

Arbeitstechniken WS 2011/12

Dritte Vorlesung

Miroslav Vržina

Technische Universität Darmstadt

24. Oktober 2011

Rekapitulation bzgl. \LaTeX

Was haben wir bislang gemacht?

- Grundstruktur eines \LaTeX -Dokumentes und der Syntax
- Mathematikmodi und ihre Vorteile sowie Nachteile untereinander
- Satz-Umgebungen etc. um Mathematik strukturiert aufzuschreiben

Dritte Vorlesung I

In der heutigen Vorlesung geht es um wichtige Strukturen wissenschaftlicher Arbeiten überhaupt und deren Implementierung in \LaTeX :

- Unterteilung in Abschnitte, Kapitel, Teile etc.
- Inhaltsverzeichnis
- Titelseite
- Literaturverzeichnis

Dritte Vorlesung II

In Kleingruppen werdet ihr selbst über die Gestaltung dieser Punkte vortragen, daher wird der Fokus in der Vorlesung auf der Umsetzung in \LaTeX liegen. Außerdem:

- Strukturiertes Arbeiten an größeren Dokumenten mit Hilfe von `\input{ }` oder `\include{ }`
- Eigene Befehle und Umgebungen
- Eigene Stile für \LaTeX -Dokumente

Prinzip in \LaTeX

- Die **Befehle** zur Unterteilung in Abschnitte, Unterabschnitte etc. sind **intuitiv** und die Formatierung hängt von der verwendeten Dokumentklasse ab.
- Zum Beispiel hat ein Buch *Kapitel*, während ein Artikel *keine Kapitel* hat (sondern Abschnitte).
- In \LaTeX erfolgt **Nummerierung automatisch** (mit Option sie auszustellen).
- Ferner gibt es bei Befehlen **hierarchische Struktur** (nächste Folie).

Befehle in \LaTeX (hierarchisch)

Die Befehle sind wie folgt hierarchisch strukturiert:

Befehl	Hierarchielevel
<code>\part{Teil}</code>	-1
<code>\chapter{Kapitel}</code>	0
<code>\section{Abschnitt}</code>	1
<code>\subsection{Unterabschnitt}</code>	2
<code>\subsubsection{Unterunterabschnitt}</code>	3
<code>\paragraph{Absatz}</code>	4
<code>\subparagraph{Unterabsatz}</code>	5

Befehle in \LaTeX (Klassen)

In den folgenden Klassen können die Befehle benutzt werden:

Befehl	Klassen
<code>\part{Teil}</code>	Nicht in Briefen
<code>\chapter{Kapitel}</code>	Nur „book“ oder „report“
<code>\section{Abschnitt}</code>	Nicht in Briefen
<code>\subsection{Unterabschnitt}</code>	Nicht in Briefen
<code>\subsubsection{Unterunterabschnitt}</code>	Nicht in Briefen
<code>\paragraph{Absatz}</code>	Nicht in Briefen
<code>\subparagraph{Unterabsatz}</code>	Nicht in Briefen

Eigenschaften der Befehle

Folgende Eigenschaften haben diese Strukturbefehle:

- 1 **Automatische Nummerierung** in jeder Hierarchie (kann abgestellt werden durch Version mit *)
- 2 Alle Überschriften werden dem Inhaltsverzeichnis hinzugefügt
- 3 Durch Option kann alternative Überschrift angegeben werden, welche im Inhaltsverzeichnis angezeigt wird (z.B. wenn die eigentliche zu lang ist)

Prinzip in L^AT_EX

Das Inhaltsverzeichnis funktioniert prinzipiell wie folgt:

- 1 Alle automatisch nummerierten Überschriftarten werden zum Inhaltsverzeichnis hinzugefügt.
- 2 Man kann entscheiden dieses Inhaltsverzeichnis anzuzeigen oder nicht.
- 3 Man kann die Darstellungstiefe, d.h. bis zu welchem Hierarchielevel werden Überschriften hinzugefügt, auch einstellen.

