung	20`pt`	`\parident`*xx*`pt`	**V, T**
Zeilenabstand	12`pt`	`\baselineskip`*xx*`pt`	**V, T**
	factor`=1`	`\baselinestretch`{*factor*}	**V, T**

In der Spalte LaTeX-Befehl der Tabelle bedeutet:

länge — *Längeneingabe* in einer der Längeneinheiten (negative Werte möglich)
schrart — *Eingabe der Schriftart*
schrgr — *Eingabe der Schriftgröße.*

* TeX rechnet in `pt` (*point*)- und `sp` (*scaled point*) Einheiten, versteht aber auch Angaben in `in` (*inch*), `mm` und `cm` (s. in 3.3 angegebene Tabelle für TeX-Maßeinheiten).

3 Beispiele

3.1 Einfaches Beispiel

LaTeX-Ausgabefile

Ein Text muß immer in eine **document-Umgebung** eingeschlossen werden.
Absätze können durch eine *leere Zeile* gekennzeichnet werden.

LaTeX-Eingabefile

```
\documentstyle[german]{article}
\begin{document}
% Absatzanfang ohne Einrueckung
\noindent
Ein Text mu"s immer in
eine {\bf  document-Umgebung}
eingeschlossen werden.

\noindent
Abs"atze k"onnen durch
eine {\sl leere Zeile}
gekennzeichnet werden.
\end{document}
```

In diesem Beispiel ist `article` als Bearbeitungsstil gewählt, als optionale Parameter `german`. Das %-Zeichen bedeutet Kommentar und schaltet die LaTeX-Bearbeitung bis zum Zeilenende aus. Der `\sl`-Befehl schaltet die Schriftart auf kursiv um. Durch geschweifte Klammern kann die Gültigkeitsumgebung angegeben werden.

3.2 Artikel-Beispiel

LaTeX -Eingabefile :

```
\documentstyle[twocolumn,german]{article}

\topmargin-20mm        % oberer Rand bis zur Kopfzeile
\oddsidemargin-5mm     % linker Rand allg., bzw. ungerade S.
\evensidemargin0mm     % linker Rand fuer gerade S. bei [twoside]
\textheight25cm        % Gesamthoehe fuer den Seitentext
\textwidth16cm         % Textbreite
\columnsep1.3cm        % Abstand zwischen den Spalten, [twocolumn]
\columnseprule1pt      % Breite der vert. Linie, [twocolumn]
\topskip0pt            % ``skip''  bis zur ersten Textzeile
\pagestyle{empty}      % ohne Seitennummerierung
\setlength{\parindent}{0pt}  % Absatzanfang ohne Einrueckung

\title{~\LaTeX~ an der hera}
\author{G.Vinel\thanks{tel.591/3627}\\
Forschungszentrum Rossendorf e.V., \\
Abt. Kommunikation und Datenverarbeitung}
\date{12.Okt.1992}

\begin{document}
\maketitle              % Titelausgabe
\thispagestyle{empty}  % aktuelle Seite ohne Seitennummer
\tableofcontents        % Inhaltsverzeichnis, .toc - file

\newpage

\section{Befehle}
Alle ~\LaTeX-Befehle beginnen mit einem {\sl Backslash}
( $~\backslash~$ ),gefolgt von einem
{\sl Befehlsnamen} oder mindestens von einem Zeichen.\\
Alle ~\LaTeX-{\sl Textfiles} m"ussen mit dem
{\sl Bearbeitungsstil}-Befehl begonnen werden. \dots

\section{Beispiele}
\dots

\section{Aufz"ahlungen}
\subsection{Das german.sty als Beispiel
f"ur Aufz"ahlungen}
F"ur die deutschsprachige Textformatierung mu"s {\tt german}
als optionaler Parameter angegeben werden.\dots
\subsection{Tabellenkonstruktion}
Relativ komplizierte Tabellen lassen sich gut  mit der
{\tt tabular}-Umgebung konstruieren \dots

\section{\mbox{Schriftarten und \hfill \hspace*{8cm}}
 Schriftgr"o"sen }
Die~ {\tt .tfm}-Files enthalten
{\bf nicht die Zeichens"atze selbst}, sondern \dots
\end{document}
```

