

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
1 Quick and dirty - Vorwort	1
2 Struktur und Texteigenschaften	2
2.1 Allgemeiner Aufbau	2
2.2 Allgemeine Texteingabe	2
2.3 Kapitelstruktur	3
2.4 Listenstrukturen	4
2.5 Schrift verändern	5
2.6 Besondere Zeichen	5
3 Einfügen von Objekten und Referenzen	7
3.1 Label und Referenzen	7
3.2 Bilder	7
3.3 Tabellen	8
3.3.1 Tabellen mit <i>tabular</i> und <i>booktabs</i>	8
3.3.2 Zusammenführen von mehreren Zeilen/Spalten mit <i>multirow/multicolumn</i>	11
3.3.3 Tabellen über mehrere Seiten mit <i>longtable</i>	12
3.4 Formeln	14
3.5 Literatur	14
3.6 Zitieren	15
3.7 Fußnoten	15
4 Schlusswort	17
Literatur	18

Abbildungsverzeichnis

3.1 Logo des STURA der HTW Dresden	8
--	---

Tabellenverzeichnis

2.1	Textumbruch und Einrückung	3
2.2	Kapitelstruktur	3
2.3	Listen und Level	4
2.4	Schriftveränderungen	6
2.5	Sonderzeichen	6
3.1	Label und Referenzen	7
3.2	Befehle zum Einfügen einer Abbildung	8
3.3	Tabellen mit <i>booktabs</i>	9
3.4	Multiple Spalten und Zeilen	12
3.5	Tabellen mit <i>longtable</i>	13
3.6	zitieren	16
3.7	Fußnoten	16

1 Quick and dirty - Vorwort

Hier findet man keine Installationsanweisungen, sondern nur alles zu den Befehlen in LaTeX. Ihr habt noch nichts installiert? In der README.MD findet ihr alle Anweisungen zum Kaltstart. Ein paar kleine Dinge solltet ihr einstellen, *bevor* ihr anfangt:

- Wollt ihr ein einseitige oder zweiseitige Abschlussarbeit?

Wenn ihr euch für den beidseitigen Druck entschieden habt, dann stellt ihr in der Datei /STYLE/FORM-UND-AUFBAU.TEX in ZEILE 3 *twoside=true*.

- Wie groß ist eure Bindekorrektur?

Frägt in der Druckerei nach und stellt in ZEILE 51 in demselben Dokument den Wert unter *bindingoffset* entsprechend ein.

- Falls ihr keine exakten Vorgaben habt, wie groß der Textbereich sein soll, den ihr beschreiben dürft, dann kommentiert unbedingt in diesem Dokument ZEILE 45 FF aus und nutzt die automatische Berechnung mittels *KOMA-Script*.

ZEILE 5 muss einkommentiert werden, damit die Satzspiegelberechnung automatisch stattfindet und die Bindekorrektur findet man dann in ZEILE 6 unter *BCOR*. Im Dokument /STYLE/PAKETE.TEX muss man anschließend noch die ALLERLETZTE ZEILE einkommentieren und schon hat man einen angenehmeren Satzspiegel.

Anschließend tragt ihr in der Datei /CONTENT/TITEL.TEX in ZEILE 4-8 euren Namen usw. ein. Dann könnt ihr mit eurer eigentlichen Abschlussarbeit starten.

Extrem Ungeduldige und erfahrenere Latex-Benutzer finden in der Datei QUICKNDIRTY-CHEATSHEET.PDF die wichtigsten Befehle und legen direkt los. Alle anderen lesen jetzt weiter.

2 Struktur und Texteigenschaften

2.1 Allgemeiner Aufbau

Folgender Grundsätzlicher Aufbau der Diplomarbeit wird gefordert - von den optionalen Seiten laut Leitfaden ist nur das *Spezifische Titelblatt* übernommen worden:

- Leerseite (*fügt die Druckerei ein*)
- Aufgabenblatt der Hochschule (1x original, 1x Kopie) *wird hier nicht eingefügt, da diese Kopie besser in der Druckerei eingefügt werden sollte!*
- Spezifisches Titelblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Abkürzungsverzeichnis
- Verzeichnis der Formelzeichen und Symbole
- Abbildungsverzeichnis
- Tabellenverzeichnis
- Inhalt des Dokuments
- Literatur- und Quellenverzeichnis
- Eidesstattliche Erklärung
- Anlagenverzeichnis
- Anlagen
- Leerseite (*fügt die Druckerei ein*)

2.2 Allgemeine Texteingabe

Latex setzt den Text automatisch meist besser als vergleichbare Programme. Hier und hier sind Beispiele dazu.

