

# 1 Vorlage

„Das Selbermachen ist längst üblich, die Ergebnisse oft fragwürdig, weil Laien-Typografen nicht sehen, was nicht stimmt und nicht wissen können, worauf es ankommt. So gewöhnt man sich an falsche und schlechte Typografie. [...] Jetzt könnte der Einwand kommen, Typografie sei Geschmackssache. Wenn es um Dekoration ginge, könnte man das Argument vielleicht gelten lassen, da es aber bei Typografie in erster Linie um Information geht, können Fehler nicht nur stören, sondern sogar Schaden anrichten.“<sup>1</sup>

Macht sich ein Student der Wilhelm Büchner Hochschule an die Arbeit, seine Abschlussarbeit zu schreiben, so konsultiert er sicherlich den Bachelor-<sup>2</sup> bzw. den Master-Leitfaden<sup>3</sup>. Diese geben Auskunft und Hinweise zu Struktur und Form einer Abschlussarbeit. Es wird auf Bestandteile, wie die Titelseite, eine Zusammenfassung (Abstract), verschiedene Verzeichnisse (für Tabellen, Abbildungen, Literatur usw.) und die obligatorische eidesstattliche Erklärung eingegangen. Im Anhang werden für diese auch Beispiele gegeben, wie eine mögliche Umsetzung aussehen kann. Hinzu kommen noch Ratschläge für korrekte Quellenangaben und wie im Text entsprechende Verweise bzw. Zitationen anzuwenden sind.

---

<sup>1</sup>Hans Peter Willberg und Friedrich Forssman. „Erste Hilfe in Typografie“. In: KOMA-Script. Mainz: Verlag Hermann Schmidt, 2000.

<sup>2</sup>*Informationen und Hinweise zur Bachelorarbeit für Studierende aller Fachbereiche*. Wilhelm Büchner Hochschule, 5. Sep. 2013.

<sup>3</sup>*Hinweise zu den Master-Arbeiten im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik*. Wilhelm Büchner Hochschule.

## 1 Vorlage

Weitere Details geben etwa das Papierformat als einseitig zu setzendes Dokument vor. Auch die Schriftart und die -größe, der Durchschuss (Zeilenabstand) sowie der Korrekturrand und die Nummerierung der Seiten in den einzelnen Abschnitten sind festgelegt. – Ein Student, der „lediglich“ seine Abschlussarbeit zu Papier bringen möchte, muss all diese Details beachten und anwenden.

Die im folgenden vorgestellte Vorlage vereint alle zuvor erwähnten Details und setzt diese nach geltenden Regeln der Typografie (und unter Berücksichtigung der Wünsche der Hochschule) um.

### 1.1 Terminologie

Die Fachsprache der Typografen verwendet Begriffe aus dem Druckwesen, die dem Laien nicht unbedingt geläufig sind. Auch in der Anwendung von  $\text{\LaTeX}$  begegnet man diesen regelmäßig.

**Durchschuss** Seltener auch Zeilendurchschuss, bezeichnet den Abstand zwischen den Zeilen beim Setzen von Texten.

**Satz** Auch als Schriftsatz bzw. Textsatz bezeichnet, stellt die Vorlage des zu setzenden Textes für den Druck, dar.

**Satzspiegel** Bezeichnet die Fläche des Textkörpers mit Abbildungen und anderen Gleitobjekten (z. B. Tabellen u. Listings) auf einer Druckseite.

## 1.2 Umsetzung

„[...] Typografie (ist) auch eine Frage der Sprache und Kultur.“<sup>4</sup>

Die Umsetzung der Vorlage erfolgt als eine sogenannte Stil-Datei. In dieser erfolgen alle Angaben zu Stil und Regeln. Auch weitere Makro-Definitionen sind darin umgesetzt.

Für die Umsetzung der Vorlage kommt KOMA-Script zum Einsatz. KOMA-Script ist eine Sammlung von Klassen und Paketen, die für  $\text{\LaTeX}$  viele Erweiterungen bietet. Im Jahre 1994 von Markus Kohm speziell für  $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$  veröffentlicht wird es seitdem ständig weiterentwickelt. Der Schwerpunkt liegt dabei nach Aussage des Autors auf „Flexibilisierung durch Variabilisierung“.<sup>5</sup> Mit KOMA-Script werden viele Voreinstellungen entsprechend den typografischen Regeln für den deutschen Sprachraum gesetzt. Im Gegensatz dazu entsprechen die Standardklassen den amerikanischen Regeln. Genauer erfolgt die weitere Umsetzung auf Basis der Klasse *scrbook* aus KOMA-Script, da diese bereits die meisten Eigenschaften für eine Abschlussarbeit nach Regeln aus den beiden Leitfäden (z. B. Papierformat, Ränder, Abstände, Blocksatz usw.) umsetzt. Sie stellt einen guten Ausgangspunkt für weitere Anpassungen dar.

