

Anforderungen an wissenschaftliche Abschlussarbeiten und wie sie mit $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ gelöst werden können

Günter Partosch

Version 5.6.1, 3. April 2018

Zusammenfassung

Für den Abschluss eines Studiums an einer deutschen Hochschule ist üblicherweise eine schriftliche Abschlussarbeit erforderlich.

Form, Umfang, Darstellung, Bearbeitungsdauer und Abgabeform werden an einer Hochschule durch eine Reihe von Vorgaben in Studien- und Prüfungsordnungen festgelegt. Ergänzt werden diese Randbedingungen durch Vorgaben und Vorstellungen von Prüfungsamt und Betreuer.

Neue zusätzliche Anforderungen finden wir, wenn die Arbeit den Regeln für gutes wissenschaftliches Arbeiten genügen oder im Internet publiziert werden soll.

Im Folgenden wird gezeigt, an welchen Stellen mit großem Nutzen L^AT_EX eingesetzt werden kann. Einige Themenbereiche (beispielsweise der Umgang mit Tabellen, Mathematik, Grafiken, usw.) werden als bekannt angesehen – auf eine ausführliche Darstellung wird in der vorliegenden Anleitung verzichtet.

Anfangskenntnisse in L^AT_EX (wie L^AT_EX-Grundstrukturen und -Grundbefehle, Eingabe des L^AT_EX-Quelltextes, Abfolge der Bearbeitungsschritte [Workflow], Übersetzung) unter Windows sind von großem Vorteil.

Abstract

Usually, a thesis is required for the completion of studies at German Universities. Form, size, representation, processing time and format are usually defined by a series of specifications in study and examination regulations.

These constraints are completed by specifications and ideas of Examination Office and tutors.

New additional requirements we find if the thesis should comply with the rules for good scientific working or should be published on the Internet.

The present guide will show in what places L^AT_EX can be used with great benefits. Some topics (for example, dealing with tables, mathematics, graphics, etc.) are seen as well-known – their descriptions are passed.

Beginners knowledge in L^AT_EX (such as L^AT_EX basic structures and basic commands, editing and compilation of the source code) are required.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Wissenschaftliche Abschlussarbeiten	1
1.2	Anforderungen	2
2	Lösungsbeispiele und Vorschlag	6
3	Generelle Bemerkungen zum Anfang	7
3.1	Systeme	7
3.2	Installation	8
3.3	Allgemeiner Arbeitsablauf (Workflow)	9
3.4	Eingabedatei(en)	9
3.4.1	Leerzeilen und Leerzeichen	9
3.4.2	Codierung der Eingabedatei(en)	10
3.4.3	L ^A T _E X-Sonderzeichen	10
3.4.4	Nationale Sonderzeichen	13
3.4.5	Umlaute und Eszett	14
4	Abschlussarbeiten und die KOMA-Script-Klasse <code>scrreprt</code>	15
4.1	Modularer Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	15
4.2	Klassen-Optionen	17
4.3	Präambel	19
4.4	Seitengestaltung	23
4.4.1	Papierformat/Seitengröße	23
4.4.2	Seitenränder	23
4.4.3	Kopf- und Fußbereich	24
4.4.4	Gestaltung einer Seite mittels <code>geometry</code>	24
4.4.5	Gestaltung einer Seite mittels <code>typearea</code>	28
5	Funktionale Teile einer Abschlussarbeit	32
5.1	Titelseite	33
5.2	Widmung	37
5.3	Zusammenfassung/Abstract	37
5.4	Verzeichnisteil (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis)	37
5.5	Spezielle Verzeichnisse und Aufstellungen	40
5.5.1	Abkürzungsverzeichnis	40
5.5.2	Glossar	42
5.5.3	Symbolverzeichnis	42
5.5.4	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code>	42
5.5.5	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Workflow	43

5.5.6	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Ergänzung der Präambel	45
5.5.7	Glossar-Definitionen	46
5.5.8	Einige Anweisungen aus dem L ^A T _E X-Paket <code>glossaries</code>	46
5.5.9	Ausgabe (hier Datei <code>zusverzeichnisse.tex</code>)	47
5.5.10	Materialverzeichnis	48
5.6	Anhang	48
5.7	Literaturverzeichnis und Zitation	49
5.8	Index	51
5.9	Danksagung	53
5.10	Lebenslauf	54
5.11	Eigenständigkeitserklärung	54
6	Eigentlicher Inhalt des Dokuments	57
6.1	Basisschriftart	58
6.2	Basisschriftgröße	59
6.3	Überschriften	59
6.4	Absätze	60
6.5	Zeilenabstand	61
6.5.1	Situation und Lösung in Standard-L ^A T _E X	61
6.5.2	Lösung mit dem Paket <code>setspace</code>	61
6.6	Umgebungen	62
6.7	Zitatblöcke (<code>quote</code> , <code>quotation</code> , <code>verse</code>)	62
6.8	Aufzählungen und Listen	63
6.8.1	<code>itemize</code> -Umgebung	64
6.8.2	<code>enumerate</code> -Umgebung	64
6.8.3	<code>description</code> -Umgebung	65
6.8.4	Einfache Änderungen bei <code>itemize</code> , <code>enumerate</code> und <code>description</code>	65
6.8.5	Layout-Änderungen mit Hilfe von <code>enumitem</code>	69
6.8.6	<code>labeling</code> -Umgebung	72
6.9	Schriftauszeichnungen und Text hervorhebungen	72
6.10	Fußnoten	73
6.11	Querverweise	74
7	Spezielles	77
7.1	L ^A T _E X-Zähler	77
7.2	L ^A T _E X-Längen	79
7.3	Maßeinheiten in L ^A T _E X	80
7.4	Horizontale Abstände	81
7.5	Vertikale Abstände	81
7.6	Relative Schriftgrößen	82
7.7	Direkte Ausgabe	82
8	Endbearbeitung	84
8.1	Kontrolle der Rechtschreibung	84

8.2	Typographisches Fine-Tuning	84
8.2.1	Anführungszeichen, Apostroph und Gravis	85
8.2.2	Anführungszeichen und das Paket <code>csquotes</code>	87
8.2.3	Gedankenstriche, Von-bis-Zeichen, Bindestriche, Minus-Zeichen	88
8.2.4	Auslassungspunkte	89
8.2.5	Ligaturen	89
8.2.6	Leerzeichen	90
8.2.7	Abkürzungen	91
8.3	Kontrolle der Trennungen und Zeilenumbrüche	91
8.3.1	Visuelle Kontrolle der Ausgabe	92
8.3.2	Protokolldatei der Übersetzung	92
8.3.3	Auswertung der Protokolldatei mit Hilfe des Programms <code>findhyph</code>	92
8.3.4	Korrekturmöglichkeiten	94
8.4	Kontrolle der Seitenumbrüche	95
9	Ausgabe und Ausgabeformat	97
9.1	Barrierefreiheit	97
9.2	Lesezeichen (PDF-Bookmarks)	98
9.3	Archivierbarkeit	99
9.3.1	Einbetten von Fonts und anderer Ressourcen	101
9.3.2	Metadaten	101
9.3.3	Farbprofile	103
9.3.4	Zuordnung Glyphen zu Unicode	103
9.3.5	Ausschalten der LZW-Komprimierung	103
10	Weggelassenes	104
11	Und noch etwas . . .	105
Literatur		106
A	Installation mit MiK_TE_X, SumatraPDF und T_EXnicCenter unter Windows	115
A.1	Installation und Konfiguration von MiK _T E _X	115
A.1.1	Download, Installation und Anfangskonfiguration	115
A.1.2	Aktualisierung	116
A.2	Installation und Konfiguration von SumatraPDF	116
A.3	Installation und Konfiguration von T _E XnicCenter	117
A.3.1	Download	118
A.3.2	Installation und Anfangskonfiguration	118
A.3.3	Kontrolle und Ergänzung der Anfangskonfiguration	119
A.3.4	Konfiguration (Einsatz mit <code>biber</code>)	122
A.3.5	Konfiguration (Erstellen spezieller Verzeichniss)	123
B	Merkmale barrierearmer PDF-Dokumente	126

C	Datenfluss-Diagramme	130
C.1	Datenfluss in Standard-L ^A T _E X	130
C.2	Datenfluss für Zitation und Literaturverzeichnis	131
C.3	Datenfluss für die Generierung eines Indexes	131
C.4	Datenfluss zum Einsatz von <code>makeglossaries</code>	133
Index		135

Tabellenverzeichnis

3.1	L ^A T _E X-Sonderzeichen in der Eingabe	11
3.2	L ^A T _E X-Anweisungen für nationale Sonderzeichen	13
3.3	L ^A T _E X-Anweisungen für Umlaute und akzentuierte Zeichen	14
4.1	geometry-relevante Anweisungen	24
4.2	geometry-Optionen	24
4.3	Relevante typearea-Optionen/Optionen der KOMA-Script-Klassen	29
4.4	typearea-relevante Anweisungen	29
5.1	Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von scrreprt	32
5.2	Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von scrbook	33
6.1	Texthervorhebungen	73
7.1	Maßeinheiten in L ^A T _E X	80
7.2	Horizontale Abstände	81
7.3	Vertikale Abstände	81
7.4	Relative Schriftgrößen	82
8.1	Beispiele für Anführungszeichen	86
8.2	Beispiele für Auslassungspunkte	89
A.1	T _E XnicCenter-Konfiguration für Glossar, Abkürzungsverzeichnis und Symbolverzeichnis	124

Abbildungsverzeichnis

5.1	Titelseite zum Listing 5.1	36
5.2	Ausgabe (Inhaltsverzeichnis) zum Listing 5.3	39
5.3	Ausgabe (Text) zu Listing 5.5	41
5.4	Ausgabe (Abkürzungsverzeichnis) zum Listing 5.5	41
5.5	Ausgabe zum Listing 5.12 auf Seite 48	49
5.6	Ausgabe (Danksagung) zum Listing 5.20	54
5.7	Ausgabe (Eigenständigkeitserklärung) zum Listing 5.21	56
6.1	Ausgabe zum Listing 6.3 auf Seite 63	63
6.2	Ausgabe zum Listing 6.4 auf Seite 66	66
6.3	Ausgabe zum Listing 6.5 auf Seite 67	68
6.4	Ausgabe zum Listing 6.6 auf Seite 70	70
6.5	Ausgabe zum Listing 6.7 auf Seite 71	71
6.6	Ausgabe zum Listing 6.8 auf Seite 72	72
6.7	Ausgabe (Fußnoten) zum Listing 6.9	74
6.8	Ausgabe (Querverweise) zum Listing 6.10	75
8.1	Rechtschreibkontrolle im T _E XnicCenter	84
8.2	Rechtschreibkontrolle im T _E XnicCenter	85
8.3	Ausgabe zum Listing 8.1 auf Seite 87	87
8.4	Ausgabe (Ligaturen) zum Listing 8.2	90
8.5	Suche nach <code>overfull</code> -Zeile im T _E XnicCenter	93
8.6	Zugehörige übervolle Zeile zur Meldung in Abbildung 8.5	93
9.1	Lesezeichen der vorliegenden Anleitung im Adobe Acrobat Professional	99
A.1	T _E XnicCenter: Anfangskonfiguration in <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i>	118
A.2	T _E XnicCenter: Menü <i>Ausgabe</i>	119
A.3	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> → <i>Viewer</i>	121
A.4	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> , neues Profil für biber	122
A.5	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> , Profil für Glossar . .	123
A.6	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> , Glossar, Spezifikation	124
C.1	Datenfluss in Standard-L ^A T _E X	130
C.2	(Teil-)Datenfluss für Zitation und Literaturverzeichnis	132
C.3	(Teil-)Datenfluss für die Generierung eines Indexes	132
C.4	(Teil-)Datenfluss zu <code>makeglossaries</code>	134

Listings

4.1	Modularer Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	15
4.2	Beispiel für die Präambel eines L ^A T _E X-Dokuments	19
5.1	Spezifikation der Titelseite (hier Datei <code>titelei.tex</code>)	34
5.2	Beispiel für Zusammenfassung/Abstract (hier Datei <code>abstract.tex</code>)	37
5.3	Beispiel für den Verzeichnisteil (hier Datei <code>verzeichnisse.tex</code>)	37
5.4	Verzeichnisteil und Workflow	40
5.5	Spezielle Verzeichnisse (Eingabe für ein Beispiel)	41
5.6	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – skizziert	42
5.7	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Workflow	43
5.8	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Workflow, Alternative	44
5.9	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Ergänzung der Präambel	45
5.10	Beispiel für Glossar-Definitionen (hier Datei <code>glossentries.tex</code>)	46
5.11	Ausgabe spezieller Verzeichniss (hier Datei <code>zusverzeichnisse.tex</code>)	47
5.12	Beispiel für ein Materialverzeichnis (hier Datei <code>matverzeichnis.tex</code>)	48
5.13	Beispiel für den Anhang (hier Datei <code>anhang1.tex</code>)	49
5.14	Beispiel für ein Literaturverzeichnis und Zitation, skizziert	49
5.15	Beispiel für ein Literaturverzeichnis (hier Datei <code>literatur.tex</code>)	50
5.16	Zitation, Literaturverzeichnis und Workflow	50
5.17	Erstellen eines Index, skizziert	52
5.18	Beispiel für einen Index (hier Datei <code>schlagwort.tex</code>)	52
5.19	Index und Workflow	52
5.20	Beispiel für eine Danksagung (hier Datei <code>danksagung.tex</code>)	53
5.21	Beispiel für eine Eigenständigkeitserklärung (hier Datei <code>versicherung.tex</code>)	54
6.1	Beispiel für den Inhaltsteil eines L ^A T _E X-Dokuments	57
6.2	Beispiel für ein Kapitel (hier Datei <code>kap1.tex</code> für Kapitel 1)	57
6.3	Beispiele für Zitatblöcke (Abschnitt 6.7 auf Seite 62)	63
6.4	Änderung des linken Einzugs, Beispiele	66
6.5	Änderung des Labels bei der <code>itemize</code> - und <code>enumerate</code> -Umgebung, Beispiel	67
6.6	Beispiel 1 für den Einsatz von <code>enumitem</code> bei <code>itemize</code> und <code>enumerate</code>	70
6.7	Beispiel 2 für den Einsatz des Pakets <code>enumitem</code> bei <code>enumerate</code>	71
6.8	Beispiel für die <code>labeling</code> -Umgebung	72
6.9	Beispiel für eine Fußnote	74
6.10	Beispiele für Querverweise	74
7.1	Beispiel für den Einsatz eines eigenen Zählers	78
7.2	Beispiele für Änderungen von L ^A T _E X-Längen	79

8.1	Einsatz des Pakets <code>csquotes</code> , skizziert	87
8.2	Beispiele für Ligaturen und ihre Verhinderung	90
8.3	Ausschnitt aus der Datei <code>abschlussarbeit.hyph</code>	92
9.1	Spezifikation der Optionen bei <code>\hypersetup</code>	97
9.2	Beispiel für die Vereinbarung zusätzlicher Lesezeichen (hier Datei <code>titelei.tex</code>)	99
9.3	Ertüchtigung von L ^A T _E X für PDF/A-1b, skizziert	101
9.4	Erweiterung des Aufruf von <code>\hypersetup</code> für zusätzlicher Metadaten	101
9.5	Einbinden eines Farbprofils	103
9.6	Zuordnung Glyphen zu Unicode	103
9.7	Ausschalten der LZW-Komprimierung	103
A.1	SumatraPDF: Anschluss an T _E XnicCenter	117

1 Einleitung

Bei meiner Tätigkeit als Mitarbeiter am Hochschulrechenzentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen bin ich im Laufe der Jahre mehrfach mit Abschlussarbeiten in Berührung gekommen:

- ☐ In den letzten 20 Jahren habe ich in jedem Semester Kurse angeboten, in denen gezeigt wurde, wie wissenschaftliche Abschlussarbeiten mit Hilfe von L^AT_EX oder auch Word angefertigt werden können. Um ihre Kenntnisse nachzuweisen und um Credit Points zu erwerben, mussten die Teilnehmer jeweils eine Hausarbeit anfertigen.
- ☐ Schon immer habe ich Studierende bei der Planung und Anfertigung von Abschlussarbeiten beraten und unterstützt.

In den letzten Jahren kamen zunehmend – bedingt durch Citavi-Kurse und Administration des Zugangs zur Antiplagiat-Software Turnitin – auch die Beratung und Unterstützung inhaltlicher Aspekte, wie Literaturverzeichnis und Zitation, dazu.

1.1 Wissenschaftliche Abschlussarbeiten

Für den erfolgreichen Abschluss eines Studiums an deutschen Hochschulen ist üblicherweise eine Abschlussarbeit erforderlich. Abgesehen von Sonderformen wie beispielsweise in künstlerischen Disziplinen handelt es sich dabei fast immer um schriftliche Arbeiten.

In Abhängigkeit vom angestrebten Abschluss (und von der aktuellen Studienordnung/ Prüfungsordnung) sind verschiedene Typen von Abschlussarbeiten denkbar:

- ☐ Bachelor-Arbeiten
- ☐ Master-Theses
- ☐ Diplomarbeiten
- ☐ Staatsexamensarbeiten
- ☐ Dissertationen
- ☐ Ph. D.-Theses
- ☐ Habilitationsschriften

Sie unterscheiden sich u. a. in

- ☐ Umfang
- ☐ maximaler Bearbeitungsdauer
- ☐ Form und Darstellung
- ☐ Abgabeform

- Wissenschaftskultur (was Paginierung, Gliederung, Nummerierung von Überschriften, Zitation, Literaturverzeichnis, ... betrifft)

Damit sind auch unterschiedliche Anforderungen vorgegeben.

1.2 Anforderungen

Zu unterscheiden sind inhaltliche und formale Anforderungen:

- *formale Anforderungen*: Sie werden üblicherweise durch Prüfungsamt oder Betreuer festgelegt. Beispiele finden Sie in [ISO 2006] (ISO 7144), [Wahl 2014], [Meier et al. 2014] und [Förstner 2010].
- *inhaltliche Anforderungen*: vorgegeben beispielsweise durch
 - ◇ Studien- und Prüfungsordnungen, so an der Universität Gießen [JLU Gießen 2011]
 - ◇ *Regeln für gutes wissenschaftliches Arbeiten* gibt es an jeder Hochschule, so beispielsweise an der Universität Gießen [JLU Gießen 2013b]. Auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft [DFG 2013] und der Deutsche Hochschulverband [DHV 2002] haben solche Regelwerke erarbeitet.
 - ◇ Betreuer

Im Folgenden sollen nur Zitation und Literaturverzeichnis als inhaltliche Anforderungen betrachtet werden.

Die Einhaltung *typographischer Aspekte*, wie sie in [Neubauer 2000a; Neubauer 2000b] und [Bier 2009] beschrieben werden, ist m. E. für Betreuer und Prüfungsamt nachrangig. Siehe dazu auch Abschnitt 8.2 auf Seite 84.

Wie Sie sich leicht vorstellen können, sind die Randbedingungen sehr wahrscheinlich nicht einheitlich in einem Bundesland, an einer Hochschule, in einem Fachbereich oder sogar in einem Fachgebiet. Sie sollten sich deshalb in einem ersten Arbeitsschritt – also noch vor dem eigentlichen Beginn Ihrer Abschlussarbeit – in jedem Fall über die für Sie relevanten Anforderungen informieren.

Oft genannte Anforderungen

In den Anforderungen für das Erstellen wissenschaftlicher Abschlussarbeiten werden u. a. folgende Aspekte genannt:

Abfolge bestimmter Dokumentteile

Wenn Sie das Dokument modular aufbauen (beispielsweise für jedes Kapitel eine eigene Datei), ist es möglich, ohne großen Aufwand die Reihenfolge festzulegen oder zu ändern. Siehe dazu Abschnitt 4.1 auf Seite 15.

Abschnittsnummerierung

Für die meisten Abschlussarbeiten wird eine dezimale Abschnittsnummerierung nach DIN 5008 gefordert. Wenn das nicht erwünscht ist, können Sie die Option `enddot=true` benutzen oder die Darstellung des entsprechenden Abschnittszählers ändern. Siehe dazu auch den Abschnitt auf Seite 77.

Abstract/Zusammenfassung

Jede Abschlussarbeit sollte eine Zusammenfassung (in deutsch und einer zweiten Sprache) enthalten. Abschnitt 5.3 auf Seite 37 zeigt, wie das in L^AT_EX formuliert werden könnte.

Archivierbarkeit

Archivierbarkeit ist eine Anforderung, die nur ansatzweise mit/in L^AT_EX gelöst werden kann; Erhebliche Nacharbeiten sind erforderlich. → Abschnitt 9.3 auf Seite 99

Aufzählungen

Aufzählungen und Listen haben in L^AT_EX ein bestimmtes Aussehen, das nicht allen Anwendern gefällt. Das Angebot in L^AT_EX und die Möglichkeiten zur Änderung werden in Abschnitt 6.8 auf Seite 63 vorgestellt.

Barrierefreiheit

Mit L^AT_EX generierte PDF-Dokumente erfüllen derzeit nur teilweise die Kriterien für *Barrierefreiheit*. Manuelle Nacharbeiten sind notwendig. → Anhang B auf Seite 126

Basisschriftart

Wenn Sie keine speziellen Pakete laden, wird das gesamte Dokument in der Schriftart *Computer Modern* formatiert. Andere Schriften können mittels entsprechender Pakete vereinbart werden. → Abschnitt 6.1 auf Seite 58

Basisschriftgröße

Mit Hilfe der Klassen-Option `fontsize` (Abschnitt 4.2 auf Seite 17) können in den KOMA-Script-Klassen mindestens die Schriftgrößen 10pt, 11pt und 12pt für das Dokument festgelegt werden. Siehe dazu auch Abschnitt 6.2 auf Seite 59.

Bearbeitungsdauer

Das ist kein Aspekt, der L^AT_EX betrifft.

Eigenständigkeitserklärung

Der Text der *Eigenständigkeitserklärung* ist immer mit Betreuer und Prüfungsamt abzustimmen. Ein Beispiel finden Sie in Abschnitt 5.11 auf Seite 54.

Farbe

Farbe sollte in einer Abschlussarbeit m. E. immer nur sehr sparsam und gezielt eingesetzt werden. Dieser Aspekt wird in der Anleitung nicht behandelt.

Fußnoten

Fußnoten in den Standard-L^AT_EX- und KOMA-Script-Klassen haben für deutsche Anwender ein gewöhnungsbedürftiges Aussehen. Dieses kann jedoch mittels des Pakets `footmisc` abgeändert werden. → Abschnitt 6.10 auf Seite 73

- Papierformat Mit Hilfe der Klassen-Option `paper` (Abschnitt 4.2 auf Seite 17) können in den KOMA-Script-Klassen u. a. die Papierformate `a4`, `a5`, `letter` und `legal` festgelegt werden. → Abschnitt 4.4.1 auf Seite 23
- Seitengestaltung Die KOMA-Script-Klassen berechnen aus den Klassen-Optionen einen typographisch korrekten – aber sehr speziellen – Satzspiegel. Siehe dazu Abschnitt 4.4 auf Seite 23. Um eine andere Seitenaufteilung zu erreichen, müssen spezielle Pakete wie `typearea` (Abschnitt 4.4.5 auf Seite 28) oder `geometry` (Abschnitt 4.4.4 auf Seite 24) eingesetzt werden.
- Seitenanzahl L^AT_EX ist ein System, das »beliebig« große Dateien verarbeiten kann.
- spezielle Verzeichnisse Zusammen mit dem Programm `makeglossaries` bietet das Paket `glossaries` elegante Möglichkeiten zum Erstellen von Glossar, Abkürzungs- und Symbolverzeichnissen (Abschnitt 5.5 auf Seite 40). In Abschnitt 5.5.10 auf Seite 48 wird zusätzlich gezeigt, wie Sie ein Materialverzeichnis realisieren können.
- Texthervorhebungen L^AT_EX stellt eine ganze Reihe von Möglichkeiten bereit. → Abschnitt 6.9 auf Seite 72
- Titelseite In den KOMA-Script-Klassen gibt es – zusätzlich zu denen in den Standard-Klassen – eine Reihe von Anweisungen zur Gestaltung einer Titelseite. Siehe dazu Abschnitt 5.1 auf Seite 33. Es ist relativ aufwändig, dieses spezielle Erscheinungsbild zu überarbeiten.
- Übergang zwischen Absätzen In den Standard-L^AT_EX-Klassen wird bei der Ausgabe zwischen zwei Absätzen kein zusätzlicher vertikaler Leerraum ausgegeben; zusätzlich wird die erste Zeile des Absatzes eingezogen. Durch die Klassen-Option `parskip` in den KOMA-Script-Klassen kann dieses Verhalten abgeändert und gesteuert werden. → Abschnitt 4.2 auf Seite 17
- Überschriften In den KOMA-Script-Klassen werden Überschriften mit einem bestimmten Layout und Verhalten ausgegeben, das von der konkreten Klasse und einigen Klassen-Optionen abhängt. Siehe dazu Abschnitt 6.3 auf Seite 59. Weitere Anpassungen erfordern zusätzlichen Aufwand.
- Zeichenanzahl pro Zeile, pro Seite, gesamt Diese oft in Richtlinien zur Anfertigung von Abschlussarbeiten genannten Kriterien (ggf. mit Ober- und Untergrenzen) lassen sich nicht durch L^AT_EX kontrollieren.
- Zeilenabstand In Abhängigkeit von der Basisschriftgröße richtet L^AT_EX den *Zeilenabstand* automatisch korrekt ein. In dieser Anleitung werden zwei Vorgehensweisen zur Änderung des Zeilenabstands vorgestellt: wie in Standard-L^AT_EX mit

Hilfe der Anweisung `\linespread` (Abschnitt 6.5.1 auf Seite 61) oder mit Hilfe des Pakets `setspace` (Abschnitt 6.5.2 auf Seite 61).

Zeilenlänge Auf Basis einiger Klassen-Optionen berechnen die KOMA-Script-Klassen den Satzspiegel und damit auch die *Zeilenlänge* automatisch. Zwar lassen sich mit Hilfe entsprechender L^AT_EX-Längen und den Anweisungen `\setlength`, `\addtolength` und `\settowidth` Zeilen der gewünschten Länge konstruieren, das Ergebnis entspricht aber nur selten typographischen Bedürfnissen. Nutzen Sie besser das Paket `geometry` (Abschnitt 4.4.4 auf Seite 24).

Zitation und Literaturverzeichnis

Mit dem Paket `biblatex` und dem Programm `biber` stehen dem Anwender mächtige Werkzeuge zur Gestaltung von Zitation und Literaturverzeichnis zur Verfügung. Mit ihnen lassen sich viele Anforderungen – ggf. auch mit einem größeren Aufwand – erfüllen. Siehe dazu auch Abschnitt 5.7 auf Seite 49.

2 Lösungsbeispiele und Vorschlag

Für das Procedere mit L^AT_EX finden Sie im Internet zahlreiche detailliert ausgearbeitete Beispiele in Form von Anleitungen oder Vorlagen:

- spezielle L^AT_EX-Klassen oder -Pakete an englischsprachigen Universitäten, beispielsweise
 - ◇ University of New South Wales [[Harker 2004](#)]
 - ◇ University of Arizona [[Oliver 2008](#)]
 - ◇ University of Notre Dame [[Vijay et al. 2017](#)]
- Beispiele an deutsche Hochschulen
 - ◇ TU Dresden [[Juckeland 2016](#)]
 - ◇ HS RheinMain [[Matiaske 1995](#)]
 - ◇ Universität Duisburg-Essen [[Schuler 2017](#)]
- Projekt »Dissonline« der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) [[Kerstan 2012](#)]

Im Allgemeinen sind diese Beispiele gut ausgearbeitet. Sie sind damit möglicherweise aber auch in hohem Maße nur für spezielle Bedürfnisse geeignet und nur mit großem Aufwand an andere Randbedingungen anpassbar.

Nützlich in diesem Zusammenhang ist auch die Aufstellung *Reference Sheet for a Thesis with LaTeX2e and KOMA-Script* in [[Lammarsch 2017](#)].

Vorschlag

Entwickeln Sie deshalb auf der Basis der KOMA-Script-Klassen (vorzugsweise `scrreprt` oder `scrbook`) selbst eigene Lösungen. Andere Klassen (wie beispielsweise `article`, `report`, `book`, `scrartcl`) sind dazu weniger gut geeignet. Da die KOMA-Script-Klassen gut dokumentiert sind und eine Reihe von Schnittstellen für Anpassungen bereit gestellt werden, kann diese Arbeit mit angemessenem Aufwand geleistet werden.

Im Folgenden wird gezeigt, wie Sie auf der Basis der L^AT_EX-Klasse `scrreprt` [[Kohm et al. 2017](#)] vorgehen können. Ein Beispiel für dieses Vorgehen finden Sie in [[Partosch 2014b](#)]. Hinweise auf Fehler oder Unzulänglichkeiten sind ausdrücklich willkommen.

Voraussetzungen

Zum Verständnis und »Nachbau« des Nachfolgenden sind Anfangskenntnisse in L^AT_EX (wie L^AT_EX-Grundstrukturen und -grundbefehle, Eingabe des L^AT_EX-Quelltextes, Übersetzung, Abfolge der einzelnen Bearbeitungsschritte [Workflow],...) nützlich. Solche Kenntnisse werden beispielsweise in [[Daniel et al. 2016](#)] vermittelt.

3 Generelle Bemerkungen zum Anfang

3.1 Systeme

Abgesehen von Arbeiten mit einem hohen Anteil an mathematischen oder chemischen Formeln ist es nicht ausschlaggebend, mit welchem System Sie die Abschlussarbeit anfertigen. Die notwendige Disziplin und Stringenz vorausgesetzt, können Sie sowohl mit **Word** als auch mit **L^AT_EX** ansehnliche und korrekt gestaltete Dokumente erstellen.

Abgesehen davon bestehen wesentliche Unterschiede zwischen beiden Systemen:

Word ist ein Textverarbeitungsprogramm

Word funktioniert nach dem Prinzip »What you see is what you get« (WYSIWYG = *Was du siehst, ist [das], was du bekommst*). Das bedeutet, dass der Anwender gleichzeitig mit der interaktiven Texteingabe auch Formatierungseigenschaften vereinbart und das Design festlegt. Er sieht das Ergebnis sofort am Bildschirm – noch vor dem Ausdrucken. Auf den ersten Blick ist das eine hervorragende Eigenschaft, sie kann aber auch leicht dazu führen, dass das Dokument inkonsistent formatiert und strukturiert ist. Ein konsequentes Vorgehen mit Formatvorlagen und Dokumentvorlagen kann hier teilweise abhelfen.

Zum Schreiben von Abschlussarbeiten mit **Word** gibt es im Internet ausführliches Informationsmaterial, wie beispielsweise:

- *Hinweise* zur Gestaltung von Abschlussarbeiten mit Word: Universität Wien [[Günther 2009](#)]
- *Vorlagen (Templates)* für Word: FH Köln [[Ansteeg et al. 2006](#)], Arbeitsgruppe »Elektronisches Publizieren« [[AG EP 2013](#)], HTWK Leipzig [[HTWK Leipzig 2005](#)]

L^AT_EX ist ein Satzsystem

L^AT_EX ist ein Satzsystem, kein Textverarbeitungsprogramm. Das bedeutet u. a., dass der Anwender das Ergebnis nicht unmittelbar sieht. Vielmehr muss er eine Textdatei bereit stellen, die neben dem Text des Dokuments auch L^AT_EX-Anweisungen enthält, und diese Datei einem Prozessor zur Übersetzung anbieten..

