

# Erstellen von Dokumenten mit $\text{\LaTeX}$

## — Teil 1 —

Tobias Krähling

08. April 2011

## Teil 1

- 1 Was ist T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?
- 2 Installation
- 3 Das erste L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X-Dokument
- 4 Textstrukturierung

## Teil 2 ⇒ am Di, 12.04.

- 0 Textstrukturierung (forts.)
- 1 Kopf- und Fußzeilen
- 2 Tabellen, Abbildungen und Formeln
- 3 Literaturverzeichnis
- 4 Typographische Feinheiten
- 5 Verschiedenes, Tipps und Tricks

## Teil 1

- 1 Was ist  $\text{T}_\text{E}^X/\text{L}_\text{A}^T\text{E}^X$ ?
- 2 Installation
- 3 Das erste  $\text{L}_\text{A}^T\text{E}^X$ -Dokument
- 4 Textstrukturierung

## Teil 2 $\Rightarrow$ am Di, 12.04.

- 0 Textstrukturierung (forts.)
- 1 Kopf- und Fußzeilen
- 2 Tabellen, Abbildungen und Formeln
- 3 Literaturverzeichnis
- 4 Typographische Feinheiten
- 5 Verschiedenes, Tipps und Tricks

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

## Eigenschaften

- Textsatzsystem für den Satz von Texten in hoher Qualität
- sehr guter Satz von mathematischen und technischen Formeln
- T<sub>E</sub>X-Implementierungen für fast jedes Betriebssystem verfügbar
- größtenteils Freeware
- stabiles System seit vielen Jahren
- große Community, viele Erweiterungen

## Aufbau

- T<sub>E</sub>X-Kern
- verschiedene Formate
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - *A*M<sub>S</sub>-T<sub>E</sub>X, XeT<sub>E</sub>X, ConText, pdfT<sub>E</sub>X,...
- zusätzliche Tools
  - B<sub>I</sub>B<sub>T</sub>E<sub>X</sub> ⇒ Literaturverzeichnisse
  - M<sub>E</sub>T<sub>A</sub>F<sub>O</sub>N<sub>T</sub> ⇒ Schriften, Graphiken
  - Erstellung eines Index, Glossar, ...
  - Tools zur Konvertierung von Ausgabeformaten

## 1. Schreiben von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quelltext

```
\documentclass{scrartcl}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage{ngerman}

\title{Anregungstemperaturen in Wasserstoffplasmen}
\author{Tobias Krähling}
\date{06.04.2011}

\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents

\section{Grundlagen}
\subsection{Plasma und Elementarprozesse in Plasmen}
Als Plasma wird ein quasineutrales Gas, bestehend aus geladenen und ungeladenen Teilchen, bezeichnet, welches ein kollektives Verhalten zeigt. Eine Klassifizierung von Plasmen erfolgt dabei u.\,a.\,über den Ionisationsgrad, Neutralgasdruck und thermische Gleichgewichtsbedingungen. Zwischen den Teilchen eines Plasmas treten verschiedene Wechselwirkungen auf, die zu den Elementarprozessen innerhalb eines Plasmas führen:
\begin{itemize}
\item \emph{An- und Abregung} von Atomen oder Ionen, im Gleichgewicht lässt sich dies über eine Boltzmann-Verteilung
\begin{equation}
\frac{N_k}{N_i} = \frac{g_k}{g_i} \exp\left\{-\frac{E_k - E_i}{k_B T}\right\}
\end{equation}

