

Ein
L^AT_EX
Kurs

**zusammengestellt im Januar 1996
am Rechenzentrum der Universität Kaiserslautern
von Klaus Knopper
nach Vorlage des L^AT_EX – Kurses der Uni Karlsruhe
von Klaus Braune, Dietmar Heinrich und Rainer Rupprecht**

Was ist T_EX?

T_EX (sprich Tech) ist das von Donald E. Knuth an der Stanford University entwickelte Textverarbeitungssystem zur Erstellung qualitativ hochwertiger Dokumente, insbesondere solcher, die zahlreiche mathematische Formeln enthalten. Die typographische Qualität ist mit dem feinsten Buchdrucksatz vergleichbar. Ermöglicht wird dies durch die Mächtigkeit des Formatierers: dem Benutzer stehen über 50 verschiedene Zeichensätze (Fonts) zur Verfügung sowie über 900 Kommandos.

Das Erstellen von Dokumenten in T_EX geschieht, im Gegensatz zu den meisten sog. WYSIWYG-Systemen, grundsätzlich in 3 Schritten:

- 1. Schreiben des Dokuments,**
- 2. Übersetzen des Dokuments mit Hilfe des Programms `virtex` (Compiler),**
- 3. Anzeigen oder Ausdrucken des fertig formatierten Dokuments mit systemabhängigen Treibern wie `xdvi`, `dvi-print` oder Wandlung in andere Formate (z.B. mit `dvips`).**

Zur Erleichterung der Arbeit können die Schritte 2 und 3 per Menü oder Button aus dem Editor heraus gestartet werden, wenn dieser diese Funktionen unterstützt.

Wie funktioniert T_EX?

**„T_EX ordnet rechteckige Objekte auf einer rechteckigen Seite an.“
–K.K.**

Durch diese sehr einfache Darstellungsweise wird die Flexibilität des T_EX-Systems deutlich:

- Es gibt keine Einschränkungen für den Anwender innerhalb dieser Definition, prinzipiell ist alles möglich, was man sich als Text oder Grafik auf einer Seite vorstellen kann.
- Da sich der T_EX-Compiler um die Anordnung der Buchstaben bzw. Grafiken kümmert (inklusive richtige Trennung von Wörtern), muß sich der Anwender nicht mit dem *Design* auseinandersetzen (hat aber immer noch die Möglichkeit hierzu).

Dadurch gliedert sich die *Eingabe* der Texte immer in

- Reiner Text
- Kommandos (Hervorhebung, Anordnungshinweise, Verweise auf Spezialeffekte etc.)

Was ist L^AT_EX?

“L^AT_EX adds to T_EX a collection of commands that simplify typesetting by letting the user concentrate on the structure of the text rather than on formatting commands. In turning T_EX into L^AT_EX, I have tried to convert a highly-tuned racing car into a comfortable family sedan. The family sedan isn't meant to go as fast as a racing car or be as exciting to drive, but it's comfortable and gets you to the grocery store with no fuss. However, the L^AT_EX sedan has all the power of T_EX hidden under its hood, and the more adventurous driver can do everything with it that he can with T_EX.”

Leslie Lamport

Vorteile von L^AT_EX

- **Es stehen mehrere professionell gestaltete Layouts zur Verfügung, mit denen die Schriftstücke tatsächlich “wie gedruckt” aussehen.**
- **Das Setzen von mathematischen Formeln ist besonders gut unterstützt.**
- **Der Anwender muß nur wenige, leicht verständliche Befehle angeben, die die logische Struktur des Schriftstücks betreffen, und braucht sich um die Details der drucktechnischen Gestaltung (fast) nicht zu kümmern.**
- **Auch komplexe Strukturen wie Fußnoten, Literaturangaben, Inhaltsverzeichnisse, Tabellen u.v.a. und sogar einfachere Zeichnungen können ohne großen Aufwand erstellt werden.**

Nachteile von L^AT_EX

- Der Betriebsmittelverbrauch (Rechenzeit und Speicherplatz) am Computer ist höher als bei primitiveren Textverarbeitungsprogrammen.
- Die Ausgabe der Schriftstücke kann nur an grafikfähigen Druckern und Bildschirmen erfolgen.
- Innerhalb der von L^AT_EX unterstützten Dokument-Layouts können zwar einzelne Parameter leicht variiert werden, grundlegende Abweichungen von den vorgesehenen Layouts sind aber mitunter nur mit größerem Aufwand möglich. (⇒ Verbesserung mit L^AT_EX 2_ε)

Typographisches Design

“Typographisches Design ist ein Handwerk, das erlernt werden muß. Ungeübte Autoren machen oft gravierende Formatierungsfehler. Fälschlicherweise glauben viele Laien, daß Buchdruck-Design vor allem eine Frage der Ästhetik ist – wenn das Schriftstück schön aussieht, dann ist es schon gut ‘designed’. Da Schriftstücke jedoch gelesen und nicht in einem Museum aufgehängt werden, sind die leichtere Lesbarkeit und bessere Verständlichkeit wichtiger als das schöne Aussehen.”