Damit keine zusätzlichen Leerzeichen entstehen und Textsetzfehler passieren, sollte man am Ende einer Zeile immer ein Prozentzeichen % setzen, siehe Tabelle 2.1. Die Begründung dazu findet man hier. Alles was nach dem Prozentzeichen im Latex-Quellcode steht, ist übrigens auskommentiert und erscheint nicht im späteren Dokument.

Um eine bessere Lesbarkeit des Textes zu erreichen, sollte man den Text entsprechend mit Absätzen bzw. Einrückungen und eventuell sogar mit erzwungenen Zeilenumbrüchen formatieren.

Eine/n Einrückung/Absatz fügt man ein, um einen thematischen Gedankensprung zu verstärken. Man sollte entweder einen Absatz *oder* eine Einrückung dafür verwenden und in dieser Vorlage wurde sich für die Einrückung entschieden.

Man kann auch einen Umbruch der Zeile erzwingen, ohne dass eine Einrückung entsteht. Diesen erzwungenen Umbruch sollte man nur selten gebrauchen und nach Möglichkeit erst ganz zum Schluss in sein Dokument einfügen, da dieser die Formatierung nachhaltig beeinflusst. Der manuelle Zeilenumbruch erzeugt eine neue Zeile *ohne Einrückung* und bricht ebenso den Blocksatz ab. Gelegentlich ist es aber nützlich und nötig, damit die Formatierung des Textes mehr Sinn ergibt oder um Bilder und Tabellen an einer bestimmten Stelle zu platzieren. Wie gesagt, sollte dieses Instrument am Besten als allerletztes Mittel verwendet werden.

Beide Möglichkeiten der Formatierung sind in Tabelle 2.1 zu sehen.

Tabelle 2.1: Textumbruch und Einrückung

Bezeichnung	Latex-Code	Ausgabe
Zeilenende im Quellcode	%	<i>keine - im Quellcode ist das Prozentzeichen zu sehen</i>
Einrückung	Erste Zeile Latex Code In dieser Zeile ist eine Einrückung	Erste Zeile Latex Code In dieser Zeile ist eine Einrückung
Erzwungener Zeilenumbruch	Erste Zeile Latex Code\\Zweite Zeile Latex Code	Erste Zeile Latex Code Zweite Zeile Latex Code

2.3 Kapitelstruktur

Mit den Befehlen aus Tabelle 2.2 strukturiert man seine Überschriften. Es gibt maximal *sechs* Ebenen, die ihr verwenden könnt.

Tabelle 2.2: Kapitelstruktur

Bezeichnung	Latex-Code	Ausgabe
Ebenen der Kapitelüberschriften	<code>\chapter{Überschrift}</code>	1. Überschrift
	<code>\section{Überschrift}</code>	1.1. Überschrift
	<code>\subsection{Überschrift}</code>	1.1.1 Überschrift
	<code>\subsubsection{Überschrift}</code>	1.1.1.1 Überschrift
	<code>\paragraph{Überschrift}</code>	1.1.1.1.1 Überschrift
	<code>\subparagraph{Überschrift}</code>	1.1.1.1.1.1 Überschrift

Anmerkungen zur Struktur:

- Außer den voreingestellten, (nicht nummerierten) Kapiteln werden alle Kapitel in einer Abschlussarbeit nummeriert! Eine Ausnahme kann der Anhang bilden - weitere Informationen findet ihr im Anhang des Templates.
- Ein Unterpunkt benötigt mindestens zwei Einträge! Auf `\chapter{}` müssen also mindestens zwei `\section{}` folgen, damit ein Einfügen von `\section{}` berechtigt ist!
- Änderungen der Kapitelstruktur sind *sofort* im linken Übersichtsbereich von *TexMaker* unter STRUCTURE sichtbar, yay!
- Bei Änderungen der Kapitelstruktur muss man *zwei Mal kompilieren*, damit man die Änderung auch im Inhaltsverzeichnis PDF sieht!

2.4 Listenstrukturen

Es gibt nummerierte und nicht nummerierte Listen. Diese kann man auch untereinander beliebig kombinieren und beide haben insgesamt vier Level. Beide sind in 2.3 aufgelistet.

