

# Ein L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X – Kurs

zusammengestellt im Oktober 1989  
am Rechenzentrum der Universität Karlsruhe  
von

Klaus Braune  
Dietmar Heinrich  
Rainer Rupprecht

# Was ist T<sub>E</sub>X?

T<sub>E</sub>X (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.

# Was ist $\text{\LaTeX}$ ?

**“ $\text{\LaTeX}$  adds to  $\text{\TeX}$  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  $\text{\TeX}$  into  $\text{\LaTeX}$ , 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  $\text{\LaTeX}$  sedan has all the power of  $\text{\TeX}$  hidden under its hood, and the more adventurous driver can do everything with it that he can with  $\text{\TeX}$ .”**

Leslie Lamport

# Vorteile von $\text{\LaTeX}$

- 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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

- Der Betriebsmittelverbrauch (Rechenzeit und Speicherplatz) am Computer ist höher als bei primitiveren Textverarbeitungsprogrammen.
- Die Ausgabe der Schriftstücke kann nur an graphikfähigen Druckern und Bildschirmen erfolgen.
- Innerhalb der von  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  unterstützten Dokument-Layouts können zwar einzelne Parameter leicht variiert werden, grundlegende Abweichungen von den vorgesehenen Layouts sind aber nur mit größerem Aufwand möglich.

# 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

# Binde- und Gedankenstriche

O-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

# Dokumentaufbau

# Document Styles

- **article**
- **book**
- **report**
- **letter**

# Document Style Options

- 10pt
- 11pt
- 12pt
- fleqn
- leqno
- titlepage
- twocolumn
- twoside
- german

# Sonderzeichen

<code>\</code>	<code>\backslash</code>
<code>\$</code>	<code>\\$</code>
<code>&amp;</code>	<code>\&amp;</code>
<code>%</code>	<code>\%</code>
<code>#</code>	<code>\#</code>
<code>-</code>	<code>\_</code>
<code>{</code>	<code>\{</code>
<code>}</code>	<code>\}</code>

# Titelseite erstellen

Rebok – ein neuentdecktes Säugetier?

Dr. P. Forschegut

30. Februar 1999

# Kapitel und Unterkapitel

## 1 Einleitung

### 1.1 Kann es den Rebok überhaupt geben?

#### 1.1.1 Erste Hinweise

# Auswahl bestimmter Abschnitte

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



# Zitate – quotation

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

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

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

# 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 Schwachsinn hat einmal ein Ende.**

# 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.

# Positionierung zentriert

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

# Direkte Ausgabe

Ein `\input`-Befehl ist sehr nützlich.

Ein `\verb+\input+-`Befehl ist sehr n"utzlich.

# Verzeichnisse

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

# Literatur

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

## Literatur

[Aas85] P. Aas: *Ich lebe von Toten*. Geier-Verlag, Karlsruhe, 1985.

[Wolf89] W. Wolf: *Ich und die sieben Geißlein*. Freß-Mich-Verlag, Waldstadt, 1989.

# 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.**



# Tabulatoren – tabbing

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

# Tabellen – tabular

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

# Abbildungen – figure

Abbildung 1 zeigt Rainer bei der Morgengymnastik.

**Abbildung 1: Der Morgenmuffel**

# Tafeln – table

Tabelle 1 gibt Aufschluß über seine Möglichkeiten.

Tabelle 1: Der schnellste Mann der Welt.

<b>Laufen (100 m):</b>	<b>5 min</b>
<b>Schwimmen (50 m):</b>	<b>30 min</b>
<b>Radeln (1 km):</b>	<b>20 min</b>

# Mathematische Formeln

im Text:

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

# Mathematische Formeln

numerierte Gleichungen:

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

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

(Pythagoreischer Lehrsatz).

# Mathematische Formeln

## Exponenten und Indizes:

$$x^5 \quad x_1$$

$$x^5 \quad \backslash\text{quad} \quad x_1$$

## Wurzeln:

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

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

## Brüche:

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

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



# 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:

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

$$\text{\Bigl( (x+1) (x-1)\Bigl)} ^{2}$$

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

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

## Matrizen:

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

$$\{\mathbf{X}\} =$$

$$\text{\left( \begin{array}{ccc} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{array} \right)}$$

# 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}
```

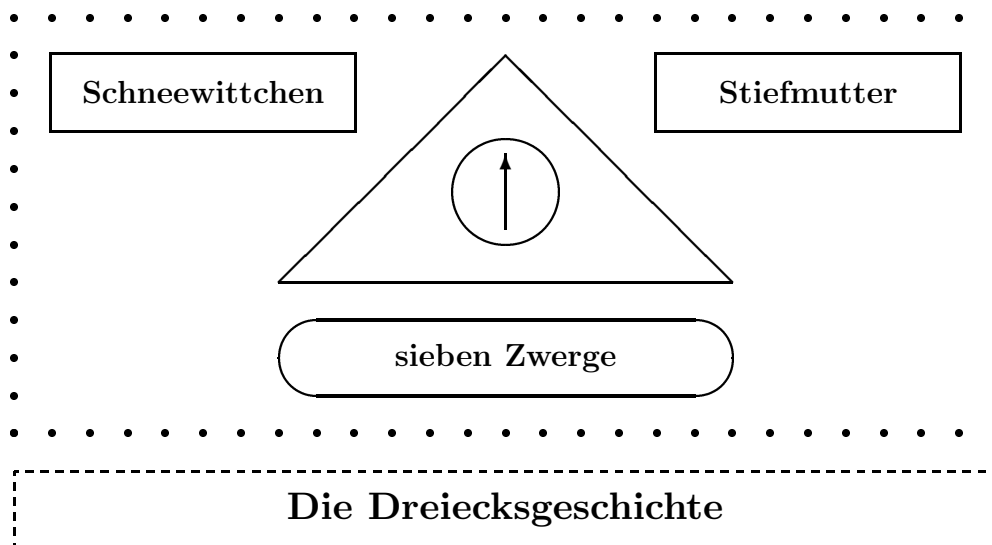
```
f(x) & = & \cos x \\
```

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

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