Hubert Partl

Typographische Regeln

- Absätze
- Blocksatz
- Zeilenlänge
- Anführungszeichen

siehe entsprechende Literatur (A. Brueggemann-Klein, Einführung in die Dokumentenverarbeitung, S. 61 - 99)

‘ ‘Einf"ugen’ ’

‘ ‘"Andern’ ’

Binde- und Gedankenstriche

O-Beine

10–18 Uhr

ja – oder nein?

yes—or no?

0, 1 und –1

0-Beine

10--18 Uhr

ja -- oder nein?

yes---or no?

0, 1 und \$-1\$

Weitere typographische Regeln

- Satzzeichen
- Punkte
- Ligaturen
- Kerning
- Abstände zwischen Worten
- Hervorhebung von Worten
- Schriften

Schriften, Ligaturen und Kerning,
siehe A. Brueggemann-Klein, S. 49-60

Dokumentaufbau

L^AT_EX 2.09:

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

```
\begin{document}
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
\end{document}
```

L^AT_EX 2_ε:

```
\documentclass [class options] {class}
```

```
\usepackage [package options] {package}
```

```
\begin{document}
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
\end{document}
```

Document Styles

- **article**
- **book**
- **report**
- **letter (dinbrief, g-brief)**
- ...

article für Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften, Vorträge, Seminararbeiten, usw. (Abschnitte, Unterabschnitte, Paragraphen, ...)

report für längere Berichte, die aus mehreren Kapiteln bestehen

book für Bücher (Teile, Kapitel, Unterkapitel, ...)

letter, dinbrief, g-brief zum Schreiben von Briefen (amerikanisches Format, DIN-Format, Geschäftsbriefe)

Document Class Options

z.B. bei article:

- 11pt
- 12pt
- titlepage
- twocolumn
- twoside
- a4paper

Packages:

- german
- babel
- umlaute
- palatino

titlepage für separate Titelseiten

twocolumn für zweispaltigen Druck

twoside für doppelseitige Ausgabe

a4paper für DIN A4 große Seiten

german für deutsche Besonderheiten

babel für mehrsprachige Texte (Definition von Sonderzeichen, Trenntabellen-Auswahl)

umlaute für Direkteingabe von Umlauten statt

"a "o "u "s

palatino zum Verwenden der Adobe Palatino (Postscript) Fonts

Sonderzeichen

Zeichen	als Kommando	Ausgabe
\	Einleitung Kommando	<code>\backslash\$</code>
\$	Mathematischer Modus	<code>\\$</code>
&	Trennzeichen in Tabellen	<code>\&</code>
%	Beginn Kommantar	<code>\%</code>
#	Parameterübergabe in Makros	<code>\#</code>
^	Superscript im math. Modus	<code>\^</code>
_	Subscript im math. Modus	<code>_</code>
{	Beginn einer Gruppe	<code>\{</code>
}	Ende einer Gruppe	<code>\}</code>

Titelseite erstellen

Rebok – ein neuentdecktes Säugetier?

Dr. P. Forschegut

30. Februar 1999

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

\title{Rebok -- ein neuentdecktes Säugetier?}
\author{Dr.~P.~Forschegut}
\date{30. Februar 1999}

\begin{document}

\begin{titlepage}
\maketitle
\begin{abstract}
...
\end{abstract}
\end{titlepage}
.
.
.
\end{document}
```

Kapitel und Unterkapitel

1 Einleitung

1.1 Kann es den Rebok überhaupt geben?

1.1.1 Erste Hinweise