Tabelle 2.3: Listen und Level

Bezeichnung	Latex-Code	Ausgabe
nicht nummerierte Liste	<code>\begin{itemize}</code>	• Erstes Level
	<code>\item Erstes Level</code>	• Erstes Level
	<code>\item Erstes Level</code>	• Erstes Level
	<code>\begin{itemize}</code>	– Zweites Level
	<code>\item Zweites Level</code>	– Zweites Level
	<code>\item Zweites Level</code>	
	<code>\begin{itemize}</code>	* Drittes Level
	<code>\item Drittes Level</code>	* Drittes Level
	<code>\item Drittes Level</code>	· Viertes Level
	<code>\begin{itemize}</code>	· Viertes Level
	<code>\item Viertes Level</code>	
	<code>\item Viertes Level</code>	
	<code>\end{itemize}</code>	
	<code>\end{itemize}</code>	
	<code>\end{itemize}</code>	
	<code>\end{itemize}</code>	

Tabelle 2.3 – Fortsetzung von der vorherigen Seite

nummerierte Liste	<code>\begin{enumerate}</code>	
	<code>\item Erstes Level</code>	1. Erstes Level
	<code>\item Erstes Level</code>	2. Erstes Level
	<code>\begin{enumerate}</code>	
	<code>\item Zweites Level</code>	a) Zweites Level
	<code>\item Zweites Level</code>	b) Zweites Level
	<code>\begin{enumerate}</code>	
	<code>\item Drittes Level</code>	i. Drittes Level
	<code>\item Drittes Level</code>	ii. Drittes Level
	<code>\begin{enumerate}</code>	
	<code>\item Viertes Level</code>	A. Viertes Level
	<code>\item Viertes Level</code>	B. Viertes Level
	<code>\end{enumerate}</code>	
	<code>\end{enumerate}</code>	
	<code>\end{enumerate}</code>	
	<code>\end{enumerate}</code>	

2.5 Schrift verändern

Am besten verzichtet man innerhalb des Fließtextes der Abschlussarbeit auf **fette Schrift**, denn mit der gewählten Schriftart Arial wirkt das sehr klobig. Ebenso nicht sehr ästhetisch sind Unterstreichungen. Für die fette Schrift gibt es aber verschiedene Ausnahmen (z.B. Überschriften), welche aber automatisch von der Vorlage gesetzt werden. Für Tabellenüberschriften sollte man jedoch gelegentlich die fette Schriftart manuell bemühen. Ebenso kann Unterstreichen in sehr seltenen Fällen sinnvoll sein. Die Befehle findet ihr in Tabelle 2.4.

Statt fetter Schriftart sollte man besser KAPITÄLCHEN und *kursive Schrift* nutzen, um zum Beispiel Akzente zu setzen. Falls man nur einzelne Wörter betonen möchte, gibt es in Latex die Möglichkeit, einen Akzent zu setzen, was generell gegenüber einer kursiven Schriftsetzung bevorzugt benutzt werden sollte. Ein Akzent verhält sich in kursiver Schriftumgebung nämlich automatisch anders als in normaler Schriftumgebung (siehe Tabelle 2.4).

2.6 Besondere Zeichen

Einige Zeichen sind von Latex für den Programmcode reserviert. Damit man trotzdem diese Zeichen nutzen kann, gibt es sogenannte *Escape-Commands*, die sich in der Tabelle 2.5 finden. Für die meisten anderen Symbole kann man sich hier eine pdf herunterladen oder im Ordner /DOCS/ die Datei SYMBOLS-A4.PDF bemühen.

Viele andere Zeichen, die nur in der Mathematik-Umgebung funktionieren, findet ihr in TexMaker auf der linken Seite unter den Zeichen *Relation symbols* (\div), *Arrow symbols* (\Rightarrow), *Miscellaneous symbols* (\forall), *Delimiters* ($\{\}$) und *Greek letters* (λ).

Tabelle 2.4: Schriftveränderungen

Bezeichnung	Latex-Code	Ausgabe
fette Schrift	<code>\textbf{fett}</code>	fett
kursive Schrift	<code>\textit{kursiv}</code>	<i>kursiv</i>
Kapitälchen	<code>\textsc{Kapitälchen}</code>	KAPITÄLCHEN
Akzente	<code>\emph{Akzent}</code>	<i>Akzent</i>
Akzente in verschiedenen Schriftumgebungen	Ein <code>\emph{Akzent}</code> in normaler Schriftumgebung <code>\textit{Ein \emph{Akzent} in kursiver Schriftumgebung}</code>	Ein <i>Akzent</i> in normaler Schriftumgebung <i>Ein Akzent in kursiver Schriftumgebung</i>

Tabelle 2.5: Sonderzeichen

Bezeichnung	Latex-Code	Ausgabe
Rückstrich (Backslash)	<code>\textbackslash</code>	<code>\</code>
Prozentzeichen	<code>\%</code>	<code>%</code>
Dollarzeichen	<code>\\$</code>	<code>\$</code>
Unterstrich	<code>_</code>	<code>_</code>
Kaufmanns-Und	<code>\&</code>	<code>&</code>
Raute	<code>\#</code>	<code>#</code>
Geschweifte Klammern	<code>\{</code> <code>\}</code>	<code>{</code> <code>}</code>
Grad	<code>\textdegree</code>	<code>°</code>
Zirkumflex	<code>\^{}{</code>	<code>^</code>
Tilde	<code>\~{}{</code>	<code>~</code>

