

Einführung in das Wissenschaftliche Arbeiten

Georg Moser

Institut für Informatik @ UIBK

Sommersemester 2016



Zusammenfassung

Proseminaraufgabe (für den 4. Mai)

- Lesen Sie Kapitel 1-3 in der „LaTeX 2e-Kurzbeschreibung“ von Walter Schmidt, Jörg Knappen, Hubert Partl, Irene Hyna

Zusammenfassung der letzten LVA

Schreibwerkstatt

- 1 Thema analysieren
 - Thema erschließen
 - Literatur sichten
 - Thema eingrenzen
- 2 Literatur beschaffen
- 3 Literatur auswerten
- 4 Thema erarbeiten
 - Ziel- und Fragestellung
 - Exposé
 - Rohfassung
- 5 Thema darstellen
 - Vorläufige Fassung(en)
 - Endfassung

Inhalte

Inhalte der Lehrveranstaltung

Erarbeiten und Verstehen von Texten

Texte verstehen bzw. in eigenen Worten zusammenfassen, Literaturrecherche, Recherchen im Internet, richtig zitieren

Form und Struktur einer Arbeit

Textsorten: Seminar-, Bachelor- und Masterarbeiten, Thema analysieren und in Form bringen

LaTeX

Eingabefile, Setzen von Text, bzw. von Bildern, Setzen von mathematischen Formeln, Seitenaufbau, Schriften, Spezialfälle

Bewertung, Prüfung und Präsentation von Arbeiten

Bewerten von anderen Arbeiten, Das review System in der Informatik, Präsentieren: eine Einführung

Was ist LaTeX?

Definition

TeX ist ein Textsatzprogramm, prädestiniert um mathematische Formeln präzise zu setzen; entwickelt von D.E. Knuth

Definition

LaTeX baut auf TeX auf; stellt Makros zur Verfügung stellt, die „übliche“ Layoutelemente bereitstellen; entwickelt von L. Lamport

Grundkonzept

Arbeiten mit LaTeX zerfällt in zwei Phasen:

- Schreiben** des Textes (etwa in einem Editor) und Markierung hervorgehobener Elemente

```
\section{Was ist LaTeX?}
```
- Aufruf von latex (oder pdflatex) um den Text zu **setzen**

Beispiele

Mathematische Formeln und ...

Beispiele

```
\begin{equation*}
\frac{\partial^2 f}{\partial \xi^2} =
- e^{-\frac{\xi^2}{2}}
+ \xi^2 e^{-\frac{\xi^2}{2}}
\end{equation*}
```

$$\frac{\partial^2 f}{\partial \xi^2} = -e^{-\frac{\xi^2}{2}} + \xi^2 e^{-\frac{\xi^2}{2}}$$

```
\begin{eqnarray}
\left[ \cos x = 1
- \frac{x^2}{2!} + \dots \right]
\end{eqnarray}
```

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \quad (1)$$

Beispiele

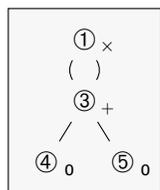
... Grafiken

Beispiel

```
\begin{tikzpicture}%
[mode distance=8mm %
, bg/.style ={fill=black!3,draw=black,minimum width=2.cm}]
```

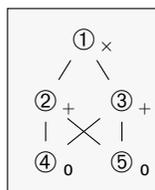
```
\begin{scope}[xshift=-3.4cm]
\node[A1]{\cOne}{\mTimes}
\node[below of=A1]{A2}{\cThree}{\mPlus}
\node[below of=A2, xshift=-5mm]{A3}{\cFour}{\mZ}
\node[below of=A2, xshift=5mm]{A4}{\cFive}{\mZ}
\end{scope}
```

⋮



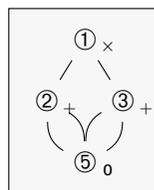
T_1

\Rightarrow



T_2

\Rightarrow



T_3

Warum LaTeX?

