



**University of
Zurich^{UZH}**

Eine kleine \LaTeX Zusammenfassung

Philipp Gloor
Informatikdienste der Universität Zürich¹

¹philipp.gloor@uzh.ch

<i>INHALTSVERZEICHNIS</i>	1
---------------------------	---

Inhaltsverzeichnis

1 Hello World - ein erstes Beispiel	3
2 Titelseite	4
3 Anführungszeichen	5
4 Zeilenabstand	5
5 Gliederungen	6
6 Auflistungen	7
7 Schriftarten und Schriftschnitte	8
8 Schriftgrößen	9
9 Verbose-Befehl	10
10 Trennstriche und Silbentrennung	10
11 Absatzabstand und -einzug	11
12 Zeilenumbruch	11
13 Absatzausrichtung	11
14 Boxen	12
15 Referenzen	13
16 Seitenlayout	14
17 Zitate	15
18 Fussnoten	16
19 Tabellen	17
20 Figures	18
21 Gleitumgebungen (floats)	18
22 Mathematische Formeln in L^AT_EX	19
22.1 Align Umgebung	19
23 Indexverzeichnis	21
24 Bibliographie mit Biber	23
24.1 Nötige Schritte zur Kompilation	24

<i>INHALTSVERZEICHNIS</i>	2
24.1.1 Kompilieren mit <i>Latexmk</i>	24
24.1.2 Von Hand kompilieren	25
25 Tikz	26

Vorwort

Dieses Dokument dient als kleines Nachschlagewerk für die Arbeit mit \LaTeX . Es ist bei weitem nicht komplett und kratzt höchstens an der Oberfläche der angesprochenen Themen. Um zum Beispiel mehr über die einzelnen Pakete zu erfahren lohnt es sich immer deren Dokumentation durchzulesen um die Funktionalitäten des jeweiligen Pakets besser zu verstehen. Alternativ kann man online das \LaTeX Wikibook (<https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>) als erweitertes Kompendium konsultieren. Aber auch das deckt nur einen Bruchteil von \LaTeX ab.

Bei spezifischen Fragen zu \LaTeX empfiehlt es sich auf tex.stackexchange.com nach möglichen Lösungen zu suchen, oder falls nicht vorhanden auch selber eine Frage zu stellen.

1 Hello World

```
1 \documentclass[10pt]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc} %Kommentar
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \begin{document}
5 Hello World
6 \end{document}
```

- `\documentclass[10pt]{article}` definiert die Dokumentvorlage (article, report, book). 10pt gibt die Standardschriftgrösse des Dokumentes an.
- `\usepackage[•]{•}` lädt sogenannte Pakete die gewisse Optionen hinzufügen oder Dinge vereinfachen. In diesem Fall erlauben Zeile 2 und 3 die direkte Eingabe von Umlauten (anstatt "a")
- `\begin{document}` `\end{document}` stellen den tatsächlichen Anfang und das Ende des Dokumentes dar. Alles was vor oder nach diesen Befehl auftaucht, wird nicht in dem pdf erscheinen.
- `%` erlaubt das Setzen von Kommentaren. Alles nach einem `%`-Zeichen wird ignoriert und sind nur im Editor, aber nicht im Ausgabepdf ersichtlich.

Der Code der **VOR** `\begin{document}` kommt, nennt sich *Präambel*. Dorthin gehören fast alle Befehle, die nicht direkt zum Inhalt gehören (also `\usepackage[•]{•}`-Befehle zum Beispiel oder setzen von Dokumentoptionen (Kopf-/Fusszeilenlayout).

2 Titelseite

```
1 \documentclass[10pt]{article}
2
3 \usepackage[T1]{fontenc}
4 \usepackage[utf8]{inputenc}
5
6 \usepackage[ngerman]{babel}
7
8
9 \title{\LaTeX\ leicht gemacht}
10
11 \author{Hans Muster\\Universität Hier\thanks{bla@gmail.com} \and
12         Peter Lustig\\Universität Dort\thanks{blub@gmail.com}}
13 \date{\today}
14 \begin{document}
15
16 \maketitle
17
18 \newpage
19
20 \end{document}
```

- `\usepackage[ngerman]{babel}` ist das Sprachpaket für \LaTeX . Ist zum Beispiel dafür zuständig, dass Wörter richtig getrennt werden.
- `\title{●}` definiert den Titel. Dieser Befehl alleine generiert aber noch kein Titelblatt - erst das setzen von `\maketitle` fügt tatsächlich eine Titelseite ein.
- `\author{●}` definiert den oder die Autoren. Mehrere Autoren werden mit `\and` verknüpft.
- `\\` erzeugt eine neue Zeile.
- `\date{\today}` fügt das heutige Datum auf der Titelseite hinzu. `\today` kann mit einem beliebigen String ersetzt werden, der dann auf der Titelseite eingefügt wird.
- `\maketitle` Titelseite wird dort im Dokument erstellt, wo dieser Befehl steht. Wenn man also die Titelseite als erstes Blatt will, setzt man diesen Befehl direkt nach `\begin{document}`
- `\newpage` fügt eine neue Seite ein.

