



# MDLUG e.V. - Themenabend

---

Einführung in LaTeX  
von  
André Zwanziger (A. 20ER!)

# Was ist LaTeX?

- LaTeX (gesprochen Latech) ist ...
  - ... ein generisches Satzsystem,
  - das die Formatierungsprozeduren von TeX betreibt.
- Und was ist TeX?
  - Textsatzsystem von Donald E. Knuth
    - Makros
    - Schriftarten
    - weitere Programme

# Vor- und Nachteile

---

- Vorteile
  - Professioneller Textsatz
  - Strikte Trennung von Layout und Inhalt
  - Plattformunabhängig
- Nachteile
  - Hoher Einarbeitungsaufwand für Einsteiger
  - Änderungen des Layouts eines Dokumentes kompliziert
  - Installation von neuen Schriftarten katastrophal



# Einsatz von LaTeX

- Anwendergruppen
  - Studenten / Wissenschaftler
    - Seminar-, Diplom-, Master-, Doktorarbeiten
    - wissenschaftliche Veröffentlichungen
  - Buchautoren
  - Techiker
    - Technische Beschreibungen / Manuals



# Hello LaTeX World!

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

```
\section{Hello World!}  
Hello \LaTeX\ World!
```

```
\end{document}
```

Text speichern als:  
HelloWorld.tex

Kompilieren mit:  
latex HelloWorld.tex  
oder:  
pdflatex HelloWorld.tex

Ansehen mit:  
xdvi HelloWorld.dvi  
bzw.  
acroread HelloWorld.pdf

# \documentclass

- `\documentclass[options]{class}`
  - Festlegung der Dokumentenklasse (*class*) mit globalen Parametern (*options*)
    - Dokumentenklasse beinhaltet logische Befehle und Umgebungen
    - globale Parameter „konfigurieren“ Dokumentenklasse
  - Dokumentenklassen:
    - z. B.: `article`, `book`, `report`, `slides`, `letter`
  - Optionen betreffen u.a.:
    - Schriftgröße, Papiergröße, Druckoptionen (einseitig/doppelseitig), Spaltenanzahl, Sprache



# Beispiele für `\documentclass`

- Buch, 12-Punkt-Schrift, doppelseitig auf A4
  - `\documentclass[12pt,a4paper,twoside]{book}`
- Konferenzbeitrag, 10-Punkt-Schrift, einseitig, zweispaltig auf US-Letter Format
  - `\documentclass[10pt,letterpaper,oneside,twocolumn]{article}`



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

- Anfang bzw. Ende des Dokuments
- Dazwischen stehen die Struktur des Dokuments und (natürlich) der Text

– Hello World Beispiel:

```
\begin{document}
```

```
\section{Hello World!} ← Struktur
```

```
Hello \LaTeX\ World! ← Text
```

```
\end{document}
```

# Struktur eines Textes

- Gliederungsbefehle in LaTeX abhängig von der Dokumentenklasse
- Gliederungsbefehle
  - part
    - chapter (nicht bei `article`)
      - section
        - subsection
          - subsection
            - paragraph
              - subparagraph
- Klasse „`letter`“ kennt keine Gliederungsbefehle



# Aufbau der Gliederungsbefehle

- $\backslash\text{section}[short\ name]\{full\ name\}$ 
  - *full name* ist die Abschnittsüberschrift
  - *short name* (optional)
    - verkürzte Version des Abschnittstitels
  - wird *short name* angegeben, wird dieser Titel für Inhaltsverzeichnis und Kolumnentitel benutzt, ansonsten *full name*
- $\backslash\text{section}*\{name\}$ 
  - sog. „Sternform“: keine Nummerierung, kein autom. Eintrag in das Inhaltsverzeichnis, kein Kolumnentitel

# TeXtuelles I/II

- Absätze
  - werden durch eine leere Zeile im Text erzeugt
- Umlaute / Sonderzeichen
  - ä = `\"a`, Ö = `\"O` usw., ß = `\ss`
  - é = `\'e`, è = `\`e`, ê = `\^e`, ç = `\c{c}`, ñ = `\~n`
  - \$ = `\$`, § = `\S`, % = `\%`, \_ = `\_`