3 Einfügen von Objekten und Referenzen

3.1 Label und Referenzen

Damit man auf bestimmte Teile der Arbeit verlinken kann, muss man *Label* setzen. Dabei kann man auf verschiedene Dinge zeigen (*referenzieren*), z.B. eine Seite, ein Kapitel, eine Tabelle oder ein Bild. Die Befehle aus Tabelle 3.1 bleiben dabei gleich, nur die Positionierung ändert sich.

Dabei empfiehlt es sich, den *Labels* sinnvolle Präfixe zu geben. Bilder kann man z.B. mit »fig:« und Tabellen mit »tab:« benennen. Man beachte die *Tilde* (~) beim anschließenden Referenzieren.

Tabelle 3.1: Label und Referenzen

Bezeichnung	Latex Code	Ausgabe/Beschreibung
Label setzen	<code>\label{chap: vorwort}</code>	<i>setzt ein Label mit dem Namen chap: vorwort. Dies wurde im Quellcode bereits vorgenommen.</i>
Referenz aufrufen	<code>Kapitel~\ref{chap: vorwort}</code>	Kapitel 1

3.2 Bilder

Um Bilder zu platzieren, müssen diese in eine Umgebung geschrieben werden. In dieser Umgebung platziert man dann das Bild, die Positionierung/Größe/Verschiebung des Bildes, die Beschriftung und den Link. In Tabelle 3.2 sind die Befehle in einem Beispiel gelistet.

Für die Positionierung des Bildes hat man in den Optionen die Wahl zwischen *center*, *outer* und *inner*. *Inner* positioniert das Bild auf der inneren Seite bei zweiseitigem Druck (also links bei einseitigem Druck) und *outer* positioniert es auf der äußeren Seite (einseitiger Druck: rechts). *Center* platziert es in der Mitte.

Die Beschriftung der Bilder kann entweder über oder unter dem Bild angeordnet sein. Die Position hängt dabei davon ab, ob `\caption{}` über oder unter dem Befehl `\includegraphics{}` steht.

Die *Bildunterschrift* inklusive des *Labels* sollten immer ganz am Ende der Bildumgebung stehen (sinnvolle Präfixe beim Benennen nicht vergessen – siehe Kapitel 3.1), eine Begründung dazu gibt es sogar in wissenschaftlichen Arbeiten [1, S.101]! In Abbildung 3.1 sieht man das Ergebnis aller Befehle kombiniert aus Tabelle 3.2.

Tabelle 3.2: Befehle zum Einfügen einer Abbildung

Bezeichnung	Latex Code	Ausgabe/Beschreibung
Bildumgebung starten	<code>\begin{figure}[!hbt]</code>	<i>Beginnt eine Abbildungsumgebung und versucht diese in der Reihenfolge hier (!h), auf der Seite unten (b) oder auf der nächsten Seite oben (t) zu platzieren.</i>
Bild einfügen, skalieren und positionieren	<code>\includegraphics[width=0.5\textwidth,center]{stura-logo-htw}</code>	<i>fügt das Bild mit dem Namen stura-logo-htw ein. Dieses wird auf die Hälfte der Textbreite skaliert und innen auf der Seite eingefügt.</i>
Bildunterschrift hinzufügen	<code>\caption{Logo des STURA der HTW Dresden}</code>	<i>fügt eine Bildunterschrift mit der Bezeichnung Logo des STURA der HTW Dresden hinzu</i>
Verlinkung hinzufügen	<code>\label{fig: stura-logo}</code>	<i>fügt eine Verlinkung mit dem Namen fig: abbildung dem Bild hinzu, auf die referenziert werden kann</i>
Bildumgebung schließen	<code>\end{figure}</code>	<i>Schließt die Abbildungsumgebung</i>



Abbildung 3.1: Logo des STURA der HTW Dresden

3.3 Tabellen

Kurz gefasst: Tabellen in LaTeX sind maximal unübersichtlich und machen wenig Spaß, weil sie meist viele Probleme verursachen.

Es gibt verschiedene Pakete für angeblich bessere Tabellen, jedoch verursachen diese häufig Fehler im Zusammenspiel mit anderen Paketen (Namentlich sind *tabularx*, *tabulary* oder *tabu* gute Beispiele für diese Inkompatibilitäten). Deshalb verwenden wir nur *booktabs* und *longtable*. Mit dem Paket *booktabs* verschönern wir die Tabellen - mit *longtable* kann man Tabellen über mehrere Seiten erstellen. Alles andere regeln wir über den integrierten *Texmaker*-Wizard.