Befehle

Setzt man `\tableofcontents` im Hauptteil des \LaTeX -Quelltextes, so wird an der Stelle ein Inhaltsverzeichnis erzeugt. Es muss **zwei Mal** kompiliert werden.

Durch `\setcounter{tocdepth}{Hierarchielevel}` wird festgelegt, dass nur bis zum gewählten Hierarchielevel Überschriften in das Inhaltsverzeichnis aufgenommen werden. In einer `book`-Klasse ist als Standard 1 festgelegt, sonst 2.

Beispiel I (amsbook-Klasse)

```
\documentclass{amsbook}
\usepackage[ngerman]{babel}
\begin{document}
\tableofcontents
\part{Analysis mehrerer Veränderlicher}
\chapter{Stetigkeit}
\section{Grundlegende Definition}
\subsection{In metrischen Räumen}
\subsubsection{Wiederholung: Metrische Räume}
\paragraph{Mal schauen}
\subparagraph{Was passiert jetzt?}
\end{document}
```

Beispiel II (amsart-Klasse)

```
\documentclass{amsart}
\usepackage[ngerman]{babel}
\begin{document}
\tableofcontents
\part{Analysis mehrerer Veränderlicher}
\chapter{Stetigkeit}
\section{Grundlegende Definition}
\subsection{In metrischen Räumen}
\subsubsection{Wiederholung: Metrische Räume}
\paragraph{Mal schauen}
\subparagraph{Was passiert jetzt?}
\end{document}
```

Beispiel III (amsart-Klasse und tocdepth)

```
\documentclass{amsart}
\usepackage[ngerman]{babel}
\begin{document}
\setcounter{tocdepth}{1}
\tableofcontents
\part{Analysis mehrerer Veränderlicher}
\chapter{Stetigkeit}
\section{Grundlegende Definition}
\subsection{In metrischen Räumen}
\subsubsection{Wiederholung: Metrische Räume}
\end{document}
```

Prinzipien in \LaTeX

Es gibt im Grunde zwei Arten in \LaTeX die Titelseite zu gestalten:

- 1 Eine Klasse hat schon eine vorgefertigte Titelseite, nur noch die Inhalte (Titel, Autor, Datum etc.) müssen eingefügt werden.
- 2 Man designt die Titelseite komplett individuell.

Befehle für Standardtitelseite in Standardklassen

In den Klassen `report`, `article` oder `book` sind folgende selbsterklärende Befehle möglich:

```
\title[Optionaler Kurztitel]{Titel}  
\author{Vorname Nachname}  
\date{Datum}
```

Erzeugt wird die Titelseite durch `\maketitle`

Beispiel für Standardtitelseite in Standardklasse

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\begin{document}
\author{Miroslav Vr\v{z}ina}
\title{Beispiel für Standardtitelseite}
\date{\today}
\maketitle
\end{document}
```


Befehle in speziellen Klassen

In speziellen Klassen gibt es noch mehr Befehle. An dieser Stelle verweisen wir nur auf die Dokumentationen:

- 1 Für die Klassen von $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - \LaTeX siehe Seite 4 in Dokumentation:

`ftp:`

`//ftp.ams.org/ams/doc/amsccls/instr-1.pdf`

- 2 Für die KOMA-Script Klassen siehe Seite 72 in Dokumentation:

`ftp://ftp.dante.de/pub/tex/macros/latex/contrib/koma-script/scrguide.pdf`

Eigene Titelseite erstellen

Statt der vorgegebenen Befehle einer Klasse und dem Befehl `\maketitle` kann man innerhalb folgender Umgebung zu Beginn des Hauptteils eine Titelseite beliebig gestalten:

```
\begin{titlepage}  
  
Titelseite gestalten  
  
\end{titlepage}
```

Gestaltungsbefehle

Hier ein kurzer Überblick verschiedener Befehle zur Textgestaltung:

```
\textbf{fett}, \textit{kursiv},  
\textsc{Kapitälchen}, \emph{hervorheben}
```

Schriftgrößen:

```
\tiny{}, \scriptsize{}, \footnotesize{},  
\small{}, \normalsize{}, \large{}, \Large{},  
\LARGE{}, \huge{}, \Huge{}
```

Ausrichtungsbefehle

Folgende Umgebungen sorgen für entsprechende Textausrichtung:

```
\begin{center}zentriert\end{center}
```

```
\begin{flushleft}linksbündig\end{flushleft}
```

```
\begin{flushright}rechtsbündig\end{flushright}
```

Beispiel einer selbst gestalteten Titelseite

```
\begin{titlepage}
\begin{center}
\huge{\textbf{Beispiel einer selbst
gestalteten Titelseite}}
\end{center}
\begin{center}
\Large{\textsc{Miroslav Vr\v{z}ina}}
\end{center}
\begin{center}
\large{\emph{\today}}
\end{center}
\end{titlepage}
```

Kleine Regel 7

Folgendes sollte man beim Formulieren von Titeln oder Überschriften beachten:

Kleine Regel (KR7)

Benutze, falls möglich, keine mathematischen Symbole in Titeln und Überschriften.

Bemerkung

Dies ist wichtig um zum Beispiel die Suche nach mathematischen Arbeiten in MathSciNet zu vereinfachen.

Bemerkung zu Zitaten und Autoritätsbeweisen

Zu Zitaten allgemein und speziell in der Mathematik:
Kleingruppenthema.

Hier ein paar wichtige Hinweise, welche mir wichtig sind:

- Ein **Zitat ersetzt kein Argument**, sondern man muss die Quelle gut studiert haben.
- Andere Autoren können sich irren.
- Autoritätsbeweise, d.h. Beweise durch Verweis auf eine Autorität, welche die gleiche These vertritt, haben in Wissenschaft nichts verloren.

Prinzip in L^AT_EX

Es gibt zwei Möglichkeiten ein Literaturverzeichnis anzulegen:

- 1 Literaturquellen können direkt in Text eingefügt werden. Ist aufwendiger, vor allem wenn häufig gleiche Literatur zitiert wird. Wird **nicht in Vorlesung** vorgestellt.
- 2 Benutzung von BibT_EX (siehe nächste Folie) erlaubt systematischere und flexiblere Lösung.

Bib \TeX I (Einträge und Stil)

- 1 Erstelle `BIB`-Datei im Verzeichnis des \LaTeX -Quelltextes.
- 2 In dieser Datei werden alle Quellen eingetragen. Je nach Quellentyp gibt es verschiedene Pflichtfelder und optionale Felder.
- 3 Bearbeitung dieser Datei am besten in \LaTeX -Editor.
- 4 Lege im \LaTeX -Quelltext den **Stil** für das Literaturverzeichnis fest: Dies geschieht durch das Laden einer `BST`-Datei.
- 5 Gehört `BST`-Datei nicht zur \LaTeX -Distribution, so muss diese in das Verzeichnis des \LaTeX -Quelltextes abgespeichert werden (oder als Stil in \LaTeX -Distribution installieren).

BibTeX II (Kompilieren)

- 1 Binde `BIB`-Datei in \LaTeX -Quelltext ein.
- 2 Kompiliere \LaTeX -Quelltext.
- 3 In TeXnicCenter: Kompiliere ein weiteres Mal \LaTeX -Quelltext.
- 4 In anderen Editoren: Eventuell muss `BIB`-Datei selbst kompiliert werden (um `BBL`-Datei zu erstellen).

BIB-Datei erstellen

Öffne zum Beispiel TeXnicCenter und wähle beim Speichern Dateiformat BibTeX aus. Dann werden solche Einträge geschrieben:

```
@TYP{label,  
feld1 = {feld1inhalt},  
.  
.  
feldn = {feldninhalt}  
}
```

Hinweise zu Einträgen

- 1 Alle Felder müssen durch Kommas getrennt werden.
- 2 Eine Übersicht aller Typen mit Angabe von erforderlichen und optionalen Feldern ist hier zu finden:
Wikipedia-Eintrag zu BibTeX (KLICK!)
- 3 Label muss eindeutig sein.

Beispiel einer BIB-Datei

Wir legen die Datei `bibbsp.bib` mit folgendem Inhalt an:

```
@BOOK{Koenigsberger1,  
author={Konrad K\"{o}nigsberger}  
title={Analysis I}  
publisher={Springer}  
year={2009}  
}
```

Befehle für Stil und BIB-Datei

Folgende selbsterklärenden Befehle werden benötigt:

```
\bibliographystyle{stilname}
```

```
\bibliography{bibdateiname}
```

Beispieldokument (mit Warnung)

Es gibt eine Warnung, wenn man ein Literaturverzeichnis anlegt, aber keine Literatur explizit zitiert:

```
\documentclass{amsart}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}

\begin{document}

\bibliographystyle{amsalpha}
\bibliography{bibbsp}

\end{document}
```

Beispieldokument (Lösung für Warnung)

Durch `\nocite{*}` werden alle Quellen im Literaturverzeichnis dargestellt (auch wenn nicht zitiert im Text):

```
\documentclass{amsart}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}

\begin{document}
\nocite{*}
\bibliographystyle{amsalpha}
\bibliography{bibbsp}

\end{document}
```


Zitationsbefehl

Durch den Befehl `\cite[Inhalt]{label}` kann in Inhalt Text eingegeben werden und `label` bezieht sich auf das in der BIB-Datei festgelegte `label` für eine Quelle.

Beispieldokument (mit Zitationsbefehl)

```
\documentclass{amsart}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}

\begin{document}
\cite[S. 132--140]{Koenigsberger1}
\nocite{*}
\bibliographystyle{amsalpha}
\bibliography{bibbsp}

\end{document}
```

Stile

- 1 Unter folgendem Link Auflistung vieler Stile:
<http://www.cs.stir.ac.uk/~kjt/software/latex/showbst.html>
- 2 Persönliche Empfehlung: Für Texte in englischer Sprache den Stil `amsalpha` benutzen.
- 3 Persönliche Empfehlung: Für Texte in deutscher Sprache die Stildatei `alphadin.bst` herunterladen und benutzen.

Problem: Hauptteil wird groß

Die Hauptteile mancher Arbeiten sind relativ groß (passiert bei allen Arten von Abschlussarbeiten, auch manchen Seminarvorträgen).

Resultat: \LaTeX -Datei wird unübersichtlich, wesentliche Struktur der Arbeit oder des Textes geht verloren.

Lösung für großen Hauptteil

Die Idee ist denkbar einfach: Unterteile den Hauptteil in separate \LaTeX -Dateien und füge sie zusammen.

- 1 Eine empfohlene Unterteilung: Lege für Titelseite, Inhaltsverzeichnis, jedes Kapitel und das Literaturverzeichnis eine eigene Datei an. Diese Dateien dürfen jeweils nur Befehle enthalten, die auch sonst im Hauptteil benutzt werden dürfen.
- 2 Füge Dateien mit den Befehlen `\input{Dateiname}` oder `\include{Dateiname}` im Hauptteil ein.

Unterschiede zwischen `include` und `input`

`\include{}`: Hier wird vor dem Quelltext der Datei noch eine neue Seite begonnen.

`\input{}`: Hier wird einfach nur der Quelltext aus der Datei eingefügt.

Beispiel

Auf den folgenden Folien ist Quelltext der eingefügten Dateien:

```
\documentclass{amsart}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\begin{document}
\input{title}
\input{toc}
\include{kap01}
\include{bib}
\end{document}
```

Beispiel (title)

Hier der Quelltext für die Datei `title.tex`:

```
\title{Beispiel3}  
\author{Autor}  
\date{\today}  
\maketitle
```


Beispiel (toc)

Hier der Quelltext für die Datei `toc.tex`:

```
\tableofcontents  
\setcounter{tocdepth}{2}
```

Beispiel (kap01)

Hier der Quelltext für die Datei `kap01.tex`:

```
\section{Kapitel}

Hier fängt der Spaß an.