# TeXtuelles II/II

- Hervorhebungen

- *kursiv*: `\textit{kursiver Text}`

- **fett**: `\textbf{fetter Text}`

- monospace:

- `\texttt{Schreibmaschinentext}`

- Schriftgrößen

- tiny, small, normal, large, Large, LARGE, huge, Huge

- z. B. `\tiny{winzig}` oder `\Large{groß}`

# Umgebungen

- Umgebungen definieren Teile eines Dokumentes mit eigenem Layout und eigenen Befehlen
  - werden durch `\begin{<env_name>}` und `\end{<env_name>}` vom Text abgegrenzt
- nützliche Umgebungen:
  - `itemize` / `enumerate` – Aufzählungen
  - `verbatim` – Setzen von Quelltexten
  - `equation` – Setzen von Formeln
  - `tabular` – Tabellen

# Aufzählungen und Nummerierungen

- Aufzählungen

```
\begin{itemize}
  \item erster Anstrich
  \item zweiter Anstrich
  ...
\end{itemize}
```

- erster Anstrich
- zweiter Anstrich
- ...

- Nummerierungen

```
\begin{enumerate}
  \item erster Anstrich
  \item zweiter Anstrich
  ...
\end{enumerate}
```

1. erster Anstrich
2. zweiter Anstrich
- ...

# verbatim-Umgebung

- Setzen von Text im Monospace Modus
  - alle Zeichen nehmen gleich viel Platz ein
  - Formatierung bleibt erhalten
  - nützlich für Programmtexte

```
\begin{verbatim}
if (foo == bar) {
    foobar = new Foobar();
    foobar.setXY(23, 42);
    ...
}
\end{verbatim}

if (foo == bar) {
    foobar = new Foobar();
    foobar.setXY(23, 42);
    ...
}
```

# equation – Umgebung

- Setzen von Formeln

```
\begin{equation}
  x^{*} = \sum_{i=0}^{i=I} x_i
\end{equation}
```

- Setzen von mehreren Formeln

```
\begin{eqnarray}
  x^{*} & = & \sum_{i=0}^{i=I} x_i \\
  y^{*} & = & \sqrt{x^{*}}
\end{eqnarray}
```



# Tabellen

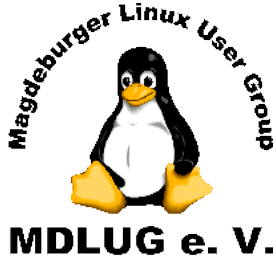
```
1 \begin{tabular}{|p{2cm}|l|r|} \hline
2 \textbf{LUG} & \textbf{Stadt} &
   \textbf{Land} \\ \hline
3 MDLUG & Magdeburg & Germany \\
4 \end{tabular}
```

Zeile 1: Öffnen der Tabellenumgebung mit Tabellenlayout

Zeile 2: Tabellenkopf bzw. erster Eintrag in der Tabelle

Zeile 3: Tabelleneintrag

Zeile 4: Schließen der Tabellenumgebung



# Tabellenlayout $\{ | p \{ 2cm \} | l | r | \}$

- jeder Buchstabe bezeichnet Layout einer Spalte, z. B.
  - l – linksbündig
  - r – rechtsbündig
  - c - zentriert
  - $p\{<length>\}$  - Spalte mit bestimmter Breite (length) und rechtsbündig gesetzt
- die pipes („|“) zeigen an, dass Spalten mit Linien begrenzt werden

# Gleitumgebungen

- bisher: Umgebungen erscheinen im kompilierten Text genau dort, wo sie in den LaTeX-Quellen definiert wurden
- gerade bei Tabellen/Bildern ist dies u. U. **nicht**
  - schön (Textsatz)
  - notwendig
- Gleitumgebungen (floats) lassen Objekte an eine geeignete Stelle fließen