```

## 1. Schreiben von $\text{\LaTeX}$ -Quelltext

## 2. Kompilierung und Konvertierung

- Kompilierung mit  $\text{\LaTeX}$ /pdf $\text{\LaTeX}$
- ggf. Verarbeitung Literaturverzeichnis
- ggf. Konvertierung von DVI in PostScript/PDF

```
\documentclass{article}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amssymb}
\usepackage{amsfonts}
\usepackage{mathrsfs}

\title{Titel}
\author{Autor}
\date{0}

\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents

\section{Grundlagen}
\subsection{Plasma und Elementarprozesse in Plasmen}
Als Plasma wird ein quasineutrales Gas, bestehend aus geladenen und ungeladenen Teilchen, bezeichnet, welches ein kollektives Verhalten zeigt. Eine Klassifizierung von Plasmen erfolgt dabei u.\,a.\,über den Ionisationsgrad, Neutralgasdruck und thermische Gleichgewichtsbedingungen. Zwischen den Teilchen eines Plasmas treten verschiedene Wechselwirkungen auf, die zu den Elementarprozessen innerhalb eines Plasmas führen:
\begin{itemize}
\item \emph{(An- und Abregung) von Atomen oder Ionen, im Gleichgewicht lässt sich dies über eine Boltzmann-Verteilung}
\begin{equation}
\frac{N_k}{N_i} = \frac{g_k}{g_i} \exp\left\{-\frac{E_k - E_i}{k_B T}\right\}
\end{equation}
\end{itemize}
\end{document}
```





## T<sub>E</sub>X-Kern

- Entwicklung von Donald E. Knuth 1977 begonnen
- 1989 Release der Version 3
- Weiterentwicklung seit 1990 eingefroren  
⇒ nur noch Fehlerkorrekturen
- aktuelle Version: 3.1415926 (03/2008)

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Entwickelt von Leslie Lamport
- 1985: Version 2.09
- 1994: Version 2<sub>ε</sub> (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>)

# Installation

## Bedeutende T<sub>E</sub>X-Distributionen

- **MiK<sub>T</sub>E<sub>X</sub>**: [www.miktex.org](http://www.miktex.org) (Win)
- **T<sub>E</sub>XLive**: [www.tug.org/texlive](http://www.tug.org/texlive) (Win, Linux/Unix, Mac)

## Erweiterungen

- Comprehensive TeX Archive Network (CTAN)  
[www.ctan.org](http://www.ctan.org)
- CTAN-Mirrors:  
<ftp://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/pub/mirror/ctan/>  
<ftp://ftp.gwdg.de/pub/dante>

## Erste Anlaufstelle für Informationen

- Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX: [www.dante.de](http://www.dante.de)
- TeX Users Group: [www.tug.org](http://www.tug.org)

## spezielle $\text{\LaTeX}$ -Editoren

- **Texmaker:** [www.xm1math.net/texmaker](http://www.xm1math.net/texmaker)
- **Texniccenter:** [www.texniccenter.org](http://www.texniccenter.org)

## Editoren mit $\text{\LaTeX}$ -Unterstützung

- **Emacs** mit **AUCTEX:** [www.gnu.org/software/emacs](http://www.gnu.org/software/emacs),  
[www.gnu.org/software/auctex](http://www.gnu.org/software/auctex)
- **Vim:** [www.vim.org](http://www.vim.org)
- **Eclipse** mit **TeXclipse:** [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)

## Editoren ähnlich wie Word

- **LyX:** [www.lyx.org](http://www.lyx.org)
- **TeXmacs:** [www.texmacs.org](http://www.texmacs.org)

# Das erste $\text{\LaTeX}$ -Dokument

## $\text{\LaTeX}$ -Code

```
\documentclass{article}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
\usepackage[latin1]{inputenc}  
\usepackage[ngerman]{babel}  
\usepackage{ngerman}  
% Weitere Pakete einbinden  
  
% Definitionen etc.  
  
\begin{document}  
  
% Inhalt des Dokuments  
  
\end{document}
```

## Konventionen

- Befehle beginnen mit `\`
- Kommentare mit `%`
- Rest wird im Normalfall als Text interpretiert (Ausnahmen)

## Anmerkung

zum `inputenc`-Paket:

- `latin1` für ISO-8859-1
- `utf8` für UTF-8

**Syntax:** `\documentclass`[Option1,Option2,...]{Klasse}

## Kleine Auswahl von Dokumentenklassen

	Standard-L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X	KOMA-Script
für kürzere Berichte	<code>article</code>	<code>scrartcl</code>
für längere Berichte	<code>report</code>	<code>scrreprt</code>
für Bücher	<code>book</code>	<code>scrbook</code>

## Einige Optionen

- Papiergröße: `a4paper`, `a5paper`, `letterpaper`
- Auswahl der Schriftgröße: `10pt`, `11pt`, `12pt`
- Layout: `onecolumn`, `twocolumn`, `oneside`, `twoside`, `landscape`
- Formeln linksbündig statt zentriert: `legno`, `fleqn`
- Weitere: `draft`, `openright`, `openany`