Was zunächst wie ein Nachteil aussieht, erweist sich als Vorteil für den Autor: Er muss sich weitgehend nicht um das Design (gestalterische Details) des Dokuments kümmern, sondern kann sich auf Inhalt und logische Struktur konzentrieren. Dafür benötigt L^AT_EX aber zusätzliche Informationen über das, was gewünscht ist. Das geschieht durch L^AT_EX-Anweisungen im Text des Dokuments.

Zur Unterstützung des Autors stehen zahlreiche vordefinierte Layouts (in Gestalt von L^AT_EX-Klassen oder L^AT_EX-Paketen) zur Verfügung.

In der vorliegenden Anleitung wird `pdflatex` als Prozessor für die Übersetzung genutzt. Denkbar sind – nach einigen wenigen Änderungen in der Präambel (Abschnitt 4.3 auf Seite 19) – auch `xelatex` (X_YL^AT_EX) und `lualatex` (LuaL^AT_EX).

Vorteile von L^AT_EX

- Dokumente, die hohen typographischen Anforderungen genügen, werden immer benötigt.
 - Und L^AT_EX erfüllt diese Qualitätsansprüche.
- L^AT_EX kann qualitativ hochwertige PDF-Dateien erzeugen.
- L^AT_EX ist fehlerfrei und läuft nahezu stabil.
- L^AT_EX ist schnell und kann auch sehr große Dokumente aufbereiten.
- L^AT_EX läuft auf Wunsch auch batch-artig ab und kann daher auch in Tool-Ketten eingesetzt werden.
- Die Darstellung mathematischer Formeln in L^AT_EX ist unübertroffen gut.
- Die automatischen Trennungen in L^AT_EX sind gut.
- Mit geringem zusätzlichem Aufwand können Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Abbildungsverzeichnis) erstellt bzw. aktualisiert werden. Ähnliches gilt für Querverweise.

Im Folgenden werden wir uns in dieser Anleitung auf das Vorgehen mit L^AT_EX unter Windows beschränken.

3.2 Installation

Um mit L^AT_EX vernünftig arbeiten zu können, muss eine entsprechende Installation vorhanden sein, bestehend aus

- einem vollständigen T_EX/L^AT_EX-System: am besten auf der Basis von proT_EXt [Feuerstack 2013], MiK_TE_X [Schenk 2018] oder T_EXLive [Berry 2017],
- einem Programm zum Darstellen von PDF-Dateien am Bildschirm (Preview), wie beispielsweise Adobe Acrobat Professional, Acrobat Reader oder SumatraPDF [Dittmer 2014] und
- einem System zum Eingeben und Editieren von L^AT_EX-Quelldateien, beispielsweise T_EXEdt, T_EXworks [Delmotte et al. 2017], T_EXnicCenter [Dittmer 2014]. Oftmals bieten solche Systeme auch Syntaxhervorhebung, Rechtschreibkontrolle und Möglichkeiten zur vereinfachten Eingabe von L^AT_EX-Strukturen.

In der vorliegenden Anleitung gehe ich davon aus, dass eine Installation bestehend aus MiK_TE_X, T_EXnicCenter und SumatraPDF vorhanden ist. Eine ausführliche Darstellung der Installations- und Konfigurationsschritte unter Windows finden Sie im Anhang; siehe dazu Anhang A auf Seite 115. Für andere Plattformen wird das konkrete Vorgehen sicherlich abweichen.

3.3 Allgemeiner Arbeitsablauf (Workflow)

Wie schon auf Seite 7 angedeutet, bedeutet das Arbeiten mit L^AT_EX einen mehrstufigen Prozess:

1. Erstellen Sie mit Hilfe eines geeigneten Texteditors oder einer L^AT_EX-Benutzeroberfläche eine L^AT_EX-Eingabedatei (beispielsweise `abschlussarbeit.tex`), die den Text des Dokuments mit den eingestreuten L^AT_EX-Anweisungen enthält. Wie eine solche korrekte Datei aussehen könnte, wird in den folgenden Abschnitten gezeigt.
2. Bieten Sie die so erstellte Datei einem L^AT_EX-Prozessor zur Übersetzung an. Das kann im einfachsten Fall mit `pdflatex abschlussarbeit` in der Kommandozeile oder bei Windows in der Eingabeaufforderung geschehen. Eleganter wird es, wenn Sie eine Benutzeroberfläche nutzen und die Übersetzung durch einen einfachen Mausklick starten.
3. Bei einer erfolgreichen (fehlerfreien) Übersetzung wird eine Ausgabedatei mit der Namensendung `.pdf` erzeugt (hier `abschlussarbeit.pdf`). War dieser Vorgang nicht erfolgreich, so ist die Eingabedatei zu korrigieren und die Schritte 1.–2. sind zu wiederholen.
4. In die Protokolldatei (mit der Namensendung `.log`, hier `abschlussarbeit.log`) werden einige Meldungen geschrieben, so beispielsweise die Zahl der Seiten, Fehlermeldungen und Warnungen.
5. Wenn die Eingabedatei Querverweise enthält oder wenn Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Abbildungsverzeichnis) ausgegeben werden sollen, werden weitere Hilfsdateien (mit den Namensendungen `.aux`, `.lot`, `.toc` oder `.lof`) erzeugt und mindestens ein weiterer Übersetzungslauf ist erforderlich.
6. Kontrollieren Sie die Ausgabe am Bildschirm. Erst wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, sollte die PDF-Datei auf einem Drucker ausgegeben werden.

Der oben vorgestellte Workflow kann durch das Datenfluss-Diagramm in Abbildung C.1 auf Seite 130 veranschaulicht werden. Falls auch noch bibliographische Daten und Index-Einträge verarbeitet oder wenn spezielle Verzeichnisse erstellt werden sollen, wird der Datenfluss noch komplexer. Siehe dazu Abbildung C.2 auf Seite 132, Abbildung C.3 auf Seite 132 und Abbildung C.4 auf Seite 134.

3.4 Eingabedatei(en)

Wie schon im Abschnitt 3.3 angedeutet, stellt der Anwender eine oder mehrere Dateien (meistens mit der Namensendung `.tex`) bereit, die den Text des Dokuments zusammen mit den eingestreuten L^AT_EX-Anweisungen enthalten und bietet sie einem Prozessor zur Übersetzung an.

3.4.1 Leerzeilen und Leerzeichen

Eine oder mehrere Leerzeilen trennen zwei aufeinander folgende Absätze; eine Folge mehrerer Leerzeilen wird als eine Leerzeile angesehen. Eine beliebige Folgen von Leerzeichen,

Zeilenenden und Tabzeichen wird einheitlich als ein Leerzeichen behandelt.

3.4.2 Codierung der Eingabedatei(en)

Die Dateien, die L^AT_EX angeboten werden, müssen immer in einer bestimmten Codierung vorliegen.

1. Anfänglich beherrschten T_EX/L^AT_EX nur *ASCII* (American Standard Code for Information Interchange), eine Codierung für 128 verschiedene Zeichen, davon 95 druckbare (Kleinbuchstaben, Großbuchstaben, Ziffern und einige Sonderzeichen). Um nationale Sonderzeichen eingeben zu können, ist eine spezielle Notation erforderlich. → Tabelle 3.2 auf Seite 13 und Tabelle 3.3 auf Seite 14
2. Einen erheblichen Fortschritt bedeutete die Einführung/Unterstützung von Codierungen nach *ISO 8859* (*ISO* = International Standard Organization) für insgesamt 256 Zeichen. Die für westeuropäische Sprachen wichtigste Variante, *ISO 8859-1* (*Latin-1*), erlaubt Dateien mit (fast) allen westeuropäischen Zeichen. Deutsche Umlaute, Eszett und akzentuierte Zeichen sind jetzt auf einer geeigneten Tastatur direkt oder über Tastenschlüssel einbaubar. Die richtigen Einstellungen (Option `latin1` beim Laden des Pakets `inputenc` → Abschnitt 4.3 auf Seite 19) vorausgesetzt, können solche Dateien auch von L^AT_EX verarbeitet werden.
3. Moderne Betriebssysteme und L^AT_EX-Installationen unterstützen *Unicode*-Zeichen. Damit sind u. a. alle westeuropäischen, osteuropäischen, griechischen und kyrillischen Zeichen nutzbar. Die wichtigste Unicode-Codierung, *UTF-8*, kann auch in L^AT_EX verwendet werden (Option `utf8` beim Laden des Pakets `inputenc` → Abschnitt 4.3 auf Seite 19).

Aktuelle Editoren und L^AT_EX-Eingabesysteme (Benutzeroberflächen) unterstützen den Anwender bei der Eingabe des Textes und bei der Speicherung der Datei(en) mit der korrekten Codierung.

3.4.3 L^AT_EX-Sonderzeichen

Die oben erwähnten Anweisungen werden durch einen Backslash eingeleitet. Sie steuern die Verarbeitung. Neben diesem Zeichen haben auch noch einige weitere Sonderzeichen eine Bedeutung für L^AT_EX. Siehe dazu die Tabelle 3.1 auf der nächsten Seite und die folgenden Anmerkungen.

Anmerkungen zur Tabelle 3.1 auf der nächsten Seite

- \ Durch dieses Zeichen (Backslash) wird eine L^AT_EX-Anweisung eingeleitet. Danach folgt genau ein Sonderzeichen oder eine beliebige Folge von Buchstaben. Die Anweisung endet beim ersten Nicht-Buchstaben.

Beispiele sind `\textbf` oder `l\"astig`.

Tabelle 3.1: L^AT_EX-Sonderzeichen in der Eingabe

Zeichen	Aufgabe	Ausgabe des Zeichens
\	erstes Zeichen einer L ^A T _E X-Anweisung	\textbackslash
{	Beginn einer »Gruppe«	\{
}	Ende einer »Gruppe«	\}
%	Beginn eines Kommentars	\%
&	Trenner zwischen zwei Zellen in einer Tabellenzeile	\&
#	Platzhalter für Parameter bei der Makro-Definition	\#
\$	Beginn und Ende des Mathematik-Modus	\\$
_	Tiefstellung im Mathematik-Modus	_
^	Hochstellung im Mathematik-Modus	\textasciicircum
~	»geschütztes« Leerzeichen	\textasciitilde

Vorsicht: \ss (Eszett) in »Das Ma\ss ist voll.« → »Das Maß ist voll«.

Mögliche Abhilfen sind »Das Ma\ss\ ist voll.«, »Das Ma\ss{} ist voll.« oder »Das Ma\{ss} ist voll.«.

Um einen Backslash auszugeben, müssen Sie die L^AT_EX-Anweisung \textbackslash (verfügbar durch das Paket `textcomp`) verwenden.

- { Durch das Zeichen »{« beginnt eine *Gruppe*; Ausgabe des Zeichens durch die Anweisung \{
- } Mit »}« wird eine durch »{« begonnene Gruppe beendet. Folgende Anwendungen sind denkbar:
 - *Parameter einer L^AT_EX-Anweisung*; beispielsweise »vor \textit{text} nach« → »vor *text* nach«
 - *Wirkung einer Anweisung begrenzen*; beispielsweise »normal {\bfseries fett} normal« → »normal **fett** normal«
 - *Abschluss einer Anweisung*; Beispiel: »das Ma\ss{} ist voll« → »das Maß ist voll«
 - *Kapselung einer Anweisung*; beispielsweise »das Ma{\ss} ist voll« → »das Maß ist voll«

Eine schließende geschweifte Klammer kann übrigens durch die Anweisung \} ausgegeben werden.

- % Durch das *Prozentzeichen* wird ein Kommentar eingeleitet. Alle folgende Zeichen in der Zeile – einschließlich des Zeilenendes – werden dadurch nicht interpretiert. Wenn Sie ein Prozentzeichen benötigen, können Sie es durch \% ausgeben.
- & Dieses Zeichen trennt in einer Tabelle zwei Zellen in einer Tabellenzeile, wie beispielsweise in

```
\begin{tabular}{r|rrr}
$n$ & $n^2$ & $n^3$ & $n^4$\\
\hline
2 & 4 & 8 & 16\\
3 & 9 & 27 & 81\\
4 & 16 & 64 & 256\\
\end{tabular}
```

n	n^2	n^3	n^4
2	4	8	16
3	9	27	81
4	16	64	256

Die Anweisung `\&` können Sie verwenden, um `&` auszugeben.

- # Platzhalter für Parameter bei einer Makro-Definition;
Beispiel: `\newcommand{\kursiv}[1]{\textit{\textit{#1}}}` \rightarrow `\kursiv{wichtig}` \rightarrow *wichtig*
Verwenden Sie die Anweisung `\#`, um das Zeichen `#` auszugeben.
- \$ Durch ein Paar einfacher *Dollarzeichen* werden Beginn und Ende des Inline-Mathematik-Modus, durch ein Paar doppelter Dollarzeichen Beginn und Ende des Display-Mathematik-Modus gekennzeichnet. Ein Beispiel für den Inline-Modus ist `$a+b=c$` $\rightarrow a + b = c$. Ausgabe eines Dollarzeichens durch die Anweisung `\$`.
- _ Tiefstellung im Mathematik-Modus; Beispiel: `$a_{11}+b_{11}=c_{11}$` $\rightarrow a_{11} + b_{11} = c_{11}$; Ausgabe des Zeichens im Text durch `_`
- ^ (Zirkumflex) Hochstellung im Mathematik-Modus; Beispiel: `a_{11}^2` $\rightarrow a_{11}^2$; Ausgabe des Zirkumflex: `\textasciicircum` (verfügbar durch das Paket `textcomp`)
- ~ Mit einer Tilde können Sie auf der Tastatur ein »geschütztes« Leerzeichen eingeben, das nicht umbrochen wird. Beispiele sind `2,3~km` und `Dr.~House`. Benutzen Sie die Anweisung `\textasciitilde` (verfügbar durch das Paket `textcomp`), um eine Tilde auszugeben.

Ergänzungen zu `\` (Backslash)

Zusätzlich zu den auf Seite 10 aufgeführten einfachen Formen `\sonderzeichen` und `\name` gibt es auch noch folgende Varianten für L^AT_EX-Anweisungen:

- `\name{parameter}`: Die Anweisung `\name` wird mit dem Parameter *parameter* aufgerufen, wie beispielsweise `\textit{kursiv}`
- `\name[optional]`: Die Anweisung `\name` kann durch den optionalen Parameter *[optional]*, wie beispielsweise `\` (nur Zeilenwechsel) und `\[0.25cm]` (Zeilenwechsel + zusätzlicher vertikaler Sprung) \rightarrow Abschnitt 8.3.4 auf Seite 94
- `\name*`: Der Stern kennzeichnet eine Variante der Anweisung `\name` (ggf. mit unterschiedlichem Layout oder Verhalten); beispielsweise `chapter*{Kapitel}` \rightarrow Abschnitt 6.3 auf Seite 59

Das Sonderzeichen ``` (Gravis) in \LaTeX -Dateien

Neben den in Tabelle 3.1 auf Seite 11 aufgeführten Zeichen besitzt auch der Gravis eine besondere Bedeutung:

- Das Paar aus ``` (Gravis) und `'` (Apostroph) schließt einen Text in einfachen amerikanischen Anführungszeichen ein. Beispiel: `'text'` → `'text'`
- Das Paar aus ```` (Doppel-Gravis) und `"` (Doppel-Apostroph) schließt einen Text in doppelten amerikanischen Anführungszeichen ein. Beispiel: ```text''` → `"text"`
- Mit der Kombination `!` ... !` kann ein spanischer Ausrufesatz gekennzeichnet werden. Beispiel: `!`Se~norita!` → `¡Señorita!`
- Analog kann mit der Kombination `?` ... ?` ein spanischer Fragesatz gekennzeichnet werden. Beispiel: `!`Hola! ?`Cómo estás?` → `¡Hola! ¿Cómo estás?`

Um das Zeichen selbst auszugeben, können Sie die Anweisung `\textasciigrave` (verfügbar durch das Paket `textcomp`) verwenden.

Tabelle 3.2: \LaTeX -Anweisungen für nationale Sonderzeichen

Anweisung	Ausgabe	Beispiel	Ergebnis
<code>\aa</code>	å	<code>Sm{\aa}land</code>	Småland
<code>\AA</code>	Å	<code>{\AA}land</code>	Åland
<code>\ae</code>	æ	<code>M{\ae}rsk</code>	Mærsk
<code>\AE</code>	Æ	<code>{\AE}r{\o}</code>	Ærø
<code>\i</code>	ı	<code>Sa\"{\i}d</code>	Saïd
<code>\j</code>	ĵ		
<code>\l</code>	ł	<code>Bogus{\l}aw</code>	Bogusław
<code>\L</code>	Ł	<code>{\L}\`od\`z</code>	Łódź
<code>\o</code>	ø	<code>sm{\o}rebr{\o}d</code>	smørebrød
<code>\O</code>	Ø	<code>{\O}re</code>	Øre
<code>\oe</code>	œ	<code>s{\oe}urette</code>	sœurette
<code>\OE</code>	Œ	<code>{\OE}uvre</code>	Œuvre
<code>\ss</code>	ß	<code>Stra{\ss}e</code>	Straße

3.4.4 Nationale Sonderzeichen

Auf älteren \LaTeX -Systemen konnten keine Dateien mit Umlauten, Eszett und anderen nationalen Sonderzeichen verwendet werden. Um solche Zeichen trotzdem verarbeiten und ausgeben zu können, war eine spezielle Notation erforderlich. Siehe dazu Tabelle 3.2 und Tabelle 3.3 auf der nächsten Seite.

Eigentlich ist eine solche Notation auf modernen \LaTeX -Systemen nicht mehr erforderlich; sie kann aber mit großem Gewinn eingesetzt werden, wenn das gewünschte Zeichen nicht direkt auf der Tastatur eingetastet oder nicht als Tastenschlüssel bekannt ist.

Tabelle 3.3: L^AT_EX-Anweisungen für Umlaute und akzentuierte Zeichen

<code>\^a</code>	â (Zirkumflex)	<code>\~a</code>	ã (Tilde)	<code>\"a</code>	ä	<code>\.a</code>	à
<code>\'a</code>	à (Gravis)	<code>\=a</code>	ā	<code>\b a</code>	ā	<code>\c a</code>	ç (Cedille)
<code>\d a</code>	ạ	<code>\H a</code>	ǎ	<code>\'a</code>	á (Akut)	<code>\r a</code>	â
<code>\t aa</code>	âa	<code>\u a</code>	ǔ	<code>\v a</code>	ǖ		

3.4.5 Umlaute und Eszett

1. In ASCII-codierten Dateien (Punkt [1. auf Seite 10](#)) können ohne Hilfe spezieller Pakete die deutschen Umlaute und das Eszett nur mittels spezieller Anweisungen (Tabelle [3.3](#)) verarbeitet und ausgegeben werden.
2. Eine wesentliche Erleichterung stellen die Pakete **german**, **ngerman** und **babel** (mit der option **ngerman**) dar. Jetzt können Sie die Umlaute und das Eszett mit Hilfe einer Gänsefüßchen-Notation deutlich einfacher eingeben:
`"a, "o, "u, "A, "O, "U, "s` → »ä, ö, ü, Ä, Ö, Ü, ß«
Da diese Notation lediglich ASCII-Zeichen benötigt, kann sie mit großem Gewinn auch auf modernen Rechnern mit nicht-deutschen Tastaturen genutzt werden.
3. Eine weitere Komfortverbesserung stellen Dateien/Systeme mit der Codierung ISO 8859-1 oder ISO 8859-15 (Punkt [2. auf Seite 10](#)) dar. Alle Buchstaben, auch die Umlaute, das Eszett und die akzentuierten Zeichen können direkt auf der Tastatur eingegeben werden.
4. Den aktuellen Stand stellen Dateien und Systeme mit Unicode-Unterstützung (Punkt [3. auf Seite 10](#)) dar. Neben allen westeuropäischen, osteuropäischen, griechischen und kyrillischen Zeichen können auch die Umlaute und das Eszett direkt verwendet werden.

4 Abschlussarbeiten und die KOMA-Script-Klasse `scrreprt`

4.1 Modularer Aufbau eines L^AT_EX-Dokuments

L^AT_EX bietet die Möglichkeit, ein Dokument modular aufzubauen. Das bedeutet beispielsweise, jedes Kapitel und jeden speziellen Teil in eine Datei auszulagern und mittels der L^AT_EX-Befehle `\input` und `\include` in das Dokument einzufügen. Mit beiden Anweisungen können Sie Dateien inkludieren; bei `\include` wird zusätzlich eine neue Seite begonnen.

Listing 4.1: Modularer Aufbau eines L^AT_EX-Dokuments

```
1 \documentclass[%
2     abstract=on,%           % Abstract mit Ueberschrift
3     BCOR=8.25mm,%          % Bindekorrektur
4     bibliography=totoc,%    % unnummerierte Literaturverzeichnis-Ueberschrift
5     DIV=16,%                % 16-Streifen-Aufteilung
6     fontsize=12pt,%        % Basis-Schriftgroesse
7     headings=small,%       % kleinere Ueberschriften
8     headsepline=on,%       % horizontale Linie unter Kolumnentitel
9     index=totoc,%          % unnummerierte Index-Ueberschrift
10    numbers=noenddot,%      % kein Punkt hinter Kapitelnummern
11    paper=a4,%              % A4-Papier
12    parskip=half,%         % keine Absatzzeinzuege, Sprung zwischen Absaetzen
13    twoside=off,%          % nur Vorderseiten (Voreinstellung bei scrreprt)
14    ]{scrreprt}
15
16 % Praeambel; insbesondere Vereinbarung von LaTeX-Paketen + Voreinstellungen
17
18 \bibliography{arbeit}      % BibLaTeX-Datenbank mit bibliographischen Daten
19
20 \begin{document}
21
22 \input{titelei}            % Ausgabe einer Titelei
23 \input{abstract}          % Ausgabe einer Zusammenfassung
24
25 \input{verzeichnisse}     % Ausgabe der Standard-Verzeichnisse
26 %\input{zusverzeichnisse} % Ausgabe spezieller, zusaetzlicher Verzeichnisse
27 %\include{matverzeichnis} % Ausgabe eines Materialverzeichnisses
28
29 \include{kap1}             % eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap1.tex (Kapitel 1)
30 \include{kap2}             % eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap2.tex (Kapitel 2)
31 \include{kap3}             % eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap3.tex (Kapitel 3)
32 \include{kap4}             % eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap4.tex (Kapitel 4)
33
34 \include{literatur}        % Ausgabe des Literaturverzeichnisses
35
36 \appendix                 % Einleitung des Anhangs
37 \include{anhang1}         % Erster Teil des Anhangs
38
39 \include{schlagwort}       % Ausgabe eines Index
40
41 %\include{danksagung}      % Seite mit einer Danksagung
42 \include{versicherung}     % Seite mit Eigenstaendigkeitserklaerung
43
44 \end{document}
```

Anmerkungen zum Listing 4.1 auf der vorherigen Seite

- Mit »%« in der obigen Auflistung wird jeweils ein L^AT_EX-Kommentar eingeleitet: Das bedeutet, dass der Rest der Zeile – einschließlich des Zeilenendes – ignoriert wird.
- L^AT_EX-Kommentare können gezielt eingesetzt werden, um bestimmte Teile »abzuschalten«; beispielsweise wird die Danksagung in Zeile 41 inaktiviert, wenn ein Prozentzeichen vorangestellt wird.
- In den Zeilen 1–14 wird die KOMA-Script-Klasse *scrreprt* mit einigen Klassenoptionen geladen. → Abschnitt 4.2 auf der nächsten Seite
- Zeile 16 ist ein Platzhalter für die Präambel in einem L^AT_EX-Dokument, in der L^AT_EX-Pakete geladen und Vereinbarungen vorgenommen werden können. → Abschnitt 4.3 auf Seite 19
- In Zeile 18 wird die Datei *arbeit.bib* vereinbart, aus der die bibliographischen Angaben für Zitation und Literaturverzeichnis geladen werden. → Abschnitt 5.7 auf Seite 49
- Die *document*-Umgebung (Zeilen 20–44) bildet eine Klammer um den Inhalt des Dokuments.
- Vor dem eigentlichen Inhalt des Dokuments werden eine Titelseite (Zeile 22, *titelei.tex*), ein Abstract (Zeile 23, *abstract.tex*) und die Verzeichnisse (Zeile 25, Datei *verzeichnisse.tex*) ausgegeben. → die Abschnitte 5.1 auf Seite 33, 5.3 auf Seite 37 und 5.4 auf Seite 37
- In den Zeilen 26–27 (im Beispiel auskommentiert und deshalb inaktiviert) können zusätzliche, spezielle Verzeichnisse inkludiert und ausgegeben werden. Siehe dazu auch Abschnitt 5.5 auf Seite 40 und Abschnitt 5.5.10 auf Seite 48.
- Der eigentliche Inhalt selbst wird in den Zeilen 29–32 aus den Dateien *kap1.tex*, *kap2.tex*, *kap3.tex* und *kap4.tex* inkludiert. → Abschnitt 6 auf Seite 57
- In Zeile 34 wird das in der Datei *literatur.tex* aufbereitete Literaturverzeichnis eingebunden. → Abschnitt 5.7 auf Seite 49
- Der Anhang wird mittels der Anweisung `\appendix` in Zeile 36 eingeleitet. Der zugehörige Inhalt wird in der Zeile 37 inkludiert. → Abschnitt 5.6 auf Seite 48
- Abgeschlossen wird das Dokument durch die optionalen Teile *Index* (Zeile 39) und *Danksagung* (Zeile 41, hier auskommentiert) und der *Eigenständigkeitserklärung* (Zeile 42). → Abschnitt 5.8 auf Seite 51, Abschnitt 5.9 auf Seite 53 und Abschnitt 5.11 auf Seite 54

Beteiligte Dateien

Das in Listing 4.1 auf der vorherigen Seite skizzierte Dokument ist modular aufgebaut. Die beteiligten Dateien haben dabei jeweils spezifische Aufgaben:

<i>abschlussarbeit.tex</i>	Hauptdatei; lädt die notwendigen Pakete und die beteiligten Dateien
<i>arbeit.bib</i>	Zeile 18: BibL ^A T _E X-Datenbank mit bibliographischen Daten → Abschnitt 5.7 auf Seite 49
<i>titelei.tex</i>	Zeile 22: Ausgabe einer Titelei → Abschnitt 5.1 auf Seite 33
<i>abstract.tex</i>	Zeile 23: Ausgabe einer Zusammenfassung → Abschnitt 5.3 auf Seite 37

<code>verzeichnisse.tex</code>	Zeile 25: Ausgabe der Standard-Verzeichnisse → Abschnitt 5.4 auf Seite 37
<code>zusverzeichnisse.tex</code>	Zeile 26, auskommentiert: Ausgabe spezieller, zusätzlicher Verzeichnisse → Abschnitt 5.5.9 auf Seite 47
<code>matverzeichnis.tex</code>	Zeile 27, auskommentiert: Ausgabe eines Materialverzeichnisses → Abschnitt 5.5.10 auf Seite 48
<code>kap1.tex</code>	Zeile 29: eigentlicher Dokument-Inhalt (Kapitel 1) → Abschnitt 6 auf Seite 57
<code>kap2.tex</code>	Zeile 30: eigentlicher Dokument-Inhalt (Kapitel 2) → Abschnitt 6 auf Seite 57
<code>kap3.tex</code>	Zeile 31: eigentlicher Dokument-Inhalt (Kapitel 3) → Abschnitt 6 auf Seite 57
<code>kap4.tex</code>	Zeile 32: eigentlicher Dokument-Inhalt (Kapitel 4) → Abschnitt 6 auf Seite 57
<code>literatur.tex</code>	Zeile 34: Ausgabe des Literaturverzeichnisses → Abschnitt 5.7 auf Seite 49
<code>anhang1.tex</code>	Zeile 37: Erster Teil des Anhangs → Abschnitt 5.6 auf Seite 48
<code>schlagwort.tex</code>	Zeile 39: Ausgabe eines Indexes → Abschnitt 5.8 auf Seite 51
<code>danksagung.tex</code>	Zeile 41, auskommentiert: Seite mit einer Danksagung → Abschnitt 5.9 auf Seite 53
<code>versicherung.tex</code>	Zeile 42: Seite mit Eigenständigkeitserklärung → Abschnitt 5.11 auf Seite 54
<code>glossentries.tex</code>	Glossar-Definitionen → Abschnitt 5.5.2 auf Seite 42

4.2 Klassen-Optionen

In den Zeilen 2–14 des Listings 4.1 auf Seite 15 wird mittels der Anweisung `\documentclass` die KOMA-Script-Klasse *scrreprt* mit folgenden Optionen geladen:

<code>abstract=on</code>	Zeile 2: Der Abstract wird mit einer unnummerierten Überschrift ausgegeben [Kohm et al. 2017, Seite 68f]. Eine Alternative ist <code>abstract=off</code> . Siehe auch Abschnitt 5.3 auf Seite 37.
<code>BCOR=8.25mm</code>	Zeile 3: Der Satzspiegel wird unter Berücksichtigung einer Bindekorrektur (8.25 mm) berechnet [Kohm et al. 2017, Seite 31f].

<code>bibliography=totoc</code>	Zeile 4: Das Literaturverzeichnis wird durch eine unnummerierte Überschrift eingeleitet. Zusätzlich wird ein Eintrag im Inhaltsverzeichnis vorgenommen [Kohm et al. 2017, Seite 139f]. Eine Alternative ist beispielsweise <code>bibliography=nototoc</code> (kein Inhaltsverzeichnis-Eintrag). Siehe auch Abschnitt 5.7 auf Seite 49.
<code>DIV=16</code>	Zeile 5: 16-Streifen-Aufteilung zur Berechnung des Satzspiegels [Kohm et al. 2017, Seite 32ff]; ggf. sind auch kleinere Werte denkbar.
<code>fontsize=12pt</code>	Zeile 6: Die Basisschriftgröße wird auf 12 pt gesetzt [Kohm et al. 2017, Seite 55f]. Alternativen sind <code>fontsize=10pt</code> oder <code>fontsize=11pt</code> . Siehe auch Abschnitt 6.2 auf Seite 59.
<code>headings=small</code>	Zeile 7: Die Überschriften werden in einer kleineren Schriftgröße ausgegeben [Kohm et al. 2017, Seite 92ff]. Alternativen sind <code>headings=big</code> oder <code>headings=normal</code> . Siehe auch Abschnitt 6.3 auf Seite 59.
<code>headsepline=on</code>	Zeile 8: Der Seitenkopf wird durch eine Querlinie vom eigentlichen Text getrennt [Kohm et al. 2017, Seite 27]. <code>headsepline=off</code> ist eine Alternative.
<code>index=totoc</code>	Zeile 9: Der Index wird durch eine unnummerierte Überschrift eingeleitet. Zusätzlich wird ein Eintrag im Inhaltsverzeichnis vorgenommen [Kohm et al. 2017, Seite 142]. Eine Alternative ist beispielsweise <code>index=nototoc</code> (kein Inhaltsverzeichnis-Eintrag). Siehe auch Abschnitt 5.8 auf Seite 51.
<code>numbers=noenddot</code>	Zeile 10: Die Nummern der Kapitel werden Duden-gerecht – ohne abschließenden Punkt – ausgegeben [Kohm et al. 2017, Seite 94]. Eine Alternative ist <code>numbers=enddot</code> (mit abschließendem Punkt). Siehe auch Abschnitt 6.3 auf Seite 59.
<code>paper=a4</code>	Zeile 11: Das Format der Ausgabeseiten ist A4 [Kohm et al. 2017, Seite 46f]. Alternativen sind beispielsweise die Optionen <code>paper=a5</code> , <code>paper=legal</code> oder <code>paper=letter</code> . Siehe auch Abschnitt 4.4.1 auf Seite 23.
<code>parskip=half</code>	Zeile 12: Die Anfänge der Absätze werden nicht eingezogen. Dafür wird ein kleiner vertikaler Sprung zwischen aufeinander folgenden Absätzen ausgegeben [Kohm et al. 2017, Seite 74f]. Alternativen sind u. a. <code>parskip=full</code> und <code>parskip=never</code> . Siehe auch Abschnitt 6.4 auf Seite 60.
<code>twoside=off</code>	Zeile 13: Alle Seiten des Dokuments werden als Vorderseiten aufbereitet [Kohm et al. 2017, Seite 39]. Das ist auch die Voreinstellung für <code>scrreprt</code> . Eine mögliche Alternative ist <code>twoside=on</code> (Voreinstellung bei <code>scrbook</code>).

