



Moderne Erstellung von Schularbeiten und Vorwissenschaftliche Arbeiten mit \LaTeX

Benjamin Hackl • Gabriel F. Lipnik

Was ist \LaTeX ?

- ▶ \LaTeX \rightarrow Textsatzsystem
 - ▶ Anders als Word, aber flexibler / besser! 😊
 - ▶ PDF wird aus Hilfsdatei erzeugt; keine direkte Bearbeitung
- ▶ Wie sehen \LaTeX -Dokumente aus?
 - ▶ Tagungsband
 - ▶ Namensschilder
 - ▶ Diese Präsentation
 - ▶ Beispiel: Klausur
 - ▶ Beispiel: Skriptum

Online \LaTeX -Umgebung: Overleaf



<https://de.overleaf.com/>

Dokumentenstruktur – I (Titelseite)

- ▶ Jede Dokumentenklasse hat eigene “spezielle” \LaTeX -Befehle die auf die Titelseite bezogen sind.
- ▶ `article`:
 - ▶ `\title{...}` – Titel der Arbeit,
 - ▶ `\author{...}` – Autor(en), getrennt mittels `\and`,
 - ▶ `\date{...}` – Datum, z.B. `\today`,
 - ▶ `\maketitle` – “erzeugt” die Titelseite.

Dokumentenstruktur – II (Allgemeines)

- ▶ .tex-Dateien werden in zwei Teile gegliedert:
 - ▶ Präambel: alles vor `\begin{document}`. Globale Einstellungen, Makrodefinitionen, Pakete laden, ...
 - ▶ document-Umgebung: alles zwischen `\begin{document}` und `\end{document}`. Fließtext, Formatierung und Strukturierung passiert hier.
- ▶ Einfacher Text: so wie gewohnt schreiben. \LaTeX entscheidet über Zeilenumbrüche und Silbentrennung.
- ▶ **Wichtig:** eine Leerzeile im .tex-File erzeugt einen neuen Absatz!
- ▶ \LaTeX verwendet *Umgebungen (Environments)*. Diese sind an einem `\begin{...}` und einem `\end{...}` zu erkennen.

Dokumentenstruktur – III (Umgebungen)

Folgende Umgebungen werden sehr häufig benötigt und genutzt:

- ▶ `enumerate`: nummerierte Listen
- ▶ `itemize`: nicht nummerierte Liste
- ▶ `center`: zentrierter Block
- ▶ `document`: “Haupt”-Umgebung
- ▶ `figure`: für Abbildungen
- ▶ `minipage`: teilt eine Seite in mehrere “Miniseiten”, z.B. um Abbildungen nebeneinander einzufügen

Dokumentenstruktur – IV (Textformatierung)

Text kann *auch* **beliebig** formatiert werden!

- ▶ Fett: `\textbf{Text}` → **Text**
- ▶ Hervorgehoben: `\emph{Text}` → *Text*
- ▶ Schreibmaschine: `\texttt{Text}` → `Text`
- ▶ Farbe: `\textcolor{red}{Text}` → **Text**
- ▶ Unterstrichen: `\underline{Text}` → Text
- ▶ Größe: `{\huge Text}` → **Text**
 - ▶ weitere Möglichkeiten: `\tiny`, `\small`, `\large`, `\Large`, `\LARGE`, ...
- ▶ Seitenumbruch: `\clearpage`
- ▶ Zeilenumbruch: `\\` (vermeiden)

Dokumentenstruktur – V (Mathematik)

- Neben dem “normalen” Text-Modus gibt es auch einen Mathematik-Modus, der mittels \$ ein- und ausgeschaltet wird. Mittels `\[... \]` wird eine eingerückte Gleichung erstellt.

Beispiel

Für alle $x \in X$ gilt... → Für alle $x \in X$ gilt ...

`\[\int_0^1 x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1} dx\]`

$$\int_0^1 x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1} dx$$

- Innerhalb von \dots darf nicht einfach so Fließtext stehen! Nutze `\text{...}`.

Dokumentenstruktur – VI (Gliederung)

- ▶ Kapitel: `\chapter{Kapitelname}`
- ▶ Abschnitte:
 - ▶ `\section{Abschnitt}`
 - ▶ `\subsection{Unterabschnitt}`
 - ▶ `\subsubsection{Unterunterabschnitt}`
- ▶ Auch ohne Nummerierung möglich: z.B. `\section*` usw.
- ▶ Inhaltsverzeichnis kann einfach mittels `\tableofcontents` erzeugt werden!