LaTeX an der hera

G.Vinel*
Forschungszentrum Rossendorf e.V.,
Abt. Kommunikation und Datenverarbeitung

12.Okt.1992

Inhaltsverzeichnis

*tel.591/3627

1 Befehle

Alle LaTeX- Befehle beginnen mit einem *Backslash* (\ ), gefolgt von einem *Befehlsnamen* oder mindestens von einem Zeichen. Alle LaTeX-*Textfiles* müssen mit dem *Bearbeitungsstil*-Befehl begonnen werden. . . .

2 Beispiele

. . .

3 Aufzählungen

3.1 Das german.sty als Beispiel für Aufzählungen

Für die deutschsprachige Textformatierung muß `german` als optionaler Parameter angegeben werden. . . .

3.2 Tabellenkonstruktion

Relativ komplizierte Tabellen lassen sich gut mit der `tabular`-Umgebung konstruieren . . .

4 Schriftarten und Schriftgrößen

Die `.tfm`-Files enthalten **nicht die Zeichensätze selbst**, sondern . . .

Abbildung 1: Artikel-Beispiel mit optionalen Parametern `11pt` und `twocolumn`

3.3 Das german.sty als Beispiel für Aufzählungen

Empfehlungen für eine Mindestmenge an deutschen TEX- und LATEX-Befehlen wurden beim 6.Treffen der deutschen TEX-Benutzer (Münster, 1987) ausgearbeitet. Diese Ideen wurden von H.Partl, N.Schwarz u.a. in einem `german.sty` durch eine Reihe von Makros realisiert. Für die deutschsprachige Textformatierung muß `german` als optionaler Parameter angegeben werden.

Die `itemize`-Umgebung ist für einfache Listenerstellungen gut geeignet. Dabei bekommen die Aufzählungen bis zur maximal 4. Schachtelungstiefe automatische Markierungen (•, -, *, .). Es ist auch möglich, eigene Markierungen anzugeben. Dafür muß der `\item` Befehl in der allgemeinen Form (optionaler Parameter *lab* – für eigene Markierungen)

`\item`[*lab*]{*text*}

verwendet werden, wie im folgenden Beispiel gezeigt ist.

LATEX -Ausgabefile

Die deutsche Anpassung an das LATEX-Formatierungs-programm betrifft folgende Makrodefinitionen:

- □ Silbentrennung
- □ Umlaute und scharfes s
- □ Anführungszeichen
- □ Überschriften
  - • Kapitel
  - • Anhang
  - • Abbildungen
  - • u.s.w
- □ Datumsangaben
- □ u.s.w

LATEX -Eingabefile

```
Die deutsche Anpassung an das
LaTeX-Formatierungsprogramm
betrifft folgende
Makrodefinitionen:\\
\begin{itemize}
\item[$\Box$]{Silbentrennung}
\item[$\Box$]{Umlaute und schar-
fes s}
\item[$\Box$]{Anf"uhrungszeichen}
\item[$\Box$]{"Uberschriften}
\begin{itemize}
\item[$\bullet$]{Kapitel}
\item[$\bullet$]{Anhang}
\item[$\bullet$]{Abbildungen}
\item[$\bullet$]{u.s.w}
\end{itemize}
\item[$\Box$]{Datumsangaben}
\item[$\Box$]{u.s.w}
\end{itemize}
```

3.4 Tabellenkonstruktion

Relativ komplizierte Tabellen lassen sich gut mit der `tabular`-Umgebung konstruieren.
Die Syntax dieser Umgebung ist :

`\begin{tabular}`[*pos*] {*sp_form*} *Zeilen* `\end{tabular}`

Folgende Tabelle stellt eine (nicht vollständige) Beschreibung der *pos* und *sp_form*-Parameter dar :

pos	Vertikaler Positionierungsparameter	
	`t`	Ausrichtung der obersten Tabellenzeile mit der laufenden Umgebung
	`b`	Ausrichtung der untersten Tabellenzeile
sp_form	bestimmt die Spaltenformatierung, für jede Spalte ist ein Eintrag notwendig	
	`l`	der Inhalt der Spalte erscheint linksbündig
	`r`	der Inhalt der Spalte erscheint rechtsbündig
	`c`	der Inhalt der Spalte erscheint zentriert
	`p`{*br*}	direkte Angabe der Spaltenbreite
	|	erzeugt einen vertikalen Strich
	||	erzeugt zwei vertikale Striche