Siehe \cite{Bsp}.
```

Beispiel (bib)

Hier der Quelltext für die Datei `bib.tex`:

```
\nocite{*}  
\bibliographystyle{amsalpha}  
\bibliography{beispiel3}
```

Beispiel (BIB-Datei für bib)

Hier noch die verwendete Datei `beispiel3.bib`:

```
@BOOK{Bsp,  
author={John Doe},  
title={Minimal Beispiel},  
publisher={Niemand},  
year={2011}  
}
```

Ziel

Kompliziertere Lösungen in \LaTeX möchte man gern durch einen Befehl oder eine Umgebung umgehen.

In \LaTeX : Neue Befehle und Umgebungen können selbst definiert werden, am besten im Kopfteil.

Neue Befehle

Syntax: `\newcommand{\Name}[Anzahl]{Definition}`

Hierdurch Definition von Befehl mit dem angegebenen Namen.

Wird in Anzahl eine Zahl zwischen 1 und 9 angegeben werden, so können einzelne Argument mit #1 bis #9 in der Definition des Befehls benutzt werden.

Beispiel: Neuer Befehl

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\newcommand{\myauthor}[2]{\emph{#1} \textbf{#2}}
\begin{document}
\myauthor{Vorname}{Nachname}
\end{document}
```

Definition von mathematischen Operatoren

Hinweis: Für mathematische Operatoren sollte der Befehl `\DeclareMathOperator{\Name}{Definition}` benutzt werden. Siehe dazu auch den Short Math Guide von AMS (S. 8f).

Neue Umgebung

Syntax:

```
\newenvironment{Name} [Anzahl] {Begin} {End}
```

- Durch `Name` wird Umgebungsname definiert.
- Durch `Begin` und `End` werden Befehlsfolgen definiert, welche am Anfang und Ende der Umgebung ausgeführt werden.
- Wird eine `Anzahl` zwischen 1 und 9 angegeben, so können die Argumente `#1` bis `#9` in `Begin`-Definition benutzt werden.

Problem: Kopfteil wird zu groß

Je mehr eigene Befehle und Umgebungen man definiert, je mehr Pakete man lädt etc. – der Kopfteil wird immer größer!
Ähnlich wie beim zu großen Hauptteil wird dies durch das Anlegen einer eigenen Datei für den Kopfteil gelöst.

Style-Datei anlegen

- 1 Erstelle Datei mit allen Befehlen aus dem Kopfteil und speichere sie im Format `.sty` zunächst im Verzeichnis des \LaTeX -Quelltextes ab (alternativ in \LaTeX -Distribution installieren).
- 2 Lade Stil durch `\usepackage{dateiname}` im \LaTeX -Quelltext.

Beispiel für Style-Datei

Definiere Stil `sprache_de.sty`:

```
\usepackage[latin1]{inputenc}  
\usepackage[ngerman]{babel}
```

Beispiel für Verwendung der Style-Datei

```
\documentclass{amsart}
\usepackage{sprache_de}
\begin{document}
Umlaute ä, ö und ü klappen nun.
\end{document}
```

Vortragsbeispiel

- Auf der EVS-Seite gibt es einen alten Seminarvortrag von mir, bei dem zumindest der Kopfteil auskommentiert ist. Der Hauptteil selbst ist nicht auskommentiert, sollte aber verständlich sein.
- Freiwillige Übungsaufgabe: Erstelle Style-Datei aus dem verwendeten Kopfteil.
- Von dem Vortrag gibt es auch eine komplexere Variante, die über die in der Vorlesung vorgestellten Methoden hinausgeht. Diese könnt ihr euch anschauen.
- Bei Fragen: Fragen!

Probenvortrag und Tafelteilung

- 1 Haltet einen Probenvortrag an einer Tafel um zu sehen, ob eure Schrift lesbar ist, wie lange ihr für den Vortrag braucht etc.
- 2 Überlegt euch dabei die Tafelteilung: Ein gut durchdachtes Tafelbild hilft dem Zuhörer.

Wischen der Tafel

- 1 Wische keine wichtigen Informationen weg, welche später noch benötigt werden. Falls dies doch nötig wird: Bereite eine Folie vor, auf welcher diese Informationen aufgelegt werden können!
- 2 Schreibe nie auf eine nasse Tafel, ziehe immer mit einem Wischer ab!

Ende

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!