Alternativ kann man seine Titelseite auch selber gestalten. Dafür bietet sich die `titlepage`-Umgebung an. Also

```
1 \begin{titlepage}
2
3 % hier kommt alles, was auf die Titelseite kommen soll.
4
5 \end{titlepage}
```

3 Anführungszeichen

```
1 \documentclass[10pt, a4paper]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage[ngerman]{babel}
5
6 \setlength{\parindent}{0pt}
7 \begin{document}
8   ‘Test’ - englische Form\\
9   "Test" - deutsche Form\\
10  "<Test"> - franz"osische Form
11 \end{document}
```

Um Anführungs- und Schlusszeichen richtig zu setzen, braucht man spezielle Befehle (Wenn man es aber nicht so genau nehmen will, reichen auch die "normalen" Anführungszeichen).

- Englische Form: 2 Grave-Akzente setzen das Anführungszeichen, 2 Apostroph-Zeichen für das Abführungszeichen.

4 Zeilenabstand

```
1 \usepackage{blindtext}
2
3 \begin{document}
4   \linespread{2}\selectfont
5   \blindtext
6
7 \end{document}
```

- `\linespread{x}` Multipliziert den Standardzeilenabstand (=1) mit dem Faktor x . Also macht `\linespread{2}` einen doppelten Zeilenabstand.
- `\selectfont` muss angehängt werden, um den neuen Zeilenabstand zu aktivieren.

5 Gliederungen

```

1 \documentclass[10pt]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc}
3  \usepackage[utf8]{inputenc}

5  \usepackage[ngerman]{babel}

7  %\setcounter{secnumdepth}{5}
  %\setcounter{tocdepth}{5}
9

11 \begin{document}
   \tableofcontents
13
   \newpage
15
   \section{Einleitung}
17 Hier steht dann der Text der zur Einleitung gehört. Die
    Nummerierung geschieht automatisch, genau so wie die
    Formatierung. Und so weiter und so fort.

19 \subsection{Vertiefung der Einleitung}
    Das hier ist dann eine Untersektion von Einleitung.
21
    \subsubsection{Noch eine Stufe tiefer (so wie Inception)}
23 Die \subsubsection ist die letzte nummerierte Struktur in einem
    Standard \LaTeX\ Dokument.

25 \paragraph{Paragraph}
    Paragraphen sind die zweitletzte Stufe der Gliederung. Sie werden
    normalerweise nicht nummeriert.
27
    \subparagraph{Subparagraph}
29 Subparagraph ist die letzte Stufe. Sie werden wie die Paragraphen
    nicht nummeriert.

31 \end{document}

```

- \tableofcontents erstellt an dieser Stelle ein Inhaltsverzeichnis, basierend auf den Gliederungsbefehlen, die sich im Dokument befinden.
- \section{●} erstellt einen Sektionstitel an dieser Stelle. Der Platzhalter innerhalb der Klammern muss mit dem Titel der Sektion ausgefüllt werden. Der Name der Sektion und deren Nummer taucht dann auch im Inhaltsverzeichnis auf.
- Gleiches gilt für weitere Gliederungsstufen wie zum Beispiel \subsection{●}, welche eine Stufe unter \section{●} steht.
- Die beiden setcounter-Befehle in Zeile 7 und 8 definieren wie tief Gliederungsstufen nummeriert werden (secnumdepth) und im Inhaltsverzeichnis auftauchen (tocdepth). 3 ist die Standardtiefe, das heisst, subsubsection ist die letzte Gliederungsstufe die nummeriert wird und im Inhaltsverzeichnis erscheint. Stufe 4 gilt dann für paragraph und Stufe 5 für subparagraph.

6 Auflistungen

```

1 \documentclass[10pt]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
  \usepackage{enumitem}
5 \usepackage[ngerman]{babel}

7 \usepackage{pifont}

9 \begin{document}

11 \begin{itemize}
   \item Erstes Item
13 \item[\ding{43}] Zweites Item
   \end{itemize}

15
17 \begin{enumerate}
   \item Erster Punkt
   \item Zweiter Punkt
19 \end{enumerate}

21 \end{document}

```

- `\usepackage{pifont}` ist ein Paket, das gebraucht wird um gewisse Sonderzeichen darzustellen. Dieses Paket hat keine optionalen Parameter beim Aufruf ([] enthalten optionale Argumente).
- `\begin{itemize}` `\end{itemize}` eröffnet eine unnummerierte Auflistung.
- `\item` ist der Befehl, der einen neuen Aufzählungspunkt einfügt. Jeglicher Text der darauf folgt, gehört zu diesem Punkt.
- `\item[●]` Man kann auch eigene Aufzählungszeichen definieren innerhalb der eckigen Klammern, direkt nach `\item`.
- `\begin{enumerate}` `\end{enumerate}` eröffnet eine nummerierte Auflistung
- Das `enumitem` Paket ermöglicht viele Anpassungsmöglichkeiten. Siehe dazu die Dokumentation: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/enumitem/enumitem.pdf>

Aufzählungen können auch ineinander verschachtelt werden. Für eine Liste mit allen möglichen Sonderzeichen, die man in \LaTeX verwenden kann ist hier ein Dokument, welches diese auflistet. <http://www.tex.ac.uk/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>