Zeilen der Tabelle werden durch \\ voneinander getrennt.
Jede Tabellenzeile besteht aus einer Reihe von Spalteneinträgen, die durch das Zeichen `&` voneinander getrennt werden. Der `\hline`-Befehl erzeugt eine horizontale Linie und darf nur vor der ersten (nach der letzten) Zeile oder nach \\ stehen.

LaTeX-Eingabefile für die oben angegebene Tabelle:

```
\begin{tabular}{|lll|}
\hline
         &        &                      \\
{\sl pos}& \multicolumn{2}{l} {Vertikaler Positionierungsparameter}\\
         & {\tt ~~t}& Ausrichtung der obersten Tabellenzeile\\
         &        & mit der laufenden Umgebung\\
         &  {\tt ~~b} Ausrichtung der untersten Tabellenzeile...\\
         &        &                        \\
{\sl sp}$\char95${\sl form}
         & \multicolumn{2}{l} {bestimmt die Spaltenformatierung,}\\
         & \multicolumn{2}{l} {f"ur jede Spalte ist ein Eintrag notwendig}\\
         &  {\tt ~~l}& Der Inhalt der Spalte erscheint linksb"undig\\
         &  {\tt ~~r}& Der Inhalt der Spalte erscheint rechtsb"undig\\
         &  {\tt ~~c}& Der Inhalt der Spalte erscheint zentriert\\
         &  {\tt ~~p\{{\sl br}\}& Direkte Angabe der Spaltenbreite\\
         &  $~~\char124$& erzeugt einen vertikalen Strich\\
         &  $~~\char124\char124$&  erzeugt zwei vertikale Striche\\
         &            &                                 \\
\hline
\end{tabular}
```

LaTeX-Maßeinheiten als Tabellenbeispiel

Längen können in LaTeX (TeX) in verschiedenen Maßeinheiten angegeben werden, die die folgende (nicht vollständige) Tabelle enthält:

Einheiten		**Umrechnungen**					
`pt`	*point*	1pt	$\approx$	0.0351cm			
`pc`	*pica*	1pc	$\approx$	0.422cm	1pc	$=$	12pt
`in`	*inch (zoll)*	1in	$=$	2.54cm	1in	$=$	72.27pt
`bp`	*big point*	1bp	$\approx$	0.0353cm	72bp	$=$	1in
`cm`	*centimeter*	1cm	$\approx$	28.54pt			
`mm`	*millimeter*	1mm	$=$	0.1cm			
`sp`	*scaled point* *	1sp	$<$	$0.6 * 10^{-6}$cm	65536sp	$=$	1pt
* interne TeX-Einheit							

LaTeX- Eingabefile für die oben angegebene Tabelle:

```
\begin{tabular}{|ll|rll|rll|}
\hline
\multicolumn{2}{|c|}{ }&\multicolumn{6}{c|}{ }\\
\multicolumn{2}{|c|}{\bf ~\TeX-Einheiten}
                                &\multicolumn{6}{c|}{\bf Umrechnungen}\\
\multicolumn{2}{|c|}{ }&\multicolumn{6}{c|}{ }\\ \hline
& & & & & & &\\
\tt pt & \it point & 1pt & $\approx$ & 0.0351cm& & &\\
\tt pc & \it pica & 1pc & $\approx$ & 0.422cm & ~~1pc &  $=$ & 12pt \\
\tt in & \it inch (zoll)& 1in & $=$ & 2.54cm & ~~1in &  $=$ &  72.27pt \\
\tt bp & \it big point & 1bp & $\approx$ & 0.0353cm & ~~72bp &  $=$ &  1in \\
\tt cm & \it centimeter & 1cm & $\approx$ & 28.54pt &  & & \\
\tt mm & \it millimeter & 1mm & $=$ & 0.1cm  & & & \\
\tt sp & \it scaled point*&1sp & $<$ & $0.6*10^{-6}$cm
                                                 & ~~65536sp~~ &$=$ & 1pt\\
& & & & & & &\\
\hline
\multicolumn{8}{|c|}{ }\\
\multicolumn{8}{|l|}{* interne ~\TeX-Einheit}\\ \hline
\end{tabular}
```

