



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
BERGAKADEMIE FREIBERG

Die Ressourcenuniversität. Seit 1765.

Thomas Benkert  
LaTeX-Stammtisch

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Keine Ressentiments dem Unbekannten gegenüber

22. Oktober 2015

# Überblick

Einleitung

Grundlagen

Text

Mathematik

Tabellen

Grafiken

Gleitumgebungen

Querverweise

Sprache

Literatur

Des Weiteren

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Einleitung

# Das heutige Ziel

- Prinzipien/Funktionsweise LaTeX
- ausgewählte Erweiterungen (Pakete)
- Datenverwaltung
- Fehlerbehandlung
- ▣➔ **eigenständiges Erstellen eines Dokumentes**

daher

- Beschränkung auf Version  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2_{\epsilon}}$  und pdf $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  (häufigster Anwendungsfall)

# Woher und wie

- Distributionen:
  - TeX Live: für alle ➡ [tug.org/texlive](http://tug.org/texlive)
  - MiKTeX: nur für Win ➡ [miktex.org](http://miktex.org)
- Installation: Fragen Sie Ihren Administrator!  
oder: Anleitung vom FSR4-Workshop auf [suedraum.de](http://suedraum.de)  
(Errata: Seit etwa Mitte 2015 auch biber in MiKTeX x64 enthalten.)

# Was und warum

- Grundlage ist Textsatzsystem  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  von Donald E. Knuth Anfang 1970er
- Erweiterung mittels Makropakete durch Leslie Lamport Mitte 1970er:  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
- logisches Auszeichnen: Kennzeichnung was es ist, nicht wie es aussehen soll
- ▣ Trennung von Form und Inhalt
  - vielfältige Formatvorlagen, erweiterbar
  - Schnittstellen zu anderer Software (R, MatLab, Gnuplot, Lua, ...)
  - herausragender Formelsatz
  - z. T. barrierefrei
  - kostenlos

# Arbeitsablauf

## 1. Text schreiben

- Editor: notepad, vim, ...
- besser Entwicklungsumgebung: Texmaker, TeXnicCenter, kile, ...

## 2. Datei kompilieren/»übersetzen«

- Kompeiler/ausführbare Datei/Programm: pdflatex, ...
- Makrodateien: Klassen, Pakete, Konfigurationsdateien, ...

## 3. Ausgabe

- Anzeigeprogramm: Adobe Reader, Sumatra PDF, integrierte Betrachter, Evince, Okular, ...
- Druck

# Arbeitsablauf

## 1. Text schreiben

- Editor: notepad, vim, ...
- besser Entwicklungsumgebung: Texmaker, TeXnicCenter, kile, ...

## 2. Datei kompilieren/»übersetzen«

- Kompeiler/ausführbare Datei/Programm: pdflatex, ...
- Makrodateien: Klassen, Pakete, Konfigurationsdateien, ...

## 3. Ausgabe

- Anzeigeprogramm: Adobe Reader, Sumatra PDF, integrierte Betrachter, Evince, Okular, ...
- Druck



# Arbeitsablauf

## 1. Text schreiben

- Editor: notepad, vim, ...
- besser Entwicklungsumgebung: Texmaker, TeXnicCenter, kile, ...

## 2. Datei kompilieren/»übersetzen«

- Kompeiler/ausführbare Datei/Programm: pdflatex, ...
- Makrodateien: Klassen, Pakete, Konfigurationsdateien, ...

## 3. Ausgabe

- Anzeigeprogramm: Adobe Reader, Sumatra PDF, integrierte Betrachter, Evince, Okular, ...
- Druck

# Arbeitsablauf

## 1. Text schreiben

- Editor: notepad, vim, ...
- besser Entwicklungsumgebung: Texmaker, TeXnicCenter, kile, ...

## 2. Datei kompilieren/»übersetzen«

- Kompeiler/ausführbare Datei/Programm: pdflatex, ...
- Makrodateien: Klassen, Pakete, Konfigurationsdateien, ...