7 Schriftarten und Schriftschnitte

```

1 \documentclass[10pt, a4paper]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4
5 \usepackage[ngerman]{babel}
6
7 \usepackage{blindtext}
8
9 %\usepackage[sfdefault]{quattrocento} %Für eine andere Schriftart
10 %\usepackage[T1]{fontenc} %Gehört zum Befehl um die Schriftart zu
11 %wechseln
12
13
14 \begin{document}
15
16 \section{Schriften in \LaTeX}
17
18 \subsection{Überschaubare Textbereiche}
19
20 \textrm{Schrift mit Serifen} \\
21 \textbf{Fette Schrift} \\
22 \textsf{Serifenlose Schrift} \\
23 \textit{Kursive Schrift} \\
24 \textsl{Geneigte Schrift} \\
25 \texttt{Typewriter} \\
26 \textsc{Kapitälchen (small caps)}
27
28 \subsection{Längere Textpassagen}
29
30 {\ttfamily \blindtext}
31 {\sffamily \blindtext}
32
33 {\bfseries \blindtext}
34
35 {\itshape \blindtext}
36
37 {\slshape \blindtext}
38
39 {\scshape \blindtext}
40
41 \end{document}

```

- `\usepackage{blindtext}` erlaubt das Setzen von Blindtext, so dass man schnell sieht - ob ein Layoutbefehl richtig wirkt.
- `\usepackage[sfdefault]{quattrocento}` ändert die Schriftart. Generell würde ich vom Ändern der Schriftart abraten. Unter <http://www.tug.dk/FontCatalogue/> findet man die Befehle, die man für diverse Schriftarten braucht. Man sollte beachten, dass die Schriftart unter Umständen auf dem Computer nicht installiert ist und der Befehl dann nicht funktioniert.

8 Schriftgrößen

```

1 \documentclass[10pt, a4paper, draft]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4
5 \usepackage[ngerman]{babel}
6 \usepackage{blindtext}
7
8 \begin{document}
9
10 \section{Schriftgrößen in \LaTeX}
11
12 \subsection{tiny}
13 {\tiny \blindtext\par}
14
15 \subsection{scriptsize}
16 {\scriptsize \blindtext\par}
17
18 \subsection{footnotesize}
19 {\footnotesize \blindtext\par}
20
21 \subsection{small}
22 {\small \blindtext\par}
23
24 \subsection{normalsize}
25 {\normalsize \blindtext\par}
26
27 \subsection{large}
28 {\large \blindtext\par}
29
30 \subsection{Large}
31 {\Large \blindtext\par}
32
33 \subsection{LARGE}
34 {\LARGE \blindtext\par}
35
36 \subsection{huge}
37 {\huge \blindtext\par}
38
39 \subsection{Huge}

```

Befehl 1	Befehl 2	Schriftschnitt
<code>\textrm{•}</code>	<code>\rmfamily</code>	Roman
<code>\textbf{•}</code>	<code>\bfseries</code>	Fett
<code>\textsf{•}</code>	<code>\sffamily</code>	Serifenlos
<code>\textit{•}</code>	<code>\itshape</code>	<i>Italic</i>
<code>\textsl{•}</code>	<code>\slshape</code>	<i>Geneigt</i>
<code>\texttt{•}</code>	<code>\ttfamily</code>	Typewriter
<code>\textsc{•}</code>	<code>\scshape</code>	SMALL CAPS

Tabelle 1: Schriftbefehlsübersicht

```

41 {\Huge \blindtext\par}
\end{document}

```

- Die { }-Klammern um die ganzen Befehle dienen hier als Gruppenklammern. Etwaige Änderungen im Layout gelten nur innerhalb der Gruppenklammern.
- Die Schriftgrößen sind relativ zur Basisschriftgröße des Dokumentes (definiert im ersten Befehl \documentclass[•]{•}).
- Die Option draft blendet Bilder im Dokument aus und zeigt an, wo Texte die Textbreite überschreiten (Meldung in Texmaker ist *Overfull \hbox*)

9 Verbose-Befehl

Will man einen \LaTeX -Befehl explizit in einem Dokument verwenden, wie ich es in dieser Anleitung oft gemacht habe, braucht es einen speziellen Befehl. Denn wie soll \LaTeX wissen, dass der Befehl *nicht* interpretiert werden soll? Der Befehl ist der Verbose-Befehl und wird wie folgt angewendet.

```
\verb+\dag+
```

Schreibe ich dieses Konstrukt in ein \LaTeX -Dokument erhalte ich anstelle von † ein \dag. Wichtig ist zu bemerken, dass die beiden Pluszeichen die „Klammern“ dieses Befehls sind.

10 Trennstriche und Silbentrennung

```

1 - %Trennstrich
2 -- %Gedankenstrich
3 --- %Doppelter Gedankenstrich

```

Falls die Worttrennung in \LaTeX fehlerhaft ist, kann man mit folgenden Befehlen nachhelfen

- \- in diesem Fall wird das Wort nur an den so gekennzeichneten Stellen getrennt. Trennstellen, die sich aus dem Trennalgorithmus ergeben, werden ignoriert. Beispiel: Uni\-ver\-si\-täts\-ver\-wal\-tung
- "- stellt eine zusätzliche Trennstelle zu denen aus dem Trennalgorithmus zur Verfügung.
- "" definiert einen potentiellen Zeilenwechsel, wobei kein zusätzlicher Trennstrich eingefügt wird. Di-""Methyl-""Aceton

11 Absatzabstand und -einzug

```
1 \setlength{\parindent}{0pt}
\setlength{\parskip}{1.5ex plus 0.5ex minus 0.2ex}
```

- `\setlength{•}{•}` ist der Befehl mit dem man definierte Dimensionsvariablen verändern kann.
- `\parskip` ist die Variable, die den Abstand zwischen 2 Absätzen definiert.
- `\parindent` ist die Variable, die den Einzug in der ersten Zeile eines neuen Absatzes definiert.
- Mithilfe von `plus` und `minus` kann man die Variable dynamisch gestalten und so L^AT_EX gewissen Spielraum bei dem Seitenumbruch ermöglichen.