3.5 Tabellenbeispiel in einer itemize-Umgebung

- Tabelle für Textverschiebungsumgebungen

\begin{center}	*Text*	\end{center}
\begin{quote}	*Text*	\end{quote}
\begin{verse}	*Text*	\end{verse}
\begin{flushleft}	*Text*	\end{fluschleft}
\begin{flushright}	*Text*	\end{fluschright}

- Textzentrierung

Zentrierte Zeile

noch eine zentrierte Zeile

- Beidseitig eingerückter Text

  > *Beidseitig eingerückter Text wird bei Zitierungen verwendet.*

LaTeX-Eingabefile:

```
\def\bak{$\backslash$}
\begin{itemize}
\item{Textverschiebungsumgebungen}\\
\begin{tabular}{|lll|}
\hline
&  & \\
\bakb & Text &\bake\{center\}\\
\bakb\{quote\} & Text &\bake\{quote\}\\
\bakb\{verse\} & Text &\bake\{verse\}\\
\bakb\{flushleft\} & Text & \bake\{fluschleft\}\\
\bakb\{flushright\} & Text & \bake\{fluschright\}\\
&  & \\
\hline
\end{tabular}
\vskip 0.3cm
\item{Textzentrierung \\
\begin{center} \Large Zentrierte Zeile\\
               \small \bf noch eine zentrierte Zeile\\
\end{center}}
\vskip 0.3cm
\item{Beidseitig einger"uckter Text
\begin{quote}
Beidseitig einger"uckter Text wird bei  Zitierungen verwendet.
\end{quote}}
\end{itemize}
```

4 Schriftarten und Schriftgrößen in LaTeX

4.1 Einstellungsbefehle

LaTeX (TeX) kennt folgende Befehle für die Einstellung (oder Umstellung) von Schriftarten und Schriftgrößen:

Schriftartenbefehle		Schriftgrößenbefehle	
`\rm`	normal (roman)	`\tiny`	winzig klein
`\bf`	**fett (boldface)**	`\scriptsize`	sehr klein (Indizes)
`\it`	*kursiv (italic)*	`\footnotesize`	klein (Fußnoten)
`\sl`	*schräg (slanted)*	`\small`	klein
`\sf`	sans serif	`\normalsize`	normal
`\sc`	Caps and Small Caps	`\large`	groß
`\tt`	`Schreibmaschine (typewriter)`	`\Large`	grösser
`\boldmath`	fett in math. Formeln	`\LARGE`	sehr groß
		`\huge`	riesig groß
		`\Huge`	riesig groß

Bitte beachten:

1. Der Gültigkeitsbereich von Schrifteinstellungsbefehlen ist gegeben :
   - durch { }-Klammerumgebung, die den Befehl selbst und den entsprechenden *Text* einschließt,
   - durch eine gerade wirkende `\begin{ }` ... `\end{ }`–höhere Umgebung eines anderen Befehls,
   - bis zum Textende, wenn keine andere höhere Umgebung außer `\begin{document}` ... `\end{document}` existiert.
2. Schriftgrößenbefehle schalten automatisch auf die Schriftart `\rm` um.
3. **Nicht alle Schriftarten sind in allen oben angegebenen Schriftgrößen verfügbar.**

In der folgenden Tabelle sind Schriftgrößen in `pt` für LaTeX- Schriftgrößenbefehle angegeben:

size	default (10pt)	11pt option	12pt option
`\tiny`	5pt	6pt	6pt
`\scriptsize`	7pt	8pt	8pt
`\normalsize`	10pt	11pt	12pt
`\large`	12pt	12pt	14pt
`\Large`	14pt	14pt	17pt
`\LARGE`	17pt	17pt	20pt
`\huge`	20pt	20pt	25pt
`\HUGE`	25pt	25pt	25pt

4.2 Beispiel

Größere Schrift **kann auch fett sein,**

hier beginnt "italic" (kursive Schrift) in der Schriftgröße `\large`*, weil diese Schriftgröße vor der* **it***-Umgebung eingestellt war.*

Eine Umstellung auf normalgroße Schrift mit `\normalsize` in dieser Umgebung schaltet automatische auf `\rm` um.