## 3. Ausgabe

- Anzeigeprogramm: Adobe Reader, Sumatra PDF, integrierte Betrachter, Evince, Okular, ...
- Druck

Dreigestirn **Editor–Kompiler–Betrachter**

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

## Grundlagen

Ein erstes Beispiel

Befehle und Umgebungen

Klassen und Pakete

# Umsetzung Dreigestirn

## schreiben

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4 \section{Einleitung}
5 Hallo Welt!
6 \end{document}
```

## ansehen

## übersetzen

```
pdflatex beispiel_01
```

# Umsetzung Dreigestirn

## schreiben

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4 \section{Einleitung}
5 Hallo Welt!
6 \end{document}
```

## ansehen

## übersetzen

```
pdflatex beispiel_01
```

# Umsetzung Dreigestirn

## schreiben

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4 \section{Einleitung}
5 Hallo Welt!
6 \end{document}
```

## übersetzen

```
pdflatex beispiel_01
```

## ansehen

### 1 Einleitung

Hallo Welt!

# Grundsätzlicher Dokumentaufbau

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4 \section{Einleitung}
5 Hallo Welt!
6 \end{document}
```

**Präambel:** alles vor `\begin{document}`

- Festlegung Klasse
- Pakete laden
- globale Einstellungen und Anpassungen
- kein Text!

**Dokument:** alles zwischen `\begin{document}` und `\end{document}`

- der eigentliche Inhalt

**Postambel:** alles nach `\end{document}`

- allgemein leer
- wird ignoriert

# Befehle (Makros)

- beginnen mit *backslash* `\`
- enthalten Buchstabenfolge (a–z, A–Z, Groß-/Kleinschreibung beachten!) oder einen Nichtbuchstaben
- enden mit Nicht-Buchstaben, bspw. Leerzeichen:

Ein `\LaTeX` Dokument



Ein `LaTeX` Dokument

- können Argumente erhalten:
    - obligatorische:** in geschweiften Klammern: `{}`
    - optionale:** in eckigen Klammern: `[]`
- Bsp.: `\documentclass[11pt]{article}`



# Klassen

- festlegen grundlegender Dokumenteigenschaften
- erste Zeile in tex-Datei
- mit `\documentclass{<klassenname>}` laden
- vier Basisklassen: `article`, `report`, `book`, `letter`
- Besonderheit: amerikanische Grundeinstellungen, wenig anpaßbar
  - ➡ besser Klassen aus KOMA-Bündel:
    1. `scrartcl`: kurze Texte wie Berichte, Protokolle, BA, ...
    2. `scrreprt`: längere Texte DA, Diss, ...
    3. `scrbook`: sehr viel Text
    4. `scrlettr2`: Briefe
- Vorlagen Institut/Bergakademie (TUBAF-LaTeX: <http://latex.tu-freiberg.de>)
- optionale Argumente mgl.
- Bsp.: MiKTeX 2.9 complete: 415

# Pakete

- erweitern/ändern Funktionalität von Klassen
- immer nach Klasse angeben mit `\usepackage{<paketname>}`
- optionale Argumente mgl.  
Bsp.: `\usepackage[ngerman]{babel}`
- manchmal Reihenfolge wichtig (bspw. `hyperref` als letztes)
- z. T. Optionen im Dokument setz-/änderbar
- Obacht: Distributionspaket  $\neq$  LaTeX-Paket
- MiKTeX 2.9 complete: 4251

# Eine kurze LaTeX-Einführung

## Aktueller Abschnitt

### Text

Besonderheiten bei Zeichen

Text i. e. S.