12 Zeilenumbruch

```
1 Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern\\
2 Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern\\[3cm]
3 Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern\\
```

Ergebnis:

Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern

Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern

Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern

- mm: Millimeter
- cm: Zentimeter
- in: Inch (1 Inch = 2.54 cm)
- pt: Punkt ($1 \text{ Punkt} \approx \frac{1}{72} \text{ in} \approx \frac{1}{3} \text{ mm}$)
- em: Breite des Buchstabens M; proportional zum Zeichensatz
- ex: Breite des Buchstabens x; proportional zum Zeichensatz

13 Absatzausrichtung

```
1 { \raggedright %für linksbündig
Der Abstand zwischen den Absätzen soll 1.5ex betragen, der um
maximal 0.5ex aufgeweitet und um höchsten 0.2ex gestaucht
werden kann. Dieser und der folgende Absatz sollen linksbündig
ausgerichtet werden. \par }
3 { \raggedleft %für rechtsbündig
```

```

5 Der Abstand zwischen den Absätzen soll 1.5ex betragen, der um
   maximal 0.5ex aufgeweitet und um höchstens 0.2ex gestaucht
   werden kann. Dieser und der folgende Absatz sollen linksbündig
   ausgerichtet werden. \par }

7 { \centering %zentriert
   Der Abstand zwischen den Absätzen soll 1.5ex betragen, der um
   maximal 0.5ex aufgeweitet und um höchstens 0.2ex gestaucht
   werden kann. Dieser und der folgende Absatz sollen linksbündig
   ausgerichtet werden. \par}

```

Der Abstand zwischen den Absätzen soll 1.5ex betragen, der um maximal 0.5ex aufgeweitet und um höchstens 0.2ex gestaucht werden kann. Dieser und der folgende Absatz sollen linksbündig ausgerichtet werden.

Der Abstand zwischen den Absätzen soll 1.5ex betragen, der um maximal 0.5ex aufgeweitet und um höchstens 0.2ex gestaucht werden kann. Dieser und der folgende Absatz sollen linksbündig ausgerichtet werden.

Der Abstand zwischen den Absätzen soll 1.5ex betragen, der um maximal 0.5ex aufgeweitet und um höchstens 0.2ex gestaucht werden kann. Dieser und der folgende Absatz sollen linksbündig ausgerichtet werden.

Der Abstand zwischen den Absätzen soll 1.5ex betragen, der um maximal 0.5ex aufgeweitet und um höchstens 0.2ex gestaucht werden kann. Dieser und der folgende Absatz sollen linksbündig ausgerichtet werden.

14 Boxen

```

1 \mbox{Schiffahrtsgesellschaft}
2 \makebox[Breite][Ausrichtung]{Schiffahrtsgesellschaft}
3 \fbox{Schiffahrtsgesellschaft}
4 \framebox[Breite][Ausrichtung]{Schiffahrtsgesellschaft}

```

Schiffahrtsgesellschaft
 Schiffahrtsgesellschaft
 Schiffahrtsgesellschaft
 Schiffahrtsgesellschaft

- Der Parameter *Breite* muss zum Beispiel in cm angegeben werden.
- Für die Ausrichtung hat man folgende Angaben zur Auswahl: l, r, c, s. Sie stehen für *left*, *right*, *center*, *spread* (Blocksatz).

15 Referenzen

```

1 \documentclass[10pt]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4
5 \usepackage[ngerman]{babel}
6
7 \usepackage{hyperref} %damit \nameref{} funktioniert
8
9 \begin{document}
10
11 \section{Einleitung \label{sec:Einleitung}}
12
13 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus
14   quis ligula et diam congue posuere quis vitae dolor. In hac
15   habitasse platea dictumst. Sed pellentesque commodo justo sed
16   interdum. Nullam malesuada, sem sit amet lobortis molestie,
17   est eros lobortis felis, at interdum odio tellus auctor nisi.
18   Pellentesque at libero risus, quis interdum massa.
19
20 \newpage
21
22 \section{Theorie \label{sec:Theorie}}
23 Wie in der Sektion \ref{sec:Einleitung}: \nameref{sec:Einleitung}
24   auf Seite \pageref{sec:Einleitung} gesehen.
25
26 \end{document}

```

- Das Paket hyperref braucht es nur, dass man sich auch auf den Namen einer Referenz (`\nameref{}`) beziehen kann.
- `\label{labelname}` setzt eine Referenz. Auf diese Referenz kann dann mit den anderen Befehlen darauf referenziert werden.
- `\ref{labelname}` ruft die Referenz auf. Gehört das Label zu einer Sektion, fügt dieser Befehl die Nummer dieser Sektion ein.
- `\nameref{labelname}` ruft den Namen der Referenz auf. Bei einer Sektion steht dann der Sektionsname im Text.
- `\pageref{labelname}` ruft die Seitennummer der Referenz auf.