3.3.1 Tabellen mit *tabular* und *booktabs*

Einige Grundlagen sind bei Tabellen zu beachten:

- Genau wie Bilder sollte man Tabellen in eine Umgebung schreiben, damit diese sinnvoll platziert werden können und damit man diese mit einem *Label* zum späteren *Referenzieren* versehen kann.
- Wie in der Dokumentation von *booktabs* beschrieben, sollte man für schöne Tabellen nur wenige Linien benutzen. Dafür stehen im speziellen folgende Befehle zur Verfügung (Für mehr Linien muss man selbst die Dokumentation bemühen):
 - `\toprule` bildet die Linie über der Tabelle.
 - `\midrule` sollte unter der Überschrift/den Überschriften erscheinen und eventuell in der Tabelle – dabei wird empfohlen in der Tabelle diese Linie nur einzusetzen, falls es unbedingt nötig ist.
 - `\bottomrule` bildet der Abschluss einer Tabelle.
- Die Spaltenbreite einer Tabelle sollte man möglichst mittels einer Beziehung zur Textbreite angeben. Zum Beispiel `0.5\textwidth` erzeugt eine Spaltenbreite mit der Hälfte der Größe der Textbreite.
- Häufig sind die Abstände zwischen den Zeilen von Tabellen nicht groß genug. Mit dem Befehl `\renewcommand{\arraystretch}{1.3}` direkt bevor man die Tabelle startet, lässt sich dieses Problem beheben.

Am Besten kann man über *Wizard* -> *Quick tabular* eine Tabelle erstellen und in die entsprechenden Zellen seinen Code eintragen. Dabei sollte man alle Linien entfernen und anschließend die eben erwähnten Linien des Paketes *booktabs* entsprechend einfügen. Beispielfhaft sind in Tabelle 3.3 wieder alle Befehle gelistet.

Tabelle 3.3: Tabellen mit *booktabs*

Bezeichnung	LaTeX Code	Ausgabe/Beschreibung
Tabellenumgebung starten	<code>\begin{table}[!hbt]</code>	<i>Beginnt eine Tabellenumgebung und versucht diese in der Reihenfolge hier (!h), auf der Seite unten (b) oder auf der nächsten Seite oben (t) zu platzieren.</i>

Bezeichnung	LaTeX Code	Ausgabe/Beschreibung
Tabelle starten – [Position der Tabelle] – {Anzahl, Ausrichtung {Spaltenbreite}}	<code>\begin{tabular}[POSITION]{AUSRICHTUNG}{SPALTENBREITE}</code>	<i>In den eckigen Klammern steht die Ausrichtung der Tabelle, in den geschweiften Klammern die Ausrichtung der jeweiligen Spalte – die Größe kann bei einigen Spaltenarten in geschweiften Klammern festgelegt werden. Die Anzahl der Spalten ergibt sich aus der Anzahl der genutzten Buchstaben – einer pro Spalte.</i>
POSITION	t	<i>Platziert die Tabelle oben an der Zeilengrundlinie</i>
	b	<i>Platziert die Tabelle unten an der Zeilengrundlinie</i>
	c oder weg lassen	<i>Platziert die Tabelle in der Mitte der Zeilengrundlinie</i>
{AUSRICHTUNG{GRÖÖE}}	{l}	<i>links ausgerichtete Spalte erzeugen – eine Feste Größe kann nicht festgelegt werden</i>
	{c}	<i>zentriert ausgerichtete Spalte erzeugen – eine Feste Größe kann nicht festgelegt werden</i>
	{r}	<i>rechts ausgerichtete Spalte erzeugen – eine Feste Größe kann nicht festgelegt werden</i>
	{p{10mm}}	<i>oben ausgerichtete Paragraphen-Spalte mit einer festgelegten Breite von 10mm erzeugen</i>
	{m{10mm}}	<i>mittig ausgerichtete Paragraphen-Spalte mit einer festgelegten Breite von 10mm erzeugen</i>