4.3 Präambel

Zeile 16 in Listing 4.1 auf Seite 15 steht für die Präambel in einem L^AT_EX-Dokument: In der Präambel werden üblicherweise L^AT_EX-Paket geladen und Voreinstellungen vorgenommen. Das folgende Listing zeigt eine Präambel für eine Abschlussarbeit ohne Formeln:

Listing 4.2: Beispiel für die Präambel eines L^AT_EX-Dokuments

```

1 \usepackage[english,
2   ngerman]{babel} % deutsche typogr. Regeln + Trenntabelle
3 \usepackage[backend=biber,
4   style=authoryear]{%
5   biblatex} % Literaturverzeichnis und Zitation
6 \usepackage{blindtext} % Blindtext-Generator
7 \usepackage{booktabs} % "schoene" Tabellen ermoeeglichen
8 \usepackage[Ti]{fontenc} % interne Font-Generierung
9 \usepackage[hang]{footmisc} % haengende Fussnoten
10 \usepackage{graphicx} % Abbildungen ermoeeglichen
11 \usepackage[utf8]{inputenc} % Codierung der Eingabe
12 \usepackage{lmodern} % Schriftfamilie Latin Modern
13 \usepackage{longtable} % "lange" Tabellen ermoeeglichen
14 \usepackage{makeidx} % Index ermoeeglichen
15 \usepackage[expansion=true,
16   protrusion=true,
17   tracking=true]{%
18   microtype} % mikrotypographische Feinheiten
19 \usepackage{setspace} % Zeilenabstand kontrollieren
20 \usepackage{enumitem} % enumerate/itemize/description modifizieren
21 \usepackage{textcomp} % zusaetzliche LaTeX-Sonderzeichen
22 \usepackage[pdftex,%
23   pdfa]{%
24   hyperref} % Hypertextstrukturen ermoeeglichen
25 \usepackage[babel,
26   german=guillemets]{%
27   csquotes} % "schoene" Anfuehrungszeichen
28
29 % eigene Vereinbarung:
30 \newcommand{\File}[1]{\texttt{#1}}
31
32 % Setzen bestimmter Werte:
33 \setcounter{tocdepth}{3} % dreistufiges Inhaltsverzeichnis
34 \setcounter{secnumdepth}{3} % Nummerierung: chapter-subsubsection

```

Im Listing werden der Reihe nach verschiedene L^AT_EX-Pakete geladen:

- babel** Zeile 1–2: Mit Hilfe dieses L^AT_EX-Pakets [Braams et al. 2018] werden die im Dokument verwendeten Sprachen spezifiziert. Sinnvolle Angaben sind **english** oder **ngerman** (für neue deutsche Rechtschreibung). »**english,ngerman**« im Listing bedeutet, dass Deutsch die Hauptsprache ist und dass es auch Textteile in Englisch enthält. Zusammen mit dem Paket werden die betreffenden Trenntabellen geladen und zusätzliche Befehle, beispielsweise für die Eingabe von Trennhilfen und typographischer Feinheiten, zur Verfügung gestellt.
- biblatex** Zeile 3–5: Mittels des L^AT_EX-Pakets **biblatex** [Lehman 2017] können Sie sehr elegant und flexibel Literaturverzeichnis und Zitation steuern. Die Angaben **backend=biber** und **style=authoryear** im Beispiel bedeuten, dass das Zusatzprogramm **biber** zum Sortieren und der BibL^AT_EX-Style **authoryear** für die Darstellung von Literaturverzeichnis und Zitation eingesetzt wird. Siehe dazu auch den Abschnitt 5.7 auf Seite 49.

- blindtext** Zeile 6: Das Paket [Lickert 2012] stellt einen Blindtext-Generator zur Verfügung, mit dessen Hilfe verschiedene Absatz- oder Seitendarstellungen getestet werden können.
- booktabs** Zeile 7: Das Paket `booktabs` [Fear 2011] erhöht die Qualität von Tabellen und stellt eine Reihe von Befehlen für die Tabellengestaltung zur Verfügung.
- fontenc** Zeile 8: Mit diesem Paket [TeXWelt 2014] wird die Codierung des (Ausgabe-)Fonts spezifiziert. `T1` ist eine Option, die für westeuropäische Schriften passt. Sinnvoll ist beispielsweise auch die Angabe »`T2,T1`« für Texte in lateinischer Schrift mit kleineren kyrillischen Teilen (`T2`).
- footmisc** Zeile 9: Mit Hilfe dieses Pakets [Fairbairns 2011] kann die Darstellung von Fußnoten flexibel gestaltet werden. Beispielsweise ermöglicht die Paket-Option `hang` hängende Absätze für die Fußnotentexte.
- graphicx** Zeile 10: Das Paket [Carlisle et al. 2017] ermöglicht das Einbinden von Abbildungen. Ein wichtiger Befehl ist neben `\includegraphics` die `figure`-Umgebung.
- inputenc** Zeile 11: Mit Hilfe dieses Pakets [Jeffrey et al. 2015] kann die Codierung der Eingabedatei(en) spezifiziert werden. Sinnvolle Paket-Optionen sind `latin1` (für ISO 8859-1), `latin9` (für ISO 8859-15) oder `utf8` (für Unicode UTF-8). Liegt die Eingabedatei nicht in der entsprechenden Codierung vor, gibt es möglicherweise Fehlermeldungen bei der Übersetzung. Siehe auch Abschnitt 3.4.2 auf Seite 10.
- lmodern** Zeile 12: Anstelle der voreingestellten Schriftfamilie *Computer Modern* wird die Schriftfamilie *Latin Modern* als Basisschriftart des Dokuments vereinbart.
- longtable** Zeile 13: Das L^AT_EX-Paket `longtable` [Carlisle 2014] erlaubt die Ausgabe von Tabellen über mehrere Seiten.
- makeidx** Zeile 14: Das Paket [Braams et al. 2014] stellt u. a. die Befehle `\makeidx`, `\index` und `\printindex` zur Verfügung. Mit ihrer Hilfe können Index-Einträge vereinbart und ein Index ausgegeben werden. Siehe dazu auch Abschnitt 5.8 auf Seite 51.
- microtype** Zeile 15–18: Das L^AT_EX-Paket `microtype` [Schlicht 2018] stellt eine L^AT_EX-Schnittstelle für die mikrotypographischen Erweiterungen von pdfT_EX bereit (beispielsweise Zeichenvorsprünge und Fontexpansion, Justierung von Zeichenabständen innerhalb von Wörtern, Abschaltung von Ligaturen). Die Option `expansion=true` schaltet die Fontexpansion ein, `protrusion=true` lässt Zeichenvorsprünge zu und `tracking=true` ermöglicht (leichten) Sperrsatz.
- setspace** Zeile 19: Mit Hilfe von `setspace` [Fairbairns et al.] kann der Zeilenabstand lokal oder global in einem Dokument kontrolliert werden. Das Paket stellt u. a. die Anweisungen `\singlespacing`, `\onehalfspacing` und `\doublespacing` sowie die Umgebungen `spacing`, `onehalfspacing` und `doublespacing` zur Verfügung. Siehe dazu auch Seite 61.

- enumitem** Zeile 20: Mit diesem Paket [Bez01] können Sie Layout und Verhalten der Standard-Umgebungen `enumerate`, `itemize` und `description` steuern. Siehe dazu auch Abschnitt 6.4 auf Seite 60.
- textcomp** Zeile 21: Dieses Paket stellt Sonderzeichen zur Verfügung. Eine Übersicht über die damit verfügbaren Zeichen finden Sie in [Daniel et al. 2016, Anhang A].
- hyperref** Zeile 22–24: Dieses Paket [Rahtz et al. 2012; Rahtz et al. 2017] ermöglicht – zusammen mit pdfL^AT_EX – Hypertext-Strukturen in der Ausgabedatei. So werden u. a. alle Querverweise und Verzeichnisse anklickbar. Zusätzlich werden Bookmarks (Lesezeichen) generiert. Wichtige Befehle sind `\hypersetup`, `\url` und `\href`. Die Option `pdftex` deutet an, dass pdfT_EX benutzt wird; die Option `pdfa` bewirkt, dass die PDF-Datei das Label PDF/A erhält und verhindert weitgehend, dass PDF/A-Eigenschaften beim Generieren der PDF-Datei verletzt werden. Da in `hyperref` viele schon vorhandene Befehle undefiniert werden, muss es – wenn nicht das Paket `csquotes` angefordert wird – üblicherweise als letztes Paket geladen werden. Ein Beispiel für `\hypersetup` finden Sie übrigens in Listing 9.1 auf Seite 97.
- csquotes** Zeile 25–27: Dieses Paket [Lehman 2017] stellt kontext-sensitive Gestaltungsmöglichkeiten für Anführungszeichen zur Verfügung. Es definiert viele schon vorhandene Befehle um und muss deshalb als letztes Paket geladen werden. Die Paket-Optionen `babel` und `german=guillemets` bedeuten, dass das Paket mit dem Paket `babel` zusammen arbeitet und dass Guillemets für Deutsch vorhanden sind. Insbesondere bietet sie die Anweisung `\enquote` an, wodurch ohne großen Aufwand korrekte deutsche Anführungszeichen realisiert werden. Beispiel: `\enquote{\emph{text}}` → »*text*«. Siehe auch Abschnitt 8.2.2 auf Seite 87

In der Präambel eines Dokuments können nicht nur Pakete geladen werden, sondern auch Vereinbarungen und Einstellungen vorgenommen werden:

- \newcommand** (Zeile 30) Mit Hilfe der L^AT_EX-Anweisung `\newcommand` wird die eigene Anweisung `\File` vereinbart.
- tocdepth** (Zeile 33) Der Zähler `tocdepth` legt die Tiefe des Inhaltsverzeichnisses fest. Mittels der Anweisung `\setcounter` wird er auf 3 gesetzt.
- secnumdepth** (Zeile 34) Mit Hilfe der Anweisung `\setcounter` wird der Zähler `secnumdepth` (Tiefe der Überschriftennummerierung) auf 3 (Nummerierung von `\part` – `\subsubsection`) gesetzt. Siehe auch Abschnitt 6.3 auf Seite 59. Zum Thema »Zähler« siehe Abschnitt 7.1 auf Seite 77.

Generelle Anmerkungen zur Präambel

Die Präambel in dem Listing 4.2 auf Seite 19 ist recht umfangreich. Sie ist als Vorschlag zu sehen, der bei vielen Abschlussarbeiten passt, aber oft auch zu umfangreich ist. So könnten ggf. folgende Pakete entfallen:

<code>biblatex</code>	nur erforderlich, wenn Literaturverzeichnis und Zitation mittels BibL ^A T _E X gestaltet werden sollen
<code>blindtext</code>	kann entfallen, wenn ein Blindtext-Generator nicht eingesetzt werden soll
<code>booktabs</code>	kann entfallen, wenn Tabellen damit nicht gestaltet werden sollen
<code>csquotes</code>	nur dann erforderlich, wenn Anführungszeichen besonders behandelt werden sollen
<code>enumitem</code>	nur dann erforderlich, wenn Layout und Verhalten der Standard-Umgebungen <code>enumerate</code> , <code>itemize</code> und <code>description</code> geändert werden sollen
<code>footmisc</code>	kann entfallen, wenn es keine Fußnoten gibt
<code>graphicx</code>	nur dann erforderlich, wenn Graphiken eingebunden werden sollen
<code>hyperref</code>	nur erforderlich, wenn Hypertext-Strukturen erzeugt werden sollen
<code>textcomp</code>	nur dann erforderlich, wenn Sie die betreffenden Sonderzeichen benötigen
<code>lmodern</code>	nicht erforderlich, wenn Sie Ihr Dokument weiterhin in der voreingestellten Schriftfamilie <i>Computer Modern</i> formatieren wollen
<code>longtable</code>	kann entfallen, wenn keine »langen« Tabellen existierenn
<code>makeidx</code>	kann entfallen, wenn kein Index erzeugt werden soll
<code>microtype</code>	kann entfallen, wenn die mikrotypographischen Erweiterungen von pdfT _E X nicht genutzt werden sollen
<code>setspace</code>	nicht notwendig, wenn Sie mit dem voreingestellten Zeilenabstand zufrieden sind

Andererseits können bei anderen Typen von Abschlussarbeiten (beispielsweise in der Mathematik) oder wenn Barrierefreiheit oder Archivierbarkeit Anforderungen sind, weitere, zusätzliche L^AT_EX-Pakete erforderlich werden:

<code>amsmath</code>	Das L ^A T _E X-Paket <code>amsmath</code> [AMS et al. 2016] erweitert die Standard-Möglichkeiten in L ^A T _E X zur Darstellung mathematischer Sachverhalte erheblich. Es orientiert sich dabei an $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -L ^A T _E X der $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$. Interessant sind die Optionen <code>sumlimits</code> , <code>intlimits</code> und <code>namelimits</code> zur Positionierung der Grenzen oberhalb- bzw. unterhalb der Symbole.
<code>amsthm</code>	<code>amsthm</code> [AMS 2017] wird zur Darstellung mathematischer Beweise im Stil der $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -Publikationen genutzt.
<code>amscd</code>	Das L ^A T _E X-Paket <code>amscd</code> [Mittelbach et al. 2017] wird genutzt um kommutative Diagramme zu formulieren.

- hyperxmp** Mit Hilfe des Pakets `hyperxmp` [Pakin 2017] können u. a. zusätzliche Metadaten in die PDF-Datei geschrieben werden. Zusätzlich informiert es das Paket `hyperref` über weitere mögliche Metadaten-Angaben bei `\hypersetup`. Damit ist auch ein wichtiger Aspekt der »Archivierbarkeit« gelöst. Siehe dazu auch Listing 9.3 auf Seite 101.
- pdfcomment** Mit Hilfe von `pdfcomment` [Kleber 2016] können u. a. Bilder mit Alternativtexten versehen werden. Sie erfüllen damit einen wichtigen Aspekt der »Barrierefreiheit«. Siehe dazu auch »Grafiken sind mit Alternativtexten versehen« in Anhang B auf Seite 128.

4.4 Seitengestaltung

In den Anforderungen zum Anfertigen wissenschaftlicher Abschlussarbeiten finden sich mehrfach Hinweise für Papierformat, Seitenränder, Basisschriftgröße, Basisschriftart und zum Zeilenabstand.

Die ersten Aspekte (Papierformat, Seitenränder) werden im aktuellen Abschnitt *Seitengestaltung* vorgestellt; die anderen Aspekte werden in Abschnitt 6 auf Seite 57 behandelt.

Die Aspekte *Seitenrand*, *Papierformat* und *Seitengröße* werden übrigens ausführlich auch in [Partosch 2017a] vorgestellt.

4.4.1 Papierformat/Seitengröße

Die Papierformat kann durch die Klassenoption `paper=a4` (oder `paper=a5`, `paper=letter`, `paper=legal`) in der Anweisung `\documentclass` festgelegt werden. Siehe dazu auch das Listing 4.1 auf Seite 15 (Zeile 11).

4.4.2 Seitenränder

Wenn Sie die KOMA-Script-Klassen benutzen, werden die Seitenränder automatisch aus Papierformat, Basisschriftgröße bzw. DIV-Angabe bei der Anweisung `\documentclass` berechnet. Bei den Angaben orientieren Sie sich an Listing 4.1 auf Seite 15 (Zeile 5–6, 11). Gegebenenfalls können Sie auch explizit das L^AT_EX-Paket `typearea` [Kohm et al. 2017, Seite 25ff] oder `geometry` [Umeki 2010] zur Berechnung der Seitenränder aufrufen. Zu diesen zwei Paketen siehe auch Abschnitt 4.4.5 auf Seite 28 und Abschnitt 4.4.4 auf der nächsten Seite.

4.4.3 Kopf- und Fußbereich

Im Kopf- oder Fußbereich werden Paginierung (Seitenzahlen) und Kolumnentitel ausgegeben:

- *Kolumnentitel* können durch die Angabe des Arguments `headings` bei der Anweisung `\pagestyle` eingeschaltet und durch `empty` abgeschaltet werden. Mit der Angabe `plain` werden nur Seitenzahlen ausgegeben. Siehe Listing 5.3 auf Seite 37 und Listing 5.20 auf Seite 53. Neben `\pagestyle` gibt es auch noch die Anweisung `\thispagestyle`, mit der Kopf- und Fußzeile für die aktuelle Seite festgelegt werden können.
- Die Art der *Paginierung* lässt sich durch das Argument `arabic` (arabisch), `alph` (Kleinbuchstaben), `Alph` (Großbuchstaben), `Roman` (römisch groß) oder `roman` (römisch klein) beim Befehl `\pagenumbering` festlegen. Siehe dazu auch das Listing 5.3 auf Seite 37.
- Mit dem Paket `scrlayer-scrpage` [Kohm et al. 2017, Seite 226ff] bzw. `fancyhdr` [van Oostrum 2017] können *Kopf- und Fußbereich* – abweichend vom oben beschriebenen Vorgehen – sehr flexibel gestalten werden.

4.4.4 Gestaltung einer Seite mittels *geometry*

Mit *geometry* steht ein sehr mächtiges Paket zum Setzen von »beliebigen« Seitenrändern und Textbereichen [Umeki 2010] zur Verfügung. Es kann »alle« Papierabmessungen nutzen und kann auch zusammen mit den KOMA-Script-Klassen eingesetzt werden. Allerdings ist der Anwender dann selbst verantwortlich für korrekte Typographie.

Die Arbeit von *geometry* wird durch Optionen (Tabelle 4.2) und Anweisungen (Tabelle 4.1) gesteuert. Beispiele dafür finden Sie auf Seite 26. Siehe auch [Partosch 2017a, Seite 32ff].

Tabelle 4.1: *geometry*-relevante Anweisungen

<code>\geometry{option(en)}</code>	Seiten-Layout (in der Präambel) festlegen
<code>\newgeometry{option(en)}</code>	Seiten-Layout im Dokument ändern
<code>\restoregeometry</code>	vorheriges Seiten-Layout restaurieren

Tabelle 4.2: *geometry*-Optionen

<i>Papier-Maße</i>	
<code>paper=</code>	<code>axpaper</code> <code>bxpaper</code> <code>cxpaper</code> ; $x=0, \dots, 6$ <code>letterpaper</code> <code>executivepaper</code> <code>legalpaper</code>
<code>paperwidth=länge (*)</code>	
<code>paperheight=länge</code>	
<code>papersize={länge,länge}</code>	

geometry-Optionen (Fortsetzung auf nächster Seite)

geometry-Optionen (Fortsetzung)

Ränder

lmargin=länge
 rmargin=länge
 tmargin=länge
 bmargin=länge
 hmargin={länge,länge}
 vmargin={länge,länge}
 margin={länge,länge,länge,länge}

Alias-Bezeichner

left=länge | inner=länge | innermargin=länge
 right=länge | outer=länge | outermargin=länge
 top=länge
 bottom=länge

Schalter

include x | ignore x
 landscape | portrait
 hcentering
 vcentering
 centering
 oneside | twoside
 twocolumn | onecolumn

x =head | foot | headfoot | mp | all

Anteil des Textkörpers

hscale=wert (**)
 vscale=wert
 scale=wert

Textkörper-Maße

width=länge
 height=länge
 textwidth=länge
 textheight=länge
 text={länge,länge}
 lines=integer (****)

Alias-Bezeichner

totalwidth=länge (*)
 totalheight=länge

body=länge

Verhältnis der Ränder

hmarginratio=verhältnis
 vmarginratio=verhältnis
 marginratio={verhältnis,verhältnis}

Alias-Bezeichner

hratio=verhältnis (***)
 vratio=verhältnis
 ratio=verhältnis

L^AT_EX-Längen direkt setzen

headheight=länge
 headsep=länge

Alias-Bezeichner

head=länge

geometry-Optionen (Fortsetzung auf nächster Seite)

geometry-Optionen (Fortsetzung)

<code>footskip=länge</code>	<code>foot=länge</code>
<code>footnotesep=länge</code>	
<code>marginparwidth=länge</code>	
<code>marginpar=länge</code>	
<code>marginparsep=länge</code>	
<code>hoffset=länge</code>	
<code>voffset=länge</code>	
<code>offset=länge</code>	

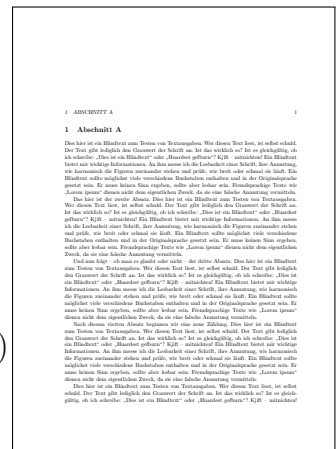
- (*) *länge* steht für eine L^AT_EX-Länge – bestehend aus einer Dezimalzahl und einer L^AT_EX-Maßeinheit (wie in Tabelle 7.1 auf Seite 80).
- (**) *wert* ist ein positiver Dezimalwert zwischen 0 und 1.
- (***) *verhältnis* steht für Angaben der Art *integer:integer*.
- (****) *integer* ist eine positive ganze Zahl.

Beispiele für den Einsatz von *geometry*

In den folgenden Beispielen wird mit Hilfe der Anweisung `\usepackage` das Paket *geometry* zusammen mit geeigneten Optionen geladen.

```
\usepackage[left=3cm, right=2cm, lines=40, top=2.5in,%
includeheadfoot]{geometry}
```

linker Rand (`left`): 3cm;
 rechter Rand (`right`): 2cm;
 Textkörper: 40 Zeilen (`lines`);
 oberer Rand (`top`): 2.5in;
 Kopf- und Fußbereich bei Berechnung einbeziehen (`includeheadfoot`)



[illegible]

```
\usepackage[marginparwidth=3cm, includemp]{geometry}
```

Breite des Randnotizenbereichs (`marginparwidth`): 3cm;
 Randnotizenbereich bei Berechnung berücksichtigen (`includemp`)

```
\usepackage[a4paper, scale=0.81]{geometry}
```

A4-Papier (`a4paper`);
 in beiden Richtungen auf 81% skalieren (`scale`)

4.4.5 Gestaltung einer Seite mittels `typearea`

Mit `typearea` steht ebenfalls ein sehr mächtiges Paket zum Setzen von Textbereichen zur Verfügung. Im Gegensatz zu `geometry` steht hier aber der typographisch korrekte Satzspiegel im Vordergrund.

`typearea` ist Bestandteil des KOMA-Script-Bündels [Kohm et al. 2017] und wird implizit mit `\documentclass` aufgerufen, kann aber auch außerhalb der KOMA-Script-Klassen eingesetzt werden.

Die Arbeit von `typearea` wird gesteuert durch

- eine Reihe von Voreinstellungen (die hier nicht besprochen werden sollen),
- Klassen-Optionen (Tabelle 4.3 auf der nächsten Seite) und
- einige Anweisungen (Tabelle 4.4 auf der nächsten Seite).

Beispiele für die Funktion von `typearea` finden Sie auf Seite 30. Siehe auch [Partosch 2017a, Seite 21ff].

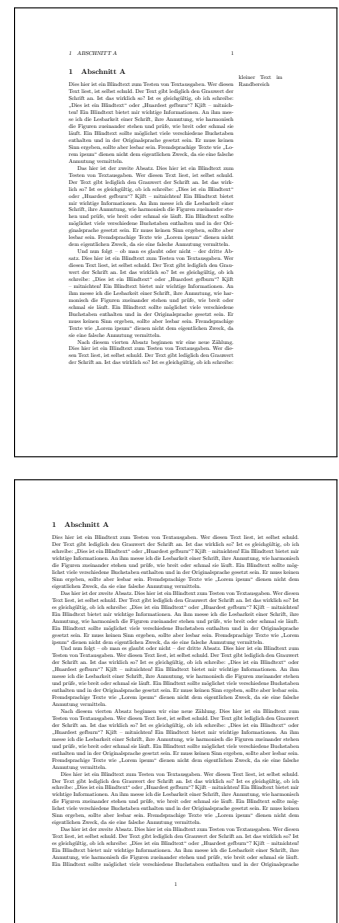


Tabelle 4.3: Relevante `typearea`-Optionen/Optionen der KOMA-Script-Klassen

<code>BCOR=korrektur</code>	Bindekorrektur (<i>länge</i>)
<code>DIV=faktor</code>	Anzahl der Streifen bei der Satzspiegelberechnung vorgeben
<code>DIV=angabe</code>	<code>areaset</code> <code>calc</code> <code>classic</code> <code>current</code> <code>default</code> <code>last</code>
<code>fontsize=größe</code>	Basisschriftgröße (10pt, 11pt, 12pt und weitere)
<code>footheight=länge</code>	Höhe des Fußbereichs (als Länge)
<code>footlines=anzahl</code>	Höhe des Fußbereichs (in Zeilen)
<code>headheight=länge</code>	Höhe des Kopfbereichs (als Länge)
<code>headlines=anzahl</code>	Höhe des Kopfbereichs (in Zeilen)
<code>paper=format</code>	Papierformat; mögliche Angaben: <code>axpaper</code> <code>bxpaper</code> <code>cxpaper</code> ($x=0, \dots, 8$) <code>letterpaper</code> <code>executivepaper</code> <code>legalpaper</code>
<code>paper=ausrichtung</code>	Papierausrichtung (<code>landscape</code> <code>seascape</code> <code>portrait</code>)
<code>footinclude=ein/aus</code>	Fußbereich bei der Satzspiegelberechnung einbeziehen
<code>headinclude=ein/aus</code>	Kopfbereich bei der Satzspiegelberechnung einbeziehen
<code>mpinclude=ein/aus</code>	Randnotizenbereich bei der Satzspiegelberechnung einbeziehen
<code>pagesize=treiber</code>	<code>automedial</code> <code>auto</code> <code>dvipdfmx</code> <code>dvips</code> <code>false</code> <code>pdftex</code>
<code>usegeometry=ein/aus</code>	Paket <code>geometry</code> berücksichtigen

ein/aus steht hier für `on` | `off` | `true` | `false`.

Tabelle 4.4: `typearea`-relevante Anweisungen

<code>\usepackage[option(en)]{typearea}</code>	Paket <code>typearea</code> laden
<code>\areaset[bindekorrektur]{länge1}{länge2}</code>	Satzspiegel $\text{länge1} \times \text{länge2}$ berechnen
<code>\typearea[bindekorrektur]{DIV-wert}</code>	Satzspiegel mit <i>DIV-wert</i> berechnen
<code>\recalc\typearea</code>	Satzspiegel neu berechnen
<code>\KOMAOPTION{option}{wert}</code>	<i>wert</i> der Option <i>option</i> zuweisen
<code>\KOMAOPTIONS{option1=wert1, option2=wert2, ...}</code>	mehrere Optionen setzen

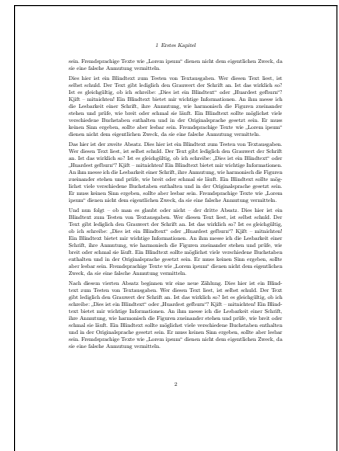
Anmerkung: Sinnvolle/mögliche/optimale Werte für DIV abhängig

- ☐ von der Basisschriftgröße (Option `fontsize=größe`),
- ☐ vom Zeilenabstand (automatisch oder per Einstellung),
- ☐ vom Papierformat (Option `paper`) und
- ☐ ggf. von der Schriftart.

Beispiele zu typearea

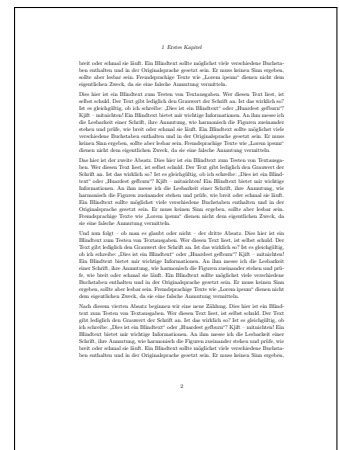
```
\documentclass[headings=small, paper=a4, parskip=half]%
{scrreprt}
```

Basisschriftgrad: 11pt (Voreinstellung);
 Basisschriftart: Computer Modern (Voreinstellung);
 Papierformat (paper): a4;
 L^AT_EX-Klasse: *scrreprt*



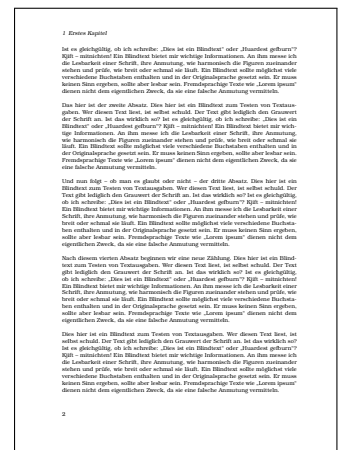
```
\documentclass[BCOR=8.25mm, headings=small,%
    fontsize=11pt, paper=a4, parskip=half]{scrreprt}
```

Basisschriftart: Computer Modern (Voreinstellung);
 linksbündige Bindekorrektur (BCOR): 8.25mm;
 Basisschriftgröße (fontsize): 11pt;
 Papierformat (paper): a4;
 L^AT_EX-Klasse: *scrreprt*



```
\documentclass[fontsize=11pt, headings=small, paper=a4,%
    parskip=half, twoside=true]{scrbook}
\usepackage{bookman}
\KOMAOPTIONS{DIV=15, BCOR=8.25mm}
```

Basisschriftgröße (fontsize): 11pt;
 Papierformat (paper): a4;
 doppelseitig (twoside);
 L^AT_EX-Klasse: *scrbook*;
 Basisschriftart: *bookman*;
 Anweisung \KOMAOPTIONS aufrufen mit:
 Satzspiegelberechnung (DIV): 15 Streifen;
 links/rechtsseitige Bindekorrektur (BCOR): 8.25mm



```
\documentclass[BCOR=8.25mm, DIV=15, fontsize=11pt,%
  headings=small, paper=a4, parskip=half,%
  twoside=true]{scrbook}
\usepackage{bookman} % Warnungen
```

links/rechtsseitige Bindekorrektur (BCOR): 8.25mm;
 Satzspiegelberechnung (DIV): 15 Streifen;
 Basisschriftgröße (fontsize): 11pt;
 Papierformat (paper): a4;
 doppelseitig (twoside);
 L^AT_EX-Klasse: scrbook;
 Basisschriftart: bookman

```
\documentclass[BCOR=12mm, DIV=calc, fontsize=11pt,%
  headings=small, paper=a4, parskip=half,%
  twoside=true]{scrreprt}
\usepackage{bookman}
\usepackage[onehalfspacing]{setspace}
\KOMAoptions{DIV=last}
% (\textheight-\topskip) = n * \baselineskip !
```

links/rechtsseitige Bindekorrektur (BCOR): 12mm;
 Satzspiegelberechnung (DIV): calc;
 Basisschriftgröße (fontsize): 11pt;
 Papierformat (paper): a4;
 doppelseitig (twoside);
 L^AT_EX-Klasse: scrreprt;
 Basisschriftart: bookman;
 Paket `setspace` laden:
 `onehalfspacing`;
 Anweisung `\KOMAoptions` aufrufen:
 Satzspiegelberechnung (DIV): last

```
\documentclass[DIV=calc, fontsize=11pt, footinclude=false,%
  headinclude=false, headings=small,%
  paper=a5, paper=landscape, parskip=half]{scrreprt}
\areaset{17cm}{10.85cm} % Warnung(en)
```

Satzspiegelberechnung (DIV): calc;
 Basisschriftgröße (fontsize): 11pt;
 Fußbereich bei Berechnung (fontinclude=false) nicht einbeziehen;
 Kopfbereich bei Berechnung (headinclude=false) nicht einbeziehen;
 Papierformat (paper): a5;
 Papierausrichtung (paper): landscape;
 L^AT_EX-Klasse: scrreprt;
 Anweisung `\areaset` aufrufen:
 Textkörper: 17cm×10.85cm

1. Krone Kapitel

Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

Dies hier ist der zweite Absatz. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

Nach diesem vierten Absatz beginnen wir eine neue Zeile. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

2

1. Krone Kapitel

an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

Nach diesem vierten Absatz beginnen wir eine neue Zeile. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

2

1. Krone Kapitel

Und nun folgt: – ob man es glaubt oder nicht – der dritte Absatz. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

Nach diesem vierten Absatz beginnen wir eine neue Zeile. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wie dieser Text hier, ist selbst schmal. Der Text gilt lediglich dem Gesamtwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Blindtext gefahren“? Richtig: – natürlich! Ein Blindtext bietet nur wichtige Informationen. An den neuen ich die Lesbarkeit einer Schrift. Ihre Anweisung, wie horizontal die Figuren zueinander stehen und prüfen, wie breit oder schmal sie sind. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalgröße gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Annäherung vermitteln.

