

Bachelor-Thesis

L^AT_EX Vorlage für die Thesis

vorgelegt von: Tim Biermann

Matr.-Nr.: 123456

aus: Düsseldorf

angefertigt im Rahmen der Bachelorprüfung
für den Studiengang

Bachelor Business Administration
am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
der Hochschule Düsseldorf

Bearbeitungszeitraum:

01.01.2020 – 30.03.2020

Betreuer: Prof. Dr. Erika Mustermann

Zweitprüfer: Prof. Dr. Peter Parker

Inhaltsverzeichnis

Glossar	III
Akronyme	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
1 Einleitung	1
1.1 Vorteile von LaTeX	1
1.2 Grundlegender Umgang	2
1.3 Detaileinstellungen	2
1.4 Haftungsausschluss	2
2 Seitenaufbau in LaTeX	3
3 Funktionen von LaTeX	3
3.1 Textformatierung	3
3.2 Mathematische Schreibumgebung	3
3.3 Fußnoten	4
3.4 Querverweise	5
3.5 Code	5
3.6 Quellcode zitieren	6
3.7 Tabellen	6
3.8 Grafiken	6
3.9 Zitieren	8
3.10 Verzeichnisse	9
3.10.1 Inhaltsverzeichnis	10
3.10.2 Abbildungsverzeichnis	10
3.10.3 Abkürzungsverzeichnis	10
3.10.4 Glossar	10
3.10.5 Index	11
4 Spaß mit LaTeX	12
Index	VI
Literaturverzeichnis	VII

Glossar

kompilieren [1] Informationen oder Werke zusammenfassen, [2] Softwareentwicklung: ein Programm mit Hilfe eines Compilers in Maschinsprache umwandeln 2

pull request Pull requests let you tell others about changes you've pushed to a branch in a repository on GitHub. Once a pull request is opened, you can discuss and review the potential changes with collaborators and add follow-up commits before your changes are merged into the base branch 1, 2

T_EX $\tau\epsilon\chi\nu\eta$ III

UTF-8 a variable width character encoding capable of encoding all 1,112,064 valid code points in Unicode using one to four 8-bit bytes 1

Akronyme

FSF Free Software Foundation 1

HSD Hochschule Düsseldorf 1

L^AT_EX Lamport $\tau\epsilon\chi\nu\eta$ (T_EX) 1, 3–7, 9

PO Prüfungsordnung 1

Abbildungsverzeichnis

1	Die Besteuerung eines Marktes	7
2	Steueraufkommen	7

Tabellenverzeichnis

1	Grundlegende Textformatierung	3
2	Eine einfache Tabelle	6
3	Einige Optionen zu verwendbaren Zitationsstilen	9

1 Einleitung

Mit dieser Vorlage soll den Studierenden der HSD¹ eine Vorlage zur Erstellung einer Thesis mit \LaTeX an die Hand gegeben werden, die der PO im Allgemeinen entspricht und die einfach nach den Bedürfnissen des jeweiligen betreuenden Professors angepasst werden kann. Bei \LaTeX handelt es sich um eine „professionelle Typeset-Entwicklungsumgebung“, wenn man so möchte. Da \LaTeX schon relativ alt ist (zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Vorlage etwa 36 Jahre, um genau zu sein) muss man einige Feinheiten beachten. Die Motivation zur Erstellung dieser Vorlage war also, selbst Sicherheit mit dem Umgang von \LaTeX zu erhalten, um später auf dieses Werkzeug selbst zurückgreifen zu können. Und ganz im Sinne der Philosophie dieser Software soll diese Vorlage später auch dir, frei (wie in Freiheit, nicht wie kostenfrei) zur Verfügung stehen.

Eine dieser Feinheiten ist die Unterstützung von erweiterten Zeichencodierungen, genauegenommen UTF-8-Unterstützung. Jede Komponente dieses Dokumentes ist daraus aufgelegt, vollkommen UTF-8 zu unterstützen. Das ist wichtig, damit wir keine Schwierigkeiten bekommen, „besondere Zeichen“, so wie zum Beispiel Umlaute, darzustellen.