### 1.2.1 Optionen

Es müssen noch einige weitere Optionen an KOMA-Script übergeben werden. Diese sind der Stil-Datei der Vorlage aus der entsprechenden Archiv-Datei auf dem mitgelieferten Datenträger zu entnehmen.

---

<sup>4</sup>Markus Kohm. *KOMA-Script. Eine Sammlung von Klassen und Paketen für  $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$* . 5. Aufl. lehmanns media, 2014, S. 26.

<sup>5</sup>Kohm, *KOMA-Script*, S. 25.

## 1 Vorlage

Die Klasse <i>scrbook</i> ist in erster Linie für Bücher gedacht, und da ein Buch aus einem zweiseitigen Dokument besteht, muss es mit der Option <code>twoside=false</code> auf ein einseitiges Dokument umgestellt werden. Das Endprodukt soll auch nur einseitig ausgedruckt werden. Außerdem sollen Absätze nicht wie üblich eingezogen werden, sondern mit einem Zeilenabstand von einer ganzen Zeile <code>parskip=full</code> voneinander Abstand nehmen.	Einseitiges Dokument  Absatz
Die Leitfäden erlauben die Wahl aus den Schriftarten <i>Times New Roman</i> oder <i>Arial</i> . Diese Einschränkung ist typografisch falsch, da Erstere sehr eng gesetzt wird und z. B. im Zeitungsdruck Anwendung findet und Letztere sich vergleichsweise sehr breit darstellt. Diese Vorgabe wird zunächst undefiniert als Wahl zwischen den Schriftstilen <sup>6</sup> mit Serifen ( <b>Antiqua</b> ) und ohne Serifen ( <b>Grotesk</b> ). Da das mit dieser Vorlage entstehende Dokument letztendlich zu Papier gebracht werden muss, fällt die Entscheidung (nach Rücksprache mit der Hochschule) auf die Schriftart <i>Times</i> . Diese wird über das Paket <code>times</code> mit <code>fontsize=12pt</code> in entsprechender Größe als Standardschrift für das Dokument gesetzt. Eine Schrift mit Serifen ist für das Auge angenehmer und hat den entscheidenden Vorteil, dass das Auge beim Lesen entlang der Zeile geführt wird.	Schriftart u. -größe
Außerdem werden mit <code>listof=totoc</code> die Überschriften für das Tabellenverzeichnis sowie das Abbildungsverzeichnis mit in das Inhaltsverzeichnis aufgenommen. Dies ist standardmäßig nicht der Fall und geschieht natürlich nur bei Vorhandensein eines dieser Verzeichnisse.	Verzeichnisse

### 1.2.2 Pakete

Über das Laden von weiteren Paketen werden Eigenschaften des Dokuments gesetzt, die über KOMA-Script hinausgehen. Als wichtigste Pakete seien in der Stil-Datei (ab Zeile 12) etwa <code>fontenc</code> , <code>inputenc</code> sowie <code>babel</code> zu nennen. Das Paket	Zeichensatz
---	-------------

---

<sup>6</sup>Joachim Schlosser. *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Leitfaden für Einsteiger*. 5. Aufl. mitp, 2014, S. 44.

fontenc ermöglicht es europäischen Zeichensatz (z. B. die deutschen Umlaute) im Dokument zu setzen, ohne diese explizit als *Escape-Sequenz*<sup>7</sup> auszeichnen zu müssen (z. B. direkte Eingabe des Umlauts Ä statt das Makro \“A zu verwenden). In Kombination mit dem Paket inputenc vereinfacht es die Eingabe von Sonderzeichen über den westeuropäischen Zeichensatz hinaus („Zeichensatzkodierung“). Mit dem Paket babel wird die neue deutsche Rechtschreibung als standardmäßige Sprache des Dokuments festgelegt. Die Wahl der Sprache an dieser Stelle entscheidet unter anderem über die Silbentrennung und weitere Eigenschaften der Sprache.

Weitere Angaben aus den Leitfäden werden (ab Zeile 32) festgelegt. So setzt das Paket setspace den geforderten anderthalbfachen Zeilenabstand. Dieser mag vielleicht für geübte Typografen als relativ hoch erscheinen, man kann diesen als zusätzlichen Platz für Anmerkungen und Markierungen der Prüfer sehen. Dazu passend setzt das Paket geometry schließlich den mit vier Zentimeter breiten Korrekturrand.

Über die geforderten Details hinaus ermöglichen, ebenfalls in der Stil-Datei geladene Pakete, graphicx das Einbinden von externen Grafiken als Gleitobjekte im Text und hyperref das Navigieren im Dokument durch Anklicken der Verweise im Inhaltsverzeichnis bzw. im Fließtext, wenn dieses als PDF-Dokument mit einer entsprechenden Software betrachtet wird.