Umbrüche

Überschriften

Aufzählungen

# Text im weiteren Sinne

- alles innerhalb der document-Umgebung
- Strukturierung durch
  - Absätze,
  - Überschriften,
  - Hervorhebungen,
  - ...
- weitere mgl. Elemente:
  - Fußnoten
  - Aufzählungen
  - mathematische o. chemische Formeln
  - Abbildungen und Tabellen
  - Verzeichnisse: Inhalts-, Abbildungs-, Tabellen-, Abkürzungs-/Acronym-, Stichwort-, ...
  - Querverweise, Literaturverweise

## nicht sichtbare Zeichen

- Leerzeichen: mehrere werden ignoriert
  - Tabulator: werden wie Leerzeichen betrachtet
  - Zeilenumbruch: wie ein Leerzeichen
  - Leerzeile: kennzeichnet Absatz, mehrere wie einer
- ⇒ Quelltext übersichtlich strukturierbar

# nicht sichtbare Zeichen – Beispiel

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4 \section{Einleitung}
5 Hallo Welt!
6 \end{document}
```

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4
5     \section{Einleitung}
6
7     Hallo Welt!
8
9 \end{document}
```

# nicht sichtbare Zeichen – Beispiel

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4 \section{Einleitung}
5 Hallo Welt!
6 \end{document}
```



## 1 Einleitung

Hallo Welt!

```
1 \documentclass{scrartcl}
2
3 \begin{document}
4
5     \section{Einleitung}
6
7     Hallo Welt!
8
9 \end{document}
```



## 1 Einleitung

Hallo Welt!

## reservierte Zeichen

Name	Zeichen	Bedeutung	Maskierung
Dollar	\$	Kurzform für Mathemodus	\\$
kaufm. und	&	Tabellenspaltentrenner	\&
Prozent	%	Kommentarzeichen	\%
Raute	#	Parameterübergabe	\#
Unterstrich	_	Tiefstellung (Mathemodus)	\_
geschweifte Klammern	{ }	oblig. Arg.; Umgebung	\{ \}
<i>Backslash</i>	\	Einleitung Befehle	keine direkte, eigener Befehl
Tilde	~	unumbrechbares Leerzeichen	
Dach	^	Hochstellung (Mathemodus)	
Anführungszeichen	"	short cut für Anführungszeichen und Umlaute (sprachabh.)	

mehr dazu: [3], [1, 17 f.]



## Sonderzeichen, Akzente und Umlaute

- (La)TeX im amerikanischen entwickelt: simples Alphabet
- Sonderzeichen als Befehle: `\ae\AA`  $\mapsto$  æÅ
- ebenso Akzente und Umlaute: `\"a\ss\'e"\i`  $\mapsto$  äßéï
- Probleme mit Trennung und teilw. mit Darstellung (Zusammensetzung mehrerer Zeichen)

aktuell:

- Unterstützung direkter Eingabe mittels Paket `inputenc` oder `selinput`:
  - `\usepackage[<codepage>]{inputenc}` mit `<codepage> = latin1, utf8, ...`
  - `\usepackage{selinput}`  
Einstellung für westeuropäische Sprachen:  
`\SelectInputMappings{adieresis={ä},germandbls={ß},Euro={€}}`
- Fonts mit entsprechenden Zeichen müssen vorhanden (bspw. Dist.paket `cm-super`) und geladen sein: `\usepackage[T1]{fontenc}`

Sofern nichts dagegenspricht, ist die direkte Eingabe vorzuziehen.

# Text im engeren Sinne

- Unterteilung in kleinere gedankliche Abschnitte  $\Rightarrow$  Absätze
  - Eingabe: Leerzeile
  - Ausgabe: horizontaler Einzug der ersten Zeile oder vertikaler Abstand zw. Abs.
  - Anpassung mit Option `parskip=<yes|no|...>`
- Hervorhebungen mit `\emph{<hervorhebung>}` (schachtelbar)
- explizite Attribute (fett, kursiv, schräg, Kapitälchen, Schreibmaschine)
  - nicht alle kombinierbar (abh. von verfügbaren Schriften)
  - mglst. in logisches Konstrukt packen
- Unterstreichung und Sperrung nur bei Handschrift oder Schreibmaschine!

## Text im engeren Sinne II