Bezeichnung	LaTeX Code	Ausgabe/Beschreibung
	<code>{b{10mm}}</code>	unten <i>ausgerichtete Paragraphen-Spalte mit einer festgelegten Breite von 10mm erzeugen</i>
Tabellenüberschrift hinzufügen	<code>\caption{Tabellen mit booktabs}</code>	<i>fügt eine Tabellenüberschrift mit der Bezeichnung Tabellen mit booktabs hinzu</i>
Verlinkung hinzufügen	<code>\label{tab: booktabs}</code>	<i>fügt eine Verlinkung mit dem Namen tab: booktabs der Tabelle hinzu, auf die referenziert werden kann</i>
obere Linie	<code>\toprule</code>	<i>Fügt eine breite Linie hinzu – bestens für den Start der Tabelle geeignet</i>
mittlere Linie	<code>\midrule</code>	<i>Fügt eine schmale Linie hinzu – bestens geeignet für Abgrenzungen inmitten der Tabelle</i>
untere Linie	<code>\bottomrule</code>	<i>Fügt eine breite Linie hinzu – bestens für das Ende der Tabelle geeignet</i>
neue Tabellenzeile	<code>\oder \tabularnewline</code>	<i>erzeugt eine neue Tabellenzeile</i>
neue Zeile in einer Zelle	<code>\newline</code>	<i>erzeugt eine neue Zeile innerhalb einer Zelle – funktioniert nur in den Paragraphen-Spalten mit fester Breite!</i>
Spalten	<code>&</code>	<i>trennt die Spalten im Quellcode von LaTeX</i>
Tabellenumgebung schließen	<code>\end{table}</code>	<i>Schließt die Tabellenumgebung</i>

3.3.2 Zusammenführen von mehreren Zeilen/Spalten mit *multirow/multicolumn*

Um Spalten einer Tabelle in LaTeX zusammen zu führen nutzt man den Befehl `\multicolumn`. Innerhalb einer Tabelle schreibt man `\multicolumn{Anzahl}{Ausrichtung}{Spaltentext}` und legt die Anzahl der Spalten mit einer Zahl fest, die Ausrichtung mittels *l*, *c* oder *r* und gibt anschließend den Text seiner Wahl ein.

Um mehrere Zeilen einer Tabelle zusammen zu führen, nutzt man das Paket *multirow*. Mit dem Befehl `\multirow[Position]{Anzahl der Zeilen}{*}` legt man die wichtigsten Parameter fest. Bei der Position handelt es sich um die vertikale Position, die mittels *t*, *c* oder *b* festgelegt werden kann. Beim Zeichen *** handelt es sich um die genutzte Breite der Zeilen und die Anzahl der Zeilen wird wie auch bei *\multicolumn* mit einer Zahl festgelegt (siehe Tabelle 3.4). Wichtig ist, dass die nächsten Zeilen der *multirow* leer bleiben, sonst kann es zu Problemen kommen.

Für alles weitere muss man wie immer die Dokumentation von *multirow* bemühen.

Tabelle 3.4: Multiple Spalten und Zeilen

Bezeichnung	LaTeX Code	Ausgabe/Beschreibung
Spalten zusammenführen	<code>\multicolumn{X}</code> <code>{AUSRICHTUNG}</code> <code>{Spaltentext}</code>	<i>Startet eine multiple Spalte mit dem Text Spaltentext, indem es die nächsten X Spalten zusammenfasst. Die AUSRICHTUNG muss manuell erfolgen.</i>
AUSRICHTUNG	<i>l</i>	<i>Text wird links ausgerichtet</i>
	<i>c</i>	<i>Text wird zentriert ausgerichtet</i>
	<i>r</i>	<i>Text wird rechts ausgerichtet</i>
Zeilen zusammenführen	<code>\multirow[Position]</code> <code>{X}{*}{Spaltentext}</code>	<i>Startet eine multiple Zeile mit dem Text Spaltentext, indem es die nächsten X Zeilen zusammenfasst. Die vertikale POSITION muss festgelegt werden.</i>
POSITION	<i>t</i>	<i>Text wird oben platziert</i>
	<i>c</i>	<i>Text wird zentriert platziert</i>
	<i>b</i>	<i>Text wird unten platziert</i>

3.3.3 Tabellen über mehrere Seiten mit *longtable*

Ein wenig anders verhält es sich, wenn man eine sehr lange Tabelle über mehrere Seiten darstellen möchte. Dazu nutzt man das Paket *longtable*, welches sich nur geringfügig von den normalen Tabellen mit *tabular* unterscheidet.

Der wahrscheinlich wichtigste Unterschied ist, dass man eine lange Tabelle *NICHT* in eine Tabellenumgebung schreibt. Diese Tabelle beginnt also immer genau dort, wo man sie im Quellcode auch platziert hat! Das ist auch der Grund, warum man die Tabellenüberschrift inklusive des *Labels* in die Tabelle schreibt und diese Überschrift mit `\tabularnewline` ab-

schließt.

Ebenso werden die *Positions*-Befehle von *tabular* ersetzt. Statt [t], [b], [c] legt man bei *longtable* die Position mittels [l], [r], [c] fest. Die Spalten werden aber genauso wie in *tabular* erzeugt und definiert.