Folgende Komponenten sind im Einsatz:

arara Verwaltet, wie die weiteren Programme aufgerufen werden, damit am Ende ein fehlerfreies Dokument erscheint

lualatex Ist eine moderne alternative zu dem klassischen „pdf \TeX “, welches z.B. keine native UTF-8-unterstützung hat.

xindy Erstellt Abkürzungsverzeichnis, Glossar und index

biber Ist in der Lage, bib \TeX Dateien in UTF-8 zu handeln

Als Nutzer sollte man damit kaum in Kontakt kommen. Solltest du aber diese Vorlage mitverbessern wollen, freue ich mich über deinen pull request

1.1 Vorteile von LaTeX

LaTeX ist, anders als Word, eine deskriptive Umgebung. Das ermöglicht einen anderen Arbeitsfluss und produziert ein, meiner Meinung nach, deutlich hübscheres Dokument mit weniger Aufwand (ich schreibe immerhin diese Vorlage für dich). Datta argumentiert, dass \LaTeX , auf Grund seiner Eigenschaft sich nicht mit dem Design aufhalten zu müssen, besser für wissenschaftliche Texte eignet, da es weniger Zeit bedarf, große und komplexe Arbeiten zu schreiben². Es handelt sich um Freie Software, hierfür empfiehlt sich ein Blick zur FSF.

¹ Webseite der Hochschule Düsseldorf

² vgl. Dilip, [Latex in 24 Hours](#), Seite 1f.

1.2 Grundlegender Umgang

Diese Vorlage wurde unter einem Linux System mit Hilfe der tex-Umgebung texlive³ kompiliert. Es ist davon auszugehen, dass die Vorlage auf Windows sowie Macsystemen funktioniert, hierfür erfolgt aber meinerseits keine Prüfung. Da aber laut Grätzer ein weiter Arbeiten sogar auf dem iPad möglich ist⁴, erwarte ich wenige Schwierigkeiten für euch.

Es ist geraten, sich vorher mit der Arbeitsumgebung vertraut zu machen. Eine Suchmaschine hilft bei der Einrichtung der TeX-Umgebung sowie der Auswahl eines geeigneten Editors. texlive wird meinerseits empfohlen, da es wohl das aktivste Projekt ist das a) bei der Erstellung diesen Templates genutzt wurde, b) auf allen gängigen Plattformen funktioniert und c) lualatex, xindy und biber automatisch unterstützt. Den Support der anderen Projekte habe ich mir nicht angeschaut.

Unter Linux findet man texlive in der Regel in dem jeweiligen Paketmanager der Distribution. Sobald die Arbeitsumgebung eingerichtet ist, kann prinzipiell über ein Terminal mit dem Befehl „arara main.tex“ (Komponente des texlive Systems) das pdf kompiliert werden. Geeignete Editoren, wie zum Beispiel texmaker, findet man ebenfalls im Paketmanager.

Um den Support zu erweitern, würde ich mich über entsprechende pull request⁵ freuen.

1.3 Detailsinstellungen

Der Quelltext von main.tex beinhaltet den Link zur jeweiligen Dokumentation der verwendeten Pakete. Oftmals bringen diese eine Vielzahl weiterer Optionen mit sich, die es sich durchaus zu erkunden lohnt. Weitere Details findet man im Netz, z.B. interessante Informationen darüber, was ein gutes Dokument aus macht (bezogen auf das Thema `\parskip` und `\parindent` oder der Einsatz von `\fancyhdr` zusammen mit einer KOMA-Klasse.

1.4 Haftungsausschluss

Diese Vorlage ist nach besten gewissen Geschrieben worden, aber eine Garantie auf Erfolg kann ich leider nicht abgeben. ...

³ Webseite der Software texlive

⁴ vgl. Gratzner, *Practical Latex*, S. 179ff.

⁵ <https://help.github.com/>: About pull requests

2 Seitenaufbau in LaTeX

Der Seitenaufbau wird vollständig in der Präambel definiert, von der Seitengröße über die Abstände der Seitenränder bishin zu den Zitationsstilen sowie dem Inhaltsverzeichnis. Das macht den Umgang mit \LaTeX für eine wissenschaftliche Arbeit so attraktiv. Grundsätzlich erlaubt es der Workflow von \LaTeX , sich vollständig auf den Inhalt zu konzentrieren und so wenig wie nötig sich mit „Design“ aufzuhalten.