```
\section{Einleitung}
```

```
\subsection{Kann es den Rebok "überhaupt geben?"}
```

```
\subsubsection{Erste Hinweise}
```


Auswahl bestimmter Abschnitte

- `\input`
- `\include`
- `\includeonly`

`\input{kapitel1}` **Kapitel 1 aus Datei kapitel1.tex an dieser Stelle einfügen**

`\include{kapitel1}` **kapitel1.tex als eigenständiges Dokument auf einer neuen Seite einfügen**

`\includeonly{k1,k3}` **Nur die angegebenen Dateien bearbeiten, alle anderen `\include{}`-Anweisungen ignorieren**

Zitate – quotation

Und hier ein guter Rat, den sie immer berücksichtigen sollten, wenn sie mit L^AT_EX arbeiten:

Umgebungen zur Erstellung von Zitaten können ebensogut für andere Dinge benützt werden.

Viele Probleme lassen sich durch neue Anwendungen bereits vorhandener Umgebungen lösen.

Und hier ein guter Rat, den sie immer berücksichtigen sollten, wenn sie mit `\LaTeX{}` arbeiten:

```
\begin{quotation}
Umgebungen zur Erstellung von Zitaten können
ebensogut für andere Dinge benützt werden.
```

```
Viele Probleme lassen sich durch neue
Anwendungen bereits vorhandener Umgebungen
lösen.
```

```
\end{quotation}
```

Listen – itemize

Und darum glaubt mir:

- **Nur wenige Schwalben machen den Winter zum Sommer.**
- **Drinnen ist es kälter als nachts.**
 - **Morgens zieht es.**
 - **Mittags schiebt es.**
 - **Abends geht sie.**
- **Jeder Unsinn hat einmal ein Ende.**

Und darum glaubt mir:

```
\begin{itemize}
\item Nur wenige Schwalben machen den Winter
      zum Sommer.
\item Drinnen ist es kälter als nachts.
      \begin{itemize}
\item Morgens zieht es.
\item Mittags schiebt es.
\item Abends geht sie.
      \end{itemize}
\item Jeder Unsinn hat einmal ein Ende.
\end{itemize}
```

Listen – description

Three animals you should know about are:

gnat: A small animal, found in the North Woods, that causes no end of trouble.

gnu: A large animal, found in crossword puzzles, that causes no end of trouble.

armadillo: A medium-sized animal, named after a medium-sized Texas city.

Three animals you should know about are:

```
\begin{description}
```

```
\item[gnat:] A small animal, found in the North  
Woods, that causes no end of trouble.
```

```
\item[gnu:] A large animal, found in crossword  
puzzles, that causes no end of trouble.
```

```
\item[armadillo:] A medium-sized animal, named  
after a medium-sized Texas city.
```

```
\end{description}
```

Positionierung zentriert

**In
der
Mitte fühl ich
mich
nicht so sehr an den
Rand gedrängt.**

```
\begin{center}  
In\  
der\  
Mitte fühl ich\  
mich\  
nicht so sehr an den\  
Rand gedrängt.  
\end{center}
```

Direkte Ausgabe

Ein `\input`-Befehl ist sehr nützlich.

Ein `\verb+\input+-`Befehl ist sehr nützlich.

```
\begin{verbatim}  
Ein \verb+\input+-Befehl ist sehr nützlich.  
\end{verbatim}
```

Verzeichnisse

- `\tableofcontents`
- `\listoffigures`
- `\listoftables`

Literatur

Weitergehend diskutiert wird dies bei [1] und [2].

Literatur

[1] P. Aas: *Ich lebe von Toten*. Geier-Verlag, Karlsruhe, 1985.

[2] W. Wolf: *Ich und die sieben Geißlein*. Freß-Mich-Verlag, Waldstadt, 1989.

Weitergehend diskutiert wird dies bei
`\cite{aas-85}` und `\cite{wolf-89}`.

```
\begin{thebibliography}{99}
```

```
\bibitem{aas-85}
```

```
  P.~Aas: {\it Ich lebe von Toten.}
```

```
  Geier-Verlag, Karlsruhe, 1985.
```

```
\bibitem{wolf-89}
```

```
  W.~Wolf: {\it Ich und die sieben Geißlein.}
```

```
  Freß-Mich-Verlag, Waldstadt, 1989.
```

```
\end{thebibliography}
```


Tabulatoren – tabbing

**If it's raining
then put on boots,
take hat;
else smile.
Leave house.**

```
\begin{tabbing}
If \= it's raining          \\
  \> then \= put on boots, \\
  \>      \> take hat;     \\
  \> else \> smile.       \\
Leave house.
\end{tabbing}
```

Tabellen – tabular

GG&A HOOFED STOCK		
Year	Price	Comments
1971	97–245	Bad year for farmers in the west.
72	245–245	Light trading due to a heavy winter.
73	245–2001	No gnus was very good gnus this year.