Antwort

```
[georg@pc6132-c703 ~]$ which word
/usr/bin/which: no word in (...)
```

Mehr Antworten

- Die Arbeit wird in zwei Bereiche unterteilt, die immer schon verschieden waren:
 - Schreiben des Textes
 - Setzen des Textes
- Globale Änderungen, wie etwa Formatierung mit zwei Spalten, als Poster, sind einfach zu bewerkstelligen
- Unterstützung von Fußnoten, Textumbruch, Blocksatz ist besser und sieht im Ergebnis auch besser aus
- Routineaufgabe (Aktualisierung von Querverweisen, Erstellen eines Inhalts-, Literaturverzeichnis, etc.) automatisch erledigt

Arbeitsablauf

- 1 Eingabefile schreiben, das den Text und die \LaTeX -Anmerkungen enthält
- 2 File mit \LaTeX bearbeiten, Ausgabe kann ein `dvi`, `ps`, `pdf`, oder auch `html` File sein
- 3 Probeausdruck mit einem entsprechenden Viewer ansehen
- 4 Wenn nötig Eingabe korrigieren und zurück zu Schritt 2
- 5 Ausgabedatei drucken oder versenden

Demo

```
[georg@pc6132-c703 folien]$ pdflatex helloworld.tex
This is pdfTeXk, Version 3.141592-1.40.3 (Web2C 7.5.6)
%&-line parsing enabled.
entering extended mode
(./helloworld.tex [...])
Output written on helloworld.pdf (1 page, 7607 bytes).
Transcript written on helloworld.log.
```

Eingabefile

Definition

Das **Eingabefile** ist ein Textfile, es enthält:

- den zu druckenden Text
- Kommentare
- \LaTeX Befehle

Leerstellen

„Unsichtbare“ Zeichen werden als **ein** Leerzeichen behandelt; Abstände müssen durch gesonderte Befehle ausgedrückt werden

Kommentare

Das Prozentzeichen `%` beginnt ein Kommentar

\LaTeX -Befehle und Gruppen

Definition

- \LaTeX Befehle beginnen mit einem Backslash (`\`) und haben meist einen nur aus Buchstaben bestehenden Namen; können auch Parameter (in geschweiften Klammern) übernehmen
- Eine Leerstelle nach einem Befehl wird mit einem abschließenden `\` oder `{}` erreicht

Beispiel

```
\begin{Definition}
\begin{itemize}
\item \LaTeX Befehle beginnen mit einem Backslash (\textbackslash)[...]
\item Eine Leerstelle nach einem Befehl wird mit einem abschließenden
\textbackslash\ oder \{\} erreicht
\end{itemize}
\end{Definition}
```

Aufbau

- 1 Der erste Befehle im \LaTeX -Eingabefile muss der folgende Befehle sein:

```
\documentclass[optionen]{klasse}
```

danach folgt die **Präambel**

- 2 Hier steht `klasse` für die **Dokumentklasse**
- 3 Der Hauptteil wird durch die *document* Umgebung markiert:

```
\begin{document}
.
.
\end{document}
```

- 4 Text der auf `\end{document}` folgt, wird ignoriert

Dokumentklassen

article	Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften
report	längere Berichte, Diplomarbeiten
book	für Bücher
scrartcl, scrreprt, scrbook	KOMA-Klassen für article, report, book
scrltr2	KOMA-Klasse für letter
beamer	Folien oder Präsentationen

Pakete

Mit folgendem Befehl werden ergänzende (eigene) Makropakete geladen

```
\usepackage[optionen]{pakete}
```

Sonderzeichen

\$ & % # _ { } ~ ^ " \ | < >

Beispiel

```
\documentclass{clseminar}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{listings}

\begin{document}
\title{Title}
\mailaddress{christian.sternagel@uibk.ac.at}
\author{Christian~Sternagel}
\date{\today}
\supervisor{Dr.~Christian~Sternagel}
\abstract{\input{abstract}}

\maketitle
\tableofcontents

\include{content}

\end{document}
```