Dieses Dokument nutzt die Dokumentenklasse `scrreprt`⁶ aus dem Paket KOMA-Script. Diese hat sich für unseren Einsatzzweck bereits vielfach bewährt und sollte somit ein sicheres Mittel sein. Die Dokumentenklasse gibt an, um was für ein Dokument es sich handelt⁷.

3 Funktionen von LaTeX

3.1 Textformatierung

Da dies hier den Rahmen sprengen würde, möchte ich auf eine sehr gute, kostenfreie Einführung verweisen, welche Kompakt und gut verständlich die Feinheiten von \LaTeX erklärt. Über sechs Kapitel wird dann angefangen bei der grundsätzlichen Struktur eines Dokumentes bis hin dazu, wie man Grundlegende Funktionen von \LaTeX umschreibt⁸, und das alles auf 153 Seiten, kostenlos.

Befehl	Effekt	Anmerkung
<code>\emph{Befehl}</code>	<i>Befehl</i>	Bevorzugt, wählt automatisch zwischen <code>textbf</code> und <code>textit</code>
<code>\textbf{Befehl}</code>	Befehl	
<code>\textit{Befehl}</code>	<i>Befehl</i>	
<code>\textsl{Befehl}</code>	<i>Befehl</i>	
<code>\underline{Befehl}</code>	<u>Befehl</u>	Sollte angepasst werden, da das Standardverhalten womöglich ein unerwartetes Ergebnis produziert

Tabelle 1: Grundlegende Textformatierung

Einige grundlegende Befehle findet man aber bereits in Tabelle 1.

3.2 Mathematische Schreibumgebung

Wenn man Code zwischen zwei Dollar Zeichen $\$ \dots \$$ schreibt, schreibt man in dem mathematischen Modus. Alles darin wird interpretiert und durch entsprechende Symbole ersetzt. Das Ergebnis spricht für sich.

$$SEW^9(RF^{10}) = \sum_{t=1}^n [(E_t - A_t) \times (1 + i)^{N-t}]$$

$$SEW(RF) = 5 \times 1,1^5 + 10 \times 1,1^4 + 15 \times 1,1^3 + 10 \times 1,1^2 + 30 \times 1,1^1 + 35 = 122,76$$

⁶ Kohm, *KOMA - S c r i p t*, S. 51.

⁷ vgl. Oetiker et al., *Introduction to LATEX2 ϵ* , S. 9.

⁸ Oetiker et al., *Introduction to LATEX2 ϵ* .

⁹ Summe der Endwerte

¹⁰ Rückflüsse

$$i_m = \sqrt[N]{\frac{SEW(RF)}{BW(IA)}} - 1$$

$$i_m = \sqrt[6]{\frac{122,76}{50}} - 1 = 0,1615 \approx 16,15\%$$

$$SEW(RF) = 186,72$$

$$i_m = 0,1097 \approx 10,97\%$$

Der Code hierfür sieht wie folgt aus:

```

1 $ SEW\footnote{Summe der Endwerte} (RF\footnote{Rückflüsse}) = \sum_{t=1}^n [ ( E_{t} -
   A_{t}) \times (1+i)^{N-t} ] $
2
3 $ SEW(RF) = 5\times 1,1^5 + 10\times 1,1^4 + 15\times 1,1^3 + 10\times 1,1^2 + 30\times
   1,1^1 + 35 = 122,76$
4
5 $ i_{\{m\}} = \sqrt[N]{\dfrac{SEW(RF)}{BW(IA)}} - 1$
6
7 $ i_{\{m\}} = \sqrt[6]{\dfrac{122,76}{50}} - 1 = 0,1615 \approx 16,15\%$
8
9 $ SEW(RF) = 186,72 $
10
11 $ i_{\{m\}} = 0,1097 \approx 10,97\%$

```

Grundsätzlich unterstützt L^AT_EX aber noch eine weitere Methode, mathematische Sequenzen darzustellen, z.B das sogenannte „Displayed math “ .