```

\begin{tabular}{|r||c|p{3in}|}
\hline
\multicolumn{3}{|c|}{\sc GG\&A Hoofed Stock} \\
\hline
\hline
\multicolumn{1}{|c||}{\bf Year}
& \bf Price
& \multicolumn{1}{c|}{\bf Comments} \\
\hline
\it 1971 & 97--245
& Bad year for farmers in the west. \\
\hline
\it 72 & 245--245
& Light trading due to a heavy winter. \\
\hline
\it 73 & 245--2001
& No gnus was very good gnus this year. \\
\hline
\end{tabular}

```

Abbildungen – figure

Abbildung 1 zeigt Rainer bei der Morgengymnastik.

Abbildung 1: Der Morgenmuffel

Abbildung~\ref{muffel} zeigt Rainer bei der Morgengymnastik.

```
\begin{figure}[htbp]
\vspace{5cm}
\caption{Der Morgenmuffel}
\label{muffel}
\end{figure}
```

Tafeln – table

Tabelle 1 gibt Aufschluß über seine Möglichkeiten.

Tabelle 1: Der schnellste Mann der Welt.

Laufen (100 m):	5 min
Schwimmen (50 m):	30 min
Radeln (1 km):	20 min

Tabelle~\ref{moghlich} gibt Aufschluß
über seine Möglichkeiten.

```
\begin{table}[htbp]
\label{moghlich}
\caption{Der schnellste Mann der Welt}
\begin{tabular}{|l|r|}
\hline
Laufen (100 m):      & 5 min \\
Schwimmen (50 m):   & 30 min \\
Radeln (1 km):      & 20 min \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

Mathematische Formeln

im Text:

Seien a und b die Katheten und c die Hypotenuse, dann gilt $c^2 = a^2 + b^2$ (Pythagoreischer Lehrsatz).

Seien a und b die Katheten und c die Hypotenuse, dann gilt $c^2=a^2+b^2$ (Pythagoreischer Lehrsatz).

oder

Seien a und b die Katheten und c die Hypotenuse, dann gilt $\begin{math}c^2=a^2+b^2\end{math}$ (Pythagoreischer Lehrsatz).

Mathematische Formeln

abgesetzte Formeln:

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

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

(Pythagoreischer Lehrsatz).

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

```
\begin{displaymath}
```

```
c=\sqrt{a^2+b^2}
```

```
\end{displaymath}
```

(Pythagoreischer Lehrsatz).

Mathematische Formeln

numerierte Gleichungen:

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

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (1)$$

(Pythagoreischer Lehrsatz).

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

```
\begin{equation}
```

```
c=\sqrt{a^2+b^2}
```

```
\end{equation}
```

(Pythagoreischer Lehrsatz).

Mathematische Formeln

Exponenten und Indizes:

$$x^5 \quad x_1$$

`x^5 \quad \quad \quad x_1`

Wurzeln:

$$\sqrt{x^2 + \sqrt[3]{y}}$$

`\sqrt{x^2+\sqrt[3]{y}}`

Brüche:

$$\frac{1}{\frac{x^2+y^2+z^2}{x+y}}$$

`\frac{1}{\frac{x^2+y^2+z^2}{x+y}}`

Mathematische Formeln

Binomial-Koeffizienten:

$$\binom{n}{n-k}$$

`{n\choose {n-k}}`

Integrale:

$$\int_{-\infty}^{\infty} x^3$$

`\int \limits_{-\infty}^{\infty} x^3`

Summen:

$$\sum_{i=1}^n a_i$$

`\sum_{i=1}^n a_i`

Mathematische Formeln

Klammern:

$$\left((x + 1)(x - 1) \right)^2$$

```
\Bigl( (x+1) (x-1)\Bigr) ^{2}
```

$$((x + 1)(x - 1))^2$$

```
\left( (x+1) (x-1)\right) ^{2}
```

Matrizen:

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$$

```
{\bf X} =
```

```
\left( \begin{array}{ccc}
```

```
x_{11} & x_{12} & \ldots \\
```

```
x_{21} & x_{22} & \ldots \\
```

```
\vdots & \vdots & \ddots
```

```
\end{array} \right)
```