Vorbemerkung

Der Textsatz in \LaTeX ist auf den englischen Sprachraum zugeschnitten; für deutsche Text ist es sinnvoll die folgenden Befehle hinzuzufügen:

```
\usepackage[ngerman]{babel}
\selectlanguage{naustrian}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
```

Zeilen- und Seiten-Umbruch

- \LaTeX verwendet (schönen) Blocksatz; wenn dies nicht möglich ist, wird die Benutzerin gewarnt
- Wenn die Worte nicht automatisch richtig getrennt werden, kann man die Trennungsmöglichkeiten angeben
- Es empfiehlt sich \LaTeX zu vertrauen und den Text gegebenenfalls umzuschreiben

Beispiel

Das Ende von Wörtern und Sätzen wird durch Leerzeichen gekennzeichnet. Hierbei spielt es keine Rolle, ob man ein oder 100 Leerzeichen macht.	Das Ende von Wörtern und Sätzen wird durch Leerzeichen gekennzeichnet. Hierbei spielt es keine Rolle, ob man ein oder 100 Leerzeichen macht. Absätze werden durch (mehrere) Leerzeilen markiert.
--	--

Absätze werden durch (mehrere) Leerzeilen markiert.

Bemerkung

Die Behandlung von Absätzen wird durch die Dokumentenklasse bestimmt:

- article, report, book rücken den Absatzbeginn ein
- letter trennt Absätze durch Leerzeilen

Bemerkung

- Gelingt \LaTeX kein schöner Textsatz, wird die Warnung `overfull hbox`, `underfull hbox` ausgegeben
- Diese Warnungen können üblicherweise ignoriert werden und sind teilweise (etwa bei Präsentationen) unvermeidlich
- Wichtiges Hilfsmittel ist hier die `draft` option, die überlange Zeilen anzeigt

Silbentrennung

- Üblicherweise reicht die vorgegebene Silbentrennung völlig aus
- Der Befehl `\hyphenation` bewirkt, dass die im Argument übergebenen Wörter, wie markiert getrennt werden
`\hyphenation{Eingabe-file \LaTeX-Eingabe-fiel Häß-lich-keit}`
- Ähnliches kann mit dem Befehl `\-` in einem Wort erreicht werden

Wortabstand

- \LaTeX nimmt an, dass Punkte, die auf einen Großbuchstaben folgen, eine Abkürzung markieren
- Ansonsten endet ein Punkt einen Satz
- Ausnahmen müssen markiert werden (`\,` `{}`)
- In deutschen Texten, wird kein Abstand nach einen Satzende eingeführt, das kann mit folgenden Befehl rückgängig gemacht werden: `\nonfrenchspacing`

Anführungszeichen

- Wortzitate werden mit Anführungszeichen markiert, aber `''` ist ein Sonderzeichen in \LaTeX
- "Quote" wird also mit `''Quote''` erreicht
- "Zitat" wird also mit `"Zitat"` erreicht, oder mit `\enquote{Zitat}`, wenn das Paket `csquotes` geladen ist:
`\usepackage[babel,german=quotes]{csquotes}`

Ligaturen

- Im Buchdruck werden Buchstabenkombinationen anders gesetzt als Einzelbuchstaben:

fi fl AV Te ... fi fl AV Te ...

- Dies ist nicht immer wünschenswert und kann mit dem Befehl `\/` unterdrückt werden

Beispiel

Nicht Auflage (Au-fl-age)\
 sondern Auf\lage (Auf-lage) Nicht Auflage (Au-fl-age)
 sondern Auflage (Auf-lage)

Umlaute

- Umlaute werden üblicherweise mit dem Paket `inputenc` für die jeweilige Sprache „erledigt“
- Mit der Babeloption `ngerman` kann man aber auch "o für „o“ schreiben und "s für „ß“

Kapitel und Überschriften

- (Unter)-Kapitel und Überschriften werden in der Dokumentklasse `article` (und `scrartcl`) wie folgt angegeben:
`\section` `\subsection` `\subsubsection`
- In den Dokumentklassen `report` und `book` mit:
`\chapter` `\section` `\subsection` `\subsubsection`
- (Unter)-Kapitel werden automatisch nummeriert
- Jeder Kapitelbefehl entspricht einer **Umgebung** und für (fast) alle Umgebungen gibt es Varianten ohne Nummerierung: `\section*`

Fußnoten

- Fußnoten^a werden automatisch nummeriert
- `Fußnoten\footnote{Das ist eine Fußnote.}`

^aDas ist eine Fußnote.