```
1 \documentclass[parskip=half]{scrartcl}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3 \usepackage[T1]{fontenc}
4 \begin{document}
5 Hier steht Text, mehr Text, noch mehr Text, und so weiter und so fort, bis
   wieder Text folgt.
6
7 Text \emph{und \emph{Text} mit} Text
8
9 fett: \textbf{Textbaustein}\\
10 kursiv: \textit{Textbaustein}\\
11 schräg: \textsl{Textbaustein}\\
12 Kapitälchen: \textsc{Textbaustein}\\
13 Schreibmaschine: \texttt{Textbaustein}
14
15 \end{document}
```

## Text im engeren Sinne III

Hier steht Text, mehr Text, noch mehr Text, und so weiter und so fort, bis wieder Text folgt.

Text *und* Text *mit* Text

fett: **Textbaustein**

kursiv: *Textbaustein*

schräg: *Textbaustein*

Kapitälchen: TEXTBAUSTEIN

Schreibmaschine: **Textbaustein**

## relative Schriftgrößen

- Grundschriftgröße als Klassenoption,  
bspw.: `\documentclass[fontsize=11pt]{scrartcl}`
- relative Größen dazu:  
tiny < scriptsize < footnotesize < small < normalsize < large < Large < huge < Huge

# Umbrüche

- harte Zeilenumbrüche mit `\newline` oder `\\` resp. `\\[<längenangabe>]`  
nicht für »Absätze« verwenden!
- Absätze: Leerzeile oder `\par` (Ausnahme!)
- Seitenumbrüche
  - `\pagebreak[<Zahl>]`: Wichtung 0–4 (empfohlen–erzungen)
  - `\newpage`: einfacher Seitenumbruch
  - `\clearpage`: Seitenumbruch mit vorheriger Abarbeitung aller Gleitumgebungen
  - `\cleardoublepage`: selbiges für doppelseitigen Druck (kann Leerseite erzeugen)

# Gliederungsebenen

- abhängig von Klasse
- `\<name gliederungsebene>[<kurzform>]{<langform>}`
  - `part` höchste Ebene, nur für grobe Teilungen, d. h. i. A. nicht verwenden!
  - `chapter` nur bei Report- und Buch-Klassen
  - `section`
  - `subsection`
  - `subsubsection`
  - `paragraph` kein vertikaler Abstand mehr
  - `subparagraph` niedrigste Ebene
- Bsp.: `\section{Einleitung}`
- nur Langform: Eintrag im Text, im Kolummentitel, im Inhaltsverzeichnis
- Kurz- u. Langform: Kurzform für Kolummentitel und Inhaltsverzeichnis, Langform im Text
- meist vier Ebenen (inkl. part) numeriert

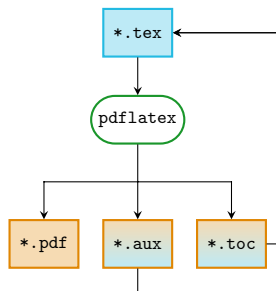
## Gliederungsebenen II

- nichtnumerierte Variante mit Stern: `\<name gliederungsebene>*\{<langform>\}`
- in KOMA-Klassen:
  - nichtnumerierte Gliederung mit Eintrag in toc und Kolumnentitel:  
`\addsec[<kurzform>]{<langform>}`  
auch `addpart` und `addchap` (Report/Buch), [weiteres 2, 115 f.]
  - ohne Nummer, toc, Kolumnentitel: `\minisec{<langform>}`



# Inhaltsverzeichnis

- mittels `\tableofcontents`
- übernimmt obligatorisches Argument von Gliederungsbefehlen resp. optionales
- meist drei Ebenen tief



- LaTeX-Durchlauf allgemein ( $*$   $\hat{=}$  `<hauptdateiname>`):
  1. `*.toc` einlesen
  2. `*.tex` abarbeiten, dabei Einträge nach `*.toc` schreiben
  3. neues `*.toc` schreiben

# Aufzählungen

- als Umgebung
- drei Arten
  1. unsortierte – `itemize`
  2. numerierte – `enumerate`
  3. beschreibende – `description`
- vierfach schachtelbar
- Absätze erlaubt
- Anstriche mit `\item` Text
- bei `description` immer `\item[<text>]` mehr Text
- referenzierbar

# Aufzählungen II

