

Das Satzsystem \LaTeX

Wie fange ich an ?

Vortrag am 11.Dezember 2002

IUG Iserlohn

Friedrich Hattendorf

`friedrich@hattendoerfer.de`

Das Satzsystem \LaTeX

- \LaTeX ist ein Satzsystem
- Es wurde von Leslie Lamport entwickelt
- \LaTeX ermöglicht ein einfaches Arbeiten mit dem von Donald E. Knuth geschaffenen Programm \TeX

TEX & L^ATEX

- TEX leitet sich vom griechischen Wort $\tau\epsilon\chi\nu\eta$ (Kunst, Geschicklichkeit) her.
- Es wird deshalb wie die erste Silbe des Wortes „Technik“ ausgesprochen
- TEX ist in seiner jetzigen Form „eingefroren“. Es werden nur noch Fehler berichtigt.
- L^ATEX ist ein Makropaket, das auf TEX aufsetzt. Es wurde von Leslie Lamport entwickelt. Seit 1994 wird es von einem Team gewartet. Zweimal jährlich erscheint eine neue Version. Diese Versionen sind grundsätzlich abwärtskompatibel.

WYSIWYG versus WYGIWYM

- Gängige Wortprozessoren (wie sie in den üblichen Office-Paketen enthalten sind, arbeiten mit WYSIWYG (*What you see is what you get*)
- Der Autor muss selbst entscheiden, wie groß z.B. Überschriften und Zwischenüberschriften sein müssen. Bei längeren Texten besteht die Gefahr, dass man den Überblick verliert und gleiche Strukturen unterschiedlich darstellt.
- \LaTeX arbeitet mit WYGIWYM (*What you get is what you mean*)
- \LaTeX unterstützt eine *logische Auszeichnung*, d.h. die Gliederung eines Textes in logische Strukturen (Kapitel, Abschnitte usw.). Der Autor kann sich stärker auf den Inhalt konzentrieren.

Vorteile von \LaTeX

- zukunftssicher
- frei verfügbar
- unabhängig von Betriebssystem -
- kompakte platzsparende Dateigrößen
- reine Textdateien in einem standardisierten Format
- unabhängig vom verwendeten Ausgabegerät
- unübertroffene Darstellung mathematischer Ausdrücke
- ...
- die in den Dokumentenklassen festgelegten Layouts basieren auf langer typographischer Erfahrung.

Nachteile von L^AT_EX

- anfangs ungewohnte Bedienung
- Fehlen der direkten Ansicht des gesetzten Textes
- die in den Dokumentenklassen festgelegten Layouts basieren auf langer typographischer Erfahrung; sie lassen sich nur schwierig verändern. Es gibt dazu keine Werkzeuge

und nun

Der Worte sind genug gewechselt
...
lasst uns Taten sehen

der erste Text - bsp1.tex

```
\documentclass{article}
```

```
\begin{document}
```

```
Hallo Welt !
```

```
\end {document}
```


der erste Text - bsp1.tex

- der Text wird mit einem einfachen Editor erzeugt
- (oder komfortabler mit kile)
- dann wird er mit `latex bsp1` übersetzt
- zur Ansicht wird ein Previewer (`xdvi` unter Linux; `dvicr` unter Windows) aufgerufen (z.B. `xdvi bsp1`)
- mit `dvips -Plp1 bsp1` kann man das Ergebnis ausdrucken

Präambel

- Die drei Zeilen, die mit dem Rückwärtsstrich beginnen, bilden das Gerüst jeder \LaTeX Datei.
- vor „`\begin{document}`“ steht die Präambel des Dokumentes
- Hier stehen Befehle, die für das ganze Dokument gelten sollen, und die später nicht mehr vorkommen dürfen (z.B. „`\usepackage{paket}`“)
- hier darf noch kein Text gesetzt werden!