### 1.2.3 Makros

Am Ende der Stil-Datei sind (ab Zeile 52) einige Makros definiert. Unter anderem spart das Makro \WBH Schreibarbeit, wenn man den Namen der „Wilhelm Büchner Hochschule“ ausschreiben möchte. Das stellt allerdings lediglich ein nettes Hilfsmittel dar.

---

<sup>7</sup>Sprachabhängige Zeichenkombination, die eine Sonderfunktion ausführt.

Wichtiger sind da schon die Makros für die Meta-Angaben in der Präambel, die benötigt werden, um die Titelseite sowie die eidesstattliche Erklärung zu setzen. Dabei handelt es sich um Makros für den Autor und dessen Betreuung sowie für den Fachbereich und einige Weitere für den internen Einsatz in der Stil-Datei. Werden diese obligatorischen Makros nicht in der Präambel gesetzt, kann das auf dieser Vorlage basierende Dokument nicht korrekt von pdf<sub>l</sub>atex kompiliert werden und bricht mit entsprechenden Fehlermeldungen ab. In Kapitel 1.3 wird auf die Anwendung dieser Makros ausführlich eingegangen.

Meta-  
Angaben

Letztlich sind da noch zwei Makros für jeweils die erste und die letzte Seite des zu erzeugenden Dokuments. Das Makro `\maketitle` definiert das entsprechende L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Makro neu und setzt die Titelseite mit dem darin definierten Layout. Das Layout selbst ist analog zu dem Beispiel für eine Titelseite aus dem Bachelor-Leitfaden<sup>8</sup> umgesetzt und mit offiziellen von der Wilhelm Büchner Hochschule zur Verfügung gestellten Logos versehen. Auch die eidesstattliche Erklärung ist im Bachelor-Leitfaden<sup>9</sup> vorgegeben. Das Makro `\printEidesstattlicheErklaerung` setzt diese um und soll als letzter Befehl der Umgebung `document` gesetzt werden.

## 1.3 Anwendung

Es soll nun die Vorlage in einem neuen Dokument angewendet werden, indem eine neue Steuerdatei wie beispielsweise die in Listing 1.1 angelegt wird. Das Dokument ist mit dem Kommandozeilenprogramm pdf<sub>l</sub>atex zu kompilieren. Die Basis eines neuen Dokuments mit Einsatz dieser Vorlage ist stets die Klasse *scrbook* aus KOMA-Script, da diese bereits viele Regeln aus beiden Leitfäden für Format und Größen umsetzt.

---

<sup>8</sup>Informationen und Hinweise zur Bachelorarbeit für Studierende aller Fachbereiche, S. 30.

<sup>9</sup>Informationen und Hinweise zur Bachelorarbeit für Studierende aller Fachbereiche, S. 31.

## 1 Vorlage

Listing 1.1: Steuerdatei zur Anwenden der Vorlage

```
1 \documentclass{scrbook} % Entspricht den Typografiereregeln eines Buches
2 \usepackage{wbh-thesis} % Laden der Vorlage
3
4 \title{Ein möglichst nicht 150 Zeichen überschreitender Titel}
5 \Autor[f]{Erika Musterfrau} % Option entspricht dem Genus für Autor/in bzw.
6                               % Studierende/r: m = Autor bzw. Studierender
7                               %                               f = Autorin bzw. Studierende
8 \Fachbereich{INF} % Entspricht einer der folgenden Optionen für den Fachbereich:
9                     % * ING = Ingenieurwissenschaften
10                    % * INF = Informatik
11                    % * WRT = Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement
12 \Betreuung[m]{Prof. Dr. Mustermann} % Option entspricht dem Genus für
13                                     % Betreuer/in: m = Betreuer
14                                     %                               f = Betreuerin
15 \Matrikelnummer{123456}
16 \Abgabetermin{1.\,Januar~1970}
17 \Anschrift{Musterstraße 42}{12345 Musterstadt}
18
19 \begin{document}
20   \maketitle           % Setzt die Titelseite
21   \frontmatter         % Eigenschaften für den Vorspann setzen
22   \Abstract{abstract} % Zusammenfassung (Abstract) aus Datei
23   \tableofcontents     % Setzt das Inhaltsverzeichnis
24   \mainmatter          % Eigenschaften für den Hauptteil setzen
25
26   % Der eigentliche Inhalt folgt an dieser Stelle, z.B.:
27   % \include{kap_einleitung}
28   % \include{kap_analyse}
29   % \include{kap_entwurf}
30   % \include{kap_realisierung}
31   % \include{kap_resuemee}
32
33   \appendix            % Leitet den Nachspann ein
34   \listoftables         % Setzt das Tabellenverzeichnis
35   \listoffigures       % Setzt das Abbildungsverzeichnis
36   \printbibliography   % Setzt das Literaturverzeichnis
37   \printEidesstattlicheErklaerung % Setzt die eidesstattlichen Erklärung
38 \end{document}
```