Dokumentenstruktur – VII (interne Referenzen)

- ▶ Faustregel: auf alles, was von \LaTeX selbst nummeriert wird, kann referenziert werden.
 - ▶ Diese Elemente (z.B. `\section`) müssen mittels `\label` “benannt” werden:
-

...

```
\section{Einleitung}  
\label{sec:einleitung}
```

```
\subsection{Hintergrund}  
\label{sec:hg}
```

...

- ▶ Auf gesetzte “labels” kann mittels `\ref{...}` referenziert werden, z.B.: in Abschnitt `\ref{sec:hg}` zeigen wir...

Dokumentenstruktur – VIII (Bilder)

- ▶ Zum Einfügen von Bildern wird das `graphicx`-Paket benötigt, also: `\usepackage{graphicx}`.
- ▶ Beispiel:

```
\includegraphics[width=0.9\linewidth]{path/to/image}
```

- ▶ 0.9 gibt die relative Breite des Bildes an, dieser Wert ist anzupassen.
- ▶ Abbildungen können auch direkt in \LaTeX gezeichnet werden, beispielsweise mittels des Paketes `tikz`.

Dokumentenstruktur – IX (externe Referenzen/BibTeX)

- ▶ Zur Literaturverwaltung gibt es Zusatzsoftware: BibTeX!
- ▶ Literatur wird in einem bestimmten Format in ein separates .bib-File geschrieben, z.B.:

```
@book{FlaSed09,  
  author = {Philippe Flajolet and Robert Sedgewick},  
  title = {Analytic Combinatorics},  
  publisher = {Cambridge University Press},  
  year = {2009}  
}
```

-
- ▶ Für Bücher sind die angegebenen Felder nötig, für @article ist author, title, journal, year notwendig.
 - ▶ Im .tex-File kann mittels \cite{FlaSed09} auf den Eintrag verwiesen werden.

Dokumentenstruktur – X (externe Referenzen/BibTeX)

- ▶ Im .tex-File müssen dann noch folgende Befehle hinzugefügt werden:
-

```
... \cite{meinBuch} ...
```

```
\bibliographystyle{plain}  
\bibliography{path/to/bibfile}
```

- ▶ Mittels `\cite` wird ein Eintrag zitiert.
- ▶ `\bibliographystyle` spezifiziert den Zitierstil.
- ▶ `\bibliography` gibt den Speicherort des .bib-Files an.

Dokumentenstruktur – XI (Abbildungen)

- ▶ Abbildungen werden gerne in figure-Umgebungen gesetzt. Das sind “schwebende” Umgebungen, \LaTeX platziert diese so wie sie am besten passen, zum Beispiel:

```
\begin{figure}[ht] % h..."here", t...oben ausgerichtet
  \centering % falls zentriert
  ... % bilder einfügen o.ä.
  \caption{Bildunterschrift}
  \label{fig:abb}
\end{figure}
```

- ▶ Formulierungen wie “in der folgenden Abbildung...” etc. vermeiden, lieber: “in Abbildung `\ref{fig:abb}`...”

Dokumentenstruktur – XII (Tabellen)

- ▶ Die table-Umgebung ist analog zur figure-Umgebung ebenfalls schwebend und ebenfalls nur ein “Container” für die eigentliche Tabelle.
- ▶ Die eigentliche Tabelle wird in der tabular-Umgebung festgehalten, zum Beispiel:

```
\begin{table}[ht]
  \centering
  \begin{tabular}[ht]{r|rccl}
    & aa & bb & cc & \\\ \hline
    1 & x  & y  & z  & \\\
    2 & u  & v  & w  & \\\
  \end{tabular}
  \caption{Beispieltabelle}
  \label{tab:bsp}
\end{table}
```

	aa	bb	cc
1	x	y	z
2	u	v	w

Tabelle: Beispieltabelle

Hilfreiches

- ▶ <http://detexify.kirelabs.org/> hilft beim Finden des richtigen Befehls zu einem gegebenem Symbol.
- ▶ Richtiges Setzen von Formeln \rightarrow `amslatex.pdf`
- ▶ Sprache Deutsch \rightarrow Paket `babel`, Option `[ngerman]`.
- ▶ <http://latex.tugraz.at> ist oft sehr hilfreich.