erste Verbesserungen

- Das bisherige Ergebnis hat noch Schwächen. Die Seitenzahl ist im Ausdruck nicht genau mittig, da der Voreinstellung das amerikanische Papierformat zugrunde liegt.
- weitere in Deutschland übliche Einstellungen fehlen.
- wir laden deshalb zwei „Pakete“, `a4` und `ngerman`

bsp2.tex

```
\documentclass{article}  
\usepackage{a4}  
\usepackage{ngerman}  
\begin{document} ",Hallo Welt !" "
```

(alternative Eingabe :

```
    \par \glqq Hallo Welt! \grqq )  
\end {document}
```

bsp2.tex

- Zeilenumbrüche werden durch Leerzeilen oder durch den Befehl `\par` realisiert
- mehrere Leerzeilen werden wie eine gewertet.
- Leerzeichen stehen zwischen Wörtern
- Ein Satzzeichen wird ohne Leerzeichen hinter das letzte Wort des Satzes gesetzt. Danach folgt ein Leerzeichen
- Leerzeichen am Anfang einer Zeile werden ignoriert (damit kann man Eingabedateien übersichtlicher gestalten)
- Zum Einfügen größerer horizontaler und vertikaler Abstände benutzt man die Befehle `\hspace{1 cm}` bzw. `\vspace {1cm}`

Umlaute und Kommentare - bsp3.tex

% einen Kommentar kennzeichnet man durch ein %-Zeichen
der Rest der Zeile wird ignoriert

Umlaute

so werden Umlaute dargestellt (das Paket `ngerman` muss aufgerufen worden sein):

"s → ß

"A, "E, "O → Ä, Ë, Ö

"a, "e, "o → ä, ë, ö

Beispiel: die Eingabe

Der bl"aulich schimmernde "Olk"äfer hei"st auch Maiwurm.

liefert

Der bläulich schimmerende Ölkäfer heißt auch Maiwurm.

Sonderzeichen

\LaTeX benutzt den Standard-ASCII-Zeichensatz mit 127 Zeichen

Auf der letzten Folie wurde schon die Eingabe der deutschen Umlaute behandelt.

Alle Sonderzeichen zu behandeln, sprengt den Rahmen dieses Vortrags - ich verweise auf die Literatur.

Einige Zeichen (\$ & % # _ ^ ~ { } | \langle \rangle) dienen in \LaTeX als Steuerzeichen und können nicht direkt eingegeben werden.

Sie lassen sich so erzeugen:

$\backslash \$ \backslash \& \backslash \% \backslash \# \backslash _ \backslash ^ \backslash \sim$ → \$ & % # _ ^

$\backslash \{ \backslash \} \backslash \text{textbar}$ → { } |

$\backslash \text{textbackslash} \backslash \text{textless} \backslash \text{textgreater}$ → \langle \rangle

L^AT_EX- Umgebungen

L^AT_EX- Umgebungen bestehen aus dem Befehlspar `\begin { umgebung }`
... `\end { umgebung }`.

Innerhalb der Umgebung kann man ein bestimmtes Layout vorsehen, es können Formeln gesetzt werden usw.

math - Umgebung

Die Umgebung für mathematische Formeln (`begin { math } ... \end { math }`) kann man mit `$... $` abkürzen.

Beispiel :

Das Zeichen `\begin{ math } \int \end{ math }` ist das Integralzeichen.

und

Das Zeichen `$ \int $` ist das Integralzeichen.

erzeugen beide:

Das Zeichen \int ist das Integralzeichen.

