

Strukturierung und Referenzen in $\text{\LaTeX}$

Markus Severitt

Fakultät für Mathematik
Universität Bielefeld

$\text{\LaTeX}$ in der Mathematik

- $\text{\LaTeX}$ ist ein Textsatzsystem, genauer eine Makrosprache wie HTML
- **Nicht** *“what you see is what you get”*
- Sehr gut in
 - Formelsatz
 - Strukturierung
 - **Aussehen**

- $\text{\LaTeX}$ ist ein Textsatzsystem, genauer eine Makrosprache wie HTML
- **Nicht** *“what you see is what you get”*
- Sehr gut in
 - Formelsatz
 - Strukturierung
 - **Aussehen**
- **aber:** Man muss es richtig verwenden!
- $\leadsto$ Ausnutzen zur Verfügung stehender Makros
- $\leadsto$ etwa durch Pakete bereit gestellt

- Heute: Fokus auf *Strukturierung* und *Referenzen*
- Guter Einsatz von diesen $\leadsto$ glückliche Gutachter 😊!

- 1 Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel
- 2 Theorem- und Proof-Umgebungen
- 3 Literaturverzeichnis und Zitate
- 4 Labels und Referenzen
- 5 hyperref
- 6 Literatur

- 1 Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel
- 2 Theorem- und Proof-Umgebungen
- 3 Literaturverzeichnis und Zitate
- 4 Labels und Referenzen
- 5 hyperref
- 6 Literatur

Präambel

```
1 \documentclass[12pt,a4paper]{article}
2 \usepackage{ngerman}
3 \title{Das Werk von Euler}
4 \author{Markus Severitt}
5 \date{\today}
```

Hauptteil

```
1 \begin{document}
2 \maketitle
3 \tableofcontents
4 \end{document}
```

Im Hauptteil

```
1 \section{Eulers Beitr\ "age zur Graphentheorie}  
2 \subsection{Eulerzykel}
```

Im Hauptteil

```
1 \section{Eulers Beitr\ "age zur Graphentheorie}  
2 \subsection{Eulerzykel}
```

- Es gibt auch noch `\subsubsection`
- Vorteile:
 - Nummerierung wird automatisch erzeugt!
 - $\leadsto$ Inhaltsverzeichnis
 - Änderungen $\leadsto$ kein Umnummerieren nötig!

- 1 Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel
- 2 Theorem- und Proof-Umgebungen**
- 3 Literaturverzeichnis und Zitate
- 4 Labels und Referenzen
- 5 hyperref
- 6 Literatur

- Mathematik: Strukturelemente wie *Definition*, *Lemma*, *Satz*, *Beweis*, *Bemerkung*.
- In $\text{\LaTeX}$: bereitgestellt durch Paket **amsthm**.
- $\leadsto$ automatische Nummerierung orientiert an `\(sub)section`

```
1 \usepackage{ngerman,amsthm}
2
3 \theoremstyle{definition}
4 \newtheorem{Bsp}{Beispiel}[section]
5 \newtheorem{Def}[Bsp]{Definition}
6 \newtheorem*{Bem}{Bemerkung}
7
8 \theoremstyle{plain}
9 \newtheorem{Satz}[Bsp]{Satz}
```

- `\theoremstyle`: `definition`=gerade, `plain`=kursiv
- `\newtheorem`{Syntax}{Name}[Zaehler]
- `\newtheorem`{Syntax}[Zaehler uebernehmen]{Name}
- `\newtheorem*`: ohne Zähler

```
1 \begin{Def}  
2 Ein Graph  $G$  hei\ss t \emph{gerade}, falls jeder  
   Knoten geraden Grad hat.  
3 \end{Def}  
4  
5 \begin{Satz}[Euler]  
6 Ein Graph hat einen Eulerzykel genau dann wenn er  
   gerade ist.  
7 \end{Satz}
```

- **\emph**: Hervorhebung
- [Euler]: Zusatzbezeichnung

Änderung von *Proof* in *Beweis*:

```
1 \renewcommand{\proofname}{ Beweis }
```

```
1 \begin{Satz}[ Euler ]
```

```
2 Ein Graph hat einen Eulerzykel genau dann wenn er  
   gerade ist.
```

```
3 \end{Satz}
```

```
4  
5 \begin{proof}
```

```
6 Ein Beweis findet sich in \cite[3.3]{BM}.
```

```
7 \end{proof}
```