## 1 Vorlage

Als Nächstes wird die Vorlage in das Dokument als Paket geladen (Zeile 2). Dabei ist zu beachten, dass die Vorlage in einem Archiv ausgeliefert wird, in dem sich weitere für die Vorlage benötigte Dateien befinden. Man hat die Wahl, das Archiv entweder direkt in das Projektverzeichnis seines Dokuments zu extrahieren oder die Vorlage in einem darunter liegenden Verzeichnis abzulegen. Die letztere Option sei zwecks Übersichtlichkeit empfohlen jedoch nicht zwingend notwendig, wobei sodann auf die genaue Pfadangabe beim Laden des Pakets geachtet werden muss.

Daraufhin folgen in der Präambel (Zeilen 4–17) die obligatorischen Angaben für die zu setzende Titelseite. Dazu gehören neben dem Titel, dem Abgabetermin und der eigenen Matrikelnummer sowie der Anschrift, weitere Angaben mit Fallunterscheidung. Diese sind der Autor, dessen Betreuer und der Fachbereich. Bei Autor und Betreuer kann optional der entsprechende Genus<sup>10</sup> angegeben werden (z.B. m für „Autor“ bzw. f für „Autorin“). Lässt man die Option weg, wird die Angabe entsprechend dem standardmäßigen Literal „Autor/in“ gesetzt. Beim Fachbereich ist optional eine drei Buchstaben lange Abkürzung für einen der drei möglichen Fachbereiche anzugeben. Die Optionen lauten INF für den Fachbereich *Informatik*, ING für den Fachbereich *Ingenieurwissenschaften* und WRT für den Fachbereich *Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement*. Wird diese Option ausgelassen, erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung beim  $\LaTeX$ -Lauf.

Damit ist die Präambel komplett und es folgt in der Umgebung `document` der Rumpf des Dokuments. Mit `\maketitle` (Zeile 20) wird zunächst die Titelseite mit den zuvor in der Präambel festgelegten Meta-Angaben gesetzt. Daraufhin wird mit `\frontmatter` (Zeile 21) die Seitennummerierung zunächst mit kleinen römischen Ziffern eingeleitet. Die Titelseite darf nicht mitgezählt werden. Dem folgt die kurze Zusammenfassung (Abstract), die eine A4 Seite nicht überschreiten sollte. Diese fügt das Makro (Zeile 22) `\Abstract{dateiname}` als ein extra Kapitel direkt nach der Titelseite ein, das nicht in das Inhaltsverzeichnis aufgenommen werden darf. Deren Inhalt wird aus der als Argument an das Makro übergebenen Datei impor-

Meta-  
Angaben

Abstrakt

---

<sup>10</sup>Grammatikalisches Geschlecht



## 1 Vorlage

tiert. Eine Masterarbeit muss dem Master-Leitfaden<sup>11</sup> nach im Gegensatz zur Bachelorarbeit zusätzlich über eine weitere Zusammenfassung in englischer Sprache verfügen, für die das entsprechende Makro `\AbstractEN{dateiname}` bereitgestellt wird und äquivalent anzuwenden ist. Nach der Zusammenfassung wird das Inhaltsverzeichnis gesetzt (Zeile 23) und es folgt der Aufruf von `\mainmatter` (Zeile 24), mit dem die Seitennummerierung auf arabische Zahlen umgestellt wird und die Zählung von vorne beginnt. Hierauf wird nun vom Anwender der eigentliche Inhalt des zu verfassenden Dokuments in gewünschter Ausführlichkeit gesetzt. Einzelne Kapitel sollten zwecks Übersichtlichkeit in separaten Dateien vorliegen und in der Steuerdatei eingebunden werden, wie es das Beispiel auf Seite 7 (Zeilen 26–31) zeigt.

Abstrakt  
(englisch)

Ist der Inhalt gesetzt, folgt der Nachspann des Dokuments. Eingeleitet wird dieser durch `\appendix` für den Anhang (Zeile 33), der das inhaltliche Ende des Dokuments kennzeichnet und die interne Verarbeitungslogik von  $\text{\LaTeX}$  darauf einstimmt. Dem folgen optional in den Zeilen 34–35 das Tabellenverzeichnis und/oder das Abbildungsverzeichnis, so denn entsprechende Inhalte im Dokument vorhanden sind. Als letztes Verzeichnis wird das Literaturverzeichnis mit Aufruf des Befehls `\printbibliography` gesetzt (Zeile 36). Dieses muss zuvor entsprechend aufbereitet werden, worauf Teil 1.3 zum Thema Anwendung dieser Arbeit ab Seite 10 gesondert eingeht.