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.618 \dots$$

Code:

```

1 \[
2 \varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.618 \ldots
3 \]

```

Man unterscheidet beide Methoden in 1) *Inline math* und 2) *Displayed math*¹¹. *Inline math* eignet sich, um Formeln im Text einzufügen, *Displayed math* präsentiert die Formel in einer eigenen Zeile. L^AT_EX bietet darüber hinaus noch sehr viel mehr Einstellmöglichkeiten, um Formeln besser darzustellen. Dazu lohnt sich ein Blick in geeignete Fachliteratur, wie zum Beispiel¹²

3.3 Fußnoten

Fußnoten werden über den Befehl \footnote gesetzt und automatisch im Footer fortlaufend Nummeriert aufgeführt.¹³

¹¹ vgl. Kottwitz, *LaTeX Cookbook*, S.276.

¹² vgl. Grätzer, *More Math into L^AT_EX*, S. 35ff.

¹³ Mehr auf Wikibooks

```

1 Fußnoten werden über den Befehl \footnote{Meine erste Fußnote} gesetzt und automatisch im
  Footer fortlaufend Nummeriert aufgeführt.\footnote{\href{https://de.wikibooks.org/
    wiki/LaTeX-W\%C3\%B6rterbuch:_footnote}{Mehr auf Wikibooks}}

```

Hiermit sollte man sparsam umgehen.

3.4 Querverweise

Leider scheinen Querverweise auf Grafiken gerade nicht zu funktionieren, ein Verweis auf Kapitel 3.8 funktioniert aber. Ich werde mich der Sache zu einem anderen Zeitpunkt noch mal widmen.

Mal schauen ob ein Querverweis zu Code 1 funktionieren. Tabelle 1 funktioniert auch.

3.5 Code

Code wird am Besten, genau wie eine Grafik (siehe Kapitel 3.8), in einer eigenen Umgebung eingefügt. Erstens kümmert sich \LaTeX nun selbstständig um die Platzierung, zweitens können wir dem „Float“ ein Label verpassen, dass wir dann referenzieren können.

```

1 #!/usr/bin/env ruby
2
3 listofstrings = ARGV
4 puts listofstrings.sort.uniq

```

Listing 1: Beispielcode

Der Code hierfür:

```

1 \lstset{language=Ruby}
2 \textbackslash begin{lstlisting}[float=htpb,caption=Beispielcode,label=bspcode]
3 #!/usr/bin/env ruby
4
5 listofstrings = ARGV
6 puts listofstrings.sort.uniq
7 \textbackslash end{lstlisting}

```

Es ist möglich, die dargestellte Sprache anzupassen, das zeigt `\{language=Ruby}`. Für das Beispiel musste ich aber die `begin/end`-Umgebung aufbrechen, da ansonsten der Compiler durcheinander kommt.

Sollte man diese Funktion gar nicht gebrauchen, kann man die letzten Zeilen in der Präambel dafür kommentieren, damit die Pakete nicht zwingend geladen werden müssen. Das sollte die Performance steigern und mögliche Kompatibilitätsschwierigkeiten, sofern vorhanden, zuvorkommen.

3.6 Quellcode zitieren

3.7 Tabellen

Tabellen lassen sich natürlich auch in \LaTeX schreiben, allerdings gestaltet sich das auf den ersten Blick etwas umständlich. Als Beispiel dafür, die recht simple, Tabelle 2.

t	0	1	2	3	4	5
lfd. EZÜ	262.500	352.450	455.395	572.871	706.628	858.656
zstl. ZÜ		89.950	192.895	310.371	444.128	596.156
Barwerte	-550.000	84.065	168.482	253.355	338.823	425.051
kumulierter Barwert	719.776					

Tabelle 2: Eine einfache Tabelle

Der dazugehörige Code:

```
1 \begin{table}[htbp]
2 \begin{tabular}{|l|l|l|l|l|l|l|}
3 \hline
4 t & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline
5 lfd. EZÜ & 262.500 & 352.450 & 455.395 & 572.871 & 706.628 & 858.656 \\ \hline
6 zstl. ZÜ & & 89.950 & 192.895 & 310.371 & 444.128 & 596.156 \\ \hline
7 Barwerte & -550.000 & 84.065 & 168.482 & 253.355 & 338.823 & 425.051 \\ \hline
8 kumulierter Barwert & 719.776 & & & & & \\ \hline
9 \end{tabular}
10 \caption{Eine einfache Tabelle}
11 \label{tab:tab1}
12 \end{table}
```