```

1 \begin{itemize}
2   \item Vögel
3     \begin{enumerate}
4       \item flugfähig
5       \item nicht flugfähig
6         \begin{description}
7           \item[Skipper] ist Chef
8           \item[Kowalski] Optionen
9           \item[Rico] Kawumm!
10          \item[Private] Niedlichkeit
11        \end{description}
12      \end{enumerate}
13    \item Echsen
14    \item Insekten
15 \end{itemize}

```



- Vögel
  1. flugfähig
  2. nicht flugfähig

**Skipper** ist Chef

**Kowalski** Optionen

**Rico** Kawumm!

**Private** Niedlichkeit
- Echsen
- Insekten

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Mathematik

# Allgemein

- eigener Modus (mathmode) mit eigener Schrift
- neue Eigenschaft: Buschstaben kursiv, andere Abstände (bsp. nach Komma)
- bestimmte Befehle fordern mathmode (bspw. `\gamma`, `_`)
- Symbol-/Operatorbefehle engl. Bezeichnung (ausgeschrieben o. Abk.)
- inline und abgesetzte Darstellung (kann unterschiedlich sein)

Beispiel:

```

1 Der Mittelwert  $\bar{x}$  ist
   definiert als
2 \[
3   \bar{x} =
     \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,
4 \]
5 \dots{} ist definiert als  $\bar{x}$ 
   =  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ 

```



Der Mittelwert  $\bar{x}$  ist definiert als

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

... ist definiert als  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

# ausgesuchte Befehle und Umgebungen

- inline-mathmode
  - Text `$<mathcode>$` Text
  - Text `\(<mathcode>\)`Text
- einfache, nichtnumerierte Formeln (kein autom. Zeilenumbruch!)
  - `\[<mathcode>\]`
  - `displaymath`-Umgebung
- einfache, numerierte Formeln (kein autom. Zeilenumbruch!) mit `equation`-Umgebung
- ausgerichtete, nicht-/numerierte Formeln
  - `eqnarray*/eqnarray`-Umgebung (schlechte Ausrichtung, vermeiden)
  - besser: `align*/align`-Umgebung aus `amsmath`

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Tabellen

# tabular-Umgebung

