

Einführung in das Textsatzsystem \LaTeX

Vorlesung über \LaTeX im Sommersemester 2009

universitatis studii heidelbergensis

Arno Trautmann

Heidelberg

3. April 2009

1 Einleitung, Übersicht

- Organisatorisches
- The name of the game
- Was ist T_EX?
- Erste Schritte
- Was ist toll an L^AT_EX?
- Weiterentwicklungen von T_EX
- Hilfsdateien



Aufbau der Vorlesungen

- **wie**

Nutzung von \LaTeX

Wie erreiche ich, was ich haben will?

- **was**

Verstehen von (\LaTeX)

Was passiert da eigentlich, wenn ich auf den Knopf drücke?

- **warum**

Typographische Tips

Warum sollte ich das genau so setzen und nicht anders?



„Laientypographie“

Hans Peter Willberg/Friedrich Forssmann

Das Selbermachen ist längst üblich, die Ergebnisse oft fragwürdig, weil Laien-Typografen nicht sehen, was nicht stimmt und nicht wissen können, worauf es ankommt. So gewöhnt man sich an falsche und schlechte Typografie. [...] Jetzt könnte der Einwand kommen, Typografie sei doch Geschmackssache. Wenn es um Dekoration ginge, könnte man das Argument vielleicht gelten lassen, da es aber bei Typografie in erster Linie um Information geht, können Fehler nicht nur stören, sondern sogar Schaden anrichten.



The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
Geschrieben von Donald E. Knuth für sein Buch „The Art of Computer Programming“.
„T_EX“ von griechisch τέχνη



The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
- Makropaket plainT_EX
Macht die Nutzung von T_EX erst effizient.



The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
- Makropaket plainT_EX
- großes Makropaket L^AT_EX 2.09 (Anfänge 1980er)
Von Leslie Lamport: „Lamport's T_EX“.
Viele Vereinfachungen für den normalen Anwender.



The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
- Makropaket plainT_EX
- großes Makropaket L^AT_EX 2.09 (Anfänge 1980er)
- aktuelle, stabile Version: L^AT_EX 2_ε (1994)
„in einer ε -Umgebung von 2“...



The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
- Makropaket plainT_EX
- großes Makropaket L^AT_EX 2.09 (Anfänge 1980er)
- aktuelle, stabile Version: L^AT_EX 2_ε (1994)
- zukünftige Entwicklung: L^AT_EX 3
momentan ohne praktische Bedeutung



Was ist T_EX – was nicht?

Was kann T_EX?

- Programm, um „The Art of Computer Programming“ zu schreiben
- Für alle Schriftstücke mit logischem Aufbau:
- Naturwissenschaftliche Arbeiten (hervorragender Mathesatz)
- Sprachwissenschaftliche Arbeiten (hervorragende Mehrsprachigkeit)
- Literaturwissenschaftliche Arbeiten (hervorragende Typographie)
- Artikel, Diplomarbeiten, Dissertationen, ...
- Bücher, Briefe
- Präsentationen



Was ist T_EX – was nicht?

Was kann T_EX nicht?

- Präsentationen (bunt, „durcheinander“)
- Werbezettel
- Plakate
- Alles ohne logische Struktur



Wie funktioniert L^AT_EX?

Das Prinzip von T_EX

- reine Textdateien
- keine Einstellungen, die der Nutzer nicht sieht
- kein „Rumklicken“
- Auszeichnungen besonderer Textstellen durch Befehle:
 - „Ich will einen Artikel schreiben“
 - „schreibe das Folgende fett“
 - „schreibe eine Überschrift“



Wie funktioniert \LaTeX ?

Vorteile

- Extreme Stabilität
- Bearbeiten von Textdateien ist nicht aufwendig
- Portabilität
- Dateien mit beliebigem Programm lesbar
- Winzige Dateigrößen auch bei riesigen Projekten

Nachteile

- Dokument ist nicht direkt sichtbar
- Unintuitiv Bedienung
- Bei Änderungen muss alles neu kompiliert werden



Ein einfaches T_EX-Dokument

- „Quellcode“, ähnlich Programmiersprachen.



Ein einfaches T_EX-Dokument

- „Quellcode“, ähnlich Programmiersprachen.
- Problem: Wie Text von Befehlen unterscheiden?