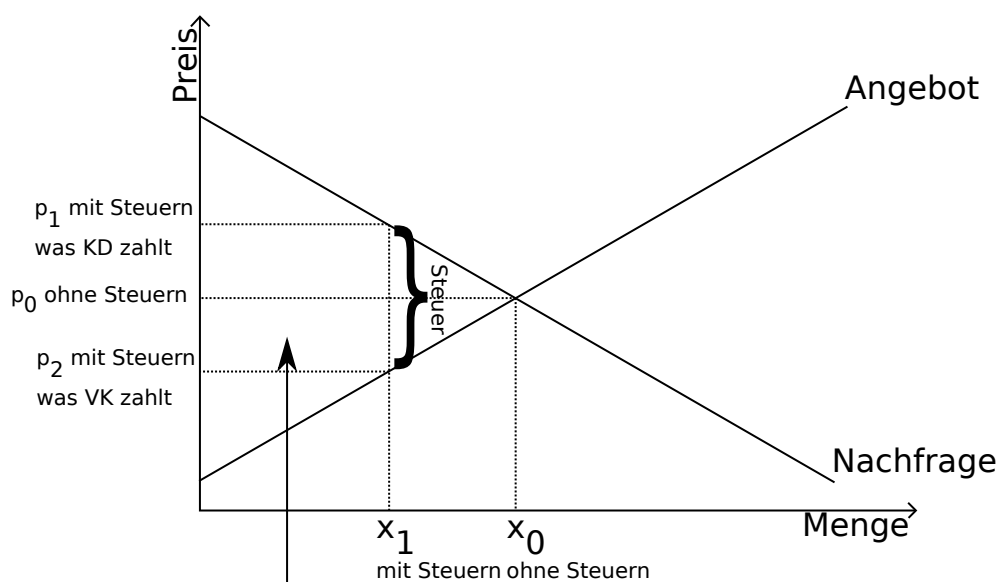
Je nach gewünschtem Stil kann eine Tabelle noch sehr stark verändert werden. Dies schaut man besten ebenfalls in geeigneter Literatur nach, da es hier den Rahmen sprengen würde. Ein genereller Tipp aber zum Thema Tabellen: nutzt ein externes Tool. Viele Editoren bringen Tools mit, um Tabellen einfacher zu erstellen. Ich finde folgende Webseite sehr gut <https://tablesgenerator.com>.

3.8 Grafiken

Grafiken werden von LaTeX dahin gesetzt, wo sie am besten hinpassen. Anhand von zwei beispielhaften Grafiken demonstrieren wir also, wie der freie Wille entscheidet. Da dieser sich im Laufe der Erstellung der Thesis immer wieder ändert, empfiehlt es sich, sich während des Schreibens des eigentlichen Textes sich nicht weiter mit der Platzierung von „Floats“ aufzuhalten.

Der Code für Beispielbild 1An dieser Stelle würde ich gerne mit `\ref` das Bild referenzieren, leider funktioniert das aktuell noch nicht!

```
1 \begin{figure}[htbp]
2 \centering
3 \includegraphics[] {ProdKonsRentemitSteuern.pdf}
4 \caption{Die Besteuerung eines Marktes}
```



Handelsvolumen sinkt durch Steuern und die Wohlfahrt sinkt ebenfalls!

Abbildung 1: Die Besteuerung eines Marktes

```

5 \label{fig:bild}
6 \end{figure}

```

Eine zweite Grafik, für \LaTeX zum rumschieben.