Für das Label kann ein beliebiger Name gewählt werden. Es empfiehlt sich aber, ein gewisses Muster bei der Vergabe von Labelnamen anzuwenden:

- chap: chapter
- sec: section
- subsec: subsection
- fig: figure
- tab: table
- eq: equation
- lst: code listing
- itm: enumerated list item
- app: appendix subsection

16 Seitenlayout

```

1 \documentclass[10pt]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4
5 \usepackage[ngerman]{babel}
6 \usepackage{blindtext}
7
8 \pagestyle{headings} %Andere optionen: plain, empty, headings
9
10 %http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Page_Layout#
    Customizing_with_fancyhdr
11
12 \usepackage{fancyhdr}
13
14 \setlength{\headheight}{15.2pt}
15
16 \pagestyle{fancy}
17
18
19 \renewcommand{\headrulewidth}{0.5pt} %Setzt die Breite der
    Kopfzeilenlinie auf 0.5pt
20 \renewcommand{\footrulewidth}{0.5pt} %Setzt die Breite der
    Fusszeilenlinie auf 0.5pt
21
22 \lhead{Übungsdokument} %Linker Teil vom Header
23 \chead{} %Mittlerer Teil vom Header
24 \rhead{\leftmark} %Rechter Teil vom Header
25
26
27 \rfoot{\thepage}
28 \cfoot{}
29 \lfoot{}
30 \begin{document}
31
32
33
34 \section{Einleitung}
35 \blindtext
36
37 \newpage
38
39 \section{Theorie}
40 \blindtext
41
42 \end{document}

```

Im Standard kommen 3 verschiedene Seitenlayouts mit \LaTeX . Empty, plain, headings wobei bei der ersten Option keine Kopf- und Fusszeile erscheint. Bei plain hat man eine Seitennummer in der Fusszeile und bei headings kriegt man einen lebenden Kopfzeilentitel plus Seitenzahlen.

Falls man mit diesen Optionen unzufrieden ist, gibt es das Paket fancyhdr. Dort

kann man mit gezielten Befehlen einzelne Kopf- und Fusszeilenabschnitte (left, center, right) steuern.

17 Zitate

```

1 \documentclass[10pt, a4paper]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
  \usepackage[ngerman]{babel}
5
  \usepackage{blindtext}
7
  \begin{document}
9
  \section{Quote-Umgebung}
11
  \blindtext
13 \begin{quote}
  \blindtext
15
  \blindtext
17 \end{quote}
19
  \newpage
21 \begin{quotation}
  \blindtext
23
  \blindtext
25 \end{quotation}
  \blindtext
27 \end{document}

```

Will man einen Textteil zitieren, bieten sich zwei Umgebungen an.

- quote 'Deutsche' Version des Zitats. Kein Einzug bei neuem Absatz mit kleinem zusätzlichem Abstand zwischen Absätzen.
- quotation 'Englische' Version des Zitats. Einzug bei neuem Absatz ohne zusätzlichen Abstand zwischen Absätzen.

18 Fussnoten

```
1 \documentclass[10pt]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}

5 \begin{document}
  Das ist die Einführung in einem Dokument und ich füge hier eine
    Fussnote hinzu\footnote{Das ist jetzt der Text, der in der
      Fussnote auftaucht}
7 \end{document}
```

Das ist die Einführung in einem Dokument und ich füge hier eine Fussnote hinzu²

²Das ist jetzt der Text, der in der Fussnote auftaucht

19 Tabellen

```

\begin{tabular}[c]{c|c}
\hline
1 & 2 \\
\hline
3 & 4 \\
\hline
\end{tabular}

```

1	2
3	4

Einfachstes Beispiel einer Tabelle. Diese Tabelle wird direkt im Fliesstext eingebunden und ist nicht freistehend (siehe später mit Gleitumgebungen - Floats).

- `\begin{tabular}[c]{c|c}` `tabular` erstellt eine Tabelle. Das optionale Argument `[c]` richtet die Tabelle zentriert am Text aus (weitere Optionen sind `t` (top) `b` (bottom)).
- `{c|c}` Die Tabelle besteht aus 2 Spalten (beide zentriert ausgerichtet - `c` steht für center). Zwischen den beiden Spalten gibt es eine vertikale Trennlinie.
- `&` ist das Tabulatorzeichen, zwischen den Zellen steht jeweils ein Tabulatorzeichen. Am Anfang und Ende einer Zeile braucht es kein Tabulatorzeichen.
- Die Zeile kann mit einem `\\` abgeschlossen werden.
- `\hline` zeichnet eine horizontale Linie zwischen den Zeilen.
- Die Anzahl Spalten wird via Befehl vorgegeben (`{cccccc}` definiert zum Beispiel 6 Spalten, alle zentriert ausgerichtet, `{ll|rrcccc|rl}` definiert eine Tabelle mit 10 Spalten und eine vertikale Linie zwischen Spalte 2 und 3 und 8 und 9 wobei die Ausrichtungen der Spalten hier unterschiedlich sind: links, links, rechts rechts, zentriert, zentriert, usw.).

```

\begin{tabular}{lccc}
\hline
\textbf{\LaTeX-Befehl} & \multicolumn{3}{c}{\textbf{Basisschriftgrößen}} \\
\cline{2-4} & \textbf{10pt} & \textbf{11pt} & \textbf{12pt} \\
\hline
\end{tabular}