Mathematische Formeln

Gleichungen ausrichten:

$$f(x) = \cos x \quad (2)$$

$$f'(x) = -\sin x \quad (3)$$

$$\int_0^x f(y)dy = \sin x \quad (4)$$

```
\begin{eqnarray}
```

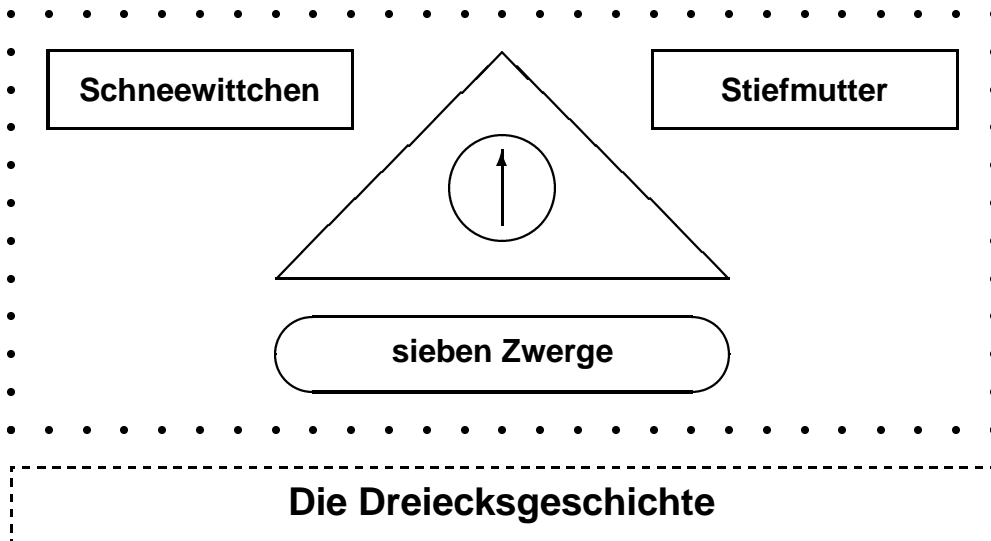
```
f(x) & = & \cos x \\
```

```
f'(x) & = & -\sin x \\
```

```
\int_{0}^{x} f(y)dy & = & \sin x
```

```
\end{eqnarray}
```

Zeichnungen – picture



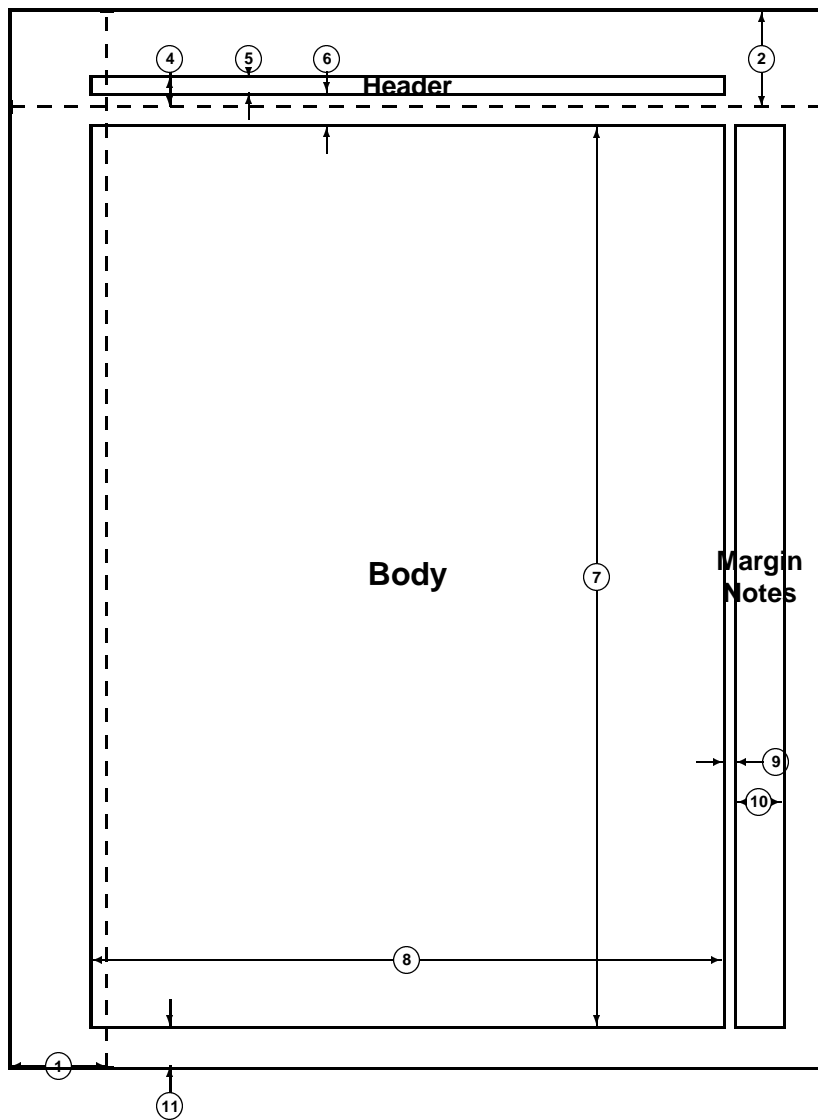
```

\setlength{\unitlength}{1mm}
\thicklines
\begin{picture}(130,70)
\put(0,0){\dashbox(130,10){{\large\bf Die Dreiecksgeschichte}}}
\multiput(0,15)(5,0){27}{\circle*{1}}
\multiput(0,70)(5,0){27}{\circle*{1}}
\multiput(0,15)(0,5){11}{\circle*{1}}
\multiput(130,15)(0,5){11}{\circle*{1}}
\put(65,25){\oval(60,10)}
\put(65,20){\makebox(0,10){{\normalsize\bf sieben Zwerge}}}
\put(35,35){\line(1,0){60}}
\put(35,35){\line(1,1){30}}
\put(95,35){\line(-1,1){30}}
\put(65,47){\circle{15}}
\put(65,42){\vector(0,1){10}}
\put(5,55){\framebox(40,10){{\normalsize\bf Schneewittchen}}}
\put(85,55){\framebox(40,10){{\normalsize\bf Stiefmutter}}}
\end{picture}