2

5 Funktionale Teile einer Abschlussarbeit

Fast immer lassen sich in einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit die potentiellen Teile und ihr Verhalten in einer Tabelle beschreiben:

- auf der Basis von `scrreprt` wie in Tab. 5.1
- auf der Basis von `scrbook` (beispielsweise für Abschlussarbeiten in Buchform) wie in Tab. 5.2 auf der nächsten Seite

Tabelle 5.1: Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von `scrreprt`

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Zusatztitel	—	—	—	—	—	—	—	in 5.1
Titelseite	x	x	?	ohne	—	—	—	5.1
Druckangaben/Impressum	—	—	—	—	—	—	—	in 5.1
Widmung	—	—	—	—	—	—	—	5.2
Abstract	x	x	?	ohne	?	—	—	5.3
Inhaltsverzeichnis	x	x	?	Roman	?	—	—	5.4
Abbildungsverzeichnis	?	x	?	Roman	?	—	—	5.4
Tabellenverzeichnis	?	x	?	Roman	?	—	—	5.4
andere, spezielle Verzeichnisse	?	x	?	Roman	?	—	—	5.5
Inhalt: neues Kapitel	x	x	x	arabic	x	x	x	6
neuer Abschnitt	x	—	x	arabic	x	x	x	in 6
neuer Unterabschnitt	x	—	x	arabic	x	x	x	in 6
Literaturverzeichnis	x	x	x	arabic	x	—	x	5.7
Anhang	?	x	x	arabic	x	x	x	5.6
Index	?	x	?	arabic	x	—	x	5.8
Danksagung	—	—	—	—	—	—	—	5.9
Lebenslauf	—	—	—	—	—	—	—	5.10
Eigenständigkeitserklärung	x	x	?	ohne	—	—	—	5.11

Hierbei haben die Spalten folgende Bedeutung:

- (1) Ist der betreffende Dokumentteil notwendig/erforderlich?
- (2) Soll mit dem Dokumentteil eine neue Seite begonnen werden?
- (3) Soll der Dokumentteil in der Bildschirm-Darstellung durch PDF-Lesezeichen erreichbar sein?
- (4) Werden die Seiten dieses Dokumentteils paginiert und wie sieht die Paginierung (Seitenzahlen) aus?

Tabelle 5.2: Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von `scrbook`

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Zusatztitel	?	x	–	ohne	–	–	–	in 5.1
Titelseite	x	x	–	ohne	–	–	–	5.1
Druckangaben/Impressum	x	x	–	ohne	–	–	–	in 5.1
Widmung	–	–	–	ohne	–	–	–	5.2
Abstract	–	–	–	–	–	–	–	5.3
Inhaltsverzeichnis	x	x	–	Roman	?	–	–	5.4
Abbildungsverzeichnis	?	x	–	Roman	?	–	–	5.4
Tabellenverzeichnis	?	x	–	Roman	?	–	–	5.4
andere, spezielle Verzeichnisse	?	x	–	Roman	?	–	–	5.5
Inhalt: neues Kapitel	x	x	–	arabic	x	x	x	6
neuer Abschnitt	x	–	–	arabic	x	x	x	in 6
neuer Unterabschnitt	x	–	–	arabic	x	x	x	in 6
Literaturverzeichnis	x	x	–	arabic	x	–	x	5.7
Anhang	?	x	–	arabic	x	x	x	5.6
Index	?	x	–	arabic	x	–	x	5.8
Danksagung	?	x	–	ohne	–	–	–	5.9
Lebenslauf	–	–	–	–	–	–	–	5.10
Eigenständigkeitserklärung	–	–	–	–	–	–	–	5.11

- (5) Gibt es für diesen Dokumentteil Kolumnentitel?
(6) Gibt es für diesen Teil eine Abschnittszählung?
(7) Wird der Dokumentteil im Inhaltsverzeichnis aufgeführt?
(8) Verweis auf den entsprechenden Abschnitt in der vorliegenden Anleitung

Die Vorgaben durch Prüfungsamt bzw. Betreuer bestimmen,

- ☐ ob ein bestimmtes Element genutzt werden soll,
- ☐ an welcher Stelle es erscheinen soll
- ☐ und wie es ausgestaltet werden kann.

Änderungen an der vorgegebenen Reihenfolge der Dokumentteile oder an der vorgegebenen Ausgestaltung sind unbedingt mit Betreuer bzw. Prüfungsamt abzustimmen.

5.1 Titelseite

In den KOMA-Script-Klassen lassen sich die Einzelteile einer Titelseite relativ einfach durch die folgenden Befehle spezifizieren:

`\title` Titel des Dokuments
`\author` Verfasser des Dokuments

<code>\extratitle</code>	zusätzliche <i>Titelseite</i> , Zusatztitel
<code>\lowertitleback</code>	untere Titel-Rückseite, beispielsweise Impressum
<code>\uppertitleback</code>	obere Titel-Rückseite, beispielsweise bibliographische Angaben
<code>\dedication</code>	Widmung auf einer gesonderten Seite

Listing 5.1: Spezifikation der Titelseite (hier Datei `titelei.tex`)

34

```

40 |
41 | % \uppertitleback{Hier sollten die notwendigen bibliographischen Daten stehen. }
42 |
43 | % \dedication{Allen meinen Lieben}
44 |
45 | \maketitle % Ausgabe der Titelseite

```

Abbildung 5.1 auf der nächsten Seite zeigt, wie eine Titelseite mit den obigen Angaben aussehen könnte.

Anmerkungen zum Listing 5.1 auf der vorherigen Seite

- Zeile 3–8 Vereinbarung einer zusätzlichen Titelseite mit einem Zusatztitel mittels des KOMA-Script-Anweisung `\extratitle` (hier auskommentiert)
- Zeile 10 L^AT_EX-Anweisung `\title`: Titel für das Dokument
- Zeile 12 Anweisung `\author`: Autor des Dokuments
- Zeile 14–18 Vereinbarung zusätzlicher Angaben wie Name der Universität, Bezeichnung für Fachbereich und Institut und Adresse mit Hilfe der KOMA-Script-Anweisung `\titlehead`
- Zeile 20–22 Anweisung `\subject` (KOMA-Script): Untertitel und Typ des Dokuments
- Zeile 24–33 KOMA-Script-Anweisung `\publishers`: hier Angabe der Gutachter, Prüfer und Prüfungsdatums
- Zeile 35 L^AT_EX-Anweisung `\date`: Datum des Dokuments
- Zeile 37–39 Anweisung `\lowertitleback` (KOMA-Script): Platzhalter für das Impressum auf der unteren Titel-Rückseite (hier auskommentiert)
- Zeile 41 KOMA-Script-Anweisung `\uppertitleback`: Platzhalter für bibliographische Angaben auf der oberen Titel-Rückseite (hier auskommentiert)
- Zeile 43 KOMA-Script-Anweisung `\dedication`: Widmung (hier auskommentiert)
- Zeile 45 Ausgabe der vorher vereinbarten Titelangaben mit Hilfe der L^AT_EX-Anweisung `\maketitle`

Das eben vorgestellte Vorgehen führt zu einer sehr speziellen Titelseite, die an vielen Hochschulen nicht zu den vorgegebenen Anforderungen passt. Mit Hilfe der `titlepage`-Umgebungen können Sie zwar eine eigene Titelseite gestalten, in den meisten Fällen ist das aber sehr aufwändig und führt auch manchmal nicht zum gewünschten Ergebnis.

Mehr Erfolg versprechen die unter [\[Kohm 2011\]](#) vorgestellten Templates für Titelseiten, die an einigen Hochschulen entstanden sind und sich mit angemessenem Aufwand an verschiedene Erfordernisse anpassen lassen.

Justus-Liebig-Universität
Fachbereich Physik, Mathematik und Informatik, Geographie
Mathematisches Institut
Heinrich-Buff-Ring 104
35392 Gießen

Zur Erlangung des akademischen Grades
Dr. rer. nat.
vorgelegte Dissertation

Eine tolle Arbeit mit einem ganz tollen Titel

Herr Max Müstermann aus Musterstadt

2014-01-01

Vorsitzender: Prof. Dr. Otto Ganzmüller

Berichter: Prof. Dr. Emil Mayer
Prof. Dr. Erna Müller

Tag der mündlichen Prüfung: 2014-07-01

Abbildung 5.1: Titelseite zum Listing 5.1

5.2 Widmung

Eine Widmung kann in den KOMA-Script-Klassen mittels des Befehls `\dedication` spezifiziert und zusammen mit dem Titel-Apparat ausgegeben werden. Sie ist unüblich in »normalen« Abschlussarbeiten und soll deshalb hier auch nicht behandelt werden.

5.3 Zusammenfassung/Abstract

Eine Zusammenfassung am Anfang des Dokuments zeigt in Kürze, welchen Inhalt es hat. Da sie zusätzlich auch der inhaltlichen Erschließung des Dokuments dient, ist sie – außer vielleicht bei Abschlussarbeiten in Buchform – unbedingt aufzuführen. Sie könnte beispielsweise durch folgende Sequenz realisiert werden:

Listing 5.2: Beispiel für Zusammenfassung/Abstract (hier Datei `abstract.tex`)

```
1 % Datei abstract.tex
2 %=====
3 \begin{abstract}           % deutsche Zusammenfassung
4 Hier sollte eine kurze Zusammenfassung der Arbeit stehen.
5 \end{abstract}
6
7 \begin{group}
8 \selectlanguage{english}
9 \begin{abstract}           % english abstract
10 You should write here a short abstract of your Ph.D. thesis.
11 \end{abstract}
12 \end{group}
```

Der Inhalt der `abstract`-Umgebung wird normalerweise ohne Überschrift ausgegeben. Die Klassen-Option `abstract=on` bei der L^AT_EX-Anweisung `\documentclass` (Zeile 2 in Listing 4.1 auf Seite 15) bewirkt aber, dass eine unnummerierte Überschrift ausgegeben wird. Mit Hilfe der L^AT_EX-Anweisung `\selectlanguage` (Zeile 8 im obigen Listing) kann auf Englisch umgeschaltet und so eine englische Zusammenfassung (ggf. auch mit einer englischen Überschrift) ausgegeben werden.

5.4 Verzeichnisteil (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis)

Der Verzeichnisteil besteht üblicherweise aus Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis und Tabellenverzeichnis und ist vergleichsweise einfach zu formulieren:

Listing 5.3: Beispiel für den Verzeichnisteil (hier Datei `verzeichnisse.tex`)

```
1 % Datei verzeichnisse.tex
2 % =====
3 \pagestyle{headings}      % mit Kopf- und Fusszeilen
4 \pagenumbering{Roman}     % mit grossen römischen Seitenzahlen
5 %\setcounter{page}{1}     % Startseitenzahl setzen
6 \tableofcontents          % Inhaltsverzeichnis
7 \listoffigures            % Abbildungsverzeichnis
```



```
8 \listoftables           % Tabellenverzeichnis
```

Anmerkungen zum Listing 5.3 auf der vorherigen Seite

- Zeile 3 Mit Hilfe der Anweisung `\pagestyle` wird die Art der Kopf- und Fußzeilen festgelegt. Das Argument `headings` bewirkt, dass im Kolumnentitel und im Fußbereich zentrierte Seitenzahlen ausgegeben werden. Eine Alternative ist die Angabe `empty` (gänzlich ohne Kolumnentitel und Seitenzahlen). Mit der Angabe `plain` werden nur Seitenzahlen ausgegeben. Neben `\pagestyle` gibt es noch die Anweisung `\thispagestyle`, mit der Kopf- und Fußzeile für die aktuelle Seite festgelegt werden können.
- Zeile 4 Die Anweisung `\pagenumbering` legt die Darstellung der Seitenzahlen fest. Das Argument `Roman` sorgt für große römische Zahlen. Mögliche Alternativen sind `arabic` (arabische Zahlen), `alph` (Kleinbuchstaben), `Alph` (Großbuchstaben) und `roman` (kleine römische Zahlen). Implizit wird durch `\pagenumbering` der Seitenzähler `page` auf 1 gesetzt.
- Zeile 5 Mit Hilfe von `\setcounter` könnte der Startwert des Seitenzähler `page` neu gesetzt werden (hier auskommentiert). Zum Thema »Zähler« siehe Abschnitt 7.1 auf Seite 77.
- Zeile 6 Die Anweisung `\tableofcontents` bewirkt die Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses.
- Zeile 7 Die Anweisung `\listoffigures` gibt das Abbildungsverzeichnis aus.
- Zeile 8 `\listoftables` sorgt für die Ausgabe des Tabellenverzeichnisses.

Die Einträge in diese Verzeichnisse selbst werden automatisch vorgenommen:

- ☐ für das Inhaltsverzeichnis durch die Überschriften (`\chapter`, `\section`, `\subsection`, usw.) bzw.
- ☐ für das Abbildungsverzeichnis durch die Angaben bei `\caption` in den `figure`-Umgebungen bzw.
- ☐ für das Tabellenverzeichnis durch die Angaben bei `\caption` in den `tabular`-Umgebungen

Durch die Anweisung `\setcounter` in der Präambel des Dokuments kann übrigens die Tiefe des Inhaltsverzeichnisses (Zähler `tocdepth`) festgelegt werden, beispielsweise durch eine Anweisung der Art `\setcounter{tocdepth}{3}`. Abbildung 5.2 auf der nächsten Seite zeigt die Ausgabe eines dreistufigen Inhaltsverzeichnisses.

Verzeichnisteil und Workflow

Damit Inhaltsverzeichnis, Tabellenverzeichnis und Abbildungsverzeichnis überhaupt ausgegeben werden können, muss der L^AT_EX-Prozessor `pdflatex` mindestens zweimal aufgerufen werden. Für die vorliegende Anleitung siehe dazu Listing 5.4 auf Seite 40. Bei diesem Workflow werden Sie durch geeignete Einstellungen in Ihrer L^AT_EX-Benutzeroberfläche unterstützt → beispielsweise in T_EXnicCenter Anhang A.3 auf Seite 117.

Inhaltsverzeichnis

1 Der Anfang: Abschnittsgliederung + Blindtext	1
1.1 Erster Unterabschnitt	1
1.2 Zweiter Unterabschnitt	1
1.2.1 Erster Unterunterabschnitt	2
1.2.2 Zweiter Unterunterabschnitt	2
2 Die Mitte: Aufzählungen	4
2.1 itemize	4
2.2 enumerate	5
2.3 description	5
2.4 Mehrstufiges enumerate	6
2.5 labeling	8
3 Vor dem Schluss: Tabellen	9
4 Der Schluss: Abbildungen, Formeln und Querverweise	11
4.1 Abbildungen	11
4.2 Formeln	11
4.3 Querverweise	13
4.3.1 Querverweise auf Textabschnitte	13
4.3.2 Querverweise auf Abbildungen und Tabellen	14
4.3.3 Querverweise auf Aufzählungen	14
4.3.4 Querverweise auf Formeln	14
4.3.5 Verweise auf Literaturstelle	14
4.3.6 Verweise auf Fußnoten	14
Literatur	15
A Zusätzliche Informationen	16
Index	18

Abbildung 5.2: Ausgabe (Inhaltsverzeichnis) zum Listing 5.3

Listing 5.4: Verzeichnisteil und Workflow

```
1 pdflatex abschlussarbeit
2 pdflatex abschlussarbeit
```

Anmerkungen zum Listing 5.4

Zeile 1 Aufruf des L^AT_EX-Prozessors `pdflatex` zum Übersetzen der Datei `abschlussarbeit.tex`; Ergebnis ist eine vorläufige Version der Datei `abschlussarbeit.pdf`

Zeile 2 Wenn Ihr Dokument Verzeichnisse enthält, ist mindestens eine weitere Übersetzung notwendig. In dieser zweiten Übersetzung werden die im ersten Durchlauf erzeugten Dateien `x.toc`, `x.lot`, `x.lof` und der Art `.aux` aufgesammelt und verarbeitet. Ergebnis ist die Datei `x.pdf` ($x=\text{abschlussarbeit}$).

5.5 Spezielle Verzeichnisse und Aufstellungen

Neben den klassischen Verzeichnissen (Inhaltsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Abbildungsverzeichnis) sind manchmal auch weitere, spezielle Aufstellungen sinnvoll oder erforderlich:

- ☐ Abkürzungsverzeichnis → Abschnitt 5.5.1
- ☐ Glossar → Abschnitt 5.5.2 auf Seite 42
- ☐ Symbolverzeichnis → Abschnitt 5.5.3 auf Seite 42
- ☐ Materialverzeichnis → Abschnitt 5.5.10 auf Seite 48

Die ersten drei Aspekte werden ausführlich in [Partosch 2015b] vorgestellt.

Gemäß der Idee, den Aufbau des Dokuments modular zu gestalten, sollten solche Verzeichnisse in speziellen Dateien ausgelagert werden.

Wenn Sie derartige Verzeichnisse nicht benötigen, können Sie auch den aktuellen Abschnitt überspringen und gleich zum Abschnitt 5.6 auf Seite 48 gehen.

5.5.1 Abkürzungsverzeichnis

In den Abschlussarbeiten mancher Fachdisziplinen ist es erforderlich, die in der Arbeit verwendeten Abkürzungen zusammen mit Erläuterungen aufzulisten. Jeder Fachbegriff, der in der Arbeit abgekürzt wird, wird bei der ersten Verwendung ausgeschreiben – gefolgt von der abgekürzten Schreibweise in Klammern. Wird er erneut verwendet, wird nur die Kurzform genommen. Die auf diese Weise erläuterten Abkürzungen sollten dann in das Abkürzungsverzeichnis aufgenommen werden.

Im Folgenden soll dieser Mechanismus vorgestellt werden; die »technischen« Einzelheiten folgen ab dem Abschnitt 5.5.4 auf Seite 42.

1. Erstellen Sie eine L^AT_EX-Datei.

2. Orientieren Sie sich dabei an dem skizzierten Vorgehen in Listing 5.6 auf der nächsten Seite.
3. Stellen Sie in geeigneter Form die Glossar-Einträge bereit (anstelle von Zeile 9 in Listing 5.6 auf der nächsten Seite). Passende Beispiele für Einträge finden sie in Zeile 4–5 des Listings 5.10 auf Seite 46.
4. Gestalten Sie die Präambel des Dokuments (anstelle der Zeile 9 in Listing 5.6 auf der nächsten Seite) ähnlich wie in Abschnitt 5.5.6 auf Seite 45 und Listing 5.9 auf Seite 45.
5. Fügen Sie an passender Stelle den Beispieltext aus Listing 5.5 ein.
6. Beim Verarbeiten des Dokuments orientieren Sie sich am Workflow, wie er in Abschnitt 5.5.5 auf Seite 43 skizziert wird.
7. Als Ausgabe für das Abkürzungsverzeichnis erhalten Sie die Abbildung 5.4, für den entsprechenden Textabschnitt die Abbildung 5.3.

Listing 5.5: Spezielle Verzeichnisse (Eingabe für ein Beispiel)

```

1 Das \textbf{\gls{hrz}} ist das technische Nervenzentrum der \gls{jlu}. Neben der
2 Aufgabe, Rechnersysteme f"ur wissenschaftliche Berechnungen bereitzustellen,
3 organisiert das \textbf{\gls{hrz}} die gesamte Kommunikations-Infrastruktur
4 der \gls{jlu} und h"alt sie funktionsf"ahig, beschafft Hard- und Software f"ur
5 Universit"atseinrichtungen, \ldots

```

Anmerkungen zum Listing 5.5

- Seite 1 Mittels der `glossaries`-Anweisung `\gls` wird auf den Glossar-Eintrag »hrz« bzw. »jlu« (Abkürzungen) verwiesen; in beiden Fällen werden Langtext und Kurzform ausgegeben.
- Seite 3 Ausgabe der Kurzform bei einem erneuten Verweis auf »hrz«
- Seite 4 Ausgabe der Kurzform bei einem erneuten Verweis auf »jlu«

Das **Hochschulrechenzentrum (HRZ)** ist das technische Nervenzentrum der **Justus-Liebig-Universitaet (JLU)**. Neben der Aufgabe, Rechnersysteme für wissenschaftliche Berechnungen bereitzustellen, organisiert das **HRZ** die gesamte Kommunikations-Infrastruktur der **JLU** und hält sie funktionsfähig, beschafft Hard- und Software für Universitätseinrichtungen, ...

Abbildung 5.3: Ausgabe (Text) zu Listing 5.5

Abkürzungsverzeichnis

HRZ	Hochschulrechenzentrum
JLU	Justus-Liebig-Universitaet

Abbildung 5.4: Ausgabe (Abkürzungsverzeichnis) zum Listing 5.5

5.5.2 Glossar

Das Glossar ist eine Liste erklärungsbedürftiger und für die Abschlussarbeit relevanter Begriffe zusammen mit den zugehörigen Erklärungen oder Übersetzungen.

5.5.3 Symbolverzeichnis

Ebenso wird manchmal erwartet, die in der Arbeit verwendeten Symbole zusammen mit Erläuterungen aufzulisten.

5.5.4 Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries`

Die drei Verzeichnistypen Glossar, Abkürzungsverzeichnis und Symbolverzeichnis sind – was Aufbau und Verarbeitung betrifft – sehr ähnlich, so dass eine gemeinsame Lösung auf der Basis des L^AT_EX-Pakets `glossaries` und des Prozessors `makeglossaries` gesucht werden kann.

In Listing 5.6 finden Sie eine Skizze für die Realisierung; der dazu notwendige Workflow wird in Listing 5.7 auf der nächsten Seite vorgestellt.

Listing 5.6: Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries` – skizziert

```
1 \documentclass[... , paper=a4, ...]{scrreprt}
2 \usepackage[ngerman]{babel}
3 ...
4 \usepackage[...]{hyperref}
5 \usepackage[nonumberlist, acronym]{glossaries}
6 ...
7 Glossar-Konfigurationen
8 ...
9 Glossar-Einträge, u.a. auch einBegriff
10 ...
11 \makeglossaries
12 \begin{document}
13 ...
14 \tableofcontents
15 \printglossary[...]
16 ...
17 Text \gls{einBegriff} ...
18 ...
```

Anmerkungen zum Listing 5.6

- Zeile 1 Mit der L^AT_EX-Anweisung `\documentclass` werden Dokumentklasse (hier `scrreprt`) und Klassenoptionen (hier die Klasse `paper=a4`) vereinbart.
- Zeile 2 Mit Hilfe des Pakets `babel` und der Option `ngerman` wird Deutsch als Hauptsprache des Dokuments festgelegt.
- Zeile 4 Üblicherweise ist `hyperref` das letzte zu ladende Paket. Aber ...

- Zeile 5 Im Paket `glossaries` werden einige Anweisungen umdefiniert, so dass es nach `hyperref` geladen werden muss. `glossaries` wird hier mit den Paket-Optionen `nonumberlist` (keine Seitenzahlen) und `acronym` (ermöglicht das Verwalten und Erstellen von Abkürzungen und Abkürzungsverzeichnis) aufgerufen. Zum Paket `glossaries` siehe auch [Talbot 2017b]; eine Einführung finden Sie in [Talbot 2017a].
- Zeile 7 Platzhalter für `glossaries`-Konfigurationen
- Zeile 9 Platzhalter für Glossar-Einträge, u. a. für den Begriff `einBegriff`
- Zeile 11 Mit `\makeglossaries` wird die Glossar-Verarbeitung eingeschaltet.
- Zeile 14 Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses mittels `\tableofcontents`
- Zeile 15 Ausgabe eines Glossars, Abkürzungsverzeichnisses oder Symbolverzeichnisses mit Hilfe der `glossaries`-Anweisung `\printglossary`
- Zeile 17 Aufruf des `glossaries`-Befehls `\gls`; hier Verweis auf den Glossar-Eintrag mit dem Namen `einBegriff`

5.5.5 Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries` – Workflow

Mit der Anforderung, dass »normale« Verzeichnisse (wie Inhaltsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Abbildungsverzeichnis), spezielle Verzeichnisse (Glossar, Abkürzungsverzeichnis, Symbolverzeichnis), ein Index und ein Literaturverzeichnis für die Abschlussarbeit erstellt werden sollen, könnte der Gesamt-Workflow wie folgt aussehen:

Listing 5.7: Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries` – Workflow

```

1 pdflatex abschlussarbeit
2 pdflatex abschlussarbeit
3 biber abschlussarbeit
4 makeindex abschlussarbeit
5 makeglossaries abschlussarbeit
6 pdflatex abschlussarbeit
7 pdflatex abschlussarbeit

```

Der oben beschriebene Workflow kann gut durch das Diagramm in Abbildung C.4 auf Seite 134 veranschaulicht werden.

Anmerkungen zum Listing 5.7

- Zeile 1 Aufruf des L^AT_EX-Prozessors `pdflatex` zum Übersetzen von `abschlussarbeit.tex`: Es entstehen eine vorläufige Version der Datei `abschlussarbeit.pdf`, Dateien der Art `.aux` und – je nach Anforderung – die Dateien `x.toc`, `x.lof`, `x.lot`, `x.toc`, `x.idx`, `x.glo`, `x.acn` und `x.sbl` ($x=\text{abschlussarbeit}$).

- Zeile 2 In dieser zweiten Übersetzung werden die im ersten Durchlauf erzeugten Dateien `x.toc`, `x.lot` und `x.lof` ($x=\text{abschlussarbeit}$) und der Art `.aux` aufgesammelt und verarbeitet. Üblicherweise sind jetzt Querverweise und Standard-Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis) korrekt.
- Zeile 3 Aufruf des BibL^AT_EX-Prozessors `biber`: Hierbei werden die in den vorangegangenen Übersetzungen erzeugten `.aux`-Dateien ausgewertet. Als Ergebnis gibt es anschließend die Datei `abschlussarbeit.bbl`.
- Zeile 4 Aufruf des Index-Prozessors `makeindex`: Hierbei wird die in den vorangegangenen Übersetzungen erzeugte Datei `abschlussarbeit.idx` ausgewertet. Als Ergebnis gibt es anschließend die Datei `abschlussarbeit.ind`.
- Zeile 5 Aufruf des Glossar-Prozessors `makeglossaries`: Je nach Anforderung werden die Dateien `x.glo`, `x.acn` und `x.sym` verarbeitet und die Dateien `x.gls`, `x.acr` und `x.sbl` (jeweils $x=\text{abschlussarbeit}$) generiert.
- Zeile 6 Die in den vorherigen Übersetzungen erzeugten Dateien `x.bbl`, `x.ind`, `.gl`s, `x.acr` und `x.sbl` (jeweils $x=\text{abschlussarbeit}$) werden spätestens jetzt ausgewertet. Falls das Dokument auch die Befehle `\printbibliography`, `\printindex` oder `\printglossary` enthält, werden Literaturverzeichnis, Index und spezielle Verzeichnisse (Glossar, Abkürzungsverzeichnis oder Symbolverzeichnis) ebenfalls generiert.
- Zeile 7 Falls durch die vorherige Übersetzung noch Textteile verschoben oder verändert wurden, ist sicherheitshalber eine weitere Übersetzung notwendig.

Workflow, Alternative

Falls auf Ihrem Windows-PC kein Perl-Interpreter zur Verfügung steht, können Sie das Programm `makeglossaries` nicht einsetzen. Sie müssen dann vielmehr `makeindex` einsetzen. Ersetzen Sie dazu Zeile 5 in Listing 5.7 auf der vorherigen Seite durch die drei Zeilen in Listing 5.8:

Listing 5.8: Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries` – Workflow, Alternative

```
1 makeindex -o abschlussarbeit.gls abschlussarbeit.glo
2 makeindex -o abschlussarbeit.acr abschlussarbeit.acn
3 makeindex -o abschlussarbeit.sbl abschlussarbeit.sym
```

Anmerkungen zum Listing 5.8

- Zeile 1 Aufruf von `makeindex` (Glossar): Eingabe aus `x.glo`, Ergebnis (Option `-o`) in `x.gls` ($x=\text{abschlussarbeit}$)
- Zeile 2 Aufruf von `makeindex` (Abkürzungsverzeichnis): Eingabe aus `x.acn`, Ergebnis in `x.acr` ($x=\text{abschlussarbeit}$)
- Zeile 3 Aufruf von `makeindex` (Symbolverzeichnis): Eingabe aus `x.sym`, Ergebnis in `x.sbl` ($x=\text{abschlussarbeit}$)

5.5.6 Realisierung mit glossaries und makeglossaries – Ergänzung der Präambel

Listing 5.9: Realisierung mit glossaries und makeglossaries – Ergänzung der Präambel

```

1 \usepackage[%
2 nonumberlist,      % keine Seitenzahlen im Glossar
3 acronym            % ermöglicht Verwaltung von Abkürzungen und Abkürzungsverzeichnis
4 ]{glossaries}       % ermöglicht spezielle Verzeichnisse wie Glossar, ...
5
6 % Definition eines eigenen Glossarstils
7 \newglossarystyle{meinglossar}{%
8 \renewenvironment{theglossary}{\begin{labeling}{xxxxxxxxx}}{\end{labeling}}%
9 \renewcommand*{\glossaryentryfield}[5]{%
10 \item[\glstarget{##1}{##2}]% Eintragsname:
11 \ifthenelse{\equal{##4}{\relax}}{\space (##4)}% (Symbol)
12 \space ##3% Beschreibung
13 %\dotfill ##5% ...Seitenzahl
14 }%
15 }
16
17 % Definition eines Glossar-Typs
18 \newglossary[slg]{symbols}{sym}{sbl}{Symbolverzeichnis}
19
20 \renewcommand*{\glspostdescription}{}
21
22 \makeglossaries
23 \setglossarystyle{meinglossar}
24 \loadglsentries{glossentries.tex}

```

Anmerkungen zum Listing 5.9

- Zeile 1–4 Das Paket `glossaries` wird mit den Optionen `nonumberlist` (keine Seitenzahlen) und `acronym` (ermöglicht das Verwalten und Erstellen von Abkürzungen und Abkürzungsverzeichnis) geladen. Siehe auch [Talbot 2017b; Talbot 2017a].
- Zeile 6–15 Mit Hilfe des `glossaries`-Befehls `\newglossarystyle` wird auf der Basis der KOMA-Script-Umgebung `labeling` der eigene Glossar-Stil `meinglossar` vereinbart.
- Zeile 18 Mit Hilfe der `glossaries`-Anweisung `\newglossary` wird der eigene Glossar-Typ `symbols` mit dem Titel »Symbolverzeichnis« definiert. Zusätzlich werden die Dateitypen `.slg`, `.sym` und `.sbl` für Protokoll-, Eingabe- und Ausgabedatei vereinbart.
- Zeile 20 Mit Hilfe des L^AT_EX-Befehls `\renewcommand*` wird der `glossaries`-Befehl `\glspostdescription` umdefiniert. Jetzt bewirkt ein Aufruf dieses Befehls, dass der standardmäßige Punkt am Ende eines Glossar-Eintrags unterdrückt wird.
- Zeile 22 Mit `\makeglossaries` wird die Glossar-Verarbeitung eingeschaltet.
- Zeile 23 `\setglossarystyle` (aus dem L^AT_EX-Paket `glossaries`) vereinbart den in Zeile 7–15 definierten Stil `meinglossar` als aktuellen Glossar-Stil.
- Zeile 24 Mit Hilfe der `glossaries`-Anweisung `\loadglsentries` werden Glossar-Einträge aus der Datei `glossentries.tex` gelesen.