Anschließend könnt ihr folgende Dinge festlegen (siehe auch Tabelle 3.5):

- `\endfirsthead` – Alles, was vor diesem Befehl steht, steht in der Tabelle ganz am Anfang (z.B. die Überschriften eurer Zeilen)
- `\endhead` – Zwischen `\endfirsthead` und `\endhead` legt man das fest, was am Anfang der Tabelle auf jeder neuen Seite steht (z.B. wieder die Überschriften eurer Tabelle oder so etwas wie *Fortführung der Tabelle*)
- `\endfoot` – Zwischen `\endhead` und `\endfoot` steht das, was am Ende der Seite der Tabelle beim Seitenumbruch steht (z.B. *wird auf der nächsten Seite fortgesetzt*)
- `\endlastfoot` – Zwischen `\endfoot` und `\endlastfoot` steht das, was am Ende eurer gesamten Tabelle steht (z.B. *Gesamtsumme der Einnahmen in Euro & 0*)

Eine kleiner Unterschied von *longtable* zu *tabular* ist noch, dass in der letzten Zeile vor `\end{longtable}` noch ein Zeilenumbruch stehen muss!

Übrigens trennt *longtable* automatisch die Zeile ab, die nicht mehr auf die Seite passen würde und führt sie auf der nächsten Seite fort - dabei sollte man beachten, dass eine *multi-row NICHT* getrennt werden kann und somit eventuell große Leerstellen bei der Kombination beider Pakete entstehen können.

Tabelle 3.5: Tabellen mit *longtable*

Bezeichnung	LaTeX Code	Ausgabe/Beschreibung
lange Tabelle starten – [Position der Tabelle] – {Anzahl, Ausrichtung {Spaltenbreite}}	<code>\begin{longtable}[POSITION]</code> <code>{AUSRICHTUNG</code> <code>{SPALTENBREITE}}</code>	In den eckigen Klammern steht die Ausrichtung der langen Tabelle, in den geschweiften Klammern die Ausrichtung der jeweiligen Spalte – die Größe kann bei einigen Spaltenarten in geschweiften Klammern festgelegt werden. Die Anzahl der Spalten ergibt sich aus der Anzahl der genutzten Buchstaben – einer pro Spalte.
POSITION	l	Platziert die Tabelle links
	r	Platziert die Tabelle rechts

Bezeichnung	LaTeX Code	Ausgabe/Beschreibung
	<code>c</code>	<i>Platziert die Tabelle zentriert</i>
Überschrift der Tabelle	<code>\endfirsthead</code>	<i>Vor diesem Kommando steht alles, was nur auf der ersten Seite der Tabelle ganz oben/im Kopf jener stehen soll!</i>
Überschrift der Tabelle nach Seitenumbruch	<code>\endhead</code>	<i>Zwischen <code>\endfirsthead</code> und diesem Kommando steht alles, was nach Seitenumbruch in der Tabelle oben/im Kopf jener stehen soll!</i>
Fuß der Tabelle nach Seitenumbruch	<code>\endfoot</code>	<i>Zwischen <code>\endhead</code> und diesem Kommando steht alles, was beim Seitenumbruch in der Tabelle unten/im Fuß jener stehen soll!</i>
Fuß der Tabelle am Ende	<code>\endlastfoot</code>	<i>Zwischen <code>\endfoot</code> und diesem Kommando steht alles, was auf der letzten Tabellen-seite ganz unten/im Fuß jener stehen soll!</i>
Lange Tabelle beenden	<code>\end{longtable}</code>	<i>Schließt die lange Tabelle</i>

3.4 Formeln

Eine sehr gute und detaillierte Anleitung zu Mathematik und Formeln findet man auf Sharelatex und im QUICKNDIRTY-CHEATSHEET — die Sicherheitskopien der Seite in pdf-Form liegen im Ordner /DOCS/MATHEMATICS/.

Dieses Kapitel würde den Rahmen völlig sprengen, aber es sei gesagt, dass Formeln und deren Anordnung extrem einfach in LaTeX sind und diese Einfachheit den Ärger über Tabellen mit LaTeX verblassen lässt.

3.5 Literatur

Die Literatur schreibt man in die Datei *literatur.bib*, welche relativ zu eurem Template im Verzeichnis /FRONTBACKMATTER/ liegt. Hier kommt euch *TexMaker* zu Hilfe, denn unter *Bibliography* -> *biblatex* findet man Verschiedene Arten von Literatur, die man mit einem Klick hinzufügen kann.

Dabei sollte man beachten, dass zwischen den einzelnen Quellen unbedingt eine LEERZEILE sein sollte, da es sonst eventuell zu Problemen beim Referenzieren kommt.