- 1 Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel
- 2 Theorem- und Proof-Umgebungen
- 3 Literaturverzeichnis und Zitate**
- 4 Labels und Referenzen
- 5 hyperref
- 6 Literatur

- **bibtex**: Literaturverzeichnis via externer Datendateien wie lit.bib.
- Daten per *copy and paste* aus **mathscinet**.
- Vorteile:
 - Verschiedene Publikationstypen wie Buch, Artikel, Konferenzband, ...
 - Einbindung ins Dokument nur bei Aufruf der Literatur (später).
 - Zentrale Datendatei für verschiedene LaTeX-Dokumente.

```
1 @book {BM,  
2     AUTHOR = {Bondy, J. A. and Murty, U. S. R.},  
3     TITLE  = {Graph theory},  
4     SERIES = {Graduate Texts in Mathematics},  
5     VOLUME = {244},  
6     PUBLISHER = {Springer},  
7     ADDRESS = {New York},  
8     YEAR   = {2008},  
9     ... }
```

Inhalt von lit.bib

- Aus mathscinet $\leadsto$ automatisch richtiger Publikationstyp und alle Daten.
- BM: Name, mit dem man in der Syntax die Quelle aufruft.

```
1 \begin{proof}  
2 Ein Beweis findet sich in \cite[3.3]{BM}.  
3 \end{proof}  
4  
5 \bibliography{lit}  
6 \bibliographystyle{alpha}
```

- **\cite** [Kapitel etc.]{Quellenname aus lit.bib}
- **\bibliographystyle**: plain=Nummerierung, alpha=Autoreninitialen und Jahr, ...

- 1 Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel
- 2 Theorem- und Proof-Umgebungen
- 3 Literaturverzeichnis und Zitate
- 4 Labels und Referenzen**
- 5 hyperref
- 6 Literatur

- Labels $\leadsto$ Referenzen auf Nummern von Strukturelementen:
 - (Unter)Kapitel
 - Theorem-Umgebungen
 - Gleichungen
 - ...
- Vorteil: Nummerierung passt sich Änderungen automatisch an.

Labels und Referenzen

```
1 \begin{Def} \label{def:gerade}
2 Ein Graph  $G$  hei\ss t ...
3 \end{Def}
4
5 \begin{Satz}[Euler] \label{satz:euler}
6 Ein Graph hat ...
7 \end{Satz}
8
9 \begin{Bem}
10 Eine Richtung von Satz \ref{satz:euler} folgt leicht
    aus Definition \ref{def:gerade}.
11 \end{Bem}
```

- **\label**: Legt den Label-Namen fest.
- **\ref**: Ruft Nummer des gelabelten Strukturelements ab.

- 1 Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel
- 2 Theorem- und Proof-Umgebungen
- 3 Literaturverzeichnis und Zitate
- 4 Labels und Referenzen
- 5 hyperref**
- 6 Literatur

```
1 \usepackage{hyperref}
```

- **hyperref**: Setzt Links in pdf-Dateien
 - **\cite** $\leadsto$ Stelle im Literaturverzeichnis
 - Eintrag im Inhaltsverzeichnis $\leadsto$ Kapitelanfang
 - **\ref** $\leadsto$ Strukturelement
 - Links auf Internetseiten

```
1 \usepackage{hyperref}
```

- **hyperref**: Setzt Links in pdf-Dateien
 - **\cite** $\leadsto$ Stelle im Literaturverzeichnis
 - Eintrag im Inhaltsverzeichnis $\leadsto$ Kapitelanfang
 - **\ref** $\leadsto$ Strukturelement
 - Links auf Internetseiten
- **Warnung:**
 - Probleme mit manchen Paketen
 - Math-Code in section-Bezeichnungen:
\section $\{\backslash\text{texorpdfstring}\{\text{texcode}\}\{\text{plaintext}\}\}$

- 1 Titelseite, Inhaltsverzeichnis, Kapitel
- 2 Theorem- und Proof-Umgebungen
- 3 Literaturverzeichnis und Zitate
- 4 Labels und Referenzen
- 5 hyperref
- 6 Literatur**

The Not So Short Introduction to $\text{\LaTeX}$ 2 $_{\epsilon}$