5.5.7 Glossar-Definitionen

Gemäß der Idee, den Aufbau des Dokuments modular zu gestalten, ist es sinnvoll, die Glossar-Definitionen in eine Datei auszulagern, wie im folgenden Beispiel:

Listing 5.10: Beispiel für Glossar-Definitionen (hier Datei `glossentries.tex`)

```
1 % Datei glossentries.tex
2 % =====
3 % Abkuerzungen
4 \newacronym{jlu}{JLU}{Justus-Liebig-Universit"at}
5 \newacronym{hrz}{HRZ}{Hochschulrechenzentrum}
```

Anmerkungen zum Listing 5.10

Zeile 4 Vereinbarung einer Abkürzung mit dem Schlüssel »jlu«; benutzt wird die `glossaries`-Anweisung `\newacronym`

Zeile 5 Vereinbarung einer Abkürzung mit dem Schlüssel »hrz«

5.5.8 Einige Anweisungen aus dem L^AT_EX-Paket `glossaries`

<code>\gls{label}</code>	Mit <code>\gls</code> wird ein Glossar-Eintrag ausgegeben. Aussehen und Inhalt werden durch den Typ (»normaler« Glossar-Eintrag, Symbol oder Abkürzung) bestimmt. Zusätzlich lässt sich die Ausgabe durch den Einsatz von <code>\Gls{label}</code> (Erstauftritt), <code>\glspl{label}</code> (Plural) oder <code>\Glspl{label}</code> (Erstauftritt, Plural) noch genauer steuern. Für den Einsatz in beweglichen Texten ist der Befehl <code>\glsentrytext{label}</code> vorgesehen.
<code>\glspostdescription{neu}</code>	Standardmäßig wird eine Glossar-Definition mit einem abschließenden Punkt ausgegeben. Mit Hilfe des Parameters <i>neu</i> kann das abgeändert werden.
<code>\loadglsentries{datei}</code>	Glossar-Defintionen werden aus der Datei <i>datei</i> geladen.
<code>\makeglossaries</code>	Die Glossar-Vereinbarung wird eingeschaltet.
<code>\newacronym[option(en)]{label}{kurz-form}{lang-form}</code>	<code>\newacronym</code> legt den Eintrag für eine Abkürzung mit der Kennung <i>label</i> fest. <i>kurz-form</i> steht hierbei für die Kurz-Form, <i>lang-form</i> . Mit den zusätzlichen Optionen <code>plural=</code> und <code>longplural=</code> können Plural-Formen spezifiziert werden.
<code>\newglossary[prot]{typ}{ein}{aus}{titel}</code>	Mit <code>\newglossary</code> kann ein neuer Glossar-Typ mit der Bezeichnung <i>typ</i> vereinbart werden. Die Vereinbarung wird durch die Angabe der Namensendungen <i>prot</i> (Protokolldatei), <i>ein</i> (Eingabedatei vor der Verarbeitung), <i>aus</i> (Ausgabedatei nach

der Verarbeitung) und des Titels *titel* (Titel bei der Auflistung) näher spezifiziert.

`\newglossaryentry{label}{option(en)}`

Ein Glossar-Eintrag mit der Kennzeichnung *label* wird vereinbart. Der Eintrag kann durch die Optionen **type=** (sinnvoll bei einem Symbol-Eintrag), **name=** (Eintrag im Glossar), **sort=** (Sortierreihenfolge), **symbol=** oder **description=** (Beschreibung) näher spezifiziert werden.

`\newglossarystyle{name}{definition}`

Mit Hilfe dieser Anweisung kann ein neuer, eigener Glossar-Stil definiert werden.

`\printglossary[option(en)]`

Ausgabe eines Glossars: Mögliche Angaben sind **type=** oder **title=**. Werden keine Optionen angegeben, werden die Glossare aller Glossar-Typen ausgegeben.

`\setglossarystyle{stil}`

vereinbart den Stil *stil* als aktuellen Glossar-Stil. Mögliche Angaben sind der Name eines eigenen Stils oder beispielsweise **indexgroup**, **long4col**, **list** bzw. **sublistdotted**.

5.5.9 Ausgabe (hier Datei `zusverzeichnis.tex`)

Gemäß unserer Idee, das gesamte Dokument modular zu gestalten, ist es sinnvoll, die Ausgabe der speziellen Verzeichnisse (Glossar, Abkürzungsverzeichnis, Symbolverzeichnis) – wie in Listing 4.1 auf Seite 15 – in eine Datei auszulagern (hier `zusverzeichnis.tex`) und Zeile 26 in Listing 4.1 auf Seite 15 zu aktivieren.

Listing 5.11: Ausgabe spezieller Verzeichniss (hier Datei `zusverzeichnis.tex`)

```

1 % Datei zusverzeichnis.tex
2 % =====
3 % Normales Glossar ausgeben
4 \printglossary[title=Glossar]
5
6 % Abkuerzungen ausgeben
7 \printglossary[type=\acronymtype]
8
9 % Symbole ausgeben
10 \printglossary[type=symbols]
```

Anmerkungen zum Listing 5.11

Zeile 4 Ausgabe eines »normalen« Glossars mittels der Anweisung `\printglossary` (aus dem L^AT_EX-Paket `glossaries`) und der Option **title=**

Zeile 7 Ausgabe eines Abkürzungsverzeichnisses mittels der Anweisung `\printglossary` und der Option **type=**

Zeile 10 Ausgabe eines Symbolverzeichnisses mittels der Anweisung `\printglossary` und der Option **type=**

5.5.10 Materialverzeichnis

Abschlussarbeiten, in denen ausführliche Experimente beschrieben werden, enthalten oft ein Geräteverzeichnis bzw. Materialverzeichnis. Eine Aufstellung dieser Art ist deutlich einfacher zu realisieren als die bisher behandelten speziellen Verzeichnisse. Benutzen Sie am einfachsten eine Darstellung wie sie die `labeling`-Umgebung aus den KOMA-Script-Klassen bietet.

Um ein Materialverzeichnis anzubieten, stellen Sie eine Datei mit dem gewünschten Inhalt – hier die Zutaten zu einem Rezept – zur Verfügung, wie beispielsweise die Datei `matverzeichnis.tex` in Listing 5.12 und entfernen das Kommentarzeichen am Anfang der Zeile 27 im Listing 4.1 auf Seite 15

Listing 5.12: Beispiel für ein Materialverzeichnis (hier Datei `matverzeichnis.tex`)

```

1 % Datei matverzeichnis.tex
2 % =====
3 \chapter*{Materialverzeichnis} % unnumm. Ueberschrift/ohne Eintrag ins Inhaltsverz.
4 \hypertarget{Matverzeichnis}{} % damit es unter den Bookmarks erscheint
5 \pdfbookmark[1]{Materialverzeichnis}{Matverzeichnis}
6
7 \begin{labeling}{1/2 Teel"offel}
8 \item[500 g] Champignons, frische
9 \item[30 g] Speck, durchwachsener, klein geschnittener
10 \item[1] Zwiebel, klein gehackt
11 \item[125 ml] Gem"usebr"uhe
12 \item[125 ml] s"u"se Sahne
13 \item[1/2 TL] Thymian, getrockneter
14 \item[1 Bund] Petersilie
15 \item[nach Bedarf] Milch
16 \item[1/2 Teel"of"|fel] Salz
17 \item[] Pfef"|fer
18 \item[] Mehl
19 \item[] \ldots
20 \end{labeling}

```

Ein mögliches Ergebnis ist in Abbildung 5.5 auf der nächsten Seite zu sehen.

Anmerkung zum Listing 5.12

Zeile 3 Überschrift ohne Nummerierung/ohne Eintrag ins Inhaltsverzeichnis

Zeile 4–5 damit das Verzeichnis auch bei den Lesezeichen aufgeführt wird

Zeile 7–20 `labeling`-Umgebung (= Inhalt des Materialverzeichnisses)

5.6 Anhang

Der Anhang dient zur Aufnahme zusätzlichen Materials, beispielsweise für Abbildungen oder umfangreiche Tabellen, die im Hauptteil des Dokuments den Lesefluss stören könnten. Der Anhang wird durch den L^AT_EX-Befehl `\appendix` eingeleitet. Siehe dazu auch das Listing 4.1 auf Seite 15. Der Inhalt der Datei `anhang1.tex` mit dem Inhalt des Anhangs könnte wie folgt formuliert werden:

Materialverzeichnis

500 g	Champignons, frische
30 g	Speck, durchwachsener, klein geschnittener
1	Zwiebel, klein gehackt
125 ml	Gemüsebrühe
125 ml	süße Sahne
1/2 TL	Thymian, getrockneter
1 Bund	Petersilie
nach Bedarf	Milch
1/2 Teelöffel	Salz
	Pfeffer
	Mehl
	...

Abbildung 5.5: Ausgabe zum Listing 5.12 auf der vorherigen Seite

Listing 5.13: Beispiel für den Anhang (hier Datei `anhang1.tex`)

```

1 % Datei anhang1.tex
2 % =====
3 \chapter{Zusätzliche Informationen}\label{sec:Anhang}
4
5 Text ...

```

5.7 Literaturverzeichnis und Zitation

Das Literaturverzeichnis ist integraler und wichtiger Bestandteil jeder wissenschaftlichen Arbeit. Es ist immer im Zusammenhang mit einer dazu passenden Zitationsform zu sehen. Gestützt wird dieser Ansatz durch den Einsatz des L^AT_EX-Pakets `biblatex` [Lehman 2017] und eines geeigneten BibL^AT_EX-Styles.

Im folgenden Listing wird das L^AT_EX-Paket `biblatex` mit den Optionen `backend=biber` und `style=alphabetic` (Zeile 2–4) geladen. Das bedeutet, dass das Zusatzprogramm `biber` zum Sortieren und der BibL^AT_EX-Style `alphabetic` für die Darstellung von Literaturverzeichnis und Zitation (hier in der Zeile 10) eingesetzt wird. Die bibliographischen Angaben werden dabei mittels des Befehls `\bibliography` aus der Datei `arbeit.bib` (Zeile 6) importiert und mit Hilfe des Befehls `\printbibliography` aufbereitet ausgegeben (Zeile 12).

Listing 5.14: Beispiel für ein Literaturverzeichnis und Zitation, skizziert

```

1 ...

```

```

2 \usepackage[backend=biber,
3     style=alphabetic]%
4     {biblatex}          % Literaturverzeichnis und Zitation
5 ...
6 \bibliography{arbeit}    % BibTeX-Datei mit dem Eintrag mayer2014a
7 ...
8 \begin{document}
9 ...
10 Text Text\cite{mayer2014a} % Zitation im Text
11 ...
12 \printbibliography      % Ausgabe des Literaturverzeichnisses

```

Durch die Angabe der Klassen-Option `bibliography=totoc` bei `\documentclass` wird eine unnummerierte Überschrift für das Literaturverzeichnis ausgegeben und ein Eintrag in das Inhaltsverzeichnis vorgenommen.

Mit den oben angedeuteten Voraussetzungen kann die in Zeile 34 des Listings 4.1 auf Seite 15 inkludierte Datei `literatur.tex` im einfachsten Fall wie folgt aussehen:

Listing 5.15: Beispiel für ein Literaturverzeichnis (hier Datei `literatur.tex`)

```

1 % Datei literatur.tex
2 %=====
3 \printbibliography%          % Bibliographie wird ausgegeben

```

Aussehen und Verhalten der Zitation sowie das Aussehen des Literaturverzeichnisses werden durch den gewählten Bib_{La}T_EX-Style bestimmt. Für viele Fachgebiete und auch für Beiträge zu wissenschaftlichen Zeitschriften gibt es fertige Styles. Weit verbreitet sind AuthorYear-Styles; wenig erwünscht sind numerische Styles; beliebt und akzeptiert sind APA-artige Styles, beispielsweise [Kime 2017]. Eine (nicht vollständige) Übersicht über die Bib_{La}T_EX-Styles finden Sie in [CTAN 2018].

Mit Hilfe geeigneter Bib_{La}T_EX-Schnittstellen können Sie übrigens einen vorhandenen Style mit erträglichem Aufwand Ihren Bedürfnissen anpassen. Mehr dazu in [Lehman 2017].

Zitation, Literaturverzeichnis und Workflow

Damit die Zitation korrekt vorgenommen und ein Literaturverzeichnis korrekt generiert werden kann, ist der Einsatz eines Bib_{La}T_EX-Prozessors erforderlich. Es ist sinnvoll, beim Aufruf eine bestimmte Reihenfolge einzuhalten. Für die vorliegende Anleitung siehe dazu Listing 5.16. Bei dem im Folgenden dargestellten Workflow können Sie sich durch geeignete Einstellungen in Ihrem L^AT_EX-Editor (Benutzeroberfläche) unterstützen lassen → beispielsweise für T_EXnicCenter in Anhang A.3 auf Seite 117.

Listing 5.16: Zitation, Literaturverzeichnis und Workflow

```

1 pdflatex abschlussarbeit
2 pdflatex abschlussarbeit
3 biber abschlussarbeit
4 pdflatex abschlussarbeit
5 pdflatex abschlussarbeit

```

Anmerkungen zum Listing 5.16 auf der vorherigen Seite

- Zeile 1 Aufruf des L^AT_EX-Prozessors `pdflatex` zum Übersetzen der Datei `abschlussarbeit.tex`; wenn Ihr Dokument keine Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Abbildungsverzeichnis), Querverweise oder Literaturverweise (Zitation) enthält, sind weitere Übersetzungen nicht erforderlich.
- Zeile 2 Wenn Ihr Dokument Inhaltsverzeichnis, Verzeichnisse oder Querverweise enthält, ist mindestens eine weitere Übersetzung notwendig. In dieser zweiten Übersetzung werden die in der ersten Übersetzung erzeugten Dateien der Art `.aux`, sowie `x.toc`, `x.lot` und `x.lof` ($x=\text{abschlussarbeit}$) aufgesammelt und verarbeitet.
- Zeile 3 Aufruf des BibL^AT_EX-Prozessors `biber`; hierbei werden die in den vorangegangenen Übersetzungen erzeugten `.aux`-Dateien ausgewertet. Als Ergebnis gibt es anschließend die Datei `abschlussarbeit.bbl`.
- Zeile 4 Die im vorherigen Schritt erzeugte Datei `abschlussarbeit.bbl` wird ausgewertet. Danach sind die Literaturverweise korrekt. Wenn das L^AT_EX-Dokument auch den Befehl `\printbibliography` enthält, wird zusätzlich ein Literaturverzeichnis generiert.
- Zeile 5 Falls durch die vorherige Übersetzung noch Textteile verschoben oder verändert wurden, ist sicherheitshalber eine weitere Übersetzung erforderlich.

Relativ gut lassen sich die notwendigen Schritte zur Realisierung von Zitation und Literaturverzeichnis durch das Datenfluss-Diagramm in Abbildung C.2 auf Seite 132 verdeutlichen.

Das Zusammenspiel zwischen L^AT_EX, Citavi und T_EXnicCenter wird übrigens stichwortartig in [Partosch 2016] vorgestellt.

Regeln für korrektes wissenschaftliches Zitieren

Die korrekte wissenschaftliche Zitation ist immer Bestandteil der betreffenden Wissenschaftsdisziplin; sie unterscheidet sich von Fach zu Fach und ist zudem auch von der Art der wissenschaftlichen Arbeit abhängig. Daher können entsprechende Regeln hier in der vorliegenden Anleitung nicht aufgeführt werden. Es sei auf die Richtlinien der einzelnen Prüfungsämter oder Fachbereiche verwiesen, wie beispielsweise [Bedorf 2004], [Kassel et al. 2006], [Universität Bern 2015] oder [Univ. Paderborn 2009].

5.8 Index

Ein Index (= Stichwortverzeichnis, Schlagwortverzeichnis) ist eigentlich nur in Büchern üblich und dient dazu, dem Leser den Inhalt des Dokuments schnell zu erschließen; in »normalen« Abschlussarbeiten ist er nur selten zu finden. Falls er trotzdem erwünscht ist, kann er durch folgenden Mechanismus in L^AT_EX realisiert werden:

Listing 5.17: Erstellen eines Index, skizziert

```

1 \usepackage{makeidx}           % Paket laden
2 ...
3 \makeindex                     % Index einschalten
4 \begin{document}
5 ...
6 Text\index{Schlagwort}        % Vereinbarung eines Index-Eintrags
7 ...
8 \printindex                    % Ausgabe des Index
9 \end{document}

```

Anmerkungen zum Listing 5.17

- `\usepackage` (Zeile 1) im obigen Beispiel lädt das L^AT_EX-Paket `makeidx` und stellt damit u. a. die Befehle `\makeidx`, `\index` und `\printindex` zur Verfügung.
- `\makeidx` (Zeile 3) bereitet die Index-Verarbeitung vor.
- `\index` (Zeile 6) nimmt einen Index-Eintrag vor.
- Durch einen Aufruf des externen Programms `makeindex` werden die Index-Einträge gesammelt und sortiert.
- `\printindex` (Zeile 8) gibt sie aufbereitet aus.
- Üblicherweise wird für den Index kein Eintrag im Inhaltsverzeichnis vorgenommen. `index=totoc` bei `\documentclass` bewirkt, dass eine unnummerierte Überschrift für den Index ausgegeben und ein zusätzlicher Eintrag im Inhaltsverzeichnis vorgenommen wird.

Mit den oben angedeuteten Voraussetzungen kann die in Zeile 39 des Listings 4.1 auf Seite 15 inkludierte Datei `schlagwort.tex` im einfachsten Fall wie folgt aussehen:

Listing 5.18: Beispiel für einen Index (hier Datei `schlagwort.tex`)

```

1 % Datei: schlagwort.tex
2 % =====
3 \printindex      % Ausgabe des aufbereiteten Index

```

Index und Workflow

Damit der Index korrekt generiert werden kann, ist der Aufruf eines Index-Prozessors erforderlich. Es ist sinnvoll, dabei eine bestimmte Reihenfolge einzuhalten. Für die vorliegende Anleitung siehe dazu Listing 5.19. Bei diesem Workflow können Sie sich durch geeignete Einstellungen in Ihrem L^AT_EX-Editor (Benutzeroberfläche) unterstützen lassen → beispielsweise für T_EXnicCenter in Anhang A.3 auf Seite 117.

Listing 5.19: Index und Workflow

```

1 pdflatex abschlussarbeit
2 pdflatex abschlussarbeit
3 biber abschlussarbeit
4 makeindex abschlussarbeit
5 pdflatex abschlussarbeit
6 pdflatex abschlussarbeit

```

Anmerkungen zum Listing 5.19 auf der vorherigen Seite

- Zeile 1 Aufruf des L^AT_EX-Prozessors `pdflatex` zum Übersetzen der Datei `abschlussarbeit.tex`
- Zeile 2 Wenn Ihr Dokument Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, ...) oder Querverweise enthält, ist mindestens eine weitere Übersetzung notwendig. In dieser zweiten Übersetzung werden die im ersten Durchlauf erzeugten Dateien der Art `.aux`, sowie `x.toc`, `x.lot` und `x.lof` ($x=\text{abschlussarbeit}$) aufgesammelt und verarbeitet. Verzeichnisse und Querverweise sind jetzt korrekt.
- Zeile 3 Aufruf des BibL^AT_EX-Prozessors `biber`; hierbei werden die in den vorangegangenen Übersetzungen erzeugten `.aux`-Dateien ausgewertet. Als Ergebnis gibt es anschließend die Datei `abschlussarbeit.bbl`.
- Zeile 4 Aufruf des Index-Prozessors `makeindex`; hierbei wird die in den vorangegangenen Übersetzungen erzeugte Datei `abschlussarbeit.idx` ausgewertet. Als Ergebnis gibt es anschließend die Datei `abschlussarbeit.ind`.
- Zeile 5 Die in den vorherigen Übersetzungen erzeugten Dateien `abschlussarbeit.bbl` und `abschlussarbeit.ind` werden ausgewertet. Falls die L^AT_EX-Datei auch die Befehle `\printbibliography` und `\printindex` enthält, werden Literaturverzeichnis und Index ebenfalls generiert.
- Zeile 6 Falls durch die vorherige Übersetzung noch Textteile verschoben oder verändert wurden, ist sicherheitshalber eine weitere Übersetzung erforderlich.

Relativ gut lassen sich die notwendigen Schritte zur Generierung eines Indexes durch das Datenfluss-Diagramm in Abbildung C.3 auf Seite 132 verdeutlichen.

5.9 Danksagung

Eine Danksagung – wie in Zeile 41 in Listing 4.1 auf Seite 15 angedeutet – gibt es nur selten in »normalen« Abschlussarbeiten.

Sie könnte wie folgt aussehen:

Listing 5.20: Beispiel für eine Danksagung (hier Datei `danksagung.tex`)

```

1 % Datei danksagung.tex
2 % =====
3 \pagestyle{empty}           % keine Kopf- und Fusszeilen
4 \minisec{Danksagung}       % kleine Ueberschrift
5
6 Der Autor dankt allen, die ihm bei der Erstellung dieser Arbeit behilf"lich waren.
7 Sein aufrichtiger Dank gilt insbesondere Frau~Prof.~Dr.~M"uller.
8
9 Trotz aller Sorgfalt enth"alt die vorliegende Arbeit sehr wahrscheinlich noch einige
10 Fehler und Unzul"anglichkeiten.
11 F"ur diese tr"agt allein der Autor die Verantwortung.
```

Abbildung 5.6 auf der nächsten Seite zeigt, wie die Danksagung aussehen könnte.

Danksagung

Der Autor dankt allen, die ihm bei der Erstellung dieser Arbeit behilflich waren. Sein aufrichtiger Dank gilt insbesondere Frau Prof. Dr. Müller.

Trotz aller Sorgfalt enthält die vorliegende Arbeit sehr wahrscheinlich noch einige Fehler und Unzulänglichkeiten. Für diese trägt allein der Autor die Verantwortung.

Abbildung 5.6: Ausgabe (Danksagung) zum Listing 5.20

5.10 Lebenslauf

Ein (wissenschaftlicher) Lebenslauf ist unüblich in »normalen« Abschlussarbeiten und soll deshalb hier auch nicht vorgestellt werden.

5.11 Eigenständigkeitserklärung

Eine Eigenständigkeitserklärung ist in den meisten wissenschaftlichen Abschlussarbeiten Pflicht. Bei der Formulierung sollten Sie sich unbedingt an die Vorgaben des zuständigen Prüfungsamts halten. Das folgende Listing möge als Beispiel dienen (leicht abgewandelt entnommen aus [JLU Gießen 2013a]).

Listing 5.21: Beispiel für eine Eigenständigkeitserklärung (hier Datei `versicherung.tex`)

```

1 % Datei versicherung.tex
2 % =====
3 \pagestyle{empty} % keine Kopf- und Fusszeilen
4 \minisec{Erklärung} % kleine Ueberschrift
5
6 Hiermit erkläre ich, \textbf{Max-Mustermann} (mit der
7 Matrikelnummer~5137382), gegenüber dem Fachbereich Physik,
8 Mathematik und Informatik, Geographie der Justus-Liebig-Universität~Gießen,
9
10 \begin{itemize}
11 \item dass die vorliegende Dissertation mit dem Thema "Eine tolle Arbeit
12 mit einem ganz tollen Titel" von mir persönlich, selbstständig und
13 ausschliesslich unter Zuhilfenahme der im Quellen- und
14 Literaturverzeichnis genannten Werke und Dokumente angefertigt wurde
15 und ich keine fremde Hilfe in Anspruch genommen habe.
16 \item dass die Dissertation weder vollständig noch in Teilen von mir selbst
17 noch von anderen als Leistungsnachweis andernorts eingereicht wurde.
18 \item dass ich wortlich oder sinngemäss übernommene Textteile aus
19 Schriften anderer Autoren als Zitate gekennzeichnet und die jeweilige
20 Quelle im Literaturverzeichnis am Ende der Dissertation aufgeführt habe.
21 \item dass ich alle Zeichnungen, Skizzen, Grafiken, Illustrationen,
22 Fotografien und sonstige bildlichen Darstellungen jeder Art sowie Ton-
23 und Datenträger anderer Urheber als Übernahmen gekennzeichnet und die
24 jeweilige Quelle im Literaturverzeichnis am Ende der Dissertation
25 aufgeführt habe.
26 \end{itemize}
27
28 Mir ist bekannt und ich dulde, dass gegebenenfalls eine Überprüfung der
29 hier vorgelegten Dissertation mittels einer Antiplagiat-Software
30 vorgenommen wird. Dafür stelle ich auf Nachfrage eine digitale,
31 durchsuchbare Kopie meiner Dissertation zur Verfügung.
32

```

```
33 | Mir ist bekannt, dass die Einreichung einer Dissertation unter Verwendung
34 | von Material, welches nicht als das geistige Eigentum anderer Personen
35 | gekennzeichnet wurde, ernst"-haf"-te Konsequenzen nach sich zieht.
36 |
37 | \vspace{0.75cm}
38 | Gie"sen, den~\hrulefill
39 | \vspace{1.5cm}
40 |
41 | \hrulefill
42 |
43 | (Eigenh"andige Unterschrift der Verfasserin / des Verfassers)
```

Abbildung 5.7 auf der nächsten Seite zeigt, wie eine Eigenständigkeitserklärung aussehen könnte.

Erklärung

Hiermit erkläre ich, **Max Müstermann** (mit der Matrikelnummer 5137382), gegenüber dem Fachbereich Physik, Mathematik und Informatik, Geographie der Justus-Liebig-Universität Gießen,

- dass die vorliegende Dissertation mit dem Thema „Eine tolle Arbeit mit einem ganz tollen Titel“ von mir persönlich, selbstständig und ausschließlich unter Zuhilfenahme der im Quellen- und Literaturverzeichnis genannten Werke und Dokumente angefertigt wurde und ich keine fremde Hilfe in Anspruch genommen habe.
- dass die Dissertation weder vollständig noch in Teilen von mir selbst noch von anderen als Leistungsnachweis andernorts eingereicht wurde.
- dass ich wörtlich oder sinngemäß übernommene Textteile aus Schriften anderer Autoren als Zitate gekennzeichnet und die jeweilige Quelle im Literaturverzeichnis am Ende der Dissertation aufgeführt habe.
- dass ich alle Zeichnungen, Skizzen, Grafiken, Illustrationen, Fotografien und sonstige bildlichen Darstellungen jeder Art sowie Ton- und Datenträger anderer Urheber als Übernahmen gekennzeichnet und die jeweilige Quelle im Literaturverzeichnis am Ende der Dissertation aufgeführt habe.

Mir ist bekannt und ich dulde, dass gegebenenfalls eine Überprüfung der hier vorgelegten Dissertation mittels einer Antiplagiat-Software vorgenommen wird. Dafür stelle ich auf Nachfrage eine digitale, durchsuchbare Kopie meiner Dissertation zur Verfügung.

Mir ist bekannt, dass die Einreichung einer Dissertation unter Verwendung von Material, welches nicht als das geistige Eigentum anderer Personen gekennzeichnet wurde, ernsthafte Konsequenzen nach sich zieht.

Gießen, den _____

(Eigenhändige Unterschrift der Verfasserin / des Verfassers)

Abbildung 5.7: Ausgabe (Eigenständigkeitserklärung) zum Listing 5.21

6 Eigentlicher Inhalt des Dokuments

Die Zeilen 28–31 des Listings 4.1 auf Seite 15 stehen für den eigentlichen Inhalt des Dokuments:

Listing 6.1: Beispiel für den Inhaltsteil eines L^AT_EX-Dokuments

<code>\include{kap1}</code>	% eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap1.tex (Kapitel 1)
<code>\include{kap2}</code>	% eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap2.tex (Kapitel 2)
<code>\include{kap3}</code>	% eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap3.tex (Kapitel 3)
<code>\include{kap4}</code>	% eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap4.tex (Kapitel 4)

Mittels der Anweisung `\include{kap1}` (Zeile 1) wird der Text der Datei `kap1.tex` (Kapitel 1) eingefügt, mittels `\include{kap2}` (Zeile 2) der Inhalt des Kapitels 2, usw.

Die Datei `kap1.tex` könnte dabei wie folgt aussehen:

Listing 6.2: Beispiel für ein Kapitel (hier Datei `kap1.tex` für Kapitel 1)

```

1 % Datei kap1.tex
2 %=====
3 \pagestyle{headings}           % mit Kopf. und Fusszeilen
4 \pagenumbering{arabic}         % arabische Seitenzahlen
5 %\setcounter{page}{1}          % Startwert fuer Seitenzaehler festlegen
6 \chapter{Erstes Kapitel}       % Kapitelueberschrift
7
8 Text ...
9
10 %-----
11 \chapter{Erster Abschnitt}     % Abschnittsueberschrift
12
13 Absaetze mit Text ...
14
15 %-----
16 \chapter{Zweiter Abschnitt}    % Abschnittsueberschrift
17
18 Absaetze mit Text ...
19
20 %-----
21 \section{Erster Unterabschnitt} % Unterabschnittsueberschrift
22
23 Absaetze mit Text ...
24
25 %-----
26 \section{Zweiter Unterabschnitt} % Unterabschnittsueberschrift
27
28 Absaetze mit Text ...
29
30 \minisec{Erstes Beispiel}      % kleine Ueberschrift
31
32 Absaetze mit Text ...
33
34 \minisec{Zweites Beispiel}     % kleine Ueberschrift
35
36 Absatz mit Text ...