```

Layout

Gestrichelte Linien sollen `\hoffset` und `\voffset` verdeutlichen.



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 <code>\hoffset = 0pt</code> | 2 <code>\voffset = 0pt</code> |
| 3 <code>\oddsidemargin = -11pt</code> | 4 <code>\topmargin = -22pt</code> |
| 5 <code>\headheight = 12pt</code> | 6 <code>\headsep = 25pt</code> |
| 7 <code>\textheight = 677pt</code> | 8 <code>\textwidth = 475pt</code> |
| 9 <code>\marginparsep = 10pt</code> | 10 <code>\marginparwidth = 35pt</code> |
| 11 <code>\footskip = 30pt</code> | |

$$72pt \approx 1 \text{ inch} = 2.54 \text{ cm}$$

Layout

Parameter ändern

```
\setlength{\parindent}{0pt}
```

```
\setlength{\parskip}{5pt plus 2pt minus 1pt}
```

```
\addtolength{\textwidth}{60pt}
```

Zähler setzen

```
\setcounter{page}{0}
```

Schriftgrößen

<code>\tiny</code>	winzig kleine Schrift
<code>\scriptsize</code>	sehr kleine Schrift (wie Indizes)
<code>\footnotesize</code>	kleine Schrift (wie Fußnoten)
<code>\small</code>	kleine Schrift
<code>\normalsize</code>	normale Schrift
<code>\large</code>	große Schrift
<code>\Large</code>	größere Schrift
<code>\LARGE</code>	sehr große Schrift
<code>\huge</code>	riesig groß
<code>\Huge</code>	Gigantisch

Schriftarten

<code>\rm</code>	normale Schrift (roman)
<code>\bf</code>	fette Schrift (boldface)
<code>\it</code>	<i>kursive Schrift (italic)</i>
<code>\sl</code>	<i>schräge Schrift (slanted)</i>
<code>\sf</code>	„sans serif“ Schrift
<code>\sc</code>	„CAPS AND SMALL CAPS“ SCHRIFT
<code>\tt</code>	Schreibmaschinenschrift (typewriter)
<code>\boldmath</code>	Fettdruck in mathematischen Formeln

Neu in L^AT_EX 2_ε:

Neue Kommandos zum Selektieren von Fonts: Siehe L^AT_EX 2_ε font selection.

<code>\textrm{normale Schrift...}</code>	normale Schrift (roman)
<code>\textbf{fette...}</code>	fette Schrift (boldface)
<code>\textit{kursive...}</code>	<i>kursive Schrift (italic)</i>
<code>\textsl{schräge...}</code>	<i>schräge Schrift (slanted)</i>
<code>\textsf{‘sans serif’...}</code>	„sans serif“ Schrift
<code>\textsc{‘Caps and...}</code>	„CAPS AND SMALL CAPS“
<code>\texttt{Schreibmaschinen...}</code>	Schreibmaschinenschrift

In L^AT_EX 2_ε ist es auch mit wenigen Kommandos möglich, den gesamten Text in einer anderen Schriftart (Postscript-Fonts, Kalligraphie, ...) zu setzen, unabhängig von Schriftgröße, Anwendungsbereich (Überschriften, Text hervorhebungen, ...) etc.

```
\fontfamily{cmss}\selectfont
\renewcommand{\rmdefault}{cmss}
```

oder

```
\usepackage{palatino}
```

Abstände – horizontal

Hier ist 2 cm Abstand.