Wieder große "roman"-Schrift beginnt, wenn man die "italic"-Umgebung verläßt.

Ein bißchen kursiv in `small`,

noch sehr große "sans Serif",

UND ZUM SCHLUSS "CAPS AND SMALL CAPS" IN `\Large`,

`mit dem normalgroßen ''typewriter'' Punkt.`

LaTeX-Eingabefile:

```
{\Large Gr"o"sere Schrift \bf kann auch fett sein,}\\[0.1cm]
\large
\begin{it}
hier beginnt ''italic'' (kursive Schrift) in der Schriftgr"o"se
\verb+\large+, weil diese Schriftgr"o"se vor der
{\bf it}-Umgebung eingestellt war.

\normalsize Eine Umstellung auf  normalgro"se Schrift mit \verb+\normalsize+
in dieser Umgebung schaltet automatische auf \verb+\rm+ um.
\end{it}

Wieder gro"se ''roman''-Schrift beginnt, wenn man  die ''italic''-Umgebung
verl"a"st.

\small \sl Ein bi"schen kursiv in \verb+small+,

{\Large \sf noch sehr gro"se ''sans Serif'',}

{\Large \sc und zum Schlu"s ''Caps and Small Caps''
in \verb+\Large+},

\normalsize
{\tt  mit dem normalgro"sen  ''typewriter'' Punkt.}
```

4.3 Schrifteinstellung mit dem `\newfont`- oder `\font`-Befehl

Im allgemeinen kennt jede LaTeX-Implementierung weitere Schriftarten und -größen , die über ihren *Grundnamen* dem LaTeX (TeX)-Formatierungsprogramm bekannt sind.
Syntax für Grundnamen :

`cm`*xxnn* *xx* = Schriftstilkodierung, *nn* = Entwurfsgröße.

`cm` steht für sog. `Computer Modern`– Schriften.

Jedem *Grundnamen* entsprechend existiert ein *Zeichensatzfile* mit dem Anhang `.tfm`, was TeX `Font Metric` bedeutet.

Die `.tfm`- Files enthalten nicht die Zeichensätze selbst, sondern Angaben über die `Metric` der einzelnen Zeichen (Breite, Höhe, Unterlänge), sowie andere Informationen (Neigung, Elastizität u.s.w.).

Jeder Zeichensatz kann in LaTeX durch den Befehl

`\newfont{\nutzname}{`*Grundname* `scaled` *Größe*`}`
`\font\nutzname=`*Grundname* `scaled` *Größe*

verfügbar gemacht werden.

Hier ist `\nutzname` ein vom Benutzer erklärter Befehlsname, mit dem dieser Zeichensatz in LaTeX aufgerufen werden kann. *Grundname* wurden bereits erklärt, *Größe* bedeutet Vergrößerungsstufe und kann z.B. mit dem `\magstep`-Befehl eingestellt werden.

Folgende Tabelle zeigt Beispiele für `\magstep`-Vergrößerungsstufen:

Vergrößerung (Abstufungen in Potenzen von 1.2)	Vergr. Faktor
`\magstep0`	1.000
`\magstephalf`	1.095
`\magstep1`	1.200
`\magstep2`	1.440
`\magstep3`	1.728
`\magstep4`	2.074
`\magstep5`	2.488