Hervorgehobener Text

- `\emph{Text}` setzt „Text“ *kursiv*
- Ähnliche Befehle existieren für **fett** gedruckte Schrift oder für Schreibmaschinenschrift

Beispiel

```
\emph{werden innerhalb eines hervorgehobenen Textes
\emph{nochmals} Passagen hervorgehoben, so setzt
\LaTeX\ diese in
\emph{aufrechter} Schrift.}
```

*werden innerhalb eines hervorgehobenen Textes
nochmals Passagen hervorgehoben, so setzt
LaTeX diese in aufrechter Schrift.^a*

^aFunktioniert nicht unter beamer

Satz- beziehungsweise Absatzzitate

- Die `quote`-Umgebung wird für Satz- beziehungsweise Absatzzitate verwendet

Listen (itemize, enumerate, description)

- Umgebung `itemize` erzeugt eine ungeordnete Liste
- Umgebung `enumerate` erzeugt eine nummerierte Liste
- Umgebung `description` erzeugt eine Beschreibungsliste

Beispiel

```
\begin{enumerate}
\item Listenelemente werden ...
\item Listen kann man ...
  \begin{enumerate}
  \item Die maximale ...
  \item Bezeichnung und ...
  \end{enumerate}
\item usw.
\end{enumerate}
```

- 1 Listenelemente werden etwa durch Punkte markierte
- 2 Listen kann man verschachteln:
 - 1 Die maximale Schachteltiefe ist 4.
 - 2 Bezeichnung und Einrückung wechseln automatisch.
- 3 usw.

Tabellen

- Die `tabular`-Umgebung dient zum Setzen von Tabellen
- Die Parameter der Umgebung `tabular` bestimmen die Ausrichtung der Spalten, sowie andere Stilelemente
- Die Option der Umgebung bestimmt die Höhenausrichtung

Beispiel

```
\begin{tabular}{|r|}
\hline
7C0 & hexadezimal\\
3700 & oktal\\
11111000000 & binär \\
\hline\hline
1984 & dezimal\\
\hline
\end{tabular}
```

7C0	hexadezimal
3700	oktal
11111000000	binär
1984	dezimal

Einbinden von Grafik

- Das Paket `graphicx` erlaubt das Einbinden von Graphiken
- Der Befehl `\includegraphics{Bild}` bindet „Bild“ an der angegebenen Stelle ein
- Als Option kann die Bildgröße angegeben werden

Beispiel

```
\includegraphics[height=3.1cm,width=2.1cm]{ewa}
```



Beispiel



BASICAMP

```

\begin{tikzpicture}
\node[anchor=south west,inner sep=0] (image) at (0,0)
{\includegraphics[width=\textwidth]{panoramaroute.jpg}};
\begin{scope}[x={(image.south east)},y={(image.north west)}]
\draw[->] (0.24,0.18) -- (0.24,-.1);
\node (base camp) at (0.24,-.15) {BASICAMP};
\end{scope}
\end{tikzpicture}

```

Proseminaraufgabe (für den 11. Mai)

- 1 Wiederholen Sie die Kapitel „Setzen von Text“ und „Setzen von Bildern“ in *L^AT_EX-Kurzbeschreibung* von W. Schmidt, J. Knappen, H. Partl und I. Hyna
- 2 Wiederholen Sie das Kapitel „Setzen von mathematischen Formeln“ in *L^AT_EX-Kurzbeschreibung* von W. Schmidt, J. Knappen, H. Partl und I. Hyna