Abschließend wird eine allerletzte Seite des gesamten Dokuments für die eidesstattliche Erklärung gesetzt (Zeile 37), auf der das Abgabedatum und die Unterschrift bei Einreichung des Dokuments beim Prüfungsamt handschriftlich festgehalten werden. Diese extra Seite entzieht sich der übrigen Seitenzählung und verfügt über keine gesetzte Seitenzahl. Das ist, worauf es, bei der grundlegenden Anwendung dieser Vorlage für das Verfassen einer Abschlussarbeit, ankommt.

---

<sup>11</sup>Hinweise zu den Master-Arbeiten im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik, S. 2.

## 2 Literatur

„Die Welt der Zitate ist einfacher geworden, denn nun gibt es Bib-  
L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, das fast alle Fähigkeiten der anderen Pakete in sich vereint.“<sup>1</sup>

Zu einer vollständigen wissenschaftlichen Arbeit gehört ein Literaturverzeichnis bzw. eine Quellenangabe am Ende des Dokuments. Darin wird die für die Arbeit genutzte Literatur aufgelistet. Im Fließtext kann der Autor auf entsprechende Werke Verweisen und Zitationen mit entsprechender Quellenangabe setzen. Diese Querverweise im Dokument werden von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stets an passender Stelle für den Leser gesetzt. In diesem Kapitel wird die Herangehensweise zu Erstellung eines Literaturverzeichnisses, sowie die praktische Anwendung von Verweisen und Zitationen erläutert.

Für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X existieren verschiedene Systeme zum Erstellen eines Literaturverzeichnisses. Trotz ihrer Unterschiede bauen sie auf dem gemeinsam genutzten BibT<sub>E</sub>X-Konzept auf. Dieses definiert eine Trennung zwischen den in einer separaten Datenbankdatei erfassten Literaturdaten und dem angewandten Zitierstil im Dokument. An dieser Stelle wird jedoch nicht auf die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme eingegangen. Viel mehr wird im Folgenden die Anwendung von BibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X beschrieben, welches in Schlosser<sup>2</sup> als Wahl für eine wissenschaftliche Arbeit empfohlen wird (als herausragendes Argument für die Wahl sei u. a. die Unterstützung der Unicode-Zeichensatzcodierung genannt).

---

<sup>1</sup>Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, S. 171.

<sup>2</sup>„Literatur zitieren und verwalten mit bibl<sub>at</sub>ex“ Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, S. 171–206.

## 2.1 Voraussetzungen

Zur Erstellung eines Literaturverzeichnisses werden eine Liste mit Literatur, ein dazu passendes Back-End<sup>3</sup> und ein entsprechendes L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Paket, im konkreten Fall das Paket BibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, benötigt.

Zunächst muss eine Liste mit der Literatur angelegt werden. Für BibL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X werden Literaturlisten in einer Textdatei mit einer Datenbank ähnlichen Struktur abgelegt, deren Dateiendung `.bib` lautet. Die Syntax einer solchen Datei ist recht einfach aufgebaut, wie Listing 2.1 zeigt:

Listing 2.1: Ein Eintrag der Literaturliste

```

1 @book{Schlosser14,
2   title      = {Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit \LaTeX{}},
3   subtitle   = {Leitfaden für Einsteiger},
4   author     = {Joachim Schlosser},
5   edition    = {5},
6   year       = {2014},
7   language   = {german},
8   publisher  = {mitp},
9   keywords   = {leitfaden, einsteiger},
10 }
```

Im Beispiel ist ein Buch als Beispiel für einen Literatureintrag vorgestellt. Jede einzelne Quelle wird mit dem Zeichen @ (at-Zeichen) gefolgt von einem Eintrags-typ eingeleitet, wie z. B. ein Buch mit `@book` oder eine URL<sup>4</sup> mit `@online` für eine Quelle aus dem Internet. In geschweiften Klammern folgt eine durch Kommata separierte Liste mit weiteren Angaben. Zunächst folgt ein frei wählbarer Schlüsselname zur Identifizierung der Literatur, wie z. B. `Schlosser14` für das Buch von Joachim Schlosser aus dem Jahr 2014. Daraufhin wird die Liste der eigentlichen Attribute für Titel, Autor, Verlag usw. jeweils mit Schlüssel/Wert-Paaren fortgesetzt. Der Wert eines Attributs ist stets mit geschweiften Klammern umschlossen

<sup>3</sup>engl. allgemein für ein verarbeitendes System

<sup>4</sup>engl. Abk. für Uniform Resource Locator

## 2 Literatur

und ermöglicht so auch darin den gewohnten  $\text{\LaTeX}$ -Code anzuwenden. Zu beachten ist, dass der Eintragstyp die Attribute vorgibt, die gesetzt werden müssen und können. Es gibt sowohl obligatorische als auch optionale Attribute für Literaturangaben. Für eine vollständige Liste der Eintragstypen und Attribute sei an dieser Stelle auf die Paketdokumentation<sup>5</sup> zu  $\text{Bib}\text{\LaTeX}$  verwiesen.