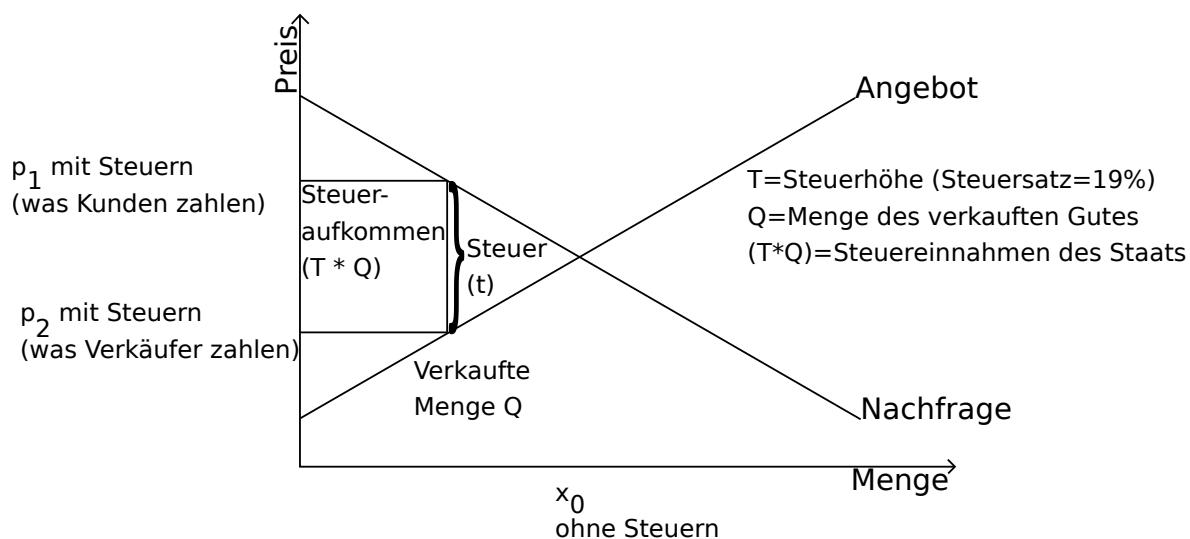


Abbildung 2: Steueraufkommen

Hier schreibe ich noch mal etwas Text hin, der keinen Sinn ergibt, wenigstens zwangsläufig, immerhin soll \LaTeX rund um meine beiden Beispielbilder etwas Text zu verarbeiten haben, damit der Leser/Anwender es später selbst etwas einfacher hat, sich das Konzept vor Augen zu führen.

Zusätzlich erhält dieser Block einen neuen Absatz. Das Thema Bienensterben ist ein ernstes Thema auf welches man an dieser Stelle aufmerksam machen kann, da sie sehr

wichtig für das Ökosystem unseres Planeten sind.

```

1 \begin{figure}[htbp]
2   \centering
3   \includegraphics[width=1\linewidth]{PMSteuer.pdf}
4   \caption{Steueraufkommen}
5   \label{fig:bild2}
6 \end{figure}

```

3.9 Zitieren

Zitation scheint mit eines der heikeligsten Angelegenheiten in einer Thesis zu sein. Um noch etwas mehr Flexibilität zu erhalten nutze ich hier die Arbeit aus folgender git repo FOM-LaTeX-Template von Andy Grunwald.

Dieses Sektion wurde außerdem mit Hilfe der üblichen Internetadressen (vorwiegend TeX - LaTeX Stack Exchange), aber auch einem Blick ins Handbuch von biblatex¹⁴, vorzugsweise in der englischen Originalfassung¹⁵, da das Paket ständig überarbeitet wird und somit neue Optionen dazukommen, oder bekannte Optionen ersetzt werden, geschrieben.

Es sei zu erwähnen, das biber¹⁶ ebenfalls ein eigenes Handbuch hat, dass weiterhelfen kann!

Relevanter Code:

```

1 ""
2 %%% Biblatex
3 \usepackage[%
4   backend=biber,%
5   style=numeric,%
6   citestyle=authortitle,%
7   date=iso,% access date in iso format
8   seconds=true,% required by date=iso
9   url=true,% prints url, if available
10  urldate=iso,% access date in iso format
11  isbn=true,% print isbn
12  doi=false,% omit doi
13  autocite=footnote,% automatically use \footcite
14  maxcitenames=2, % shorten authors if more than 2
15  maxbibnames=999,%
16  giveninits=false,% prints a full name if set to false
17  %eprint=true,%
18  backref=false,% prints backrefs in \printbibliography
19  bibencoding=utf8,% tries to encode with UTF-8
20  bibwarn=true,% can be disabled, else shows warnings via buildlog
21  sortlocale=de% can be deleted if you don't write in german
22 ]{biblatex} % https://www.ctan.org/pkg/biblatex
23 \input{skripte/modsBiblatex}

```

meta/preamble.tex

In Tabelle 3 will ich eine kleine Übersicht gestalten.