Hier `\hspace{2cm}` ist 2 cm Abstand.

`\hspace{1cm}`

`\hspace*{1cm}`

links

rechts

`links\hfill rechts`

<code>\,</code>	sehr kleiner Abstand
<code>\enspace</code>	so breit wie eine Ziffer
<code>\quad</code>	so breit, wie ein Buchstabe hoch ist
<code>\qquad</code>	doppelt so breit wie <code>\quad</code>
<code>\hfill</code>	ein Abstand, der sich von 0 bis ∞ ausdehnen kann.

Abstände – vertikal

Hier

ist 2 cm Abstand.

Hier

`\vspace{2cm}` ist 2 cm Abstand.

`\vspace{1cm}`

`\vspace*{1cm}`

<code>\smallskip</code>	etwa $\frac{1}{4}$ Zeile
<code>\medskip</code>	etwa $\frac{1}{2}$ Zeile
<code>\bigskip</code>	etwa 1 Zeile
<code>\vfill</code>	Abstand, der sich von 0 bis ∞ ausdehnen kann

Titelseite neu erstellen

Tagungsband

ODIN

1.Auflage, August 1989

Herausgeber:

Prof. Dr. A. Schreiner
Universität Karlsruhe
– Rechenzentrum –

W. Ewinger
Siemens AG
– Datentechnik –

```
\clearpage \thispagestyle{empty}
\begin{figure}[p]
\begin{center}
{\Huge\bf Tagungsband} \par \vspace{1cm}
{\huge\bf ODIN} \par \vspace{1cm}
{\normalsize 1.Auflage, August 1989}
\par \vspace{1cm}
{\footnotesize
\begin{tabular}{cp{1cm}c}
\multicolumn{3}{c}{\bf Herausgeber:}\\
& \rule{0pt}{5pt} & \\
Prof. Dr. A. Schreiner & & W. Ewinger\\
Universit"at Karlsruhe & & Siemens AG\\
-- Rechenzentrum -- & & -- Datentechnik --\\
\end{tabular}} \end{center} \end{figure}
\clearpage
```

Definitionen – Commands

```
\be
\item Der erste Eintrag.
\item Der zweite Eintrag.
  \be
  \item Der erste Untereintrag.
  \item ...
\ee
\ee
```

```
\newcommand{\be}{\begin{enumerate}}
\newcommand{\ee}{\end{enumerate}}
```

Definitionen – Commands

Es ist anstrengend, so oft SCHNEEWITTCHEN zu schreiben.

```
\newcommand{\sw}{\sc Schneewittchen}}
```

Es ist anstrengend, so oft `\sw{}` zu schreiben.

Dieser Text wird *kursiv* dargestellt.

```
\newcommand{\emcorr}[1]{\em #1\}}
```

Dieser Text wird `\emcorr{kursiv}` dargestellt.

Jetzt wird die Funktion $f((a_1, \dots, a_n), (b_1, \dots, b_n))$ definiert:

```
\newcommand{\fvec}[2]{\mathit{f}((#1_1, \ldots,  
#1_n), (#2_1, \ldots, #2_n))}
```

Jetzt wird die Funktion `\fvec{a}{b}` definiert:

Definitionen – Environments

Und nun eine ganz besondere Spezialität:

- *Diese schöne Umgebung erzeugt hervorgehobene Einträge.*
- *Das ist doch sehr schön, oder?*

```
\newenvironment{emphit}{\begin{itemize}%  
  \em}{\end{itemize}}
```

Und nun eine ganz besondere Spezialität:

```
\begin{emphit}  
\item Diese schöne Umgebung erzeugt  
  hervorgehobene Einträge.  
\item Das ist doch sehr schön, oder?  
\end{emphit}
```

Definitionen – Environments

Es folgt die Beschreibung von Lebewesen, die selbst erwachsene Menschen in Angst und Schrecken versetzen.