**MDLUG e. V.**

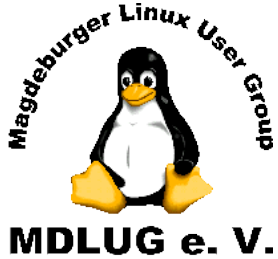
# Table

```
1 \begin{table}[htbp]
2   \begin{tabular}{|p{2cm}|l|r|} \hline
3     \textbf{LUG} & \textbf{Stadt} &
4     \textbf{Land} \\ \hline
5     MDLUG & Magdeburg & Germany \\
6 \end{tabular}
\end{table}
```

setzt die Tabelle im Text an geeignete Stelle

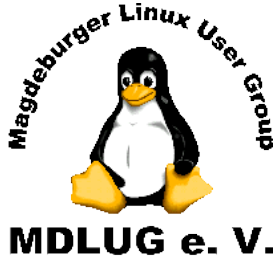
# Gleitobjekt Parameter [!htbp]

- `h` `ere` – Setze Objekt an diese Stelle
- `t` `op` – Setze Objekt an den Kopf der aktuellen Seite
- `b` `ottom` – Setze Objekt an das Ende der aktuellen Seite
- `p` `age???` – Setze Objekt auf eine Gleitobjektseite, die nach der aktuellen Seite folgt
- `!` - in Kombination mit `h,t,b,p` (Ignoriere alle anderen Beschränkungen)



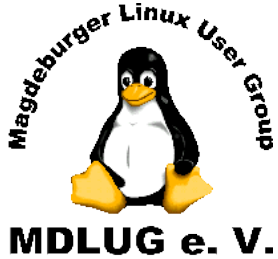
# Pakete

- bisher: nur Core Funktionen von LaTeX benutzt (davon auch nur ein Minimum)
- viele weitere nützliche Funktionen/Umgebungen sind in Paketen modularisiert
- Pakete werden in der Präambel des Dokuments eingebunden
  - `\usepackage[options]{packagename}`



# Nützliche Pakete

- Layout
  - lscape, fancyhdr, rotating, ulem, caption2, float
- Abbildungen
  - graphicx, subfigure, floatfig
- Mathematisches:
  - amsmath, amsfons, amssymb
- Literatur
  - natbib



# Paketeinbindung (Beispiel)

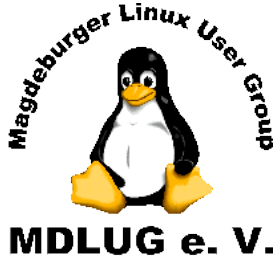
- Paket zum Einbinden von Grafiken (graphicx)

```
\documentclass[twoside,a4paper]{article}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
...
  \includegraphics{./img/mdlug.ps}
...
\end{document}
```



# Grafiken / Bilder

- Standardformate
  - für `latex`: `ps`, `eps`
  - für `pdflatex`: `ps`, `eps`, `pdf`, `jpg`, `png`
- Einbindung der Grafik mit `\includegraphics` aus dem `graphicx` Paket
- Skalierung der Grafiken mit Optionen möglich
  - `height` – Höhe, `width` – Breite
- in Verbindung mit `figure` Umgebung: Gleitobjekt



# Grafiken (Beispiel)

```
1 \begin{figure}[ht]
2   \centering
3   \includegraphics[width=0.9\textwidth]
4     {./img/mdlug.ps}
5   \caption{MDLUG Logo}
6 \end{figure}
```

1. Figure-Umgebung öffnen
2. `\centering` – zentrierte Darstellung
3. Bild `mdlug.ps` aus dem `img` Verzeichnis einfügen
  - Breite des Bildes: 90% der Textbreite
4. `\caption{...}` - Bildunterschrift
5. Figure-Umgebung schließen

# Textverweise

- Innerhalb eines LaTeX Dokuments
  - Label (Textmarke) im LaTeX Dokument definieren
    - `\label{id}`
  - referenzieren z. B. mit
    - `\ref{id}` – Abschnitts-/Bild-/Tabellenummer etc.
    - `\pageref{id}` – Seitenzahl

# Textverweise (Beispiel I/II)

```
\section{Test}  
\label{sec:test}  
Text ...
```

```
\section{Verweise}  
\label{sec:verweise}  
In Abschnitt~\ref{sec:test} auf  
Seite~\pageref{sec:test} wird gezeigt ...
```

In Abschnitt 1 auf Seite 1 wird gezeigt, ...