**Syntax:** `\usepackage`[Optionen]{Paket}

## Einige häufig benötigte Pakete

<code>cmap</code>	Verbesserte PDF-Eigenschaften
<code>textcomp</code>	Zusätzliche (Sonder)Zeichen
<code>amsmath,amssymb</code>	Erweiterung für mathematische Formeln
<code>url</code>	Setzen von URLs
<code>graphicx</code>	Graphiken einbinden
<code>fixltx2e</code>	Korrigiert Fehler und erweitert $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$
<code>hyperref</code>	Unterstützung für Hyperlinks
<code>array</code>	Erweiterung für Tabellen
<code>tabularx</code>	Erweiterung für Tabellen
<code>longtable</code>	Tabellen über mehrere Seiten
<code>caption</code>	Erweiterung für Tabellen-/Abbildungsbeschriftungen
<code>eurosym</code>	Euro-Symbol

## Kompilierung mit $\text{\LaTeX}$ ins PDF-Format

- 1 Setzen des Dokuments im DVI-Format  
`latex dokument.tex`
- 2 Konvertierung des DVI-Formats in PostScript  
`dvips dokument.dvi`
- 3 Konvertierung von PostScript nach PDF  
`ps2pdf dokument.ps`

## Kompilierung mit `pdf\LaTeX` ins PDF-Format

- 1 Setzen des Dokuments direkt ins PDF-Format  
`pdflatex dokument.tex`

# Textstrukturierung

## freie Formatierung

```
\begin{titlepage}
  % Text und Formatierung für Titelseite
\end{titlepage}
```

## von Klasse vorgegebenes Format

- Strukturbefehle:
  - `\title{Titelüberschrift}`
  - `\author{Autorennamen und ggf. Anschriften}`
  - `\date{Datumtext}`
- `\date{Datumtext}` kann entfallen (dann automatisches Datum)
- Um Titelseite auszugeben, muss der Befehl `\maketitle` an der Stelle eingetragen werden, an der die Titelseite gesetzt werden soll.

## Gliederung

<code>\part{Teil}</code>	<code>\subsection{UnterAbschnitt}</code>
<code>\chapter{Kapitel}</code>	<code>\subsubsection{UnterUnterAbschnitt}</code>
<code>\section{Abschnitt}</code>	<code>\paragraph{Paragraph}</code>
	<code>\subparagraph{UnterParagraph}</code>

## Hinweise

- `\chapter` nicht in Artikel-Klassen
- Nummerierung der Überschriften erfolgt automatisch
- Einstellung der Nummerierungstiefe in der Preamble über `\setcounter{secnumdepth}{num}`  
(chapter=-1, section=0, subsection=1, ...)
- Unnummerierte Überschrift über »Sternchen«-Form  
z. B. `\section*{Unnummerierter Abschnitt}`

## Änderung der Schriftart und des Schriftschnitts

- `\textit{kursiv}` ⇒ *kursiv*
- `\textsl{geneigt}` ⇒ *geneigt*
- `\emph{hervorgehoben}` ⇒ *hervorgehoben*
- `\textbf{fett}` ⇒ **fett**
- `\textsc{Kapitälchen}` ⇒ KAPITÄLCHEN
- `\texttt{Schreibmaschine}` ⇒ Schreibmaschine
- `\textsf{Serifenlose Schrift}` ⇒ Serifenlose Schrift
- `\textrm{Serifenschrift}` ⇒ Serifenschrift (Standard)

## Textfarben (benötigt color/colorx-Paket)

- `\textcolor{red}{rot}` → rot
- `\textcolor[rgb]{0.7,0.0,0.7}{lila}` → lila

## Änderung der Schriftgröße

`{\Huge Monströs}`

⇒

Monströs

`{\huge Gigantisch}`

⇒

Gigantisch

`{\LARGE Sehr groß}`

⇒

Sehr groß

`{\Large Groß}`

⇒

Groß

`{\large Etwas größer}`

⇒

Etwas größer

`{\normalsize Mittel}`

⇒

Mittel (Standard)