¹⁴ Lehman et al., *Das biblatex Paket Das Benutzerhandbuch*.

¹⁵ Kime et al., *The Biblatex Package*.

¹⁶ Philip Kime und François Charette, *Biber*.

Option	Wert	nennenswerter Effekt
style	numeric	Literatur wird numerisch im Verzeichnis aufgeführt
	numeric-comp	Wie oben, aber mehrerer aufeinanderfolgende Werke werden zusammengefasst
	alphabetic	Erstellt ein Kürzel des Autors und hängt eine fortlaufende Ziffer dran (numeric Verhalten)
	authoryear	Sortiert nach Autor und Jahr
	authoryear-comp	siehe oben
	authoryear-ibid	setzt ein ebenda, bzw. ebd.
	authoryear-icomp	vereint -comp und -ibid
	authortitle	Sortiert nach Autor und Jahr
	authortitle-comp	siehe oben
	authortitle-ibid	
	authortitle-icomp	
	authortite-terse	Lässt den Titel aus, wenn der Author nur ein Werk in unserem Literaturverzeichnis hat
	authortitle-tcomp	Vereint -comp und -terse
	authortitle-ticomp	-comp, -ibid, -terse

Tabelle 3: Einige Optionen zu verwendbaren Zitationsstilen

3.10 Verzeichnisse

\LaTeX macht es verhältnismäßig einfach, Verzeichnisse zu führen, das ist aber auch einer der Gründe, warum wir den \LaTeX -Compiler mehrfach laufen lassen müssen (vgl. Listing 2). \LaTeX erstellt bei den ersten Durchläufen Hilfsdateien, die dann ferner von anderen Tools aufgegriffen und verarbeitet werden. Bei dem nächsten Compileraufruf weiß \LaTeX dann genau, wo es welche Verweise setzen muss. Dies geschieht nicht immer Fehlerfrei, deswegen ist ein prüfender Blick vor der Abgabe dennoch zu empfehlen.

```

1 %%% we use arara because it makes life easier
2 %%% arara should work on all platforms
3 % arara: lualatex: { draft: true, shell: true }
4 % arara: xindy: { modules: [texindy, page-ranges], codepage: utf8, language: german-duden }
5 % !arara: --> if changed('idx')
6 % arara: biber if missing('bbl') || found('log', 'Citation')
7 % arara: --> || found('log', 'Please \\(re\\)run Biber')
8 % arara: makeglossaries if missing('gls') || changed('glo')
9 % arara: lualatex: { shell: true, synctex: true }
10 % arara: --> if found('log', 'No file ') || found('log', 'undefined references') || found
    ('log', 'Rerun required') || found('log', 'Rerun to get cross-references')
11 % arara: lualatex: { shell: true, synctex: true }

```

Listing 2: arara regeln

Anbei sind folgende hier im Code verwendete erklärt.

3.10.1 Inhaltsverzeichnis

Ein Inhaltsverzeichnis wird einfach über `\tableofcontents` eingefügt¹⁷.

```
1 \setcounter{tocdepth}{3} % define toc depth
2 \tableofcontents
3 \newpage
```

Listing 3: Unser Inhaltsverzeichnis

Wie wir anhand von Listing 3 in Zeile 2 sehen können, haben wir hier schon die Möglichkeit genutzt, die Tiefe des Inhaltsverzeichnisses anzupassen. Für weitere Optionen ist weiterführende Literatur empfehlenswert, mir hat das Werk von Schlosser gut weitergeholfen¹⁸

3.10.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildungen werden über `\listoffigures` aufgelistet. Damit eine Abbildung im Verzeichnis aufgenommen werden, muss die `\begin{figure}...end{figure}`-Umgebung genutzt werden. Durch die darin genutzte Option `\caption{ ... }` hat das Kind auch direkt einen Namen.