Matrix-Multiplikation

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \\ \dots & \dots & \dots \\ 4 & 12 & 18 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ -2 & -1 \\ 3 & -1 \\ 5 & 0 \\ 0 & 0 \\ -2 & -2 \\ \dots & \dots \\ 10 & 17 \end{pmatrix} \quad (1)$$

und noch zwei Formeln

$$\prod_{j \geq 0} \left(\sum_{k \geq 0} a_{jk} z^k \right) = \sum_{n \geq 0} z^n \left(\sum_{\substack{k_0, k_1, \dots \geq 0 \\ k_0 + k_1 + \dots = n}} a_{0k_0} a_{1k_1} \dots \right) \quad (2)$$

$$\oint_C V d\tau = \oint_{\Sigma} \nabla \times V d\sigma \quad (3)$$

kile / lyx

- kile ist mehr als ein Editor - eher eine integrierte Entwicklungsumgebung für \LaTeX -Dokumente.
 - lyx ist eine Umgebung, die stärker in Richtung WYSIWYG geht
- (Da ich mit kile arbeite werde ich auf lyx nicht eingehen)

kile

- kile unterstützt die Arbeit durch Syntax-Highlighting (nicht immer perfekt)
- häufig benutzte Features sind über die Menüleisten erreichbar - man kann aber auch alles direkt eingeben
- die Bezeichner der mathematischen Symbole können über die Hilfe nachgesehen werden
- *.dvi, *.ps, *.pdf - Dateien lassen sich durch einen Klick auf einen Button erzeugen.

L^AT_EX und pdf

- *.pdf-Dateien lassen sich auf Knopfdruck erzeugen und ansehen
- mit dem Befehl `pdflatex *` können pdf-Dateien auch von der Konsole aus erzeugt werden.
- dies ist natürlich auch im batch-Betrieb möglich

L^AT_EX und HTML

- kile hat keinen Button zum Erzeugen von HTML-Dateien
- nachdem man eine korrekte Datei `bsp.tex` erzeugt hat, ruft man `latex2html bsp` auf.
- Das Programm erzeugt ein Unterverzeichnis `bsp`, in diesem eine Datei `index.html` und ggf entsprechend der Struktur der Datei `bsp.tex` einen verlinkten Dateibaum
- `latex2html` kennt nicht alle L^AT_EX-Befehle; hier ist manchmal etwas Nacharbeit notwendig
- Man sollte aber immer das L^AT_EX-File bearbeiten. Aus einer einzigen Quelle kann man dann HTML-, Postscript-, oder PDF-Dateien (die sich z.B. zum Ausdruck besser eignen) erzeugen.

TEX & LATEX



und ...

in diesem Vortrag fehlt noch vieles, z.B.

- die Standardklassen article, report und book
- Standardumgebungen
- Fußnoten und Marginalien
- Literaturverzeichnis, Register
- Graphik und Abbildungen
- ...

Literatur

(in der Bücherei der FernUniversität Hagen vorhanden:)

Knuth, D.E.	The T _E Xbook	grundlegend, für Anfänger ungeeignet
Lamport, Leslie	L ^A T _E X -Handbuch	sicher empfehlenswert
Kopka, Helmut	L ^A T _E X Bd. 1-3	sehr ausführlich, wird viel empfohlen
Goossens, Mittelbach, Samarin	Der Latex-Begleiter	„Bernhardiner-Buch“ (nach dem Titelbild); ich komme damit besser klar als mit dem Kopka
J.Knappen	Schnell ans Ziel mit L ^A T _E X 2 _ε	IMHO erste Wahl zum Einstieg

Literatur im Internet

zwei Broschüren von Manuela Jürgens, die zum Einstieg auch ganz gut geeignet sind; sie berücksichtigen aber nicht die neuesten Pakete

<ftp://ftp.fernuni-hagen.de/pub/pdf/urz-broschueren/broschueren/>

dort die Dateien [a0260003.pdf](#) und [a0279510.pdf](#)

DANTE, Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V., hier insbesondere die FAQ

<http://www.dante.de>

<http://www.dante.de/faq/de-tex-faq/html/de-tex-faq.html>

<http://www.dante.de/help/> (von dort weiter zu Literatur bzw. Mailinglisten)

Nebenwirkungen

WARNUNG!

Bei längerem Gebrauch kann \LaTeX eine unüberwindliche Abscheu vor schlechter Typographie erzeugen

Happy TEXing