Als Nächstes wird ein Back-End benötigt, das die Literaturliste verarbeitet und diese im  $\text{\LaTeX}$ -Dokument zur Verfügung stellt. In hiesigem Fall heißt das Back-End `biber`, dabei handelt es sich um ein Kommandozeilenprogramm und ist Bestandteil des Pakets  $\text{Bib}\text{\LaTeX}$ . Dieses wird ebenfalls mit den gängigen  $\text{\LaTeX}$ -Distributionen wie  $\text{\TeX}$  Live,  $\text{Mac}\text{\TeX}$  und  $\text{pro}\text{\TeX}$ t ausgeliefert.

An dieser Stelle sei ein Hinweis für die Verwendung von  $\text{\LaTeX}$ -Editoren (IDE<sup>6</sup>) gegeben. Diese müssen entsprechend für die Zusammenarbeit mit dem Back-End händisch konfiguriert werden. In Abbildung 2.1 ist das entsprechende Konfigurationsfenster von  $\text{\TeX}$ maker, einem Plattform unabhängigen Editor, als Beispiel dargestellt. Dort muss im Textfeld zu *Bib(la)tex* der Eintrag `biber %` erfolgen. Dieser nennt den Kommandozeilenbefehl des Back-Ends und das Prozent-Zeichen steht stellvertretend für die zu bearbeitende Datei als Argument. Dabei muss beachtet werden, dass der Kommandozeilenbefehl in der Pfadumgebung des Systems zu finden sein muss, alternativ kann der Eintrag natürlich mit dem vollständigen Pfad zur auszuführenden Datei erfolgen.

$\text{\TeX}$ maker

Als praktisches Beispiel für einen Eintrag im Literaturverzeichnis, sei das Listing 2.1 auf Seite 11 gegeben.

---

<sup>5</sup>Philipp Lehman u. a. *The Biblatex Package. Programmable Bibliographies and Citations*. Englisch. Version 2.9a. 24. Juni 2014. URL: <http://www.ctan.org/pkg/biblatex>.