`{\small Klein}`

⇒

Klein

`{\footnotesize Kleiner}`

⇒

Kleiner

`{\scriptsize Sehr klein}`

⇒

Sehr klein

`{\tiny Winzig}`

⇒

Winzig

<code>,Text‘</code>	$\Rightarrow$	<code>,Text‘</code>	<code>\glq_Text\grq</code>	$\Rightarrow$	<code>,Text‘</code>
<code>„Text“</code>	$\Rightarrow$	<code>„Text“</code>	<code>\glqq_Text\grqq</code>	$\Rightarrow$	<code>„Text“</code>
<code>‘Text’</code>	$\Rightarrow$	<code>‘Text’</code>	<code>\flq_Text\frq</code>	$\Rightarrow$	<code>&lt;Text&gt;</code>
<code>“Text”</code>	$\Rightarrow$	<code>“Text”</code>	<code>\flqq_Text\frqq</code>	$\Rightarrow$	<code>«Text»</code>
<code>"&lt;Text"&gt;</code>	$\Rightarrow$	<code>«Text»</code>			

## Hinweis

Bei der Kommandovariante (`\glq`,...) wird automatisch ein kleiner Zwischenraum eingefügt, wenn ganze und halbe Anführungszeichen unmittelbar aufeinanderfolgen

Beispiel: `„Anfang‘` und `,Ende“`

```
\glqq\glq_Anfang\grq\ und_\glq_End\grq\grqq
```



## Befehlszeichen

<code>\#</code>	⇒	#
<code>\\$</code>	⇒	\$
<code>\_</code>	⇒	_
<code>\%</code>	⇒	%
<code>\{</code>	⇒	{
<code>\}</code>	⇒	}

## Sonderzeichen

<code>\dag</code>	⇒	†
<code>\ddag</code>	⇒	‡
<code>\P</code>	⇒	¶
<code>\copyright</code>	⇒	©
<code>\texttrademark</code>	⇒	™
<code>\euro</code>	⇒	€
<code>\pounds</code>	⇒	£

## Fremdsprache

<code>{\OE}</code>	⇒	Œ
<code>{\oe}</code>	⇒	œ
<code>{\AE}</code>	⇒	Æ
<code>{\AA}</code>	⇒	Å
<code>{\O}</code>	⇒	Ø
<code>{\L}</code>	⇒	Ł

## Striche

<code>-</code>	⇒	-	Bindestrich
<code>--</code>	⇒	-	Streckenstrich
<code>---</code>	⇒	—	Gedankenstrich

⇒ [CTAN:info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf](http://CTAN:info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf)

## unnummerierte Aufzählung

```
\begin{itemize}
  \item Eintrag 1
  \item Eintrag 2
\end{itemize}
```

## nummerierte Aufzählung

```
\begin{enumerate}
  \item Eintrag 1
  \item Eintrag 2
\end{enumerate}
```

## Hinweise

- Aufzählungen können verschachtelt werden
- max. 4 Ebenen
- Verschachtelung von verschiedenen Aufzählungsumgebungen möglich

# Aufzählungen – Änderung der Markierung

## itemize-Umgebung

Markenbefehle: `\labelitemi`, `\labelitemii`,  
`\labelitemiii`, `\labelitemiv`

z. B. 1. Ebene: `\renewcommand{\labelitemi}{neue Marke}`

## enumerate-Umgebung

Markenbefehle: `\labelenumi`, `\labelenumii`,  
`\labelenumiii`, `\labelenumiv`

Zähler: `enumi`, `enumii`, `enumiii`, `enumiv`

Formatierung Zahl: `\arabic`, `\roman`, `\Roman`, `\alph`, `\Alph`,

z. B. 2. Ebene mit römischen Ziffern in Großbuchstaben mit Punkt:  
`\renewcommand{\labelenumii}{\Roman{enumii}.}`

## Aufzählung mit Textmarke

```
\begin{description}
  \item[Marke1] Eintrag 1
  \item[Marke2] Eintrag 2
\end{description}
```

## Labeling-Umgebung (KOMA-Script)

```
\begin{labeling}[Trennzeichen]{längstes Muster}
  \item[Marke1] Eintrag 1
  \item[Marke2] Eintrag 2
\end{labeling}
```