3.10.3 Abkürzungsverzeichnis

Das Abkürzungsverzeichnis wird über das Paket `glossaries` (siehe Kapitel 3.10.4) erstellt. Die Definition geschieht in der Präambel 4) geführt. Die Definition geschieht über `meta/acro.tex`.

```
1 ""
2 %%% glossary/xindy/acronym
3 %%% acronyms
4 \loadglsentries{meta/acro.tex} % acronym definitions go there
5 \setabbreviationstyle{long-short}
```

Listing 4: Relevanter Code für das Abkürzungsverzeichnis

3.10.4 Glossar

Ein Glossar soll dem Leser Fachbegriffe näher bringen. In einem gesonderten Verzeichnis im Anhang werden die definierten Begriffe dann aufgelistet.

```
1 ""
2 %%% glossary/xindy/acronym
3 %%% glossary settings
4 \GlsSetXdyLanguage{german}
5 \GlsSetXdyCodePage{duden-utf8}
6 \loadglsentries{meta/gls.tex} % glossary definitions go there
7
8 %\makenoidxglossaries{} % w/o xindy
9 \makeglossaries % w/ xindy
```

Listing 5: Relevanter Code für unser Glossar

Die Glossareinträge sind in `meta/gls.tex` definiert.

¹⁷ vgl. M. Öchsner und A. Öchsner, *Das Textverarbeitungssystem LaTeX*, S. 7ff.

¹⁸ vgl. Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX*, S. 207ff.

3.10.5 Index

Schreiben sie von Alpha bis Omega.

```
1 Schreiben sie von \index{Alpha}Alpha bis \index{Omega}Omega.
```

Mit einem Index kann man Schlagworte und Themengruppen zusammenfassen und dem Leser helfen, diese im Dokument zu finden.

```
1 ""  
2 %%% glossary/xindy/acronym  
3 %%% index settings  
4 \usepackage{makeidx} % https://www.ctan.org/pkg/makeidx  
5 \usepackage{idxlayout} % https://www.ctan.org/pkg/idxlayout  
6 \makeindex
```

Listing 6: Relevanter Code für unseren Index

Index

A

Alpha, 11

O

Omega, 11

Literaturverzeichnis

- [1] Dilip, Datta: Latex in 24 Hours, Springer Berlin Heidelberg, New York, NY 2017, ISBN: 978-3-319-47830-2.
- [2] Gratzer, George: Practical Latex, Springer, New York 2014, ISBN: 978-3-319-06424-6.
- [3] Grätzer, George: More Math into LATEX, Fifth edition, Springer, Cham Heidelberg New York Dordrecht London 2016, ISBN: 978-3-319-23796-1 978-3-319-23795-4.
- [4] Kime, Philip; Wemheuer, Moritz; Lehman, Philipp: The Biblatex Package, en, 2019-08.
- [5] Kohm, Markus: KOMA - S c r i p t, ger, 2019-02.
- [6] Kottwitz, Stefan: LaTeX Cookbook: Over 90 Hands-on Recipes for Quickly Preparing LaTeX Documents to Solve Various Challenging Tasks, Packt Publ, Birmingham 2015, ISBN: 978-1-78439-514-8.
- [7] Lehman, Philipp; Kime, Philip; Boruvka, Audrey; Wright, Joseph: Das biblatex Paket Das Benutzerhandbuch, de, 2017-10.
- [8] Öchsner, Marco; Öchsner, Andreas: Das Textverarbeitungssystem LaTeX: eine praktische Einführung in die Erstellung wissenschaftlicher Dokumente, Springer Vieweg, Wiesbaden 2015, ISBN: 978-3-658-09502-4 978-3-658-09503-1.
- [9] Oetiker, Tobias; Partl, Hubert; Hyna, Irene; Schlegl, Elisabeth: Introduction to LATEX2 ϵ , en, 2018-02.
- [10] Philip Kime; François Charette: Biber, en, 2019-08.
- [11] Schlosser, Joachim: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX: Leitfaden für Einsteiger, 5., überarbeitete Auflage, mitp, Heidelberg Hamburg 2014, ISBN: 978-3-8266-9486-8.