<sup>6</sup>Integrated Development Environment

## 2 Literatur

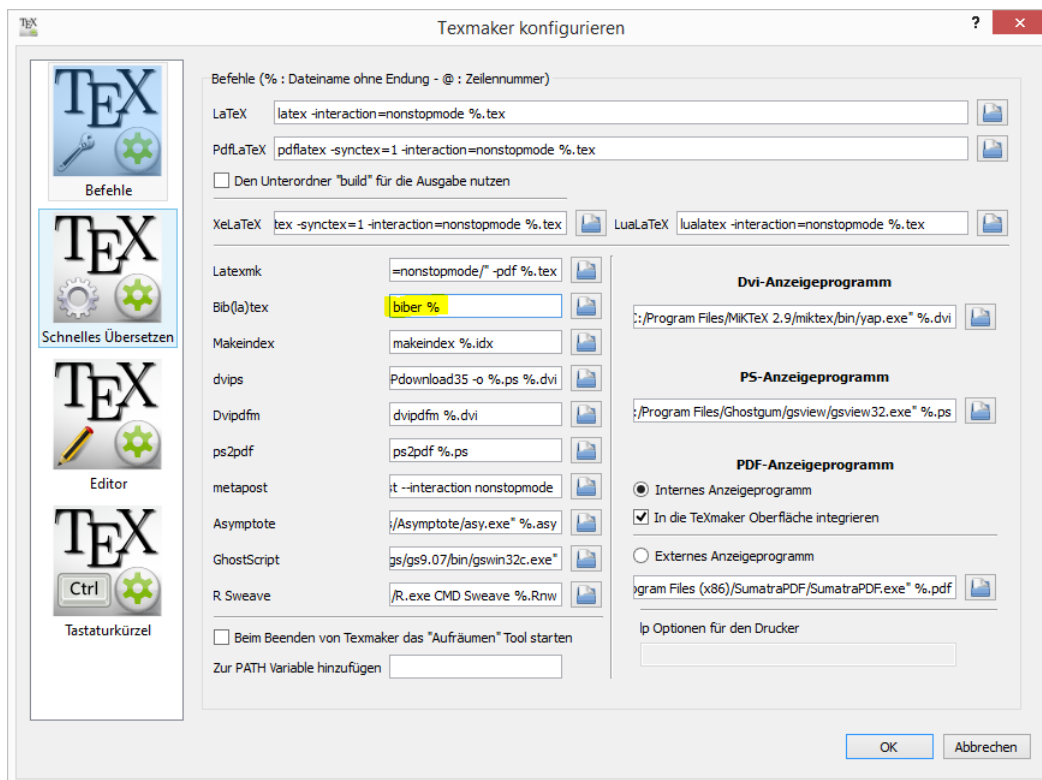


Abbildung 2.1: Befehle in den Optionen von TeXmaker

## 2.2 Anwenden

Um aus den Quellen in der Literaturliste zitieren zu können, muss das Paket Bib $\LaTeX$ , mit dem Aufruf `\usepackage[backend=biber]{biblatex}` in der Präambel der Steuerdatei, geladen werden. Allerdings übernimmt das bereits die entwickelte Stil-Datei aus dem Teil dieser Arbeit. Die Anwendung von Bib $\LaTeX$  erfolgt bereits mit dem Laden des Pakets `wbh-thesis` in der Steuerdatei `thesis.tex`. Das Listing 2.2 zeigt die vollständige Konfiguration von Bib $\LaTeX$ .

Listing 2.2: Bib $\LaTeX$  konfigurieren (Auszug)

```

1 \usepackage[autostyle]{csquotes} % Von BibLaTeX verlangte Abhängigkeit
2 \usepackage[backend=biber,      % Legt das Format des Literaturverzeichnisses
3   style=verbose,sortcase=false, % fest, hier "BibLaTeX" mit "biber" als
4   autolang=other]{biblatex}    % Backend
5 \bibliography{quellen}          % Lädt Literaturliste aus Datei "quellen.bib"
6 \defbibheading{bibliography}[\bibname] % Kapitelname für das Literaturverzeich-
7   {\chapter{Literaturverzeichnis}} % nis u.a. im Inhaltsverzeichnis

```

Was nun sichergestellt werden muss, ist das Vorhandensein der Literaturliste in der Datenbankdatei `quellen.bib` im gleichen Verzeichnis, in dem auch die Steuerdatei `thesis.tex` abgelegt ist. Diese wird von der Stil-Vorlage mit dem Aufruf `\bibliography` (Zeile 5) geladen und steht dem Dokument nach dem ersten  $\LaTeX$ -Lauf in Form eines Index zur Verfügung.

Das Literaturverzeichnis wird beim Kompilieren des Dokuments zwischen zwei  $\LaTeX$ -Läufen erzeugt. Der erste Lauf, mit `pdflatex thesis` aufgerufen, schreibt eine Datei mit dem Namen `thesis.bcf` in das Ausgabeverzeichnis. Diese beinhaltet neben Informationen für Bib $\LaTeX$  über den Stil des zu erzeugenden Literaturverzeichnisses, alle im Dokument vorkommenden Verweise auf Einträge der Literaturliste.

Daraus wird das eigentliche Literaturverzeichnis erzeugt. Der Aufruf erfolgt über das Back-End von Bib $\LaTeX$  mit `biber thesis` (gemeint ist `thesis.gcf` ohne Da-

## 2 Literatur

teindung) auf der Kommandozeile. Endet dieser Schritt ohne Fehler oder Warnungen bzgl. der Syntax o. ä., wird das erfolgreich erzeugte Literaturverzeichnis in die Datei `thesis.bbl` geschrieben.

Der zweiten  $\text{\LaTeX}$ -Lauf ebenfalls mit `pdflatex thesis` auf der Kommandozeile auszuführen, schließt die Prozedur ab. Diesmal werden die Referenzen für Querverweise, Fußnoten und Zitate im Dokument aufgelöst und entsprechend mit dem zuvor gewählten Stil durch  $\text{Bib}\text{\LaTeX}$  im Fließtext gesetzt. Um letztlich das erzeugte Literaturverzeichnis selbst an bevorzugter Stelle zu setzen, muss das mit dem Befehl `\printbibliography` am Ende des Dokuments in der Steuerdatei erfolgen. Es sei noch angemerkt, dass die gesetzte Literatur im Verzeichnis sortiert gesetzt wird. Die Sortierung ist mit der Option `sorting=nty` (für Name, Titel, Jahr) von  $\text{Bib}\text{\LaTeX}$  bereits voreingestellt.

Die beschriebene Reihenfolge der drei Läufe auf der Kommandozeile ist notwendig, um alle Verweise aufzulösen und das Literaturverzeichnis zu erzeugen. Wem allerdings der Umgang mit der Kommandozeile nicht vertraut ist, der kann zu einem  $\text{\LaTeX}$ -Editor wie etwa  $\text{\TeX}$ maker greifen, nachdem dieser wie in Abbildung 2.1 beschrieben konfiguriert wurde. Bei korrekter Konfiguration können nun über das Programmmenü **Werkzeuge** zunächst *PDFLaTeX* für den ersten  $\text{\LaTeX}$ -Lauf, gefolgt von *BibTeX* für den  $\text{Bib}\text{\LaTeX}$ -Lauf (mit dem `biber %` Kommandozeilenbefehl aus Abb. 2.1) und schließlich nochmals mit *PDFLaTeX* der zweite  $\text{\LaTeX}$ -Lauf ausgeführt werden. Wer flinke Finger hat und lieber mit der Tastatur arbeitet, der kann Selbiges mit den Schnellzugriffstasten F6, F11, F6 bewerkstelligen.