Im ersten Feld gibt man seinen *Key* für diese Quelle an. Der *Key* funktioniert später beim zitieren wie ein *Label*. Man kann damit auf den entsprechenden Eintrag verweisen. Alle anderen Felder sind größtenteils selbsterklärend und können sonst in der Dokumentation für Biblatex nachgelesen werden.

Anschließend kann man mit der Option *Bibliography -> Clean* alle optionalen Felder automatisch entfernen lassen, sofern die Buchstaben *OPT* am Anfang der Zeile nicht entfernt wurden.

3.6 Zitieren

Nachdem man seine Quellen dem Literaturverzeichnis hinzugefügt hat (3.5) und diese mit *Keys* versehen hat, kann man diese anschließend Zitieren.

Für indirekte Zitate muss man nur die Quelle am Ende des Absatzes/Satzes angeben. Wie das geht, sieht man in 3.6. Bemerkungen kann man einfügen, muss man aber nicht. Als *Notiz nachher* empfiehlt es sich, z.B. eine Seitenzahl anzugeben wie hier am Ende des Satzes zu sehen. [2, S.22 ff]¹

Manchmal möchte man trotzdem unbedingt manuell Anführungszeichen setzen. Man beachte, dass man immer ein Zitat öffnen und schließen muss. Auf ein » sollte immer später ein « folgen, da es sonst zu Fehlern beim Kompilieren kommt. Deshalb wurde die Konfiguration der *User-Tags* in der README.MD gleich so festgelegt.

Für längere wörtliche Zitate jedoch sollte man den Befehl *Blockzitat* nutzen. Damit werden Zitate entweder in Anführungszeichen gesetzt oder automatisch in Blöcke geschrieben, sobald sie 3 Zeilen überschreiten. Möchte man Anführungszeichen trotz Blockschreibweise haben, so fügt man die Anführungszeichen einfach vorher mittels Tastenkombination hinzu.

Ebenso benötigt man häufig die Auslassungspunkte aus Tabelle 3.6, um für den Sinn des Zitates nicht relevante Textstellen zu auszulassen und zu markieren.

Damit die Literaturreferenzen im Dokument erkannt werden, muss man vor dem Kompilieren den selbst erstellten *User Command* für *biblatex* starten und anschließend die PDF mindestens zwei mal Kompilieren, damit das Ergebnis vollständig sichtbar wird.

Falls man Zitate in anderen Sprachen nutzen möchte, so sollte man für die entsprechenden Befehle in die Dokumentation des Paketes *csquotes* schauen.

3.7 Fußnoten

Fußnoten setzt man wie in 3.7 zu sehen.

¹Natürlich zitiere ich hier nicht aus dem Artikel von Albert Einstein, es dient in diesem Zusammenhang lediglich zu Vorführungszwecken.

Tabelle 3.6: zitieren

Bezeichnung	Latex Code	Ausgabe/Beschreibung
indirektes Zitat	<code>\cite[Notiz vorher][Notiz nachher]{key}</code>	[Notiz vorher 2, Notiz nachher]
direktes Zitat	<code>\blockquote[vorher][nachher]{key}</code> {key}{Hier steht ein wörtliches Zitat}.	»Hier steht ein wörtliches Zitat« [vorher 2, nachher].
Auslassungszeichen bzw. Pünktchen	<code>\textelp{}</code>	[...]
Anführungszeichen – <i>Tastenkombination:</i> SHIFT+F1	» «	Anführungszeichen doppelt öffnen Anführungszeichen doppelt schließen
kleine Anführungszeichen – <i>Tastenkombination:</i> SHIFT+F2	› ‹	Anführungszeichen einfach öffnen Anführungszeichen einfach schließen

Tabelle 3.7: Fußnoten

Bezeichnung	Latex Code	Ausgabe/Beschreibung
Fußnote	Text <code>\footnote{blabla}</code>	Text ²

4 Schlusswort

Diese Anleitung ist in aller Eile entstanden und ich freue mich über Verbesserungen und Fehler, die ihr gerne auf GitHub veröffentlichen könnt. Man verzeihe mir diese Version 1.0, in der noch viele Kommentare und Debug-Zeilen stehen.

Literatur

- [1] Joachim Schlosser. *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX*. 3., überarb. Aufl. 2009. ISBN: 9783826658921 (siehe S. 7).
- [2] Albert Einstein. »Zur Elektrodynamik bewegter Körper. (German) [On the electrodynamics of moving bodies]«. In: *Annalen der Physik* 322.10 (1905), S. 891–921. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/andp.19053221004> (siehe S. 15, 16).