Wolpertinger: Kommen vor allen Dingen in Alpträumen von hübschen Mädchen vor, deshalb sollten sie sich vor hübschen Mädchen hüten.

```
\newenvironment{descit}{\begin{quote}{\em  
#1\}/}:}{\end{quote}}
```

Es folgt die Beschreibung von Lebewesen, die selbst erwachsene Menschen in Angst und Schrecken versetzen.

```
\begin{descit}{Wolpertinger}  
Kommen vor allen Dingen in Alpträumen  
von hübschen Mädchen vor, deshalb  
sollten sie sich vor hübschen Mädchen  
hüten.  
\end{descit}
```


Definitionen – Theorems

Korollar 1 Jedes zusätzliche Korollar stürzt den armen Studenten in tiefste Verwirrung.

```
\newtheorem{coro}{Korollar}
```

```
\begin{coro}
```

```
Jedes zusätzliche Korollar stürzt den  
armen Studenten  
in tiefste Verwirrung.
```

```
\end{coro}
```

Definitionen – Theorems

2 Neuer Satz, neues Glück

Auch dieser Abschnitt beginnt wieder mit einem Satz, denn sonst würden die jungen Mathematiker doch jeden Bezug zur Wirklichkeit verlieren.

Satz 2.1 Alle Sätze müssen bewiesen werden, diese Behauptung stellte schon der alte Archimedes in seiner Jugend auf.

```
\newtheorem{axiom}{Satz}[section]
```

```
\section{Neuer Satz, neues Gl"uck}
```

Auch dieser Abschnitt beginnt wieder mit einem Satz, denn sonst würden die jungen Mathematiker doch jeden Bezug zur Wirklichkeit verlieren.

```
\begin{axiom}
```

Alle Sätze müssen bewiesen werden, diese Behauptung stellte schon der alte Archimedes in seiner Jugend auf.

```
\end{axiom}
```

Wofür werden welche Dateien gebraucht?

(vir)tex (Ausführbares Programm): Wird zum Übersetzen der *.tex-Quelltexte ins DVI-Format benötigt (vergl. C-Compiler).

latex: Wie *tex*, meist ein Soft-Link darauf. Anhand seines Namens erkennt das Programm unter UNIX, daß es das *Format-File* `latex.fmt` verwenden soll, statt `tex.fmt`.

initex: „Präprozessor“ für Makropakete wie NICE_TE_X, Music_TE_X oder L^AT_EX zum Generieren der *FORMAT*-Dateien.

FORMAT-Dateien: (Endung `.fmt`) „Vorcompilierte“ Makros, Anweisungen, Layouts, Einstellungen und Fontdefinitionen. `latex.fmt` enthält das gesamte mit *initex* übersetzte L^AT_EX-Paket, außer den Layouts und Styles, die als externe Dateien beim Übersetzen eines Textes geladen werden.

STYLE und CLASS-Dateien: (Endung `.cls` oder `.sty`) Vom Autor wählbare Dokument-Layouts und Zusatzpakete unter L^AT_EX. Sie werden mit `\documentclass{...}` bzw. `\usepackage{...}` in die Dokumente eingebunden. (Vergl. `#include <>`-Dateien in C).

TFM-Fonts: („TE_X Font Metrics“) Enthalten Informationen über relative Abmessungen und spezielle Behandlung vom Folgen der im Dokument verwendeten Zeichensätze und Buchstaben. Werden von *tex* beim Erzeugen der DVI-Dateien gebraucht.

PK-Fonts: Enthalten in komprimierter Form die Pixel-Grafiken der Buchstaben. Diese werden nur beim Anzeigen und Drucken der fertigen DVI-Datei gebraucht und sind von der Auflösung des Ausgabegerätes abhängig.

DVI-Datei: („Device Independent“) Ausgabedatei des *tex*-Compilers. Enthält den gesamten Text mit Positionierungsanweisungen und Verweise auf die zu benutzenden Zeichensätze. Die DVI-Datei enthält keine Information über das Aussehen und die Auflösung der Zeichensätze, und ist daher sehr kompakt und wirklich maschinenunabhängig.

NB: Das bei weitem platzaufwendigste am T_EX-System sind die auflösungsabhängigen Pixel-Zeichensätze (PK-Fonts). Diese und die *TFM*-Dateien können mit dem METAFONT-System generiert werden.

Mathematische Formeln

The *Maxwell Equations* in all their Glory:

$$\nabla \vec{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0} \quad (1)$$

$$\nabla \vec{H} = 0 \quad (2)$$

$$\nabla \times \vec{E} = -\mu \frac{\partial \vec{H}}{\partial t} \quad (3)$$

$$\nabla \times \vec{H} + \vec{J} = \varepsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \quad (4)$$

The `\em Maxwell Equations` in all their Glory:

```
\begin{eqnarray}
\nabla \vec{E} & = & \frac{\rho}{\varepsilon_0} \\
\nabla \vec{H} & = & 0 \\
\nabla \times \vec{E} & = & -\mu \frac{\partial \vec{H}}{\partial t} \\
\nabla \times \vec{H} + \vec{J} & = & \varepsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}
\end{eqnarray}
```