```

Anmerkungen zum Listing 6.2 auf der vorherigen Seite

- Zeile 3 Mit Hilfe der Anweisung `\pagestyle` wird die Art der Kopf- und Fußzeilen festgelegt. Das Argument `headings` bewirkt, dass im Kopfbereich Kolumnentitel und im Fußbereich zentrierte Seitenzahlen ausgegeben werden. Eine Alternative ist die Angabe `empty` (gänzlich ohne Kolumnentitel und Seitenzahlen). Mit der Angabe `plain` werden nur Seitenzahlen ausgegeben. Neben `\pagestyle` gibt es noch die Anweisung `\thispagestyle`, mit der die Kopf- und Fußzeile für die aktuelle Seite festgelegt werden können.
- Zeile 4 Die Anweisung `\pagenumbering` legt die Darstellung der Seitenzahlen fest. Das Argument `arabic` sorgt für arabische Zahlen. Mögliche Alternativen sind `alph` (Kleinbuchstaben), `Alph` (Großbuchstaben), `Roman` (große römische Zahlen) und `roman` (kleine römische Zahlen). Implizit wird durch `\pagenumbering` der Seitenzähler `page` auf 1 gesetzt.
- Zeile 5 Mit Hilfe der L^AT_EX-Anweisung `\setcounter` könnte der Startwert des Seitenzählers `page` neu gesetzt werden (hier auskommentiert).
- Zeile 6 Ausgabe einer Kapitelüberschrift
- Zeile 11 Ausgabe einer Kapitelüberschrift
- Zeile 16 ebenso
- Zeile 21 Ausgabe einer Unterabschnittsüberschrift
- Zeile 26 ebenso
- Zeile 30 Ausgabe einer »kleinen« Überschrift
- Zeile 34 ebenso

Im Folgenden sollen nur einige wenige weitere Eigenschaften dargestellt werden:

6.1 Basisschriftart

Üblicherweise wird der gesamte Text der Abschlussarbeit im Font *Computer Modern* ausgegeben. Durch das L^AT_EX-Paket `lmodern` wird auf die Schriftfamilie *Latin Modern* umgeschaltet (wie im Listing 4.2 auf Seite 19). Eine Übersicht über die in L^AT_EX möglichen Schriftarten finden Sie in [DK-TUG 2017].

6.2 Basisschriftgröße

Durch die Angabe `fontsize=12pt` als Klassen-Option (wie im Listing 4.2 auf Seite 19) wird die Basisschriftgröße für das gesamte Dokument festgelegt. Andere sinnvolle Angaben sind `fontsize=11pt` oder `fontsize=10pt`.

Abgesehen von dieser globalen Einstellung können Sie lokal auch eine explizite Schriftgröße und spezielle Schriftauszeichnung festlegen. Meines Erachtens gibt es dazu aber – außer in ganz speziellen Fällen, wie beispielsweise für die Titelseite – nur wenig Anlass.

6.3 Überschriften

Überschriften strukturieren den Text und erleichtern die Navigation.

- Sie werden in der L^AT_EX-Klasse `scrreprt` durch die L^AT_EX-Anweisungen
 - ◇ `\chapter` (nicht in den Klassen `article` und `scrartcl`),
 - ◇ `\section`,
 - ◇ `\subsection`,
 - ◇ `\subsubsection`,
 - ◇ `\paragraph` und
 - ◇ `\subparagraph`festgelegt.
- Neben den oben aufgeführten Anweisungen für Überschriften gibt es noch die Anweisung `\part`. Sie produziert nummerierte Überschriften; die Zählung ist aber unabhängig von denen der übrigen Überschriften.
- Die Überschriften stehen in L^AT_EX üblicherweise in mehreren Varianten zur Verfügung (hier nur bei `\chapter` gezeigt):
 - ◇ `\chapter{Überschrift}`: »normale« Überschrift mit Nummerierung und Eintrag ins Inhaltsverzeichnis
 - ◇ `\chapter[kurze Überschrift]{lange Überschrift}`: Variante für eine *lange Überschrift* im eigentlichen Text und eine *kurze Überschrift* für Inhaltsverzeichnis und Seitenkopf
 - ◇ `\chapter*{Überschrift}`: Überschrift ohne Nummerierung; kein Eintrag ins Inhaltsverzeichnis
- Überschriften werden normalerweise hierarchisch nummeriert (Abschnittszählung). Eine Duden-gerechte Nummerierung erreichen Sie durch die Angabe `numbers=noenddot` als Klassen-Option bei der Anweisung `\documentclass`.
- Die Tiefe der hierarchischen Stufung ist ggf. vom Fachgebiet abhängig. Sie kann mittels der Anweisung `\setcounter` geändert werden; beispielsweise wird durch die L^AT_EX-Anweisung `\setcounter{secnumdepth}{3}` der Zähler `secnumdepth` auf 3 (Nummerierung von `\part` – `\subsubsection`) gesetzt. Für die meisten Fachdisziplinen gilt das auch als gute Praxis. Zum Thema »Zähler« siehe Abschnitt 7.1 auf Seite 77.

- Juristische Arbeiten haben besondere Anforderungen, die nicht durch das vorgestellte Procedere gelöst werden können; für sie werden spezielle Lösungen angeboten [Sodtalbers 2007].
- Die Nummerierung der Überschriften basiert auf den gleichnamigen Zählern `part`, `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`, `subparagraph` und `subsubparagraph`. Sie können mit den entsprechenden Anweisungen für Zähler manipuliert werden. Siehe dazu auch Abschnitt 7.1 auf Seite 77.
- Kleinere (gefälligere) Überschriften erreichen Sie durch `headings=small` als Klassen-Option bei der L^AT_EX-Anweisung `\documentclass`, wie in Zeile 7 im Listing 4.1 auf Seite 15.
- Neben den Standard-Überschriften gibt es in den KOMA-Script-Klassen auch noch die Anweisung `\minisec`, die eine kleine, unnummerierte Überschrift (ohne Eintrag im Inhaltsverzeichnis) erzeugt.

Neben dem oben geschilderten Vorgehen gibt es – insbesondere im Zusammenhang mit den KOMA-Script-Klassen – weitere Ansätze, die ausführlich in [Partosch 2017b] dargestellt werden.

6.4 Absätze

Bei der Eingabe eines L^AT_EX-Quelltexts werden einzelne Absätze durch eine oder mehrere Leerzeilen oder durch den Befehl `\par` voneinander getrennt; nach der Übersetzung werden sie üblicherweise mit eingezogener erster Zeile und ohne vertikalen Zwischenraum im Blocksatz angezeigt.

- Die beiden ersten Eigenschaften können durch die Angabe der Klassen-Option `parskip=half` (wie in Zeile 12 im Listing 4.1 auf Seite 15) überschrieben werden.
- Die nächste Eigenschaft – Blocksatz – könnte durch die Anweisungen `\raggedright` (Flatterrand, linksbündig), `\raggedleft` (Flatterrand, rechtsbündig) oder `\centering` (zentriert; beidseitiger Flatterrand, ausgerichtet an einer gedachten Mittelachse) abgeändert werden. Diese Anweisungen wirken wie Schalter, d. h. sie gelten bis zum Dokumentende oder bis sie durch einen entsprechenden anderen Befehl abgeschaltet werden. Alternativ können Sie lokal auch die folgenden Umgebungen einsetzen:
 - ◇ `flushleft`-Umgebung (linksbündig):
`\begin{flushleft} ... linksbündig ... \end{flushleft}`
 - ◇ `flushright`-Umgebung (rechtsbündig):
`\begin{flushright} ... rechtsbündig ... \end{flushright}`
 - ◇ `center`-Umgebung (zentriert):
`\begin{center} ... zentriert ... \end{center}`
- Der Zeilenabstand ist bei L^AT_EX innerhalb eines Absatzes einheitlich und passt üblicherweise zum Schriftgrad und zur Schriftart. → dazu auch folgenden Abschnitt

6.5 Zeilenabstand

Manche Richtlinien für das Anfertigen wissenschaftlicher Abschlussarbeiten fordern, das Dokument 1,5-zeilig oder 2-zeilig zu formatieren.

6.5.1 Situation und Lösung in Standard-L^AT_EX

In L^AT_EX hängt der Zeilenabstand in erster Linie vom Schriftgrad und möglicherweise auch von der Schriftart ab und ist innerhalb eines Absatzes einheitlich. Er ist gekennzeichnet durch die L^AT_EX-Länge `\baselineskip`.

Beispiel: Schriftgrad 10pt → Zeilenabstand 12pt → Faktor 1,2

Der Zeilenabstand kann mittels der L^AT_EX-Anweisungen `\linespread`, `\fontsize` oder des L^AT_EX-Pakets `setspace` (siehe unten) global in der Präambel oder lokal abgeändert werden:

`\linespread{faktor}`

Diese Angabe ist geeignet, um global in der Präambel den Zeilenabstand festzulegen.

`\linespread{faktor}\selectfont`

Diese Form ist notwendig, um lokal den Zeilenabstand für einen oder mehrere Absätze einzustellen. Erst durch die Anweisung `\selectfont` wird die Änderung wirksam.

`\linespread{1.25}` 1,5-facher Zeilenabstand ($1.2 * 1.25 = 1.5$)

`\linespread{1.67}` 2-facher Zeilenabstand ($1.2 * 1.67 = 2.0$)

6.5.2 Lösung mit dem Paket `setspace`

Deutlich einfacher kann der Zeilenabstand mit Hilfe des Pakets `setspace` [Fairbairns et al.] festgelegt werden. Insbesondere entfällt die Berechnung des Parameters *faktor* bei `\linespread`.

Um global in der Präambel den Zeilenabstand für das gesamte Dokument festzulegen, bietet das Paket u. a. die folgenden Anweisungen an:

`\singlespacing` (1-facher Zeilenabstand), `\onehalfspacing` (1,5-facher Zeilenabstand) und `\doublespacing` (2-facher Zeilenabstand)

Daneben gibt es u. noch die folgenden Umgebungen, um lokal den Zeilenabstand festzulegen:

`spacing` `\begin{spacing}{faktor} text \end{spacing}`

`onehalfspacing` `\begin{onehalfspacing} text \end{onehalfspacing}`

`doublespacing` `\begin{doublespacing} text \end{doublespacing}`

6.6 Umgebungen

Mit Hilfe von Umgebungen können Textteile, die anders als der übrige Text dargestellt werden sollen, gekennzeichnet werden. Beispiele für den Einsatz von Umgebungen finden Sie in Abschnitt 6.7 und Abschnitt 6.8 auf der nächsten Seite.

Einige Eigenschaften für Umgebungen

- Alle L^AT_EX-Umgebungen sind nach dem gleichen Prinzip aufgebaut:
`\begin{name} inhalt \end{name}`
- Manche Umgebungen können/müssen mit zusätzlichen Parametern versehen werden:
`\begin{name}{parameter} inhalt \end{name}`
`\begin{name}[optionale parameter] ... inhalt ... \end{name}`
- Umgebungen können geschachtelt werden, aber so, dass die eine Umgebung vollständig in der anderen liegt. Beispielsweise
`\begin{name1} \begin{name2} ... inhalt ... \end{name2} \end{name1}`
- Umgebungen bedeuten zwar einen größeren Schreibaufwand, sie erhöhen aber die Lesbarkeit des L^AT_EX-Quelltextes und verringern die Fehleranfälligkeit.
- Eine L^AT_EX-Umgebung verhält sich wie eine »Gruppe«. Das bedeutet, dass Änderungen innerhalb der Umgebung auf die aktuelle Umgebung beschränkt bleiben.
- Eine Aufstellung über die L^AT_EX verfügbaren Umgebungen finden Sie in [Voß 2013, Seite 1–3].

Umgebungen in Standard-L^AT_EX, gruppiert nach Einsatzgebieten

- *spezielle Textobjekte*: document, abstract, figure, figure*, quotation, quote, tabbing, table, table*, tabular, tabular*, thebibliography, theindex, titlepage, verse
- *spezielle Textdarstellungen*: center, flushleft, flushright, verbatim, verbatim*, sloppypar
- *Tabellen*: array, tabbing, tabular, tabular*, table, table*
- *Listen und Aufzählungen*: description, enumerate, itemize, list, trivlist, labeling (nur in den KOMA-Script-Klassen)
- *sonst*: picture, filecontents, filecontents*, lrbox, minipage

6.7 Zitatblöcke (quote, quotation, verse)

In jeder wissenschaftlichen Ablussarbeit gibt es Textstellen, die durch Absetzen besonders hervor gehoben werden sollen. Dazu stellt L^AT_EX die Umgebungen `quote`, `quotation`, `verse` zur Verfügung.

- `quote` einsetzbar für abgesetzten Zitatblock; mit linkem und rechtem Einzug; `\parindent` wird nicht berücksichtigt
- `quotation` einsetzbar für abgesetzten Zitatblock (kann aus mehreren Absätzen bestehen); mit linkem und rechtem Einzug; `\parindent` wird berücksichtigt

verse einsetzbar für Gedichte oder Absätze mit expliziten Zeilenwechsel; neue Verse (Zeilenwechsel) durch `\\`; Strophenwechsel durch Leerzeilen

Listing 6.3: Beispiele für Zitatblöcke (Abschnitt 6.7 auf der vorherigen Seite)

```

1 \begin{quote}
2 Die Urheber von Werken der Literatur, Wissenschaft und Kunst genie"sen f"ur ihre
3 Werke Schutz nach Ma"sgabe dieses Gesetzes. [UrhG, Artikel 1]
4 \end{quote}
5 \begin{quotation}
6 (1) Die W"urde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu sch"utzen ist
7 Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.
8
9 (2) Das Deutsche Volk bekennt sich darum zu unverletzlichen und unver"au"serlichen
10 Menschenrechten als Grundlage jeder menschlichen Gemeinschaft, des Friedens und
11 der Gerechtigkeit in der Welt. [GG, Artikel~1]
12 \end{quotation}
13 \begin{verse}
14 Es war mal ein S"anger in Aurich\\
15 Der sang zwar nicht sch"on, aber schaurich\\
16 Dass jeder im Land\\
17 Nur Mitleid empfand\\
18 Da wurde der S"anger sehr traurich\\
19 \hfill [J"urgen Rehm]
20 \end{verse}

```

Die zugehörige Ausgabe finden sie in Abbildung 6.1.

Die Urheber von Werken der Literatur, Wissenschaft und Kunst genießen für ihre Werke Schutz nach Maßgabe dieses Gesetzes. [UrhG, Artikel 1]

(1) Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.

(2) Das Deutsche Volk bekennt sich darum zu unverletzlichen und unveräußerlichen Menschenrechten als Grundlage jeder menschlichen Gemeinschaft, des Friedens und der Gerechtigkeit in der Welt. [GG, Artikel 1]

Es war mal ein Sänger in Aurich
 Der sang zwar nicht schön, aber schaurich
 Dass jeder im Land
 Nur Mitleid empfand
 Da wurde der Sänger sehr traurich

[Jürgen Rehm]

Abbildung 6.1: Ausgabe zum Listing 6.3

6.8 Aufzählungen und Listen

Listen und Aufzählungen sind wichtige Elemente zur Strukturierung eines Textes. Dazu werden in Standard-L^AT_EX und KOMA-Script die Umgebungen `itemize`, `enumerate` und

description bereitgestellt.

6.8.1 itemize-Umgebung

Diese Umgebung realisiert eine Punktliste durch hängende Absätze mit ausgerücktem Aufzählungszeichen. Bis zu vier geschachtelte Stufen sind möglich. Auf den verschiedenen Ebenen gibt es unterschiedliche Aufzählungszeichen: großer Punkt – langer Strich – Stern – kurzer Strich. Ein einzelner Listenpunkt wird durch die Anweisung `\item` oder `\item[label]` eingeleitet. Wenn Sie `\item[label]` verwenden, wird *label* an Stelle des vorgesehenen Aufzählungszeichens ausgegeben.

```
\begin{itemize}
  \item erster Text
  \item zweiter Text
  \begin{itemize}
    \item Unterpunkt a
    \item Unterpunkt b
  \end{itemize}
  \item dritter Text
\end{itemize}
```

- erster Text
- zweiter Text
 - Unterpunkt a
 - Unterpunkt b
- dritter Text

6.8.2 enumerate-Umgebung

Mit der `enumerate`-Umgebung wird eine nummerierte Aufzählungsliste ausgegeben. Sie wird durch hängende Absätze mit ausgerückter Aufzählungsnummer realisiert. Bis zu vier geschachtelte Stufen sind möglich. Die Aufzählungsnummern werden auf den verschiedenen Ebenen unterschiedlich dargestellt: arabisch – Kleinbuchstabe – römisch klein – Großbuchstabe. Ein einzelner Listenpunkt wird durch die Anweisung `\item` oder `\item[label]` eingeleitet. Wenn Sie `\item[label]` verwenden, wird *label* an Stelle der vorgesehenen Aufzählungsnummer ausgegeben.

```
\begin{enumerate}
  \item erster Text
  \item zweiter Text
  \begin{enumerate}
    \item Unterpunkt a
    \item Unterpunkt b
  \end{enumerate}
  \item dritter Text
\end{enumerate}
```

1. erster Text
2. zweiter Text
 - a) Unterpunkt a
 - b) Unterpunkt b
3. dritter Text

6.8.3 description-Umgebung

Die `description`-Umgebung kann für Beschreibungslisten genutzt werden. Sie wird durch hängende Absätze mit ausgerücktem Label *label* realisiert. Bis zu vier geschachtelte Stufen sind möglich. Ein einzelner Listenpunkt wird durch die Anweisung `\item[label]` eingeleitet.

```
\begin{description}
\item[Frankfurt] die größte und
    wichtigste Stadt Hessens
\item[Gießen] eine Stadt
    nördlich von Frankfurt
    mit ca. 75.000~Einwohnern
\item[Wiesbaden] Hessens
    Landeshauptstadt
\end{description}
```

Frankfurt die größte und wichtigste Stadt Hessens
Gießen eine Stadt nördlich von Frankfurt mit ca. 75.000 Einwohnern
Wiesbaden Hessens Landeshauptstadt

6.8.4 Einfache Änderungen der Umgebungen `itemize`, `enumerate` und `description`

Wenn Ihnen diese Umgebungen nicht gefallen, stehen Ihnen zwei einfache Möglichkeiten für Änderungen zur Verfügung:

- ☐ Längen-Änderungen (entsprechender Abschnitt auf dieser Seite)
- ☐ Änderungen des Labels (entsprechender Abschnitt auf Seite 67)

Längen-Änderungen

Das Layout der L^AT_EX-Standardlisten kann durch Änderung einiger L^AT_EX-Längen eigenen Wünschen angepasst werden:

<code>\itemindent</code>	Zeileneinzug der ersten Zeile eines Aufzählungspunkts (kann negativ sein)
<code>\itemsep</code>	zusätzlicher vertikaler Abstand zwischen den Aufzählungspunkten einer Liste
<code>\labelsep</code>	horizontaler Abstand zwischen Label und Text
<code>\labelwidth</code>	Mindestbreite der Label-Box
<code>\leftmargini</code>	horizontaler Abstand zwischen dem linken Rand und Aufzählungstext (1. Ebene)
<code>\leftmarginii</code>	horizontaler Abstand zwischen dem linken Rand und Aufzählungstext (2. Ebene)
<code>\leftmarginiii</code>	horizontaler Abstand zwischen dem linken Rand und Aufzählungstext (3. Ebene)
<code>\listparindent</code>	Absatzzeinzug eines <code>\item</code> (kann negativ sein)
<code>\rightmargin</code>	horizontaler Abstand zwischen dem rechten Rand und dem Text

Für die Änderungen der Längen können die L^AT_EX-Anweisungen `\setlength{länge}{maß}`, `\addtolength{länge}{maß}` und `\settowidth{länge}{text}` eingesetzt werden.

Da die oben genannten Längen aber voneinander abhängen, sind eigene Layout-Änderungen nicht trivial. Benutzen Sie daher für diese Zwecke das besser geeignete Paket `setnumitem` (Abschnitt 6.8.5 auf Seite 69).

Listing 6.4: Änderung des linken Einzugs, Beispiele

```

1 Text vor
2 \begin{enumerate}
3 \setlength{\leftmargini}{0.5\leftmargini} % kleinerer linker Einzug
4 \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
5   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
6 \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
7   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
8 \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
9   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
10 \end{enumerate}
11
12 \begin{description}
13 \setlength{\leftmargini}{0pt} % kein linker Einzug
14 \item[xx] description: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
15   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
16 \item[xxx] description: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
17   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
18 \item[xxxx] description: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
19   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
20 \end{description}
21 Text nach

```

Die zugehörige Ausgabe finden Sie in Abbildung 6.4.

Text vor

1. enumerate: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.
2. enumerate: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.
3. enumerate: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.

xx description: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.

xxx description: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.

xxxx description: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.

Text nach

Abbildung 6.2: Ausgabe zum Listing 6.4

Anmerkungen zu Listing 6.4 auf der vorherigen Seite

Zeile 2–10 `enumerate`-Umgebung

Zeile 3 Mit Hilfe der Anweisung `\setlength` wird der Länge `\leftmargini` ein neuer Wert (50% des alten Werts) zugewiesen. Dadurch, dass die Änderung innerhalb der Umgebung vorgenommen wird, ist ihre Wirkung auf die aktuelle Umgebung beschränkt.

Zeile 4–5 erster Listenpunkt der `enumerate`-Umgebung: Das Label ist jetzt bündig mit dem linken Rand.

Zeile 12–20 `description`-Umgebung

Zeile 13 Mit Hilfe der Anweisung `\setlength` wird der Länge `\leftmargini` ein neuer Wert zugewiesen: `Opt`.

Zeile 14–15 erster Listenpunkt der `description`-Umgebung: Die einzelnen Aufzählungspunkte werden nicht mehr als hängende Absätze ausgegeben.

Änderungen des Labels

Mit relativ geringem Aufwand können die Label der `itemize`- und `enumerate`-Umgebung angepasst werden:

- Bei der `enumerate`-Umgebung basiert die Zählung auf den L^AT_EX-Zählern `enumi`, `enumii`, `enumiii` und `enumiv`. Die zugehörigen Darstellungen `\labelenumi`, `\labelenumii`, `\labelenumiii` und `\labelenumiv` können eigenen Wünschen angepasst werden. Der Startwert kann mittels der Anweisung `\setcounter{zähler}{wert}` neu besetzt werden. Zum Thema »Zähler« siehe Abschnitt 7.1 auf Seite 77.
- In der `itemize`-Umgebung wird die Darstellung der Aufzählungszeichen durch die Anweisungen `\labelitemi`, `\labelitemii`, `\labelitemiii` und `\labelitemiv` realisiert. Diese Anweisungen können mittels `\renewcommand` umdefiniert werden.

Listing 6.5: Änderung des Labels bei der `itemize`- und `enumerate`-Umgebung, Beispiel

```

1 \renewcommand{\labelenumi} {\roman{enumi}.} % enumerate, 1. Ebene, roemisch klein
2 \renewcommand{\labelenumii} {\alph{enumii}.} % enumerate, 2. Ebene, Kleinbuchstabe
3 \renewcommand{\labelenumiii} {\arabic{enumiii}.} % enumerate, 3. Ebene, arabisch
4
5 \renewcommand{\labelitemi} {\small$\Box$} % itemize, 1. Ebene
6 \renewcommand{\labelitemii} {\small$\Diamond$} % itemize, 2. Ebene
7 \renewcommand{\labelitemiii} {\textbullet} % itemize, 3. Ebene
8
9 \begin{itemize}
10 \item itemize: Ein sehr kleiner Satz.
11 \item itemize: Ein sehr kleiner Satz.
12   \begin{itemize}
13     \item itemize: Ein sehr kleiner Satz.
14     \item itemize: Ein sehr kleiner Satz.
15     \begin{itemize}
16       \item itemize: Ein sehr kleiner Satz.
17       \item itemize: Ein sehr kleiner Satz.
18     \end{itemize}
19   \end{itemize}
20 \end{itemize}
21
```

```

22 \begin{enumerate}
23 \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
24 \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
25   \begin{enumerate}
26   \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
27   \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
28     \begin{enumerate}
29     \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
30     \item enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
31     \end{enumerate}
32   \end{enumerate}
33 \end{enumerate}

```

Die zugehörige Ausgabe finden Sie in Abbildung 6.3.

- itemize: Ein sehr kleiner Satz.
- itemize: Ein sehr kleiner Satz.
 - ◇ itemize: Ein sehr kleiner Satz.
 - ◇ itemize: Ein sehr kleiner Satz.
 - itemize: Ein sehr kleiner Satz.
 - itemize: Ein sehr kleiner Satz.
- i. enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
- ii. enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
 - a. enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
 - b. enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
 - 1. enumerate: Ein sehr kleiner Satz.
 - 2. enumerate: Ein sehr kleiner Satz.

Abbildung 6.3: Ausgabe zum Listing 6.5 auf der vorherigen Seite

Anmerkungen zu Listing 6.5 auf der vorherigen Seite

- Zeile 1 Redefinition der Anweisung `\labelenumi`; der Zähler `enumi` wird als kleine römische Zahl dargestellt.
- Zeile 2 Redefinition der Anweisung `\labelenumii`; der Zähler `enumii` wird als Kleinbuchstabe dargestellt.
- Zeile 3 Redefinition der Anweisung `\labelenumiii`; der Zähler `enumiii` als arabische Zahl dargestellt.
- Zeile 5 Redefinition der Anweisung `\labelitemi`; □ wird als Aufzählungszeichen auf der 1. Ebene vereinbart. Hinweis: Das Zeichen `\Box` benötigt das Paket `latexsym`.

Zeile 6	Redefinition der Anweisung <code>\labelitemii</code> ; \diamond wird als Aufzählungszeichen auf der 2. Ebene vereinbart. Hinweis: Das Zeichen <code>\Diamond</code> benötigt das Paket <code>latexsym</code> .
Zeile 7	Redefinition der Anweisung <code>\labelitemiii</code> ; \bullet wird als als Aufzählungszeichen auf der 3. Ebene vereinbart.
Zeile 9–20	<code>itemize</code> -Umgebung; 1. Ebene
Zeile 10	erster Aufzählungspunkt
Zeile 12–19	<code>itemize</code> -Umgebung; 2. Ebene
Zeile 16–18	<code>itemize</code> -Umgebung; 3. Ebene
Zeile 22–33	<code>enumerate</code> -Umgebung; 1. Ebene
Zeile 25–32	<code>enumerate</code> -Umgebung; 2. Ebene
Zeile 28–31	<code>enumerate</code> -Umgebung; 3. Ebene

6.8.5 Layout-Änderungen mit Hilfe von `enumitem`

Das L^AT_EX-Paket `enumitem` [Bezos 2011] erweitert die Standard-Umgebungen `itemize`, `enumerate` und `description`. Damit sind relativ einfache, konsistente Änderungen möglich. Für diesen Zweck können die Umgebungen mit zusätzlichen Optionen aufgerufen werden. Dazu eine Auswahl:

<code>align=ausrichtung</code>	Ausrichtung des Labels in der Label-Box; mögliche Werte sind <code>left</code> und <code>right</code>
<code>label=darstellung</code>	Darstellung des <code>enumerate</code> -Zählers; mögliche Werte sind <code>\alph*</code> , <code>\Alph*</code> , <code>\roman*</code> , <code>\Roman*</code> und <code>\arabic*</code> ; zusätzliche Zeichen können folgen
<code>labelindent=länge</code>	horizontaler Abstand zwischen linkem Rand und linker Ecke der Label-Box
<code>leftmargin=länge</code>	horizontaler Abstand zwischen dem linken Rand und Aufzählungstext; der spezielle Wert <code>*</code> steht für die Breite des aktuellen Labels
<code>resume=name</code>	bei einer <code>enumerate</code> -Umgebung die Fortführung der Serie <code>name</code>
<code>series=name</code>	bei einer <code>enumerate</code> -Umgebung die Vereinbarung einer Serie mit der Bezeichnung <code>name</code> , die mit <code>resume</code> wieder aufgenommen werden kann
<code>start=integer</code>	Anfangswert des Zählers in der <code>enumerate</code> -Umgebung
<code>widest=integer</code>	breitestes Label (mit der Darstellung der Option <code>label</code>)

Listing 6.6: Beispiel 1 für den Einsatz von `enumitem` bei `itemize` und `enumerate`

```

1 \begin{itemize}[labelindent=\parindent, leftmargin=*, label=\textbullet]
2 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
3   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
4 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
5   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
6 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
7   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
8 \end{itemize}
9
10 \begin{enumerate}[labelindent=\parindent, leftmargin=*, label=\Roman*.,
11   widest=XXXVIII., align=left, start=37]
12 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
13   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
14 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
15   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
16 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
17   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
18 \end{enumerate}

```

Die zugehörige Ausgabe finden Sie in Abbildung 6.4.

- Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht aber immer noch nicht.
 - Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht aber immer noch nicht.
 - Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht aber immer noch nicht.
- XXXVII. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht aber immer noch nicht.
- XXXVIII. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht aber immer noch nicht.
- XXXIX. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht aber immer noch nicht.

Abbildung 6.4: Ausgabe zum Listing 6.6

Anmerkungen zu Listing 6.6

Zeile 1 Beginn der `itemize`-Umgebung mit den `enumitem`-Optionen `labelindent=\parindent`, `leftmargin=*`, `label=\textbullet`

Zeile 1–8 `itemize`-Umgebung

Zeile 10–11 Beginn der `enumerate`-Umgebung mit den Optionen `labelindent=\parindent`, `leftmargin=*`, `label=\Roman*.`, `widest=XXXVIII.`, `align=left`, `start=37`

Zeile 10–18 `enumerate`-Umgebung

Das Paket `enumitem` stellt u. a. auch die Anweisung `\setlist[listentyp]{option(en)}` zur Verfügung, mit deren Hilfe global listenrelevante Optionen vereinbart werden können. Siehe dazu auch Listing 6.7

Listing 6.7: Beispiel 2 für den Einsatz des Pakets `enumitem` bei `enumerate`

```

1 \setlist[enumerate, 1]{labelindent=\parindent, leftmargin=*, label=\arabic*.,
2   widest=10, align=left, start=10}
3 \setlist[enumerate, 2]{labelindent=\parindent, leftmargin=*, label=\alph*.,
4   widest=10, align=left}
5 \setlist[enumerate, 3]{labelindent=\parindent, leftmargin=*, label=\roman*.,
6   widest=10, align=left}
7
8 \begin{enumerate}
9 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
10   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
11   \begin{enumerate}
12   \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
13     hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
14     \begin{enumerate}
15     \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
16       hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
17     \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
18       hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
19     \end{enumerate}
20   \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
21     hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
22   \end{enumerate}
23 \item Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist,
24   hier noch ein paar W"orter. Das reicht aber immer noch nicht.
25 \end{enumerate}

```

Die zugehörige Ausgabe finden Sie in Abbildung 6.5.

10. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter.
Das reicht aber immer noch nicht.
 - a. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter.
Das reicht aber immer noch nicht.
 - i. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter.
Das reicht aber immer noch nicht.
 - ii. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter.
Das reicht aber immer noch nicht.
 - b. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter.
Das reicht aber immer noch nicht.
11. Ein sehr kleiner Satz: Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter.
Das reicht aber immer noch nicht.

Abbildung 6.5: Ausgabe zum Listing 6.7

6.8.6 labeling-Umgebung

Zusätzlich zu den drei Umgebungen für Aufzählungen/Listen in den Standard-Klassen gibt es in den KOMA-Script-Klassen die `labeling`-Umgebung. Syntax und Verhalten zeigt das folgende Beispiel.

Listing 6.8: Beispiel für die `labeling`-Umgebung

```

1 \begin{labeling}[:]{langer Begriff}
2 \item[kurz] labeling: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
3   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
4 \item[langer Begriff] labeling: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
5   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
6 \item[Begriff] labeling: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist,
7   hier noch ein paar W"orter. Das reicht immer noch nicht.
8 \end{labeling}

```

Die zugehörige Ausgabe finden Sie in Abbildung 6.6.

kurz	: labeling: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.
langer Begriff	: labeling: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.
Begriff	: labeling: Ein sehr kleiner Satz. Und weil das noch zu wenig ist, hier noch ein paar Wörter. Das reicht immer noch nicht.

Abbildung 6.6: Ausgabe zum Listing 6.8

Anmerkungen zu Listing 6.8

Zeile 1 Anfang der `labeling`-Umgebung: »langer Begriff« ist längstes Label ; »:« ist ein optionales Trennzeichen

Zeile 4 Ausgabe des Listenpunkts mit dem längsten Label

6.9 Schriftauszeichnungen und Texthervorhebungen

In jedem Dokument gibt es Textstellen, die besonders hervorgehoben oder gekennzeichnet werden sollen.