$\text{\TeX}$ maker

### 2.3 Zitieren

Kommen wir nun zum Zitieren von Literatur. Die Zitierweise ist für eine wissenschaftliche Arbeit durchaus kritisch, denn schon ein kleines Detail macht dabei den Unterschied. Da für die unterschiedlichen Fachdisziplinen auch verschiedene Zi-

## 2 Literatur

tierweisen existieren, konzentriert sich diese Arbeit auf die der Informatiker bzw. Ingenieure.

Der Bachelor-Leitfaden<sup>7</sup> der Wilhelm Büchner Hochschule gibt hierfür die Regeln vor, wobei für diese Arbeit die ausführliche Methode bevorzugt wird. Die ausführliche Zitiermethode hat zwei entscheidende Vorteile: Sie wird u. a. in den Fußnoten auf der Seite des Verweises gesetzt und unterbricht dadurch den Lesefluss nicht.

In Schlosser<sup>8</sup> werden verschiedene  $\LaTeX$ -Befehle und ihre Wirkungsweise vorgestellt. Wobei die Wahl von `\autocite` stark empfohlen wird, weil diese auf Änderungen des Zitierstils (siehe Optionen im Listing 2.2) automatisch reagiert. Jeder dieser Zitierbefehle kann außerdem noch zwei optionale Argumente annehmen. Diese sind ein frei wählbarer Verweistext und die Seitenzahl bzw. ein Seitenabschnitt in der zitierten Literatur. Die Syntax stellt sich in etwa wie folgt dar: `\zitierbefehl[Verweistext][Seitenzahl]{Referenzschlüssel}` – In Schlosser<sup>9</sup> kann eine vollständige Vorstellung aller möglichen Zitierstile mit Beispielen eingesehen werden.

Die Abbildung 2.2 zeigt jeweils die Eingabe und die Ausgabe einiger ausgewählter Zitierbefehle (passend zum gewählten ausführlichen Zitierstil), in ihrer Anwendung. Dabei ist die Eingabe in Maschinenschrift gesetzt und zeigt, wie die jeweilige Zitation im  $\LaTeX$ -Code programmiert wird. Darauf folgt das im Dokument mit der Standardschrift gesetzte Resultat, nach den  $\LaTeX$ -Läufen.

Dieses Beispiel verdeutlicht die praktischen Unterschiede der Zitierweisen. Für welche man sich zur Anwendung im Dokument entscheidet, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Eventuell macht die Hochschule oder die Fachdisziplin entsprechende Vorgaben. Wichtig ist jedoch, nicht verschiedene Zitierweisen im Dokument zu mischen.

---

<sup>7</sup>Informationen und Hinweise zur Bachelorarbeit für Studierende aller Fachbereiche, S. 19–22.

<sup>8</sup>Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit  $\LaTeX$* , S. 184–186.

<sup>9</sup>Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit  $\LaTeX$* , S. 188–194.



### Zitierbefehle

Wie im Buch von Joachim Schlosser `\autocite{Schlosser14}` geschrieben steht...  
Wie im Buch von Joachim Schlosser<sup>1</sup> geschrieben steht...

Wie im Buch von `\cite{Schlosser14}` geschrieben steht...  
Wie im Buch von Joachim Schlosser. *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Leitfaden für Einsteiger*. 5. Aufl. mitp, 2014 geschrieben steht...

Wie im Buch von `\cite*{Schlosser14}` geschrieben steht...  
Wie im Buch von Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X* geschrieben steht...

Wie im Buch von Joachim Schlosser `\parencite{Schlosser14}` geschrieben steht...  
Wie im Buch von Joachim Schlosser (Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*) geschrieben steht...

Wie im Buch von Joachim Schlosser `\parencite*{Schlosser14}` geschrieben steht...  
Wie im Buch von Joachim Schlosser (Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*) geschrieben steht...

Wie im Buch von Joachim Schlosser `\footcite{Schlosser14}` geschrieben steht...  
Wie im Buch von Joachim Schlosser<sup>2</sup> geschrieben steht...

Wie im Buch von Joachim `\textcite{Schlosser14}` geschrieben steht...  
Wie im Buch von Joachim Schlosser<sup>3</sup> geschrieben steht...

---

<sup>1</sup>Joachim Schlosser. *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Leitfaden für Einsteiger*. 5. Aufl. mitp, 2014.

<sup>2</sup>Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*.

<sup>3</sup>Schlosser, *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*.

Abbildung 2.2: Verschiedene Zitierbefehle