```
\end{eqnarray}
```

# Zeichnungen – picture



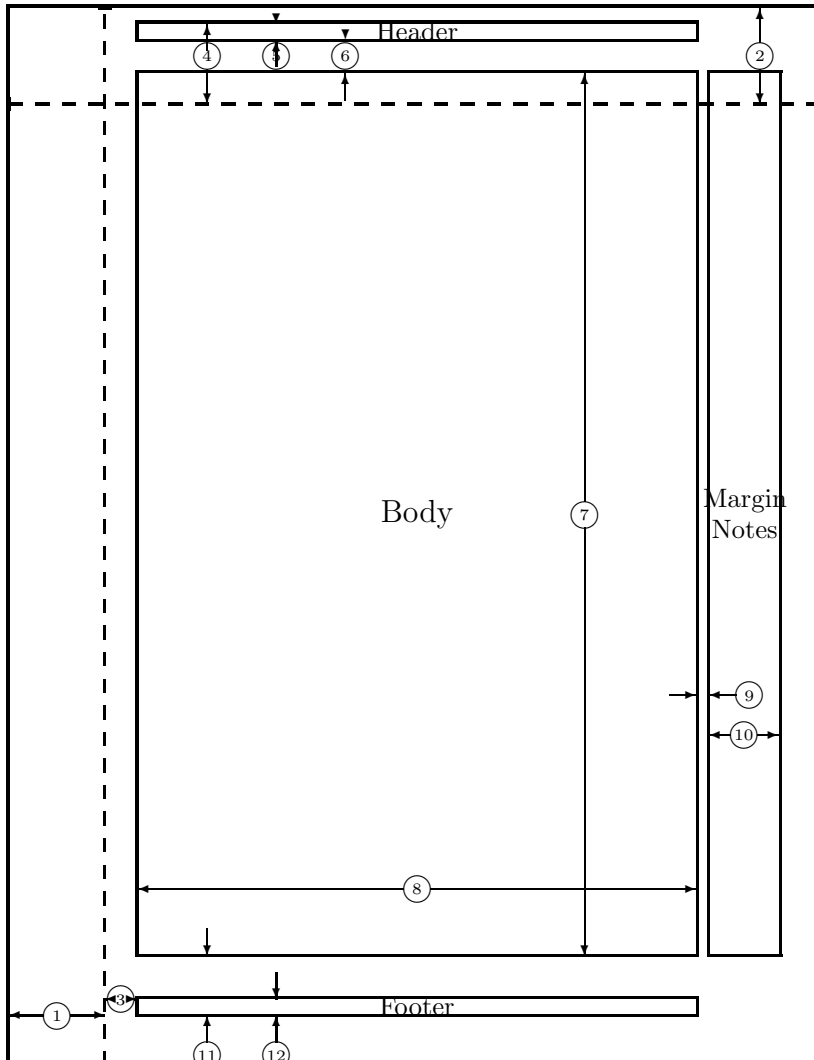
```

\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 = 25pt</code> | 4 <code>\topmargin = -60pt</code>      |
| 5 <code>\headheight = 12pt</code>    | 6 <code>\headsep = 25pt</code>         |
| 7 <code>\textheight = 664pt</code>   | 8 <code>\textwidth = 420pt</code>      |
| 9 <code>\marginparsep = 10pt</code>  | 10 <code>\marginparwidth = 53pt</code> |
| 11 <code>\footskip = 45pt</code>     | 12 <code>\footheight = 12pt</code>     |

72pt  $\approx$  1 inch = 2.54 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>	riesig groß

# Schriftarten

<code>\rm</code>	normale Schrift (roman)
<code>\bf</code>	<b>fette Schrift (boldface)</b>
<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>	<b>Fettdruck in mathematischen Formeln</b>



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

# Abstände – vertikal

**Hier**

**ist 2 cm Abstand.**

Hier

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

`\vspace{1cm}`

`\vspace*{1cm}`

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

# 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
```

# Definitionen – Commands

Es ist anstrengend sooft SCHNEEWITTCHEN zu schreiben.

Dieser Text wird *kursiv* dargestellt.

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

# Definitionen – Environments

**Und nun eine ganz besondere Spezialität:**

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

# 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.**

# Definitionen – Theorems

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



# 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.*