# Textverweise (Beispiel II/II)

```
\begin{figure}[!ht]
  \includegraphics[width=5cm]{./img/mdlug.ps}
  \caption{MDLUG Logo}
  \label{fig:mdlug}
\end{figure}
```

In Abbildung~\ref{fig:mdlug} ...

In Abbildung 1.1 ...



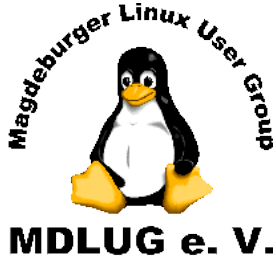
# Literaturangaben / -verzeichnis

---

- Programm: BibTeX
  - auch hier: Trennung von Inhalt und Layout
    - Literatureinträge können in einer „Literatur-Datenbank“ gepflegt werden
    - Layout der Darstellung wird über Styles angegeben
  - jeder Eintrag hat eine eindeutige ID
- im Dokument kann auf die ID verwiesen werden
  - `\cite{id}` – Befehl

# Literatureinträge

- Einträge werden nach Typ der Erscheinung definiert, z. B.
  - Book – für Bücher
  - Article – Artikel in Zeitschriften
  - InProceedings – Konferenzbeiträge
  - Manual – Technische Dokumente
  - Misc – freie Definitionsmöglichkeit
- für jeden Eintragstyp existieren obligatorische und optionale Felder



# @Book – Ein Bucheintrag

```
1 @Book{latexBegleiter,  
2   author = „Michel Goosens and  
3           Frank Mittelbach and  
4           Alexander Samarin“,  
5   title  = „Der LaTeX Begleiter“,  
6   publisher = „Addison-Wesley“,  
7   year   = „2000“,  
8   edition = „2“  
9 }
```

In Datei literatur.bib speichern.



# Verweis auf den Bucheintrag

```
\section{LaTeX Literatur}
\label{sec:literatur}
In Buch~\cite{latexBegleiter} ist \LaTeX\
beschrieben.
```

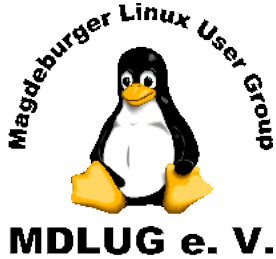
Damit der Literatureintrag in einem Literaturverzeichnis erscheint, muss dieses noch zum Dokument hinzugefügt werden.

```
\bibliography{./literatur.bib}
```



# Kompilieren

- `2 x (pdf)latex HelloWorld.tex`
- `1 x bibtex HelloWorld`
- `2 x (pdf)latex HelloWorld.tex`

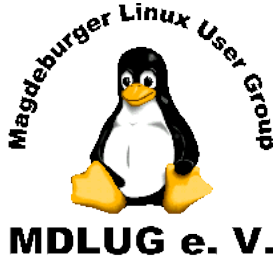


# Stil des Literaturverzeichnisses

- Befehl: `\bibliographystyle{style}`
- vordefinierte Stilarten (Auszug)
  - alpha, apalike, plain, abbrv
- Selbstdefinierter Stil möglich
  - Hilfsprogramm: `latex makebst`

# Wie geht's weiter?

- die Zeit wird mächtig knapp ...
- ... es wurde nur ein ganz kleiner Teil von LaTeX gezeigt
- LaTeX ist ein Textsatzsystem
  - professioneller Satz eines Textes
  - Trennung zwischen Inhalt und Layout



# Literatur

- Der LaTeX Begleiter von Michel Goossens, Frank Mittelbach und Alexander Samarin
- LaTeX Tipps & Tricks von Ingo Klöckl
- <http://www.dante.de/>
- <http://www.jr-x.de/publikationen/latex/> von Jochen Rütschlin



# Kontakt

---

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Kontakt: [zwanzige@cs.uni-magdeburg.de](mailto:zwanzige@cs.uni-magdeburg.de)