

Funktionen von L^AT_EX im Hinblick auf unsere Projektarbeit

Robert Neumann

21.11.2003

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes	3
1.1	Warum Latex?	3
1.2	Beispieldokument	4
2	Features	5
2.1	Überschriften	5
2.2	Listen und Aufzählungen	8
2.3	Tabellen	11
2.4	Formeln	14
2.5	Grafiken einbinden	17
2.6	Literaturverzeichnis mit natbib und BibTeX	20
3	Literaturempfehlungen	23

1 Grundlegendes

1.1 Warum Latex?

- \TeX -Dokumente haben hohe typographische Qualität
 - Grafiken einbinden
 - mathematische Formeln schnell und präzise setzen
- Standard im wissenschaftlichen Bereich
- strikte Trennung von Inhalt und Layout
- Verwendung von Dokumentenklassen und -stilen ermöglicht ein einheitliches Layout

1.2 Beispieldokument

```
\documentclass[a4paper]{article}  
\usepackage{german, amssymb}  
\usepackage{latin1}{inputenc}  
\begin{document}  
...  
Jeglicher Inhalt des Dokuments ...  
...  
\end{document}
```

2 Features

2.1 Überschriften

- Syntax:
 - `\section{name}` \hookrightarrow `\subsection{...}` \hookrightarrow `\subsubsection{...}`
 - `\paragraph{...}` \hookrightarrow `\subparagraph{...}`
 - `\part` und `\chapter` sind ebenfalls Überschriftenarten, jedoch eher in der Belletristik
- Latex nummeriert automatisch durch
- `\tableofcontents` erstellt ein Inhaltsverzeichnis

Beispiel:

`\section{Abschnitt}`

`\subsection{Unterabschnitt}`

`\subsubsection{Unterunterabschnitt}`

`\subsection{Unterabschnitt}`

`\paragraph{Paragraph}`

`\subparagraph{Unterparagraph}`

3 Abschnitt

3.1 Unterabschnitt

3.1.1 Unterunterabschnitt

3.2 Unterabschnitt

3.2.0.1 Paragraph

3.2.0.1.1 Unterparagraph

2.2 Listen und Aufzählungen

- Syntax:
 - `\begin{itemize} ... \end{itemize}` → Standardauflistung
 - `\begin{enumerate} ... \end{enumerate}` → Aufzählung
 - `\begin{description} ... \end{description}` → lexikalischer Stil
- Die Listenelemente werden mit `\item{element}` dazwischen geschrieben
- Bei *description*: `\item[schlagwort]{beschreibung}`
- Listenschachtelung ist möglich

Beispiel:

```
\begin{itemize}
\item Listenelement
\begin{itemize}
\item Unterlistenelement
\end{itemize}
\begin{enumerate}
\item Aufzählungselement
\item Aufzählungselement
\begin{description}
\item [Beschreibungselement]Beschreibung
\end{description}
\item Aufzählungselement
\end{enumerate}
\item Listenelement
\end{itemize}
```

- Listenelement

- Unterlistenelement

- 1. Aufzählungselement

- 2. Aufzählungselement

- Beschreibungselement** Beschreibung

- 3. Aufzählungselement

- Listenelement

2.3 Tabellen

- Syntax:
 - `\begin{tabular}{r|c|l}`
 - * r, c, l stehen für die Spalten und deren Ausrichtung
 - * die Pipes bewirken eine Trennlinie zwischen den entsprechenden Spalten (optional)
 - `z1s1&z1s2&z1s3\\ \\hline`
 - * Zeilen-Spalteninhalte werden durch & getrennt notiert
 - * der Tabellenkopf steht demnach in der ersten Zeile
 - * `\hline` zeichnet optional eine Linie unter die Zeile
 - `z2s1&z2s2&z2s3\\ \\cline{2-3}`
 - * `\cline{i-j}` zeichnet von der i-ten bis zur j-ten Spalte eine Linie unter die Zeile

Beispiel:

```
\begin{tabular}{|r|l|} \hline
binär&11111000000 \\ \hline \hline
oktal&3700 \\ \cline{1-1}
dezimal&1984 \\ \hline
hexadezimal&7C0 \\ \hline
\end{tabular}
```

binär	11111000000
oktal	3700
dezimal	1984
hexadezimal	7C0

2.4 Formeln

- benötigen das amstex-Paket (amsmath, amsthm, amscd, amsfont, amssymb)
- durch $\$ <formel> \$$ werden mathematische Formeln im Fließtext eingebunden
- durch $\left[<formel> \right]$ können einzeilige abgesetzte Formeln notiert werden
- durch $\begin{eqnarray*} <formeln> \end{eqnarray*}$ entstehen mehrzeilige abgesetzte Formeln

Beispiel

Die Stirling-Formel $n! \geq \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$ wird zur approximativen Berechnung von Fakultäten verwendet. \\ \\

Es folgt eine abgesetzte Formel:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

Und eine Formelfolge:

$$\begin{aligned} & a^2 - a^2 = a^2 - a^2 \\ & (a-a) \cdot (a+a) = a \cdot (a-a) \\ & a+a = a \\ & 2a = a \\ & 2 = 1 \end{aligned}$$

Die Stirling-Formel $n! \geq \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$ wird zur approximativen Berechnung von Fakultäten verwendet.