```

1 \begin{tabular}{@{}lcr|p{2cm}@{~X}}
2     eins      & zwei      & drei      & vier      & \\
3     links    & mittig    & rechts    & feste Breite von 2\,cm & \\
4     eins      & zwei      & drei      & vier      & \\
5     \multicolumn{4}{c}{Text}
6 \end{tabular}

```



eins	zwei	drei		vier	X
links	mittig	rechts		feste Breite	X
				von 2 cm	
eins	zwei	drei		vier	X
		Text			



## tabular-Umgebung II

- Spaltentrennzeichen &
- Zeilentrennzeichen `\\` oder `\tabularnewline`
- Spaltentypen/-ausrichtung:
  - | senkrechte Linie (nicht verwenden!)
  - l links ausgerichtet, variable – vom Inhalt abh. – Breite, kein Zeilenumbruch innerhalb Zelle
  - c zentriert ausgerichtet, Rest ebenso
  - r rechts ausgerichtet, Rest ebenso
- `p{<breite>}` feste Breite <breite>, Blocksatz, Zeilenumbruch mgl.
- `@{<text>}` fügt abstandslos <text> in jede Zeile bei entspr. & ein (bspw. zus. Weißraum)
- Spalten zusammenfassen:
  - `\multicolumn{<anzahl spalten>}{<ausrichtung>}{<text>}`
- geschlossenes Konstrukt, kein Seitenumbruch innerhalb mgl.

# Linien in Tabellen

- horizontale sparsam verwenden, auf vertikale mglst. verzichten
- Tabelle ist Ergänzung zum Text, zu auffällig  $\Rightarrow$  zuviel Bedeutung
- Paket `booktabs`  $\Rightarrow$  Doku lesen!

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Grafiken

Extern

Intern

# Grafiken aus externe Dateien

- Paket `graphicx`
- Datei mittels `\includegraphics[<optionen>]{<dateiname>}` einbinden
- unterstützte Formate von Ausgabeformat abhängig:
  - `pdf` pdf (Vektor, Pixel), jpg und png (Pixel)
  - `ps` ps und eps (Vektor, Pixel)
- häufige Optionen:
  - `width` Breite der Grafik, bspw. `width=.75\linewidth`
  - `trim` Ausschnitt wählen, bspw. `trim=10 200 30 50`
  - `clip` auf Ausschnitt zuschneiden
  - `angle` Drehwinkel
  - `page` Angabe Seitenzahl bei pdf, bspw. `page=2`
- Pfade zu Grafikverzeichnissen: `\graphicspath{{./grf/072dpi/}}{./grf/300dpi/}}`
  - Pfadtrennzeichen in LaTeX immer Schrägstrich /
  - Einzelpfade in `{}`
  - Suche bricht nach erster gefundener Übereinstimmung ab

# Zeichnen mit LaTeX

- `picture` LaTeX-interne Umgebung: sehr einfach
- `pstricks` Paket-Bündel: umfangreich und mächtig, Konvertierung nach pdf nötig, gleichnamiges Buch von Herbert Voß
- `metapost` Programm: externe Datei für externes Programm, kann auch Berechnungen, Konvertierung nach pdf nötig
- `tikz/pgf` sehr umfangreich, in LaTeX direkt schreiben, Beispiele:  
<http://www.texample.net/>
- `pgfplots` u. a. für Diagramme, `pgf` ist Grundlage für `tikz` und `beamer`

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Gleitumgebungen

## Konzept »float«

- größere, nichtumbrechbarer Objekte
- im tex file an beliebiger Stelle
- Position in Ausgabe unklar  $\Rightarrow$  Problem: evtl. ungenügend Platz an genau dieser Stelle: schreibt über Rand hinaus oder hinterläßt Lücke
- Einbetten mit variabler Positionierung in Ausgabe
- Erzeugen nummerierter Über-/Unterschrift und Verzeichnis

### prinzipieller Aufbau

```
1 \begin{<floatname>}[<optionale positionierungsparameter>]  
2   <code für eigentlichen inhalt>  
3   \caption[<kurzform>]{<langform>}  
4   \label{<labelname>}  
5 \end{<floatname>}
```

- Reihenfolge Inhalt–caption beliebig

# Konzept »float« II

## Abbildungen

- `<floatname>`: figure
- Verzeichnis mit `\listoffigures` (lof)
- Reihenfolge: Inhalt–caption

```

1 \begin{figure}[ht]
2   \centering
3   \includegraphics[width=
4     .75\linewidth]{halsbach}
5   \caption{Brekziierter
6     Gneis, mit Achat
       verkittet}
7   \label{fig:halsbach}
8 \end{figure}

```



## Tabellen/Tafeln

- `<floatname>`: table
- Verzeichnis mit `\listoftables` (lot)
- Reihenfolge: caption–Inhalt



Abb. 1: Brekziierter Gneis, mit Achat verkittet



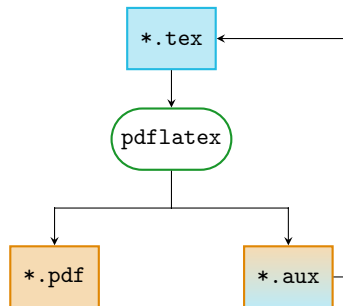
# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Querverweise

# Warum und wie

- Ziel: Verweis auf Zähler, bspw. Abbildungsnummer und entspr. Seitenzahl
- mit `\label{<labelname>}` Markierung setzen
- mit `\ref{<labelname>}` darauf verweisen



- LaTeX-Durchlauf allgemein:
  1. `*.aux` einlesen
  2. `*.tex` abarbeiten, dabei `label` nach `*.aux` schreiben
  3. neues `*.aux` schreiben

## Label setzen

- mglst. unmittelbar hinter Zähler:

```
\section{}
```

```
\label{}
```

```
\item\label{}
```

```
\caption{}
```

```
\label{}
```

- hilfreich: `<labelname>` mit Hinweis auf Zählertyp: `\label{fig:brekzie}`

- erlaubte Zeichen:

- Buchstaben a–z, A–Z, Groß-/Kleinschreibung beachten,

- Zahlen 0–9

- - \_ : , ; . ! @ \$ ^ & \* (){} [] <> = + / | ' "{}

meist reichen Doppelpunkt »:«, Binde- u. Unterstrich »-« »\_«, Punkt ».«

## ... und referenzieren

- Verweis mittels `\ref{<labelname>}` resp. `\pageref{<labelname>}`

- `\ref` liefert nur Zahl  $\Rightarrow$  Zählertyp ergänzen:

- manuell:

1 Wie in Abbildung~`\ref{fig:1}` zu sehen  $\Rightarrow$

Wie in Abbildung 1 zu sehen

- besser Verwendung von Variablen:

1 Wie in `\figurename`~`\ref{fig:1}` zu sehen  $\Rightarrow$

Wie in Figure 1 zu sehen

- einfacher mit `hyperref`-Paket:

1 Wie in `\autoref{fig:1}` zu sehen  $\Rightarrow$

Wie in Figure 1 zu sehen

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Sprache

# Das Paket babel

- `\usepackage[<liste von sprachen>]{babel}`
- letzte Sprache ist aktiv
- Trennregeln und Anpassung verschiedener Variablen (bspw. Titel toc, lof, lot)
- neuer Befehl/Umgebung für Sprachumschaltung: `foreignlanguage/otherlanguage`

```
\usepackage[english,german]{babel}
```

```
Heute ist der \today
```



```
Heute ist der 22. Oktober 2015
```

```
Heute ist der \today
\begin{otherlanguage}{english}
    Heute ist der \today
\end{otherlanguage}
```