Ein einfaches T_EX-Dokument

- „Quellcode“, ähnlich Programmiersprachen.
- Problem: Wie Text von Befehlen unterscheiden?
- In den meisten Programmiersprachen: Anführungszeichen



Ein einfaches T_EX-Dokument

- „Quellcode“, ähnlich Programmiersprachen.
- Problem: Wie Text von Befehlen unterscheiden?
- In den meisten Programmiersprachen: Anführungszeichen



Ein einfaches T_EX-Dokument

- „Quellcode“, ähnlich Programmiersprachen.
- Problem: Wie Text von Befehlen unterscheiden?
- In den meisten Programmiersprachen: Anführungszeichen

```
print ("Hallo Welt!")
```

⇒ Für ein Textverarbeitungsprogramm ungeeignet.



Ein einfaches T_EX-Dokument

- In T_EX: *escape character* Backslash `\`
Alle Befehle fangen mit `\` an: `\title`, `\author`
- *grouping character* `{}`
- `$` `&` `#` `^` `_` `~` `%` haben alle besondere Bedeutungen



Ein einfaches T_EX-Dokument

- In T_EX: *escape character* Backslash `\`
Alle Befehle fangen mit `\` an: `\title`, `\author`
- *grouping character* `{}`
- `$` `&` `#` `^` `_` `~` `%` haben alle besondere Bedeutungen

```
Hallo Welt! \bye
```



Ein einfaches T_EX-Dokument

- In T_EX: *escape character* Backslash `\`
Alle Befehle fangen mit `\` an: `\title`, `\author`
- *grouping character* `{}`
- `$` `&` `#` `^` `_` `~` `%` haben alle besondere Bedeutungen

```
Hallo Welt! \bye
```

⇒ Erzeugt eine dvi-Datei (DeVice Independent)

(Darstellbar z. B. mit yap)



Ein einfaches L^AT_EX-Dokument

```
\documentclass{minimal}  
\usepackage{amsmath}  
\begin{document}  
Hallo Welt!  
\end{document}
```



Dokumentenklassen

- Legen das Layout des Dokumentes fest:
- Standardschriften
- Seitenaufteilung
- Gliederungsbefehle
- Aussehen von Verzeichnissen, Tabellen etc.
- Durch Änderung von Optionen oder Laden von Paketen änderbar



Gliederungsbefehle

- Strukturierte Dokumente \Rightarrow feste Gliederungsebenen
- Werden von der Dokumentenklasse definiert, aber standardisiert

```
\part{Mechanik und Wärme (mit der Klasse scrbook)}  
\chapter{Gase}  
\section{Transportprozesse in Gasen}  
\subsection{Diffussion}  
\subsubsection{Unterunterabschnitt}  
\paragraph{Paragraph}  
\subparagraph{Unterparagraph}
```



Teil I.

Mechanik und Wärme (mit der Klasse scrbook)

1. Gase

Einführungstext

1.1. Transportprozesse in Gasen

Beschreibung der Prozesse

1.1.1. Diffusion

Beschreibung von Diffusion

Unterunterabschnitt

Text im Unterunterabschnitt

Paragraph Text im Paragraph

Unterparagraph Text im Unterparagraph

Teil I.

Mechanik und Wärme (mit der Klasse screeprt)

Einführungstext

1. Gase

Einführungstext

1.1. Transportprozesse in Gasen

Beschreibung der Prozesse

1.1.1. Diffusion

Beschreibung von Diffusion

Paragraph Text im Paragraph

Unterparagraph Text im Unterparagraph

Dokumentenklassen

Standardklassen

- article (Kurze) Artikel
- report Reporte, Tagungsberichte
- book Bücher
- letter Briefe
- minimal Für Minimalbeispiele

KOMA-Script

- scrartcl Erweiterung von article
- scrreprt Erweiterung von report
- scrbook Erweiterung von book
- scrlltr2 Sehr mächtige Briefklasse

Spezialklassen

- beamer Für Beamer-Präsentationen
- powerdot einfachere Präsentationen



Pakete

- Pakete liefern zusätzlichen Code
- Vereinfachen die Arbeit
- Korrigieren Fehler
- Bieten viele zusätzliche Features
- Einbinden mittels `\usepackage{paketname}` in Präambel:



Nützliche Pakete (sehr kleine Auswahl)

graphic(x)	bietet (erweiterte) Graphikunterstützung
amsmath	Verbesserung des Mathesatz
babel	Vielsprachigkeit
lmodern	Stellt auf die lmodern-Schriften um
xltxtra	wichtige Pakete für X _Y L ^A T _E X
inputenc	ermöglicht verschiedene Eingabekodierungen
fontenc	ermöglicht verschiedene Fontkodierungen
tikz	bietet sehr mächtige Zeichenumgebung
⋮	⋮