## Zentriert

```
\begin{center}  
  % Zentrierter Text  
\end{center}
```

oder `\centering`

## Linksbündig

```
\begin{flushleft}  
  % linksbündiger Text  
\end{flushleft}
```

oder `\raggedright`

## Rechtsbündig

```
\begin{flushright}  
  % rechtsbündiger Text  
\end{flushright}
```

oder `\raggedleft`

## Beidseitig eingerückter Text

```
\begin{quote}  
  % beidseitig eingerückt  
\end{quote}
```

```
\begin{quotation}  
  % beidseitig eingerückt  
\end{quotation}
```

## Abstände

- Explizite Leerzeichen: `~` `\_`
- Horiz./vert. Abstand: `\hspace*{2cm}` bzw. `\vspace*{2cm}`
- Horiz./vert. Auffüllen: `\hfill` `\hrulefill` `\dotfill` bzw. `\vfill`
- Horizontale Abstände: `\,` `\:` `\;` `\quad` `\qquad` negativ: `\!`
- Horiz. Abstand von best. Textlänge: `\phantom{Text}`
- Negative Abstände manchmal sinnvoll

## Zeilen- und Seitenumbrüche

- Explizite Zeilenumbrüche:  
`\\` `\\[abstand]` `\linebreak[0-4]` `\nolinebreak[0-4]`
- Expliziter Seitenumbruch:  
`\newpage` `\pagebreak[0-4]` `\clearpage` `\cleardoublepage`

Bei Befehlen, die eine Längenangabe benötigen, können diese in den folgenden Maßen angegeben werden:

<code>cm</code>	Zentimeter	<code>bp</code>	big point (1 in = 72 bp)
<code>mm</code>	Millimeter	<code>dd</code>	Didot (1157 dd = 1238 pt)
<code>in</code>	Inches (=2,54 cm)	<code>cc</code>	Cicero (1 cc = 12 dd)
<code>pt</code>	Punkte (1 in = 72,27 pt)	<code>sp</code>	scaled point (1 pt = 65536 sp)
<code>pc</code>	Picas (1 pc = 12 pt)		
<code>em</code>	Breite des Geviertstrichs [—] im aktiven Zeichensatz.		
<code>ex</code>	Höhe des Buchstabens <code>x</code> im aktiven Zeichensatz.		

Dezimalzahlen können sowohl mit Dezimalpunkt oder Dezimalkomma angegeben werden.

*Beispiele:* 12.5cm, 2,1cm, 0.5em, 0pt

## einfache Boxen

- `\mbox{text}`
- `\makebox[breite][pos]{text}`

⇒ zur Anordnung von Text

⇒ Verhinderung von Worttrennungen

## Boxen mit Rahmen

• `\fbox{text}` ⇒ 

• `\framebox[breite][pos]{text}` ⇒ 

## Werte für pos

**l** = linksbündig, **r** = rechtsbündig, **s** = strecken auf Breite



## Boxen mit farbigen Hintergrund

- `\colorbox{farbe}{text}`
- `\colorbox[model]{farbe}{text}`

## Boxen mit farbigen Hintergrund und Rahmen

- `\fcolorbox{rfarbe}{hfarbe}{text}`
- `\fcolorbox[model]{rfarbe}{hfarbe}{text}`

## Parameter

- Farbmodelle: `rgb`, `cmymk`, `gray`, `named`
- Angabe der Farbe: Farbname (z. B. `blue`, `NavyBlue`,...)
- Liste der Farbanteile (z. B. ISAS-Orange in `cmymk`: `0 0.62 0.84 0`)

⇒ [CTAN:macros/latex/contrib/xcolor](http://CTAN:macros/latex/contrib/xcolor)

## Absatzboxen

```
\parbox[pos][höhe][ipos]{breite}{text}
```

## Teilseite

```
\begin{minipage}[pos][höhe][ipos]{breite}  
  % Text  
\end{minipage}
```

## Parameter

- **pos**: Ausrichtung der Box zum umgebenden Text (**b**, **t**)
- **höhe**: Höhe der Box
- **ipos**: vert. Ausrichtung in der Box (**t**, **c**, **b**, **s**)

**... Fortsetzung folgt**

**Teil 2 am Dienstag, 12.04. um 13 Uhr**