```

L ^A T _E X-Befehl	Basisschriftgrösse		
	10pt	11pt	12pt

Tabelle 2: Beispiel wie `Multirow` und `Multicolumn` aussehen

- `\multicolumn{●}{●}{●}` fügt mehrere Zellen zu einer zusammen.
 - Das erste Argument definiert wieviele Zellen zusammengeführt werden.
 - Das zweite Argument ist die Ausrichtung der neuen einzelnen Zelle (`l`, `r`, `c` - mit oder ohne `l`)

- Das dritte Argument definiert den Inhalt der neuen einzelnen Zelle.
- `\multicolumn{•}{•}{•}` fasst mehrere Zellen untereinander zusammen.
 - Das erste Argument definiert wieviele Zellen zusammengeführt werden.
 - Das zweite Argument bestimmt die Breite der neuen Zelle (* sollte automatisch die optimale Breite finden).
 - Das dritte Argument definiert den Inhalt der neuen Zelle.
- `\cline{x-y}` definiert eine horizontale Linie, die von Spalte x bis Spalte y geht.

20 Figures

Folgender Code zeigt, wie man in \LaTeX ein Bild einfügen kann:

```
\includegraphics[width=\textwidth]{picturename}
```

- Als Paket muss `graphicx` geladen werden (alternativ gibt es auch `graphics`, jedoch deckt `graphicx` mehr ab)
- Mit dem `width` Parameter kann man relativ einfach die Grösse des Bildes steuern zusammen mit der \LaTeX Einheit `\textwidth`. Zum Beispiel `0.5\textwidth` macht das Bild halb so Breit wie die verfügbare Zeilenbreite

21 Gleitumgebungen (floats)

Eine Gleitumgebung wird verwendet um zum Beispiel eine Tabelle oder ein Bild flexibler platzieren zu können. Die Umgebung für eine Bild-Gleitumgebung nennt sich `figure`, für Tabellen `table`. Mit einer Gleitumgebung kann man auch eine `caption` setzen, die das Bild oder die Tabelle nummeriert

```
1 \begin{table}[htbp]
2 \centering
3 \caption{Einfaches Tabellenbeispiel innerhalb einer Gleitumgebung}
4 \begin{tabular}{lccc}
5 \hline
6 \textbf{\LaTeX-Befehl} & \multicolumn{3}{c}{\textbf{Basisschriftgrösse}}\\
7 \cline{2-4} & \textbf{10pt} & \textbf{11pt} & \textbf{12pt}\\
8 \hline
9 \end{tabular}
10 \end{table}
```

```
1 \begin{figure}[htpb]
2 \includegraphics[width=\textwidth]{picturename}
3 \caption{Ein Bild}
4 \end{figure}
```

- mit den optionalen Parametern [htbp] kann man das Platzierungsverhalten von den Gleitumgebungen steuern. Wobei
 - h steht für here
 - t steht für top
 - b steht für bottom
 - p ist ein spezieller Parameter der dann zum Zug kommt, wenn man `\clearpage` verwendet. Dann werden jegliche Gleitumgebungen, die noch nicht platziert werden konnten ausgegeben bevor eine neue Seite begonnen wird.
- der `\caption`-Befehl wird für die Über- oder Unterschrift verwendet. Damit kann man eine Bemerkung zum Bild oder zur Tabelle abgeben. In der Regel werden Tabelle oberhalb beschriftet und Bilder unterhalb.

22 Mathematische Formeln in L^AT_EX

Nachfolgend ein einfaches Beispiel wie man mathematischen Text in L^AT_EX setzt. Die erste Zeile ist der *inline* Modus. Das heisst der mathematische Modus fügt sich unmittelbar in den Text ein. Das zweite Beispiel setzt die Formel vom Text ab, das tut das dritte Beispiel ebenso, aber zusätzlich wird im dritten Beispiel die Gleichung auch noch nummeriert.

```

Eine Formel mitten im Text \(\ x^2 + y^2 = z^2 \). Text kann direkt
auf die Formel folgen. % erstes Beispiel
2 Eine Formel die vom Text freisteht \[ x^2 + y^2 = z^2 \] Text
nachher wird auf eine neue Zeile gesetzt. % zweites Beispiel
\begin{equation} % drittes Beispiel
4 x^2 + y^2 = z^2
\end{equation}

```

So sieht der Code oben im Text aus:

Eine Formel mitten im Text $x^2 + y^2 = z^2$. Text kann direkt auf die Formel folgen. Eine Formel die vom Text freisteht

$$x^2 + y^2 = z^2$$

Text nachher wird auf eine neue Zeile gesetzt.

$$x^2 + y^2 = z^2 \tag{1}$$

22.1 Align Umgebung

Eine der wichtigsten Umgebungen für den mathematischen Formelsatz ist die `align`-Umgebung. Mit dieser kann man sehr einfach mehrere Gleichungen untereinander ausrichten.

```

1 \begin{align}
(a+b)^2 &=& a^2+2ab+b^2 \ \backslash nonumber \ \backslash
3 (a-b)^2 &=& a^2-2ab+b^2 \ \backslash nonumber \ \backslash
(a+b)(a-b) &=& a^2-b^2