Grundbefehle: Struktur

<code>\textit{kursiv}</code>	<i>kursiv</i>
<code>\textrm{Serifen}</code>	Serifen
<code>\textsf{serifenlos}</code>	serifenlos
<code>\textsl{geneigt}</code>	<i>geneigt</i>
<code>\textbf{fett}</code>	fett
<code>\texttt{Schreibmaschine}</code>	Schreibmaschine
<code>\textsc{Kapitälchen}</code>	KAPITÄLCHEN
<code>\emph{Hervorhebung}</code>	<i>Hervorhebung</i>
<code>\\</code>	Zeilenende
<code>\par</code> oder Leerzeile	Absatzende
<code>\$E = mc^2\$</code>	Inline-Mathemodus: $E = mc^2$
<code>\[E = mc^2\]</code>	Display-Mathemodus: $E = mc^2$
<code>\tableofcontents</code>	Produziert Inhaltsverzeichnis



Grundbefehle

<code>\tiny</code>	winzig
<code>\small</code>	klein
<code>\normalsize</code>	normal
<code>\large</code>	große
<code>\Large</code>	größer
<code>\LARGE</code>	noch größer
<code>\huge</code>	riesig
<code>\Huge</code>	noch riesiger



L^AT_EX vs. Word

Portabilität

L^AT_EX

- Dokument als Textdatei
- ⇒ *immer* lesbar!
- Ausgabe als dvi oder pdf
- ⇒ Aussehen überall gleich



L^AT_EX vs. Word

Portabilität

Word

- Nicht offenes Format
- ⇒ Nur mit größerem Aufwand lesbar
- Neuere Versionen nicht kompatibel
- Immer neuste Version nötig (nicht kostenlos!)
- Ausgabe als pdf:
- Schriften werden oft *nicht* eingebunden
- ⇒ Dokument kann überall anders aussehen!

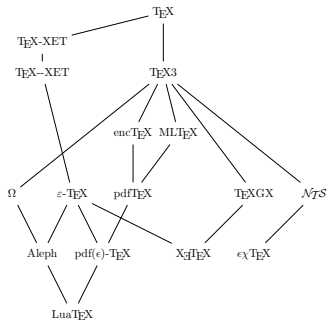


Ein kurzer Überblick über T_EX und Weiterentwicklungen sowie Makropakete:

<http://github.com/alt/tex-overview/tree/master>

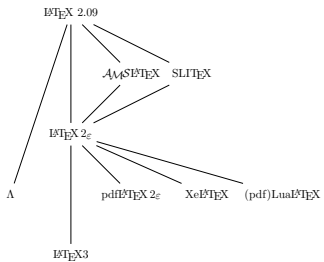


$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ – the program

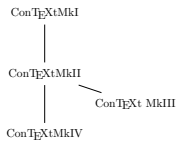


V_{TeX} REV_{TeX}

L^AT_EX – a large macro package for T_EX



ConT_EXt – the other major T_EX macro package



So viele Dateien?

- (L)A_TE_X verwendet einige Hilfsdateien:
- speichern von temporären Informationen
- Verzeichniseinträge
- Spracheinstellungen
- Ausgabe von Fehlermeldungen
- etc. ...



Hilfsdateien

.tex T_EX-Datei mit Dokumententext

Ausgabeformate

.dvi normale T_EX-Ausgabe

.xdv X_YT_EX-Ausgabe

.pdf pdfT_EX-Ausgabe oder Umwandlung von (x)dvi



Hilfsdateien

.tex T_EX-Datei mit Dokumententext

Ausgabeformate

.dvi normale T_EX-Ausgabe

.xdv X_YT_EX-Ausgabe

.pdf pdfT_EX-Ausgabe oder Umwandlung von (x)dvi

Hilfsdateien (nur schreiben)

.log Log-Datei mit Informationen, Warnungen, Fehlern



Hilfsdateien

.tex T_EX-Datei mit Dokumententext

Ausgabeformate

.dvi normale T_EX-Ausgabe

.xdv X_ƎT_EX-Ausgabe

.pdf pdfT_EX-Ausgabe oder Umwandlung von (x)dvi

Hilfsdateien (nur schreiben)

.log Log-Datei mit Informationen, Warnungen, Fehlern

Hilfsdateien (schreiben und lesen)

.aux Hilfsdatei mit temporären Informationen

.toc table of contents

.lof list of figures

⋮
⋮



Happy T_EXing!