```
Heute ist der 22. Oktober 2015
Heute ist der October 22, 2015
```

- Sprache greek und `\textgreek{a}` aufrechte griechische Buchstaben:  $\alpha$  für bspw. Phasenkennzeichnung

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

Literatur

# Literaturverzeichnis

## ■ Grundprinzip: Liste

- Listenumgebung `thebibliography`
- Listenelement `\bibitem[<alt. ref. text>]{<schlüssel>} Text`
- Verweis mittels `\cite[<opt. text>]{<schlüssel>}`

## ■ besser: Trennung Inhalt von Form:

### BibTeX

- Inhalt in extra Datei (`*.bib`),
- Formatierung ebenso (`*.bst`)
- externer Wortprozessor: `bibtex`
- Nachteile: Formatierung schwer anpassbar, DB nur lokal und sprachabhängig

### BibLaTeX

- eigene Stildatei `\usepackage{biblatex}`
- `bib`-Dateien leicht anders
- Formatierung in `bst`, `bbx`, `cbx`
- ext. WP: `bibtex` und `biber`
- Vorteile: leichter anpassbar, bessere Sortierung, utf8-Unterstützung, `bib`-Dateien auch extern
- Nachteil: keine Zitation nach DIN 1505



# Verwaltung bib files

- minimal: Editor
- besser mit Verwaltungssoftware
  - JabRef
    - bib auch internes Format
    - Open Source, kostenfrei
    - alle Plattformen, auch Online und portable,
    - auf biblatex anpaßbar,
    - Schnittstellen zu Office
  - citavi
    - Uni-Lizenz
    - Export nach bib z. T. schwierig
  - Zotero
    - frei
    - viele OS

# Eine kurze LaTeX-Einführung

Aktueller Abschnitt

[Des Weiteren](#)

[Fehler, Warnungen, Boxen](#)

[Hilfe](#)

# Fehlerbehandlung

- chronologisch abarbeiten
- Hinweise mit Zeilennummer in log file und Editorausgabe
- Fehlertypen
  - Fehlschreibung `\today` → Undefined control sequence
  - Paket/Klasse nicht installiert
  - Befehl richtig geschrieben, jedoch entsp. Paket nicht geladen
  - fehlendes oder falsches Umgebungsende `\begin{enumerate}` `\end{itemize}`
  - fehlende schließende geschweifte Klammer
  - fehlendes/zusätzliches Tabellentrennzeichen
- manchmal schwierig nachvollziehbar: iterative Näherung durch Auskommentieren
- Ziel: Fehlerfreiheit

# Warnungen

- Hinweise mit Zeilennummer in log file
- müssen verstanden und beurteilt werden
- Beispiele:
  - `unknown global option` falsche/fehlerhafte Klassen-/Paketoption, beeinträchtigt Funktionalität, beseitigen
  - `small headheight` wenn Satzspiegel ok, ignorieren
  - `font substitution` Darstellung ok?
  - `float too large` Inhalt Gleitobjekt verkleinern
  - `too many unprocessed floats` Absätze vergessen? Zu wenig Text? Abhilfe durch `\FloatBarrier` und `\clearpage`
  - `undefined references` label/ref prüfen, beseitigen
  - `rerun biber/rerun LaTeX` Hinweis befolgen
- auf Minimum reduzieren

# Boxen

- Hinweise mit Zeilennummer in log file
- prüfen und beurteilen
- overfull hbox
  - Werte kleiner 5 pt kaum sichtbar
  - Silbentrennung prüfen
  - Objektgröße anpassen (bspw. Skalierung Grafik, Schriftgröße Tabelle)
  - Text umformulieren
  - bei KOMA mit Option draft: Hinweis durch schwarze Balken am Seitenrand
- underfull hbox: meist in Tabellen
- overfull vbox: zuviel Text in Kopf-/Fußzeile

## Wo erhalte ich Hilfe?

- lokale Dokumentationen
- Internet
  - google: direkte Suche mitunter nicht hilfreich, Datum beachten
  - news.google: de.comp.text.tex und comp.text.tex
  - Foren: bspw. <http://tex.stackexchange.com/>, <http://texwelt.de/wissen/> und <http://www.golatex.de> (erst lesen, dann fragen!)
- andere Nutzer
- Freiburger LaTeX-Stammtisch: Termine und Vortragsunterlagen unter <http://suedraum.de/latex/stammtisch>
- E-Mail [latex@tu-freiberg.de](mailto:latex@tu-freiberg.de)

für Humankontakt gilt:

- höflich sein
- Problem korrekt beschreiben
- lauffähiges Minimalbeispiel (minimal working example): <http://minimalbeispiel.de/>, <http://www.golatex.de/wiki/Minimalbeispiel>

# Vortragsunterlagen

`http://suedraum.de/latex/stammtisch/`



## Literatur

- [1] Daniel, Marco; Gundlach, Patrick; Schmidt, Walter; Knappen, Jörg; Partl, Hubert und Hyna, Irene. *LaTeX2e-Kurzbeschreibung*. 1. Juli 2012. URL: <http://mirror.ctan.org/info/lshort/german/>.
- [2] Kohm, Markus und Morawski, Jens-Uwe. *Koma-Script. Eine Sammlung von Klassen und Paketen für LaTeX<sub>2 $\epsilon$</sub>* . 4. Aufl. überarbeitete und erweiterte Auflage für KOMA-Script 3. Berlin: Lehmanns Media GmbH, Jan. 2012. ISBN: 978-3-86541-459-5.
- [3] *LaTeX-Kompendium: Sonderzeichen*. 14. Dez. 2014. URL: [https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium:\\_Sonderzeichen](https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium:_Sonderzeichen) (besucht am 07.03.2015).



## Lizenz

Dieses Werk ist unter einem Creative Commons Namensnennung  
– Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenzvertrag lizenziert.

Um die Lizenz anzusehen, gehen Sie bitte zu

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/> oder schicken Sie einen Brief an  
Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