```

5 `\end{align}`

$$\begin{aligned}(a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\(a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\(a+b)(a-b) &= a^2 - b^2\end{aligned}\tag{2}$$

23 Indexverzeichnis

Folgender Code ist ein kleines Beispiel, wie man das Indexverzeichnis anwenden kann:

```

1 \usepackage{makeidx}
2 \makeindex
3 % gehoert in die Praeambel
4 ...
5
6 In diesem Text schreibe ich über Eis\index{Eis}. Zum Beispiel gibt
   es da Vanilleeis\index{Eis!Vanilleeis}, Schokoladeneis\index{
   Eis!Schokoladeneis@\textbf{Schokoladeneis}} oder auch
   Erdbeereis\index{Eis!Erdbeereis@\textsl{Erdbeereis}}
7 \printindex

```

In diesem Text schreibe ich über Eis. Zum Beispiel gibt es da Vanilleeis, Schokoladeneis oder auch Erdbeereis

Tabelle 3: Übersicht der Indexierbefehle

Example	Index Entry	Comment
\index{hello}	hello, 1	Plain entry
\index{hello!Peter}	Peter, 3	Subentry under 'hello'
\index{Sam@\textsl{Sam}}	<i>Sam</i> , 2	Formatted entry
\index{Lin@\textbf{Lin}}	Lin , 7	Same as above
\index{Jenny textbf}	Jenny, 3	Formatted page number
\index{Joe textit}	Joe, 5	Same as above
\index{ecole@\'ecole}	école, 4	Handling of accents
\index{Peter see{hello}}	Peter, <i>see</i> hello	Cross-references
\index{Jen seealso{Jenny}}	Jen, <i>see also</i> Jenny	Same as above

Index

Eis, 21

Erdbeereis, 21

Schokoladeneis, 21

Vanilleeis, 21

24 Bibliographie mit Biber

Um eine Bibliographie in L^AT_EX einfügen zu können braucht es ein zusätzliches Programm, biber in unserem Fall. Biber ist ein zusätzlicher Schritt den man ausführt beim Erstellen des Dokuments. Alternativ gäbe es auch bibtex, aber bibtex ist zwar veraltet, aber doch noch immer recht verbreitet.

Der folgende Code ist ein mehr oder weniger 'Minimal working example'.

```

1 \documentclass[10pt]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage[ngerman]{babel}
5 \usepackage[style=apa, bibencoding=utf8, backend=biber]{biblatex}
6 % Verschiedene styles:
7 % - authoryear
8 % - authoryear-comp
9 % - numeric
10 % - numeric-comp
11 % - alphabetic
12 % https://www.sharelatex.com/learn/Biblatex_citation_styles
13
14 \DeclareLanguageMapping{german}{german-apa}
15 %\DeclareLanguageMapping{english}{english-apa}
16 \DeclareFieldFormat[misc,article,book]{title}{\textbf{#1}}
17
18
19 \addbibresource{LiteraturVerzeichnis.bib}
20
21
22 \setlength{\parindent}{0pt}
23 \setlength{\parskip}{1.5ex plus 0.5ex minus 0.2ex}
24 \begin{document}
25 \tableofcontents
26 \section{Literaturverzeichnis}
27 Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern \
   \parencite[siehe][S. 12-14]{lkgt}. Franz jagt im komplett
   verwahrlosten Taxi quer durch Bayern \footcite[siehe][Kapitel
   3. Seite 455]{bworld}.
28
29 Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch Bayern (\cite
   {dlb}). Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch
   Bayern. Franz jagt im komplett verwahrlosten Taxi quer durch
   Bayern \parencite{article1}. Franz jagt im komplett
   verwahrlosten Taxi quer durch Bayern.
30
31 \printbibliography

```

- Das Paket biblatex ist essentiell damit das Erstellen der Bibliographie funktioniert.
- Mit style steuert man, wie die Zitate im Text erscheinen. Bibencoding ermöglicht uns es, Umlaute in der .bib-Datei zu haben.

- backend=biber damit bestimmen wir mit welchem Programm die .bib-Datei verarbeitet wird.

Für eine Bibliographie braucht es neben der üblichen .tex-Datei auch noch einen .bib-Datei. In dieser Datei stehen alle Angaben zu den möglichen Quellen, die man zitieren möchte.

Das Folgende ist ein mögliches Beispiel, wie ein solcher bib-Eintrag aussehen könnte.

```

@book{lkgt,
  Title           = {\LaTeX} kurz und gut},
  Author          = {Matthias Dälheimer},
  Publisher       = {O'Reilly},
  Year            = {2004},
  Month           = {4},
}

```

- @book - Bestimmt die Art der Quelle. Andere mögliche Optionen
 - article
 - masterthesis
 - phdthesis
 - unpublished
 - misc

Je nach Typ sind andere Felder im Eintrag selber nötig (Title, Author, Year, etc...)