Im Prinzip gibt es aber nur wenige typographisch korrekte Anwendungen für solche Anweisungen, es sei denn für Texthervorhebungen oder wenn einheitlich die spezifische Bedeutung von Bezeichnern betont werden soll. Beispiele:

<code>\emph</code>	einfache, leichte Hervorhebung von Textstellen; kann geschachtelt werden
<code>\textbf</code>	(bold face) könnte für starke Hervorhebungen genutzt werden, ist aber typographisch nicht empfehlenswert

Tabelle 6.1: Texthervorhebungen

Anweisung	Alternative	Beispiel	Ausgabe
<code>\emph{text}</code>		<code>\emph{Text} ...</code>	<i>Text ...</i>
<code>text</code>		<code>Text ...</code>	Text ...
<code>\textsubscript{text}</code>		<code>\textsubscript{Text} ...</code>	Text ...
<code>\textrm{text}</code>	<code>{\rmfamily text}</code>	<code>\textrm{Text} ...</code>	Text ...
<code>\textsf{text}</code>	<code>{\sffamily text}</code>	<code>\textsf{Text} ...</code>	Text ...
<code>\texttt{text}</code>	<code>{\ttfamily text}</code>	<code>\texttt{Text} ...</code>	Text ...
<code>\textbf{text}</code>	<code>{\bfseries text}</code>	<code>\textbf{Text} ...</code>	Text ...
<code>\textit{text}</code>	<code>{\itshape text}</code>	<code>\textit{Text} ...</code>	<i>Text ...</i>
<code>\textsl{text}</code>	<code>{\slshape text}</code>	<code>\textsl{Text} ...</code>	<i>Text ...</i>
<code>\textsc{text}</code>	<code>{\scshape text}</code>	<code>\textsc{Text} ...</code>	TEXT ...
<code>\textup{text}</code>	<code>{\upshape text}</code>	<code>\textup{Text} ...</code>	Text ...

<code>\textsf</code>	(sans serif) denkbar für die einheitliche Darstellung von Programmnamen im Text; beispielsweise » <code>\textsf{SumatraPDF}</code> « → »SumatraPDF«
<code>\textsc</code>	(small caps) denkbar für die einheitliche Darstellung von Autorennamen; beispielsweise » <code>\textsc{Mayer}</code> « → »MAYER«
<code>\texttt</code>	(typewriter) denkbar für die einheitliche Darstellung von Elementen einer Programmiersprache; beispielsweise » <code>\texttt{if i <= 0: print("neg.")}</code> « → <code>if i <= 0: print("neg.")</code>
<code>\textsubscript</code>	in chemischen Summenformeln; beispielsweise » <code>H\textsubscript{2}O</code> « → »H ₂ O«
<code>\textsuperscript</code>	bei physikalischen Maßeinheiten; beispielsweise » <code>m3</code> « → »m ³ «

6.10 Fußnoten

In manchen wissenschaftlichen Arbeiten werden Fußnoten genutzt: Es handelt sich dabei um Anmerkungen, die bei der Ausgabe aus dem eigentlichen Text ausgelagert werden, um den Lesefluss nicht zu stören. Eine Fußnote wird im Text durch eine Anmerkungsnummer gekennzeichnet; der Text der Fußnote wird am Fuß des eigentlichen Textes, aber noch oberhalb des Fußbereichs ausgegeben.

Der Einsatz von Fußnoten in wissenschaftlichen Arbeiten wird kontrovers gesehen: In einigen Disziplinen sind sie verpönt; in anderen sind sie unabdingbar und werden beispielsweise auch für die Zitation genutzt.

In L^AT_EX wird eine Fußnote im einfachsten Fall durch die Anweisung `\footnote` vereinbart. Siehe dazu Listing 6.9 auf der nächsten Seite und Abbildung 6.7 auf der nächsten Seite.

Listing 6.9: Beispiel für eine Fußnote

```

1 ...
2 oder schmal sie l"auft. Ein Blindtext sollte m"oglichst viele verschiedene Buchstaben
3 enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte
4 aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie "‘Lorem ipsum”’ dienen nicht dem
5 eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.\footnote{Dies hier ist
6 ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld.
7 Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es
8 gleichg"ultig, ob ich schreibe:}
9 ...

```

Die zugehörige Ausgabe finden Sie in Abbildung 6.7.

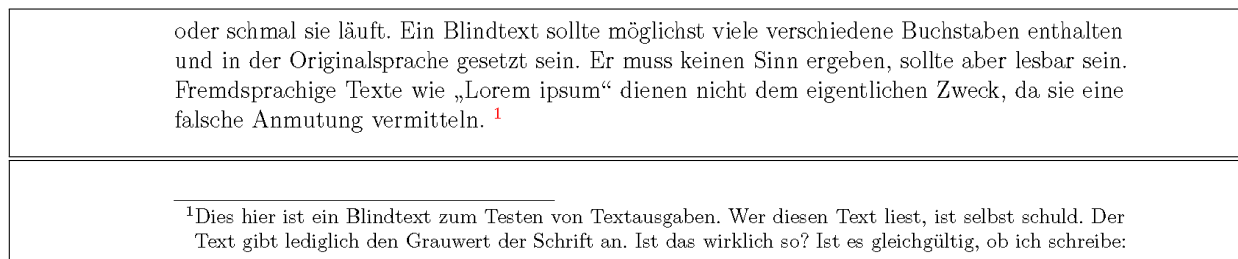


Abbildung 6.7: Ausgabe (Fußnoten) zum Listing 6.9

Wenn Sie nicht mit dem Aussehen bzw. Verhalten der Fußnoten zufrieden sind, können Sie das L^AT_EX-Zusatzpaket `footmisc` [Fairbairns 2011] laden. Wenn Sie dabei zusätzlich die Paket-Option `hang` angeben, werden die Fußnotentexte im Seitenfuß als hängende Absätze ausgegeben.

6.11 Querverweise

In jeder wissenschaftlichen Abschlussarbeit finden wir Verweise auf andere Textstellen: In L^AT_EX sind sie verfügbar für Überschriften, Abbildungs- und Tabellenbeschriftungen, Fußnoten, Aufzählungspunkte von numerischen Aufzählungen, usw.

Um sie in L^AT_EX nutzen zu können, muss

1. in einem ersten Schritt das potentielle Verweisziel mittels `\label` mit einem Label versehen werden.
2. In einem zweiten Schritt kann mit den Befehlen `\ref` (Ausgabe der Nummer) und `\pageref` (Ausgabe der Seitenzahl) auf dieses Ziel verwiesen werden.

Listing 6.10: Beispiele für Querverweise

```

1 \begin{document}
2 ...
3 \section{"Überschrift"}\label{ch:kap1}    % Ueberschrift + Label
4 ...
5 \begin{figure}[htbp]                      % Abbildung
6 \includegraphics{frosch}                  % eigentliche Graphikdatei
7 \caption{Ein Frosch}\label{fig:frosch}    % Beschriftung und Label
8 \end{figure}
9 ...

```

```

10 \begin{table}[htbp]                % Tabelle
11 \caption{Zahlen}\label{tab:zahlen} % Beschriftung und Label
12 \begin{tabular}{...}              % eigentliche Tabelle
13 ...
14 \end{tabular}
15 \end{table}
16 ...
17 In diesem Absatz sollen Querverweise auf Abschnitte, Abbildungen und Tabellen
18 veranschaulicht werden; siehe dazu Abschnitt~\ref{ch:kap1} auf
19 Seite~\pageref{ch:kap1}; vergleiche auch Abbildung~\ref{fig:frosch}
20 auf Seite~\pageref{fig:frosch} und Tabelle~\ref{tab:zahlen} auf
21 Seite~\pageref{tab:zahlen}.
22 \end{document}

```

Das Ergebnis könnte dann wie in Abbildung 6.8 aussehen.

Anmerkungen zum Listing 6.10 auf der vorherigen Seite

- Zeile 3 Kapitelüberschrift mit dem Label `ch:kap1`
- Zeile 7 Abbildungsbeschriftung mit dem Label `fig:frosch`
- Zeile 11 Tabellenbeschriftung mit dem Label `tab:zahlen`
- Zeile 18 Querverweis auf den Abschnitt mit dem Label `ch:kap1`; Ausgabe der Kapitelnummer
- Zeile 19 Querverweis auf den Abschnitt mit dem Label `ch:kap1`; Ausgabe der Seitennummer
- Zeile 19 Querverweis auf die Abbildung mit dem Label `fig:frosch`; Ausgabe der Abbildungsnummer
- Zeile 20 Querverweis auf die Abbildung mit dem Label `fig:frosch`; Ausgabe der Seitennummer
- Zeile 20 Querverweis auf die Tabelle mit dem Label `tab:zahlen`; Ausgabe der Tabellennummer
- Zeile 21 Querverweis auf die Tabelle mit dem Label `tab:zahlen`; Ausgabe der Seitennummer

In diesem Absatz sollen Querverweise auf Abschnitte, Abbildungen und Tabellen veranschaulicht werden; siehe dazu Abschnitt 1 auf Seite 1; vergleiche auch Abbildung 4.1 auf Seite 11 und Tabelle 3.1 auf Seite 9.

Abbildung 6.8: Ausgabe (Querverweise) zum Listing 6.10

Wenn Ihnen die Ausgabe zu starr und zu wenig flexibel erscheint, können Sie mit Hilfe des L^AT_EX-Pakets `varioref` [Mittelbach 2016] Querverweise variabel gestalten.

Querverweise und Workflow

Damit Querverweise korrekt dargestellt werden, ist der L^AT_EX-Prozessor `pdflatex` mindestens zweimal aufzurufen. Für die vorliegende Anleitung siehe dazu Listing 5.4 auf Seite 40. Bei diesem Workflow werden Sie durch geeignete Einstellungen in Ihrem L^AT_EX-Editor (Benutzeroberfläche) unterstützt → beispielsweise für T_EXnicCenter in Anhang A.3 auf Seite 117.

7 Spezielles

Neben den in den vorhergehenden Abschnitten vorgestellten L^AT_EX-Anweisungen gibt es zusätzliche, die erwähnenswert sind, aber sehr wahrscheinlich nicht in jeder Abschlussarbeit benötigt werden:

- L^AT_EX-Zähler → Abschnitt 7.1
- L^AT_EX-Längen → Abschnitt 7.2 auf Seite 79
- Maßeinheiten in L^AT_EX → Abschnitt 7.3 auf Seite 80
- Horizontale Abstände → Abschnitt 7.4 auf Seite 81
- Vertikale Abstände → Abschnitt 7.5 auf Seite 81
- Relative Schriftgrößen → Abschnitt 7.6 auf Seite 82
- Verbatim-Ausgabe → Abschnitt 7.7 auf Seite 82

7.1 L^AT_EX-Zähler

An mehreren Stellen benutzt L^AT_EX spezielle ganzzahlige Variablen. Beispiele dafür sind:

- Überschriften: `part`, `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`, `paragraph`, `subparagraph` (Abschnitt 6.3 auf Seite 59)
- Abbildungen und Tabellen: `figure`, `table`
- Gleichungen: `equation`
- Seiten: `page` (Abschnitt 6 auf Seite 58)
- Fußnoten: `footnote` (Abschnitt 6.10 auf Seite 73)
- nummerierte Aufzählung: `enumi`, `enumii`, `enumiii`, `enumiv` (Abschnitt 6.8.4 auf Seite 67)
- Nummerierungstiefe: `secnumdepth` (Abschnitt 6.3 auf Seite 59)
- Verzeichnistiefe: `tocdepth` (Abschnitt 5.4 auf Seite 37)

Ausgabe der Zählerwerte und Darstellung von Zählern

Die Werte der oben genannten Variablen können auf unterschiedliche Weise ausgegeben werden:

<code>\alph{zähler}</code>	Ausgabe von <i>zähler</i> als Kleinbuchstabe; beispielsweise Ausgabe der aktuellen Kapitelnummer: <code>\alph{chapter}</code> → »g«
<code>\Alph{zähler}</code>	Ausgabe von <i>zähler</i> als Großbuchstabe; beispielsweise Ausgabe der aktuellen Kapitelnummer: <code>\Alph{chapter}</code> → »G«
<code>\arabic{zähler}</code>	Ausgabe von <i>zähler</i> als arabische Zahl; beispielsweise Ausgabe der aktuellen Kapitelnummer: <code>\arabic{chapter}</code> → »7«

<code>\fnsymbol{zähler}</code>	Ausgabe von <i>zähler</i> als Fußnotensymbol; beispielsweise Ausgabe der aktuellen Kapitelnummer: <code>\fnsymbol{chapter}</code> → »**«
<code>\roman{zähler}</code>	Ausgabe von <i>zähler</i> als kleine römische Zahl; beispielsweise Ausgabe der aktuellen Kapitelnummer: <code>\roman{chapter}</code> → »vii«
<code>\Roman{zähler}</code>	Ausgabe von <i>zähler</i> als große römische Zahl; beispielsweise Ausgabe der aktuellen Kapitelnummer: <code>\Roman{chapter}</code> → »VII«
<code>\value{zähler}</code>	liefert einen ganzzahligen Wert, der einem anderen Zähler zugewiesen werden kann; beispielsweise <code>\setcounter{zähler1}{\value{zähler2}}</code>

Zusätzlich zu diesen einfachen Ausgaben sind auch komplexere Darstellungen möglich:

`\thezähler` (komplexe) Darstellung des Zählers *zähler*

Mit Hilfe der L^AT_EX-Anweisung `\renewcommand` kann die betreffende Darstellung abgeändert werden. Beispiele:

```
\renewcommand{\thepage}{Seite~\Roman{page}} → »Seite LXXVIII«
\renewcommand{\thesection}{\thechapter-\Roman{section}} → »7-I«
```

Anweisungen für L^AT_EX-Zähler

<code>\addtocounter{zähler}{wert}</code>	erhöht den Wert des Zählers <i>zähler</i> um <i>wert</i> ; <i>wert</i> kann auch negativ sein
<code>\newcounter{zähler}[über]</code>	vereinbart einen neuen Zähler mit dem Namen <i>zähler</i> ; <i>über</i> steht für einen übergeordneten Zähler; wird dieser geändert, so wird <i>zähler</i> reinitialisiert
<code>\setcounter{zähler}{wert}</code>	weist dem Zähler <i>zähler</i> den ganzzahligen Wert <i>wert</i> zu
<code>\stepcounter{zähler}</code>	erhöht den Wert des Zählers <i>zähler</i> um 1
<code>\refstepcounter{zähler}</code>	erhöht den Wert des Zählers <i>zähler</i> um 1 und bereitet einen Querverweis vor, so dass auf den Zähler mit <code>\ref</code> verwiesen werden kann

Beispiele für L^AT_EX-Zähler

Listing 7.1: Beispiel für den Einsatz eines eigenen Zählers

```
1 \newcounter{seitennummer}
2 \setcounter{seitennummer}{\value{page}}
3 \addtocounter{seitennummer}{5}
4 Auf der Seite~{\thepage} erhalten wir \enquote{\Roman{seitennummer}}.
```

Auf der Seite 78 erhalten wir »LXXXIII«.

7.2 L^AT_EX-Längen

In L^AT_EX wird das Aussehen einer Ausgabeseite durch die Werte verschiedener L^AT_EX-Längen festgelegt. Ähnliche Konstrukte gibt es u. a. auch für das Layout von Absätzen, Tabellen oder Aufzählungen. Eine Aufstellung der verfügbaren L^AT_EX-Längen finden Sie in [Voß 2013, Seite 27–31].

Zum Thema »Seiten-Layout« siehe auch die Beschreibung des Pakets `layout`, insbesondere [McPherson 2014, Seite 2].

L^AT_EX-Anweisungen für Längen

L^AT_EX-Längen können durch mehrere Anweisungen verändert werden.

<code>\addtolength{anweisung}{länge}</code>	<i>länge</i> zum Wert der L ^A T _E X-Länge <i>anweisung</i> addieren
<code>\newlength{anweisung}</code>	die eigene Längen-Anweisung <i>anweisung</i> vereinbaren
<code>\setlength{anweisung}{länge}</code>	<i>länge</i> der L ^A T _E X-Länge <i>anweisung</i> zuweisen
<code>\settodepth{anweisung}{text}</code>	die Tiefe von <i>text</i> der L ^A T _E X-Länge <i>anweisung</i> zuweisen
<code>\settoheight{anweisung}{text}</code>	die Höhe von <i>text</i> der L ^A T _E X-Länge <i>anweisung</i> zuweisen
<code>\settowidth{anweisung}{text}</code>	die Breite von <i>text</i> der L ^A T _E X-Länge <i>anweisung</i> zuweisen

In der obigen Aufstellung steht *länge* für eine Längen-Anweisung (ggf. mit einem vorangestellten Faktor oder Vorzeichen) oder für einen Dezimalwert gefolgt von einer zulässigen L^AT_EX-Maßeinheit (Abschnitt 7.3 auf der nächsten Seite).

Listing 7.2: Beispiele für Änderungen von L^AT_EX-Längen

1	<code>\setlength{\parindent}{0pt}</code>	% Absatzzeinzug entfernen
2	<code>\setlength{\parskip}{0.5\baselineskip}</code>	% Sprung zw. 2 Absätzen: halber Zeilenabstand
3	<code>%-----</code>	
4	<code>\setlength{\textwidth}{\paperwidth}</code>	%
5	<code>\addtolength{\textwidth}{-2.5cm}</code>	%
6	<code>\addtolength{\textwidth}{-2cm}</code>	% jetzt: Textbreite = Papierbreite - 2.5cm - 2cm

Anmerkungen zum Listing 7.2 auf der vorherigen Seite

- Zeile 1 Mit Hilfe der Anweisung `\setlength` wird der Wert `0pt` der L^AT_EX-Länge `\parindent` (Einzug der ersten Zeile bei einem Absatz) zugewiesen.
- Zeile 2 Mit Hilfe der Anweisung `\setlength` wird der Wert `0.5\baselineskip` der L^AT_EX-Länge `\parskip` (Sprung zwischen zwei Absätzen) zugewiesen. Die Formulierung mit `\baselineskip` funktioniert auch bei einem Wechsel der Basisschriftgröße (Abschnitt 6.2 auf Seite 59); denkbar ist auch eine Konstruktion der Art `0.5\baselinekip plus 0.2ex minus 0.1ex`, was bedeutet, dass ggf. der Abstand um `0.2ex` vergrößert bzw. um `0.1ex` verringert werden kann.
- Zeile 4–6 die Länge `\textwidth` (Textbreite) neu berechnen
- Zeile 4 Zwischenschritt: Wert von `\paperwidth` (Papierbreite) der Länge `\textwidth` zuweisen
- Zeile 5 Zwischenschritt: Wert von `\textwidth` um `2.5cm` verringern
- Zeile 6 letzter Schritt: Wert von `\textwidth` um `2cm` verringern

7.3 Maßeinheiten in L^AT_EX

Bei den in L^AT_EX verfügbaren Längen-Anweisungen [Voß 2013, Seite 27–31] können die in Tabelle 7.1 aufgeführten Maßeinheiten verwendet werden.

Tabelle 7.1: Maßeinheiten in L^AT_EX

Maßeinheit	Bedeutung	Wert
<code>bp</code>	Big Point (1/72in)	1.00374pt, \approx 0.353mm
<code>cc</code>	Cícero (12dd)	12.8401pt
<code>cm</code>	Zentimeter	10mm, \approx 28.45274pt
<code>dd</code>	Didôt (1157dd = 1238pt)	\approx 1.07pt
<code>em</code>	Breite von »M« in der aktuellen Schriftart	10.0pt
<code>ex</code>	Höhe von »x« in der aktuellen Schriftart	4.37pt
<code>in</code>	Inch	72.26999pt, \approx 25.4mm
<code>mm</code>	Millimeter	\approx 2.84526pt
<code>mu</code>	Mathematische Einheit (1/18em)	0.05554pt
<code>pc</code>	Pica (12 pt)	12.0pt
<code>pt</code>	(T _E X-)Points (1/72.27in)	1.0pt, \approx 0.351mm
<code>px</code>	Bildpunkt, 1/72in (pdfT _E X)	1.00374pt
<code>sp</code>	Scaled Point (1/65536pt)	0.00002pt

7.4 Horizontale Abstände

L^AT_EX berechnet die horizontalen Abstände zwischen den einzelnen »Wörtern« einer Zeile automatisch. Wenn jedoch zusätzlicher Leerraum gewünscht ist, kann eine der in Tabelle 7.2 aufgeführten Anweisungen genutzt werden.

Tabelle 7.2: Horizontale Abstände

Anweisung	Bedeutung
<code>\hspace{länge}</code>	fügt zusätzlichen horizontalen Leerraum ein (*)
<code>\hspace*{länge}</code>	wie <code>\hspace</code> ; funktioniert auch am Zeilenanfang oder Zeilenende (*)
<code>\,</code>	ein sehr kleiner horizontaler Abstand
<code>\enspace</code>	fester horizontaler Abstand von 0.5em
<code>\quad</code>	fester horizontaler Abstand von 1.0em
<code>\qqquad</code>	fester horizontaler Abstand von 2.0em (doppelt so breit wie <code>\quad</code>)
<code>\hfill</code>	an der aktuellen Stelle einen beliebig breiten horizontalen Leerraum einfügen

(*) *länge* steht für eine L^AT_EX-Länge – bestehend aus einer Dezimalzahl und einer L^AT_EX-Maßeinheit (wie in Tabelle 7.1 auf der vorherigen Seite).

7.5 Vertikale Abstände

Üblicherweise berechnet L^AT_EX die vertikalen Abstände zwischen den einzelnen Objekten einer Seite automatisch. Manchmal kann es jedoch erforderlich sein, zwischen zwei Absätzen einen zusätzlichen vertikalen Abstand auszugeben. Siehe dazu Tabelle 7.3.

Tabelle 7.3: Vertikale Abstände

Anweisung	Bedeutung
<code>\vspace{länge}</code>	fügt zusätzlichen vertikalen Leerraum ein (*)
<code>\vspace*{länge}</code>	wie <code>\vspace</code> ; funktioniert auch am Seitenende (*)
<code>\smallskip</code>	vertikaler Sprung (etwa 1/4 Zeile)
<code>\medskip</code>	vertikaler Sprung (etwa 1/2 Zeile)
<code>\bigskip</code>	vertikaler Sprung (etwa 1 Zeile)
<code>\vfill</code>	an der aktuelle Stelle einen beliebig langen vertikalen Leerraum einfügen

(*) *länge* steht für eine L^AT_EX-Länge – bestehend aus einer Dezimalzahl und einer L^AT_EX-Maßeinheit (wie in Tabelle 7.1 auf der vorherigen Seite).

7.6 Relative Schriftgrößen

Mit den folgenden in Tabelle 7.4 aufgeführten L^AT_EX-Anweisungen kann für ein Textstück die Schriftgröße relativ zur Basisschriftgröße geändert werden.

Tabelle 7.4: Relative Schriftgrößen

Anweisung	Beispiel	Ausgabe
<code>{\tiny ...}</code>	vor <code>{\tiny innen}</code> nach	vor <small>innen</small> nach
<code>{\scriptsize ...}</code>	vor <code>{\scriptsize innen}</code> nach	vor <small>innen</small> nach
<code>{\footnotesize ...}</code>	vor <code>{\footnotesize innen}</code> nach	vor <small>innen</small> nach
<code>{\small ...}</code>	vor <code>{\small innen}</code> nach	vor <small>innen</small> nach
<code>{\normalsize ...}</code>	vor <code>{\normalsize innen}</code> nach	vor <small>innen</small> nach
<code>{\large ...}</code>	vor <code>{\large innen}</code> nach	vor <big>innen</big> nach
<code>{\LARGE ...}</code>	vor <code>{\LARGE innen}</code> nach	vor innen nach
<code>{\huge ...}</code>	vor <code>{\huge innen}</code> nach	vor innen nach
<code>{\Huge ...}</code>	vor <code>{\Huge innen}</code> nach	vor innen nach

Anmerkungen zur Tabelle 7.4

- Die in der Tabelle aufgeführten Anweisungen wirken wie Schalter: wenn sie nicht innerhalb einer Gruppe (so wie in der Tabelle) oder einer Umgebung aufgerufen werden, wirken sie bis zum Dokumentende.
- Meines Erachtens gibt es nur wenige Gründe, die Anweisungen in einer Abschlussarbeit direkt zu benutzen. Eine gewisse Ausnahme könnte die eigene Gestaltung einer Titelseite sein. Zum Thema »Titelseite« siehe auch Abschnitt 5.1 auf Seite 33.

7.7 Direkte Ausgabe

Um Programmteile oder Eingabedateien zeilen- und wortgetreu (verbatim) ausgeben zu können, bietet L^AT_EX mehrere Werkzeuge an:

verbatim-Umgebung

Alle Zeilen innerhalb der Umgebung werden mit allen Zeilenumbrüchen und Leerzeichen wortgetreu (verbatim) ausgegeben. L^AT_EX-Anweisungen und L^AT_EX-Sonderzeichen (Abschnitt 3.4.3 auf Seite 10) werden dabei nicht interpretiert.

verbatim*-Umgebung

Zusätzlich zur verbatim-Umgebung werden alle Leerzeichen durch `\` ausgegeben.

- `\verb|text|` Diese Anweisung ist geeignet, um das kurze Textstück *text* innerhalb eines Absatzes verbatim auszugeben. Das Zeichen `|` wird hier als Begrenzungszeichen benutzt. Sollte es innerhalb von *text* vorkommen, muss ein anderes Begrenzungszeichen gewählt werden. Beispiel: `\verb|\textit{kursiv}|` → `\textit{kursiv}`
- `\verb*|text|` Zusätzlich zu `\verb` werden alle Leerzeichen durch `_` ausgegeben. Beispiel: `\verb*|zwei \textbf{fette} Wörter|` → `zwei_ \textbf{fette}_Wörter`

8 Endbearbeitung

Ist die Arbeit »fertig« und sind keine größeren Text- und Layout-Änderungen mehr zu erwarten, können abschließende Überprüfungen und Korrekturen vorgenommen werden.

- Kontrolle der Rechtschreibung → Abschnitt 8.1
- Typographisches Fine-Tuning → Abschnitt 8.2
- Kontrolle der Trennungen und Zeilenumbrüche → Abschnitt 8.3 auf Seite 91
- Kontrolle der Seitenumbrüche → Abschnitt 8.4 auf Seite 95

8.1 Kontrolle der Rechtschreibung

Üblicherweise wird die Rechtschreibung schon bei der Eingabe des Textes kontrolliert. Unterstützt werden Sie dabei in vielen Fällen durch die eingebaute Rechtschreibkontrolle Ihres L^AT_EX-Editors (Benutzeroberfläche). Dazu werden Wörter, deren Schreibweise nicht sicher ist, speziell gekennzeichnet, so beispielsweise rot unterkringelt im T_EXnicCenter. Siehe dazu auch Abbildung 8.1.

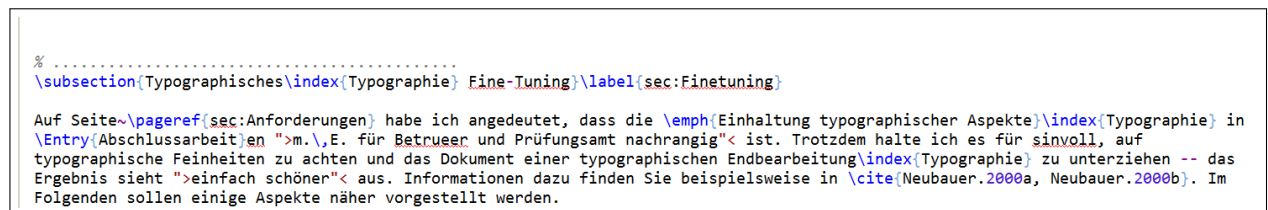


Abbildung 8.1: Rechtschreibkontrolle im T_EXnicCenter

Alternativ zur Kontrolle der Rechtschreibung bei der Eingabe können Sie die Rechtschreibkontrolle auch abschließend – nach der eigentlichen Dokumentbearbeitung – für jede Teildatei durchführen, wie beispielsweise im T_EXnicCenter in Abbildung 8.2 auf der nächsten Seite (*Extras* → *Rechtschreibung...*).

8.2 Typographisches Fine-Tuning

Auf Seite 2 habe ich zwar angedeutet, dass die *Einhaltung typographischer Aspekte* in Abschlussarbeiten »m. E. für Betreuer und Prüfungsamt nachrangig« ist, trotzdem halte ich es für sinnvoll, auf typographische Feinheiten zu achten und das Dokument einer typographischen Endbearbeitung zu unterziehen – das Ergebnis sieht »einfach schöner« aus und lässt sich

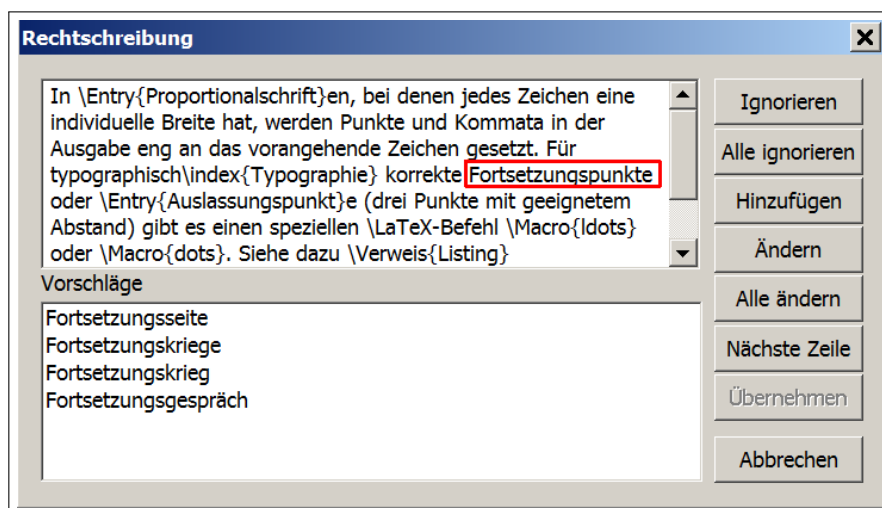


Abbildung 8.2: Rechtschreibkontrolle im TeXnicCenter

leichter lesen. Informationen dazu finden Sie beispielsweise in [Neubauer 2000a; Neubauer 2000b] oder [Bier 2009]. Im Folgenden sollen einige Aspekte näher vorgestellt werden:

- ☐ Anführungszeichen, Apostroph und Gravis → Seite 85
- ☐ Gedankenstriche, Von-bis-Zeichen, Bindestriche, Minus-Zeichen → Seite 88
- ☐ Auslassungspunkte → Seite 89
- ☐ Ligaturen → Seite 89
- ☐ Leerzeichen → Seite 90
- ☐ Abkürzungen → Seite 91

8.2.1 Anführungszeichen, Apostroph und Gravis

Im amerikanischen Satz werden ausschließlich die Anführungszeichen “...” (eingeleitet durch Doppel-Gravis, abgeschlossen durch Doppel-Apostroph) bzw. ‘...’ benutzt. Im Deutschen sind diese Formen jedoch typographisch nicht korrekt, können aber mittels der Gänsefüßchen-Notation der L^AT_EX-Pakete `german`, `ngerman` oder `babel` (mit der Option `ngerman`) korrigiert werden.

Damit – genauer gesagt mit Hilfe der Anweisungen “ (Gravis) und ” (Apostroph) bzw. "> und "< – lassen sich die typographisch korrekten deutschen Anführungszeichen „...“ und »...« realisieren.

Zusätzlich werden noch die Anweisungen `\glq` (german left quote), `\grq` (german right quote), `\flq` (french left quote) und `\frq` (french right quote) für einfache Anführungszeichen zur Verfügung gestellt. Beispiele für die Nutzung finden Sie in Tabelle 8.1 auf der nächsten Seite. Siehe auch [Raichle 1998, Seite 4–5].