Es folgt eine abgesetzte Formel:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

Und eine Formelfolge:

$$\begin{aligned} a^2 - a^2 &= a^2 - a^2 \\ (a - a) \cdot (a + a) &= a \cdot (a - a) \\ a + a &= a \\ 2a &= a \\ 2 &= 1 \end{aligned}$$

2.5 Grafiken einbinden

- `\usepackage{graphicx}` im Dokumentenkopf einbinden
- es können standardmäßig nur (e)ps-files eingebunden werden
- `\includegraphics{file}` bindet die Grafik ein
- eingebunden Grafiken sind frei skalier- und rotierbar

Beispiel

```
\begin{figure}[h]  
\includegraphics [scale=0.4, angle=-20]{platypus.eps}  
\caption {Das einzigartige Schnabeltier}  
\end{figure}  
\clearpage % erzwingt sofortige Ausgabe aller Gleitobjekte
```

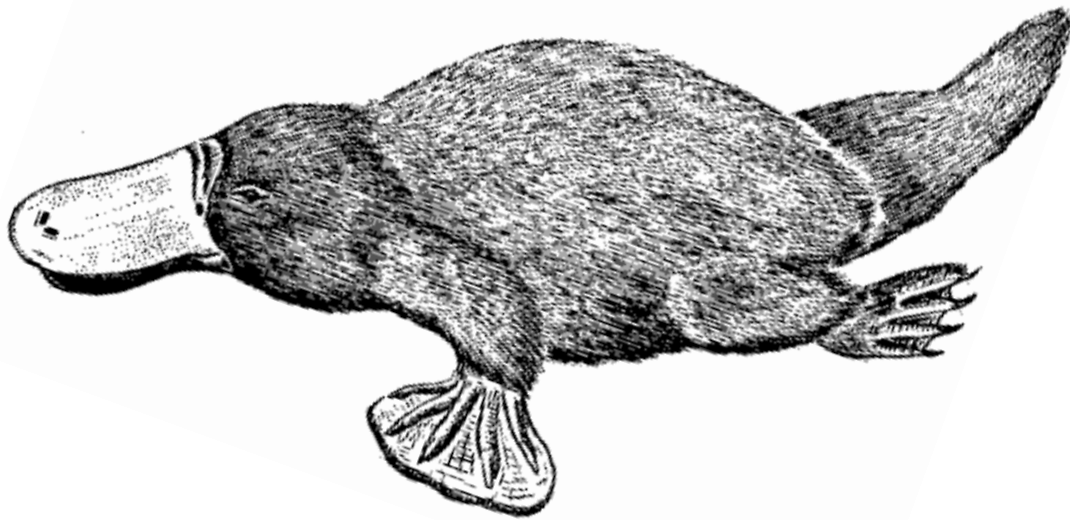


Abbildung 1: Das einzigartige Schnabeltier

2.6 Literaturverzeichnis mit natbib und BibTeX

- in wissenschaftlichen Texten ist korrektes Zitieren zwingend notwendig
- der Befehl `\cite[Zusatztext]{Bezugsmarke}` verweist auf ein bestimmtes Schriftstück aus der Bibliographie
- Bibliographien können intern in Form einer Umgebung angelegt werden, oder extern mit BibTeX
- interne Bibliographien enthalten beliebig viele `\bibitem[marke]{bezugs-marke}<text-eintrag>`
- BibTeX bindet (mind.) eine .bib-Datei ein, die die komplette verwendete Literatur enthält

natbib

- `\usepackage{natbib}`
- natbib erweitert die Möglichkeiten der Zitate um mehrere Aspekte
 - `\cite` wird durch `\citet` und `\citep` erweitert
 - natbib bietet die Möglichkeit, eigene Zitatstile zu beschreiben und zu verwenden
 - numerische Literaturangaben und Autor-Jahr-Angaben können problemlos gemischt werden
 - die Zitat-Zusatzmarke wird um eine Prä-Note erweitert.

Beispiele

`\citep[siehe][Seite 2]{dett}` \Rightarrow (siehe 1, Seite 2)

... wie bei `\citet{dett}` ist es ... \Rightarrow ...wie bei Dettbarn (1) ist ...

`\begin{thebibliography}{200}`

`\bibitem[Dettbarn, 2000]{dett}{Latex für Blöde, 17.06.2000, T. Dettbarn}`

`\end{thebibliography}`

Beispiel für BibT_EX

`\begin{document}`

`\bibliographystyle{style}`

Texte .. Bilder .. Zitate ...

`\bibliography{file}`

3 Literaturempfehlungen

- M. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin. Der \LaTeX -Begleiter. Addison-Wesley, München.
- H. Kopka. \LaTeX Band 1 - Einführung. Addison-Wesley Co.
- www.giss.nasa.gov/latex/ltx-2.html \rightarrow Html-Hilfe zu sehr vielen \LaTeX 2_{ϵ} -Themen und eine Befehlsreferenz
- Google \rightarrow Latex und Stichwort suchen (z.B. natbib) \rightarrow durch die links surfen

Literatur

- [1] Latex für Blöde, 17.06.2000, T. Dettbarn
- [2] Eine Einführung in \LaTeX 2 ϵ , WS 2001, Stefan Pilz, Institut für Statistik, Ludwig-Maximilians Universität München
- [3] The Not So Short Introduction to \LaTeX 2 ϵ , Version 3.20, 09.08.2001, T.Oetiker et al.
- [4] Natural Sciences Citations and References, 02.05.1997, P.W.Daly
- [5] Einführung in \BIBTeX , 01.03.2001, Klaus Höppner, DANTE 2001