Beispiel:

mit `\newfont` (`\font`)-Befehl

Schrift–Einstellung ***durch Grundname Angaben***

LaTeX -Eingabefile:

```
\newfont{\bxtifont}{cmbxti10 scaled \magstep2}
\font\mifont=cmmi10 scaled \magstep3
\font\rmfont=cmr12 scaled \magstep1
\font\ttfont=cmtt12 scaled \magstep1

\begin{center}
{\rmfont mit $\backslash${\ttfont $newfont ($\backslash$font)}-Befehl}\\
{\mifont Schrift$-$Einstellung} {\bxtifont durch Grundname Angaben}\\
\end{center}
```

4.4 LaTeX-Zeichensätze an der `hera`

Zu jeder TeX -Implementierung gehören standardmäßig 75-80 Zeichensatzfiles. An der `hera` stehen folgende 79 TeX -Standardzeichensätze zur Verfügung:

```
cmb10.tfm      cmfi10.tfm   cmr5.tfm      cmssdc10.tfm  cmtex8.tfm
cmbsy10.tfm    cmfib8.tfm   cmr6.tfm      cmssi10.tfm   cmtex9.tfm
cmbx10.tfm     cminch.tfm   cmr7.tfm      cmssi12.tfm   cmti10.tfm
cmbx12.tfm     cmitt10.tfm  cmr8.tfm      cmssi17.tfm   cmti12.tfm
cmbx5.tfm      cmman.tfm    cmr9.tfm      cmssi8.tfm    cmti7.tfm
cmbx6.tfm      cmmi10.tfm   cmsl10.tfm    cmssi9.tfm    cmti8.tfm
cmbx7.tfm      cmmi12.tfm   cmsl12.tfm    cmssq8.tfm    cmti9.tfm
cmbx8.tfm      cmmi5.tfm    cmsl8.tfm     cmssqi8.tfm   cmtt10.tfm
cmbx9.tfm      cmmi6.tfm    cmsl9.tfm     cmsy10.tfm    cmtt12.tfm
cmbxsl10.tfm   cmmi7.tfm    cmsltt10.tfm  cmsy5.tfm     cmtt8.tfm
cmbxti10.tfm   cmmi8.tfm    cmss10.tfm    cmsy6.tfm     cmtt9.tfm
cmcsc10.tfm    cmmi9.tfm    cmss12.tfm    cmsy7.tfm     cmu10.tfm
cmdunh10.tfm   cmmib10.tfm  cmss17.tfm    cmsy8.tfm     cmvtt10.tfm
cmex10.tfm     cmr10.tfm    cmss8.tfm     cmsy9.tfm     dummy.tfm
cmex9.tfm      cmr12.tfm    cmss9.tfm     cmtcsc10.tfm  manfnt.tfm
cmff10.tfm     cmr17.tfm    cmssbx10.tfm  cmtex10.tfm
```

Neben diesen gibt es noch zusätzlich einige Zeichensätze zur Erzeugung von Bildern mittels `picture`-Umgebung und spezielle *Logos-Zeichensätze.*

```
circle10.tfm   icmtt8.tfm    lasy5.tfm    lcircle10.tfm  line10.tfm
circlew1.tfm   ilasy8.tfm    lasy6.tfm    lcirclew1.tfm  linew10.tfm
circlew10.tfm  ilcmss8.tfm   lasy7.tfm    lcirclew10.tfm
icmex10.tfm    ilcmssb8.tfm  lasy8.tfm    lcmss8.tfm
icmmi8.tfm     ilcmssi8.tfm  lasy9.tfm    lcmssb8.tfm
icmsy8.tfm     lasy10.tfm    lasyb10.tfm  lcmssi8.tfm
```

4.5 Grundnamen von LaTeX- (TeX)-Zeichensatzfiles

Einige Schriftstilkodierungen (*Grundnamen*) werden durch folgende Tabelle erklärt:

Schriftart	*Grundname*	*Schriftgröße nn=* *
Computer Modern Bold Roman	**cmb***nn*	10pt
Computer Modern Bold Math Symbols	**cmbsy***nn*	5pt, 6pt, 7pt, 8pt, 9pt, 10pt
Computer Modern Bold Extended	**cmbx***nn*	5pt, 6pt, 7pt, 8pt, 9pt, 10pt, 12pt
Computer Modern Bold Extended Slanted	**cmbxsl***nn*	10pt
Computer Modern Bold Extended Text Italic	**cmbxti***nn*	10pt
Computer Modern Roman Caps and Small Caps	**cmcsc***nn*	10pt
Computer Modern Dunhill Roman	**cmdunh***nn*	10pt
Computer Modern Math Extension	**cmex***nn*	7pt, 8pt, 9pt, 10pt
Computer Modern Roman Fibonacci	**cmfib***nn*	8pt, 10pt
Computer Modern Inch-High Sans Serif Bold Extended Caps and Digits	**cminch**	72.27pt
Computer Modern Italic Typewriter Text	**cmitt***nn*	10pt
Computer Modern Math Italic	**cmmi***nn*	5pt, 6pt, 7pt, 8pt, 9pt 10pt, 12pt
Computer Modern Italic Bold	**cmmib***nn*	10pt
Computer Modern Roman	**cmr***nn*	5pt, 6pt, 7pt, 8pt,9pt,10pt,12pt,17pt
Computer Modern Slanted Roman	**cmsl***nn*	8pt, 9pt, 10pt, 12pt
Computer Modern Slanted Typewriter Text	**cmsltt***nn*	10pt
Computer Modern Sans Serif	**cmss***nn*	8pt, 9pt, 10pt, 12pt, 17pt
Computer Modern Sans Serif Bold Extended	**cmssbx***nn*	10pt
Computer Modern Sans Serif Demibold Condenseed	**cmssdc***nn*	10pt

* – *Schriftgröße* in dieser Spalte bedeutet, daß ein `.tfm`-File in der angegebenen Entwurfsgröße existiert.

Fortsetzung der Schriftstilkodierungstabelle:

Schriftart	*Grundname*	*Schriftgröße nn=* *
Computer Modern Slanted Sans Serif	**cmssi***nn*	8pt,9pt, 10pt, 12pt, 17pt
Computer Modern Sans Serif Quotation Style	**cmssq***nn*	8pt
Computer Modern Sans Serif Quotation Style Slanted	**cmssqi***nn*	8pt
Computer Modern Math Symbols	**cmsy***nn*	5pt, 6pt, 7pt, 8pt, 9pt, 10pt
Computer Modern Typewriter Caps and Small Caps	**cmtcsc***nn*	10pt
Computer Modern TeX Extended ASCII	**cmtex***nn*	8pt, 9pt, 10pt
Computer Modern Text Italic	**cmti***nn*	7pt, 8pt, 9pt, 10pt, 12pt
Computer Modern Typewriter Text	**cmtt***nn*	8pt, 9pt, 10pt, 12pt
LaTeX Circles	**circle10**	10pt
LaTeX Circles Wide-lined	**circlew10**	10pt
LaTeX Lines	**line10**	10pt
LaTeX Lines, Wide	**linew10**	10pt

4.6 Zeichensätze für die Druckerausgabe (Bildschirmausgabe)

Nach der LaTeX-Bearbeitung entsteht ein formatierter Text in einer drucker- und rechnerunabhängigen Form, das sog. `dvi`-File.

Die Ausgabe des `dvi`-Files auf dem Drucker oder Bildschirm ist eine Aufgabe des Treiber-Programms. Dafür werden vom Treiber die *TeX-Druckerzeichensätze* (*echte* Zeichenzätze) in der Auflösung benötigt, die dem Ausgabegerät entsprechen. (z.B. 300 dpi).

Diese Zeichensätze stehen in gepacktem Pixelformat als `.pk`-Files zur Verfügung. TeX-Druckerzeichensätze werden standardmäßig mit dem Programm `METAFONT` in allen Entwurfsgrößen (so viel, wie `.tfm`-Files existieren) erstellt. Die Namen von `.pk`-Files beginnen mit dem gleichen *Grundnamen* wie bei `.tfm`-Files, der Anhang widerspiegelt die Auflösung in Pixel/Zoll für die entsprechende Vergrößerung.

Beispiel:

`cmr10.300pk`	für `cmr10`
`cmr10.360pk`	für `cmr12`

Zusätzlich können `.pk`-Files in verschiedenen Vergrößerungsstufen erstellt werden.