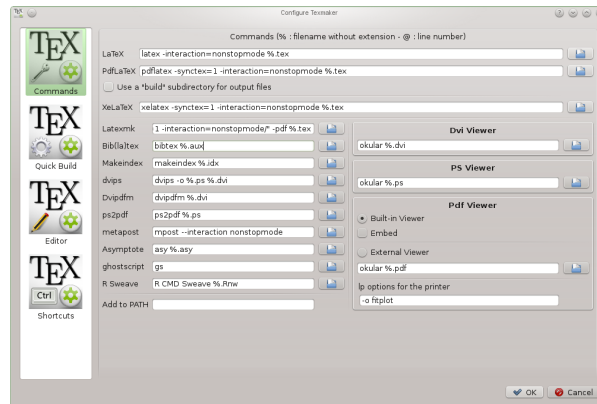
- lkgt ist der *Key* für diesen Eintrag. Dieser muss für jeden Eintrag in der bib-Datei einzigartig sein. Mit diesem Schlüssel wird dann eine Quelle zitiert: zum Beispiel mit `\cite{lkgt}`.
- Die restlichen Felder sind die üblichen Angaben zu einer Quelle und je nach Quellentyp können diese verschieden sein. Dazu kann man auch in der biblatex Dokumentation mehr nachlesen <http://www.pirbot.com/mirrors/ctan/macros/latex/contrib/biblatex/doc/biblatex.pdf>

24.1 Nötige Schritte zur Kompilation

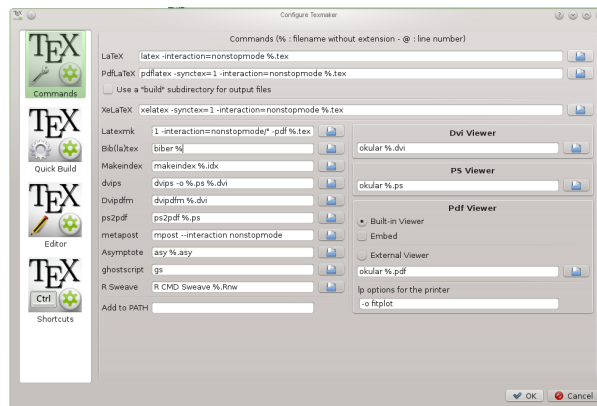
Um das Literaturverzeichnis in das \LaTeX -Dokument zu setzen, braucht es noch einen zusätzlichen Schritt.

24.1.1 Kompilieren mit *Latexmk*

Dieser Weg ist oft die einfachste Lösung, da dieses Latexmk Script alle nötigen Schritte übernimmt. Dazu im Texmaker im Dropdown Menu die *Latexmk*-Option auswählen und dann mit dem Pfeil den Vorgang starten.



(a) Im Feld Bib(La)TeX steht normalerweise der Befehl `bibtex %.aux`



(b) Diesen Befehl sollte man auf `biber %` ändern

Abbildung 1: Umstellen von `bibtex` zu `biber`

24.1.2 Von Hand kompilieren

Falls die Methode mit Latexmk nicht funktioniert, kann man auch von Hand den Kompilierungsvorgang steuern. Dafür muss aber in den Texmaker-Optionen noch etwas umgestellt werden siehe dazu Abbildungen 1a und 1b

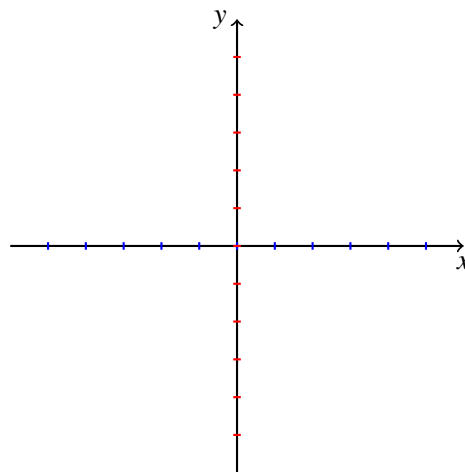
- F1 (schnelles Übersetzen, damit eine *.bcf Datei erstellt wird)
- Im Dropdown-Menü zu Bibtex wechseln und mit dem Pfeil links davon biber starten. Biber verwendet dann die vorher erstellte *.bcf Datei und erzeugt eine *.bbl Datei
- F1 setzt nun die *.bbl Datei mit dem pdf Dokument zusammen und wenn alles funktioniert hat, sollte nun ein Literaturverzeichnis erscheinen wo im *.tex Dokument der `printbibliography` Befehl gesetzt wurde.

25 Tikz

```

\begin{figure}
2 \centering
  \begin{tikzpicture}[scale=0.5]
4     \draw[->,thick] (-6,0) -- (6,0);
      \draw[->,thick] (0,-6) -- (0,6);
6     \foreach \x in {0,1,...,10}{
      \draw[thick,blue] (\x-5,-0.1) -- (\x-5,0.1);
8     \draw[thick,red] (-0.1, \x-5) -- (0.1,\x-5);
    }
10    \node[below] at (6,0) {\( x \)};
      \node[left] at (0,6) { \( y \)};
12  \end{tikzpicture}
\end{figure}

```



Mit der Tikz Umgebung kann man einfache Graphen/Zeichnungen gleich in \LaTeX selber setzen

- `tikzpicture` ist die Umgebung, in der man Tikzbefehle verwenden kann. Diese `tikzpicture`s kann man sehr gut in eine Gleitumgebung setzen.
- Kernstück von Tikz ist der `draw`-Befehl. Mit diesem Befehl werden die meisten Elemente ausgeführt.
- Jeder `tikz`-Befehl wird von einem Strichpunkt (`;`) beendet. Wird dieser vergessen, meckert Tikz *Giving up on this path*