Tabelle 8.1: Beispiele für Anführungszeichen

	Eingabe	Ergebnis
<i>amerikanisch</i>		
doppelt	‘‘Text’’	“Text”
einfach	‘Text’	‘Text’
eingebettet	‘‘Text ‘innen’ weiterer Text’’	“Text ‘innen’ weiterer Text”
<i>deutsch</i>		
doppelt	"‘Text’"	„Text“
einfach	{\glq}Text{\grq}	,Text‘
eingebettet	"‘Text {\glq}innen{\grq} Text’"	„Text ,innen‘ Text“
<i>Alternative</i>		
doppelt	">Text"<	»Text«
einfach	{\frq}Text{\flq}	›Text‹
eingebettet	">Text {\frq}innen{\flq} Text"<	»Text ›innen‹ Text«
<i>französisch</i>		
doppelt	"<\,text\,">	« text »
einfach	{\flq}\,text\,{\frq}	‹ text ›
eingebettet	"<\,text {\flq}\,entre\,{\frq} text\,">	« text ‹ entre › text »

Anmerkung

In französischen Texten ist hinter dem öffnenden und vor dem schließenden Anführungszeichen ein zusätzlicher (kleiner) Leerraum (\,) einzufügen.

8.2.2 Anführungszeichen und das Paket csquotes

Wenn Sie in der Präambel das Paket `csquotes` [Lehman 2017] geladen haben, können Sie Anführungszeichen konsistent, deutlich einfacher und eleganter nutzen. Das folgende Listing möge den Einsatz skizzieren; eine mögliche Ausgabe finden Sie in Abbildung 8.3

Listing 8.1: Einsatz des Pakets `csquotes`, skizziert

```

1 \usepackage[english,french,ngerman]{babel}
2 ...
3 \usepackage[babel,german=guillemets,french=guillemets,english=american]{csquotes}
4 \begin{document}
5 \minisec{deutscher Haupttext}
6
7 \begin{itemize}
8 \item Haupttext in Deutsch \enquote{Text in Anf"uhrungszeichen} Haupttext in Deutsch
9 \item Haupttext in Deutsch \enquote{Text in \enquote{speziellen} Anf"uhrungszeichen}
  ↳ Haupttext in Deutsch
10 \item Haupttext in Deutsch \foreignquote{french}{texte en fran\c cais entre guillemets
  ↳} Haupttext in Deutsch
11 \end{itemize}
12
13 \begin{group}
14 \selectlanguage{french}
15 \minisec{texte en fran\c cais}
16 \begin{itemize}
17 \item texte en fran\c cais \enquote{entre guillemets} texte en fran\c cais
18 \end{itemize}
19 \end{group}

```

deutscher Haupttext

- Haupttext in Deutsch »Text in Anführungszeichen« Haupttext in Deutsch
- Haupttext in Deutsch »Text in »speziellen« Anführungszeichen« Haupttext in Deutsch
- Haupttext in Deutsch « texte en français entre guillemets » Haupttext in Deutsch

texte en français

- texte en français « entre guillemets » texte en français

Abbildung 8.3: Ausgabe zum Listing 8.1

Anmerkungen zum Listing 8.1

- Zeile 1 In der Präambel wird das Paket `babel` mit den Optionen `french`, `english` und `ngerman` geladen. `ngerman` ist damit die Basiseinstellung für das Dokument, mit möglichen Einschüben in `french` oder `english`.
- Zeile 3 Als letztes muss das Paket `csquotes` geladen werden (hier mit den Optionen `babel`, `german=guillemets`, `french=guillemets` und `english=american`).
- `babel` Diese Option bedeutet, dass das Paket `csquotes` mit `babel` zusammen arbeitet.

- | | |
|--------------------------------|---|
| <code>german=guillemets</code> | Für deutsche Texte werden deutsche Guillemets als Anführungszeichen angeboten, beispielsweise » <i>deutscher Text</i> «. Alternative Angaben sind <code>german=quotes</code> („deutscher Text“) und <code>german=swiss</code> («deutscher text»). |
| <code>french=guillemets</code> | In französischen Texten werden französische Anführungszeichen (« ») genutzt. Eine Alternative ist <code>french=quotes</code> . |
| <code>english=american</code> | Amerikanische Anführungszeichen werden ausgegeben. Eine Alternative ist <code>english=british</code> . |
- Zeile 8 Mit Hilfe der `csquotes`-Anweisung `\enquote` wird ein deutscher Text in Anführungszeichen (deutsche Guillemets) ausgegeben.
- Zeile 9 ebenso (hier geschachtelt)
- Zeile 10 Innerhalb eines deutschen Textes wird mit Hilfe der `csquotes`-Anweisung `\foreignquote` ein französischer Text in Anführungszeichen (französische Guillemets) ausgegeben. Beachten Sie die zusätzlichen kleinen Leerzeichen innerhalb der Anführungszeichen.
- Zeile 13 Die L^AT_EX-Anweisung `\begingroup` eröffnet eine »Gruppe«. Zusammen mit der Anweisung `\endgroup` wirkt das wie eine Klammerung der Art { ... }.
- Zeile 14 Bedingt durch diese Klammerung kann mit Hilfe der Anweisung `\selectlanguage` auf eine andere Sprache (hier `french` = Französisch) umgeschaltet werden.
- Zeile 17 Innerhalb eines französischen Textes wird die Anweisung `\enquote` benutzt: Ausgabe in französischen Guillemets
- Zeile 19 Die in Zeile 13 eröffnete »Gruppe« wird geschlossen.

8.2.3 Gedankenstriche, Von-bis-Zeichen, Bindestriche, Minus-Zeichen

In L^AT_EX werden Bindestriche, Gedankenstriche und Minus-Zeichen durch verschiedene Striche dargestellt. Realisiert wird das durch Kombinationen des Zeichens »-« oder durch den Kontext (Mathematik-Modus vs. Text-Modus). Siehe dazu auch [Daniel et al. 2016, Seite 16].

- »normaler« Bindestrich; wie beispielsweise in »Statistik-Software« → »Statistik-Software«
- - - »langer« Gedankenstrich; wie beispielsweise in »Finish--it ist completed!« → »Finish—it ist completed!«; wird im Englischen ohne Leerzeichen eingesetzt; im Deutschen unüblich
- - »kurzer« Gedankenstrich; im Deutschen mit Leerzeichen, wie beispielsweise in »A und B gelten als bekannt - - auf ihre Darstellung wird daher verzichtet.« → »A und B gelten als bekannt – auf ihre Darstellung wird daher verzichtet.«

- Er wird im Deutschen auch als Von-bis-Zeichen bei Strecken-, Längen- oder Zeitangaben – ohne Leerzeichen – genutzt, wie beispielsweise in »2–3~km, 14:00–15:00~Uhr«
→ »2–3 km, 14:00–15:00 Uhr«
- weiterhin auch bei Spielbegegnungen, wie beispielsweise bei »Bayern München – Eintracht Frankfurt« → »Bayern München – Eintracht Frankfurt«
- mathematisches Minus-Zeichen (als Vorzeichen und Operator); wie beispielsweise in »\$-a+b-c\$« → » $-a + b - c$ «

8.2.4 Auslassungspunkte

In Proportionalschriften (wie beispielsweise in *Computer Modern* oder *Latin Modern*), bei denen jedes Zeichen eine individuelle, angemessene Breite hat, werden Punkte und Kommata in der Ausgabe eng an das vorangehende Zeichen gesetzt. Für typographisch korrekte Fortsetzungspunkte oder Auslassungspunkte (drei Punkte mit geeignetem Abstand) gibt es die speziellen L^AT_EX-Befehle `\ldots` und `\dots`. Siehe dazu auch Tabelle 8.2.

Tabelle 8.2: Beispiele für Auslassungspunkte

Eingabe	Ergebnis
Zu den natürlichen Zahlen gehören 1, 2, 3, 4, ...	Zu den natürlichen Zahlen gehören 1, 2, 3, 4, ... ,
Zu den natürlichen Zahlen gehören 1, 2, 3, 4, \ldots,	Zu den natürlichen Zahlen gehören 1, 2, 3, 4, ...,
zu den ganzen Zahlen \dots, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, \dots	zu den ganzen Zahlen ..., 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, ...

8.2.5 Ligaturen

Standard-T_EX/Standard-L^AT_EX ist so eingestellt, dass bestimmte aufeinander folgende Buchstaben (wie `ff`, `fl`, `fi`, `fff`, `ffl`, `ffi` oder `ft`) zusammen gefasst und in Form sogenannter Ligaturen ausgegeben werden. Das ist für viele Schriften in deutschen Texten oft nicht korrekt – insbesondere dann nicht, wenn sich die betreffenden Buchstabenkombinationen über Wortfugen erstrecken. Dieses Verhalten kann jedoch mit Hilfe der Pakete `german`, `ngerman` [Raichle 1998] oder `babel` [Braams et al. 2018] (mit der Option `ngerman`) verhindert werden:

- Mit `"-` kann eine Silbentrennstelle (Kanntrennstelle) an der betreffenden Position gesetzt werden → Abschnitt 8.3.4 auf Seite 94.
- Mit `"|` kann eine Ligatur an der aktuellen Position verhindert werden; der Befehl funktioniert ähnlich wie `"-`, jedoch wird zusätzlich ein kleiner Zwischenraum zur besseren Trennung der Einzelzeichen eingefügt. Siehe dazu Listing 8.2 auf der nächsten Seite und die zugehörige Ausgabe in Abbildung 8.4 auf der nächsten Seite.

Listing 8.2: Beispiele für Ligaturen und ihre Verhinderung

```

1 \usepackage{ngerman}
2 ...
3 Auf"|lage, Rohstoff"|frage, erschaf"|fen, Schilf"|insel, Schiff"|fahrt,
4 Stoff"-ta"-sche, Zif"-fer\\ statt\\
5 Auflage, Rohstofffrage, erschaffen, Schilfinssel, Schifffahrt, Stofftasche, Ziffer

```

Anmerkungen zum Listing 8.2

Zeile 1 Das Paket `ngerman` [Raichle 1998] wird geladen. Es stellt einerseits die deutschen Trenntabellen zur Verfügung und ermöglicht andererseits mittels der Gänsefüßchen-Notation typographische Feinkorrekturen.

Zeile 3 Mit Hilfe von `"-` werden Kanntrennstellen eingefügt und mit `"|` Ligaturen aufgehoben.

Zeile 5 Ausgabe der Zeile 3 ohne typographische Korrekturen

Auflage, Rohstofffrage, erschaffen, Schilfinssel, Schifffahrt, Stofftasche, Ziffer
statt
Auflage, Rohstofffrage, erschaffen, Schilfinssel, Schifffahrt, Stofftasche, Ziffer

Abbildung 8.4: Ausgabe (Ligaturen) zum Listing 8.2

8.2.6 Leerzeichen

Leerzeichen, Tabulatoren und Zeilenenden (»White space«) werden beim Einlesen einer L^AT_EX-Datei einheitlich als Leerzeichen angesehen; mehrfache Leerzeichen werden wie ein einziges Leerzeichen behandelt.

Um also explizit Leerzeichen für die Ausgabe korrekt behandeln zu können, müssen spezielle L^AT_EX-Befehle eingesetzt werden:

- `\` Mit `\` vor einem Leerzeichen wird eine Leerstelle ausgegeben, die nicht verbreitert werden darf.
- `~` Mit `~` (Tilde) wird an der aktuellen Stelle ein Leerzeichen ausgegeben, an der kein Zeilenumbruch stattfinden soll.
- `\,` An manchen Stellen erfordert deutsche Rechtschreibung und Typographie ein »schmales« Leerzeichen, wie beispielsweise in Datumsangaben, Telefonnummern, Abkürzungen, ..., das durch `\,` realisiert werden kann. Beispielsweise ergibt
 - `31.\,1.\,2015` → »31.1.2015« statt »31.1.2015«
 - `(0641)~99~13\,100` → »(0641) 99 13 100« statt »(0641) 99 13100«
 - `d.\,h.` → »d.h.« statt »d.h.«

In Standard-L^AT_EX – ohne den Einsatz von `german`, `ngerman` oder `babel` (mit der Option `ngerman`) – werden die Leerzeichen an Satzenden standardmäßig anders behandelt als die zwischen Wörtern. Um dieses Verhalten zu steuern, stehen die folgenden Befehle zur Verfügung:

- | | |
|--------------------------------|--|
| <code>\@</code> | Der Befehl <code>\@</code> vor einem Punkt bewirkt, dass dieser Punkt einen Satz beendet, obwohl er einem Großbuchstaben folgt. Beispielsweise, wenn Sie »Ich kenne das ABC\@. Und hier der neue Satz« eingeben. |
| <code>\frenchspacing</code> | Durch den Einsatz von <code>german</code> , <code>ngerman</code> oder <code>babel</code> (mit der Option <code>ngerman</code>) wird implizit dieser Befehl aufgerufen und damit der oben dargestellte Standard-Modus abgeschaltet: Leerzeichen an Satzenden werden dann nicht mehr anders behandelt als zwischen Wörtern. |
| <code>\nonfrenchspacing</code> | Durch diesen Befehl wird der <code>frenchspacing</code> -Modus wieder abgeschaltet. |

Ein ganz anderes Problem mit Leerzeichen gibt es im Zusammenhang mit L^AT_EX-Anweisungen: Wenn Sie »\LaTeX ist schön.« schreiben, erhalten Sie »L^AT_EXist schön.« und nicht wie gewünscht »L^AT_EX ist schön.«. Als Abhilfe stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- ☐ `anweisung{}` folgender Text
- ☐ `anweisung\` folgender Text
- ☐ `{anweisung}`folgender Text

8.2.7 Abkürzungen

Deutsche Rechtschreibung und Typographie schreiben vor, dass Abkürzungen wie »d.h.« mit einem kleinen Zwischenraum zu schreiben sind. Realisiert wird das durch den Befehl `\,`. Das bedeutet, dass »z.\,B.; m.\,E.; d.\,h.; u.\,a.; i.\,A.« zu schreiben ist, um »z. B.; m. E.; d. h.; u. a.; i. A.« zu erhalten. Siehe auch [Daniel et al. 2016, Seite 15].

8.3 Kontrolle der Trennungen und Zeilenumbrüche

Durch die Korrekturen bei der Rechtschreibkontrolle (siehe Abschnitt 8.1 auf Seite 84) oder auch beim typographischen Fine-Tuning (siehe Abschnitt 8.2 auf Seite 84) werden möglicherweise Zeilenumbrüche verändert.

Erst wenn diese Arbeiten abgeschlossen sind, ist es sinnvoll, sich abschließend um die Kontrolle der Silbentrennungen und Zeilenumbrüche zu kümmern.

Leider stehen Ihnen dazu nur wenige Hilfsmittel zur Verfügung:

- ☐ *visuelle Kontrolle der Ausgabe*: insbesondere Suche nach ungünstigen oder falschen Trennungen → Abschnitt 8.3.1 auf der nächsten Seite

- *Protokolldatei der Übersetzung*: Suche nach ungünstigen Zeilenumbrüchen (`underfull hbox` bzw. `overfull hbox`) → Abschnitt 8.3.2
- *Auswertung der Protokolldatei* mit Hilfe des Programms `findhyph` → Abschnitt 8.3.3

8.3.1 Visuelle Kontrolle der Ausgabe

Natürlich könnten Sie auf jeder Seite alle Zeilenenden kontrollieren, um fehlende, falsche oder ungünstige Trennungen zu entdecken. Dieser Weg ist allerdings nicht nur sehr mühsam, sondern auch fehlerträchtig – wie leicht wird eine Zeile übersehen.

8.3.2 Protokolldatei der Übersetzung

Bei der Aufbereitung eines Absatzes optimiert L^AT_EX die Zeilenumbrüche so, dass das Ergebnis »besonders schön« aussieht. Falls es aber keine den strengen Regeln genügenden Umbruch gibt, werden entsprechende Fehlermeldungen ausgegeben. Zeilen, die nach Ansicht von L^AT_EX

- zu große Lücken enthalten, werden mit »`underfull hbox`« und
- diejenigen, die »übervoll« sind, mit »`overfull hbox`« gekennzeichnet.

Bei der Übersetzung protokolliert L^AT_EX derartige Meldungen in die Protokolldatei (Datei mit der Namensendung `.log`) oder gibt sie am Bildschirm aus.

Üblicherweise unterstützen L^AT_EX-Editoren (Benutzeroberflächen) Sie bei der Suche nach `overfull`- bzw. `underfull`-Zeilen, wie die Abbildung 8.5 auf der nächsten Seite für T_EXnicCenter zeigt. Die zugehörige übervolle Zeile wird in Abbildung 8.6 auf der nächsten Seite dargestellt.

8.3.3 Auswertung der Protokolldatei mit Hilfe des Programms `findhyph`

`findhyph` [Budaj 2015] ist ein Zusatz-Programm, das die Protokolldatei der letzten Übersetzung analysiert. Um alle notwendigen Informationen bei einer Übersetzung mitprotokollieren zu können, ist es erforderlich, dass Sie die Präambel des Dokuments durch die Anweisung `\tracingparagraphs=1` ergänzen. Die tatsächlich vorgenommenen Trennungen werden für das vorliegende Dokument nach einem Aufruf von `findhyph` in der Datei `abschlussarbeit.hyph` aufgelistet. Siehe dazu auch Listing 8.3.

Listing 8.3: Ausschnitt aus der Datei `abschlussarbeit.hyph`

```
1 falschen Tren-nungen[]; $!$
2 [49]
3
4 die fol-gende Aufstellung.
5 [51]
6
7 Die automati-sche Silbentrennung[]
8 einen []Zei-lenumbruch, ohne
9 [52]
```

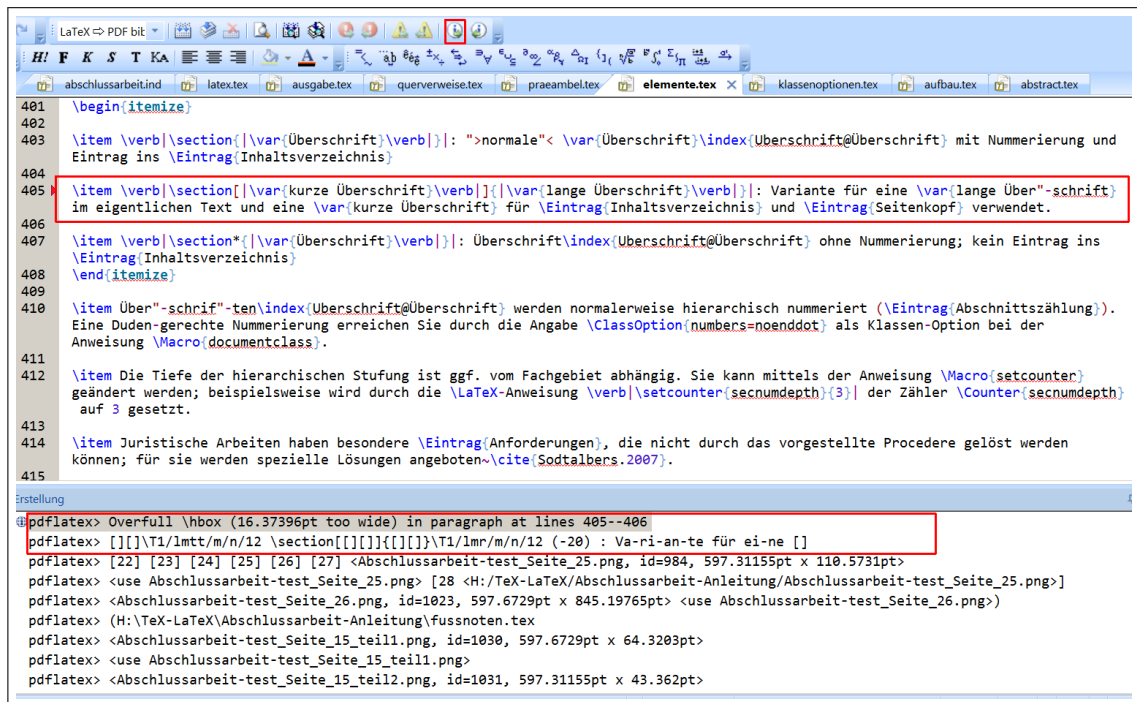


Abbildung 8.5: Suche nach overfull-Zeile im TeXnicCenter

- Überschriften stehen üblicherweise in mehreren Varianten zur Verfügung (hier nur bei `\section` gezeigt):
 - `\section{Überschrift}`: »normale« *Überschrift* mit Nummerierung und Eintrag ins Inhaltsverzeichnis
 - `\section[kurze Überschrift]{lange Überschrift}`: Variante für eine *lange Überschrift* im eigentlichen Text und eine *kurze Überschrift* für Inhaltsverzeichnis und Seitenkopf verwendet.
 - `\section*{Überschrift}`: Überschrift ohne Nummerierung; kein Eintrag ins Inhaltsverzeichnis

Abbildung 8.6: Zugehörige übergroße Zeile zur Meldung in Abbildung 8.5

8.3.4 Korrekturmöglichkeiten

Wenn ein ungünstiger Zeilenumbruch bzw. eine falsche oder ungünstige Trennung erkannt wurde, gibt es üblicherweise mehrere Möglichkeiten zur Korrektur. Siehe dazu die folgende Aufstellung. Lesen Sie ggf. auch die entsprechenden Seiten in [Raichle 1998, Seite 5–7] und [Daniel et al. 2016, Seite 14–15].

<code>\-</code>	(Originalbefehl in <code>T_EX</code> zur Kennzeichnung von Trennstellen) Damit wird eine Silbentrennstelle gekennzeichnet, wobei vor und nach dieser Trennstelle im Wort die Silbentrennung unterdrückt wird.
<code>"-</code>	(Gänsefüßchen-Notation aus <code>ngerman</code> , <code>german</code> oder <code>babel</code>) Damit kann eine Silbentrennstelle an der betreffenden Position gesetzt werden. Die automatische Silbentrennung vor und nach dieser Trennstelle bleibt erhalten.
<code>" "</code>	(Gänsefüßchen-Notation aus <code>ngerman</code> , <code>german</code> oder <code>babel</code>) Damit kann eine Silbentrennstelle an der betreffenden Stelle vereinbart werden, wobei im Fall einer Trennung kein Trennstrich hinzugefügt wird.
<code>-</code>	(Bindestrich) Er kann in zusammengesetzten Wörtern eingesetzt werden und erlaubt eine Trennung nach dem Bindestrich und trennt nie automatisch in den Wortteilen vor und nach dem Bindestrich.
<code>~</code>	(Tilde) Sie steht für ein Leerzeichen, an dem nicht getrennt wird.
<code>"~</code>	(Gänsefüßchen-Notation aus <code>ngerman</code> , <code>german</code> oder <code>babel</code>) Damit kann ein Bindestrich, an dem nicht getrennt wird, gesetzt werden. Siehe dazu auch Abschnitt 8.2.5 auf Seite 89.
<code>" </code>	(Gänsefüßchen-Notation aus <code>ngerman</code> , <code>german</code> oder <code>babel</code>) Damit kann an der betreffenden Position eine Ligatur verhindert werden. Siehe dazu auch Abschnitt 8.2.5 auf Seite 89.
<code>\mbox</code>	(aus <code>T_EX</code> / <code>L^AT_EX</code>) Dieser Befehl bewirkt, dass das angegebene Argument nicht aufgeteilt, sondern zusammen gehalten wird; beispielsweise bewirkt <code>\mbox{06\,41 99 13\,100}</code> , dass die Telefonnummer nicht aufgetrennt wird → »06 41 99 13 100«
<code>\hyphenation</code>	(aus <code>T_EX</code> / <code>L^AT_EX</code>) Der Befehl wird in der Präambel des Dokuments aufgerufen und bewirkt, dass die als Argument angegebenen Wörter gar nicht oder nur an den angegebenen Stellen getrennt werden; beispielsweise bewirkt die Vereinbarung <code>\hyphenation{Eingabe-file FORTAN}</code> , dass »Eingabefile« nur an der angegebenen Stelle und »FORTAN« gar nicht getrennt wird.
<code>\newline</code>	(aus <code>L^AT_EX</code>) Mit <code>\newline</code> wird an der betreffenden Stelle eine neue Zeile begonnen.

`\linebreak` (aus L^AT_EX) Mit den L^AT_EX-Befehlen `\linebreak` oder `\linebreak[n]` ($n = 1, 2, 3, 4$) bzw. `\nolinebreak` oder `\nolinebreak[n]` ($n = 1, 2, 3, 4$) können Sie angeben, ob an bestimmten Stellen ein Zeilenwechsel eher günstig oder eher ungünstig ist, wobei n die Stärke des Wunsches andeutet..

`\nolinebreak` (aus L^AT_EX) siehe Erläuterung bei `\linebreak`

`\` (aus L^AT_EX) Dieser Befehl bewirkt an der betreffenden Position einen Zeilenumbruch, ohne einen neuen Absatz zu beginnen. Die Variante `\[l]` gibt zusätzlich einen vertikalen Sprung von l aus (wobei l eine in L^AT_EX übliche Längenangabe ist), beispielsweise wie in `\[0.25cm]`. Der Befehl `*` bewirkt einen Zeilenwechsel, bei dem kein Seitenumbruch erfolgen darf.

Unter ungünstigen Umständen hilft keine der oben angedeuteten Korrekturen, sodass ggf. der Text umgestellt oder sogar umformuliert werden muss. In jedem Fall sind nach derartigen Textänderungen zusätzliche Übersetzungsläufe erforderlich.

8.4 Kontrolle der Seitenumbrüche

Um falsche oder ungünstige Seitenumbrüche zu entdecken, bleibt meines Ansicht nach nur eine sinnvolle Vorgehensweise: auf jeder Seite alle Seitenenden und Seitenanfänge genau anschauen.

Korrekturen

Wenn ein ungünstiger bzw. falscher Seitenumbruch erkannt wurde, gibt es üblicherweise mehrere Möglichkeiten zur Korrektur. Siehe auch [Daniel et al. 2016, Seite 13–14].

`\newpage` (aus L^AT_EX) Mit `\newpage` wird eine neue Seite begonnen,

`\clearpage` Dieser L^AT_EX-Befehl ist sinnvoll im Zusammenhang mit Gleitumgebungen, wie beispielsweise beim Einsatz der `table`- und `figure`-Umgebungen. Er bewirkt einen Seitenwechsel, zuvor werden aber alle noch anstehenden Gleitumgebungen ausgegeben.

`\cleardoublepage` wie bei `\clearpage` werden alle noch anstehenden Gleitumgebungen ausgegeben; zusätzlich wird bei einer doppelseitigen Ausgabe eine neue, ungerade Seite begonnen.

`\enlargethispage` Mit diesem L^AT_EX-Befehl lässt sich die aktuelle Seite um einen bestimmten Betrag verkürzen oder verlängern, wie beispielsweise mit der Anweisung `\enlargethispage{0.5cm}`.

`\pagebreak` (aus L^AT_EX) Mit den L^AT_EX-Befehlen `\pagebreak` oder `\pagebreak[n]` ($n = 1, 2, 3, 4$) bzw. `\nopagebreak` oder `\nopagebreak[n]` ($n = 1, 2, 3, 4$) können Sie angeben, ob an bestimmten Stellen ein Seitenumbruch eher günstig oder eher ungünstig ist, wobei n die Stärke des Wunsches andeutet.

`\nopagebreak` (aus L^AT_EX) siehe Erläuterung bei `\pagebreak`

Nach derartigen Korrekturen sind in jedem Fall zusätzliche Übersetzungsläufe erforderlich.

9 Ausgabe und Ausgabeformat

Abschlussarbeiten werden zunehmend in Dokumenten-Servern und Repositorien eingestellt und weltweit zugänglich gemacht. Das bedeutet, dass im Prinzip PDF das einzig sinnvolle Ausgabeformat ist, und weiterhin, dass gewisse Randbedingungen wie Barrierefreiheit/Barrierearmut und Archivierbarkeit einzuhalten sind. Gegebenenfalls ist das Dokument auch noch zu indexieren.

9.1 Barrierefreiheit

Weltweite Standards (in Deutschland auch Richtlinien für die öffentliche Verwaltung) schreiben vor, dass veröffentlichte Dokumente auch für Blinde und Sehbehinderte zugänglich zu machen sind.

- Damit ein Screenreader wie **Jaws** zum Navigieren in PDF-Dokumenten und zum Vorlesen genutzt werden kann, ist es notwendig, dass pdfL^AT_EX Strukturinformationen in die zu generierende PDF-Datei schreibt.
- Leider liefert pdfL^AT_EX keine Strukturinformationen in die Ausgabe (es ist nicht »getaggt«) und ist damit auch nicht barrierefrei. Ein Test mit dem PAC (= PDF Accessibility Checker) [xyMedia 2013] zeigt auch noch einige andere Defizite auf. Siehe dazu auch [Partosch 2012] und Abschnitt **B auf Seite 126**.
- Wenn der Anspruch »Barrierefreiheit« ernst genommen wird, müssen solche PDF-Dateien anschließend noch mit dem **Adobe Acrobat Professional** nachbearbeitet werden (*Werkzeuge* → *Ein/Ausgabehilfe* → *Touchup-Leserichtung*) oder ggf. mit dem axesPDF QuickFix [xyMedia 2014].
- Erfreulicherweise funktionieren aber Lesezeichen und Titelinformationen automatisch (wenn pdfL^AT_EX, das Paket **hyperref** [Rahtz et al. 2017; Rahtz et al. 2012] und der Befehl `\hypersetup` geeignet verwendet werden):

Listing 9.1: Spezifikation der Optionen bei `\hypersetup`

```
1 \hypersetup{%
2   pdftitle           = {Titel ohne Umlaute},
3   pdfauthor          = {Autor(en)},
4   pdfsubject         = {Untertitel ohne Umlaute},
5   pdfkeywords        = {Schluesselwoerter},
6   pdflang            = de,
7   bookmarks          = true,
8   pdfdisplaydoctitle = true,
9   colorlinks         = true,
10  plainpages         = false,
11  %allcolors          = black,
12  hypertextnames      = false,
13  pdfpagelabels       = true,
14  hyperindex          = true,
```

15 | }

Erläuterungen für die in diesem Zusammenhang wichtigsten Optionen – sie werden übrigens ausführlich in [Rahtz et al. 2012; Rahtz et al. 2017] beschrieben:

<code>pdftitle={Titel}</code>	<i>Titel</i> (Zeile 2) wird bei den Metadaten eingetragen. Diese Eigenschaften lassen sich im Acrobat Reader oder Adobe Acrobat Professional über <i>Datei</i> → <i>Eigenschaften</i> → <i>Beschreibung</i> anzeigen.
<code>pdfauthor={Autor(en)}</code>	<i>Autor(en)</i> (Zeile 3) wird bei den Metadaten eingetragen.
<code>pdfsubject={Untertitel}</code>	<i>Untertitel</i> (Zeile 4) wird bei den Metadaten eingetragen.
<code>pdfkeywords={Schlüsselwörter}</code>	<i>Schlüsselwörter</i> (Zeile 5) werden bei den Metadaten eingetragen.
<code>pdflang=de</code>	Die <i>Sprache</i> des Dokuments ist Deutsch (Zeile 6). Diese Information wird von einem Screenreader, beispielsweise Jaws , genutzt, um den Text des Dokuments korrekt vorlesen zu können.
<code>bookmarks=true</code>	<i>Lesezeichen</i> werden generiert (Zeile 7).
<code>pdfdisplaydoctitle=true</code>	Anstelle des Dateinamens wird der <i>Titel des Dokuments</i> in der Titelleiste ausgegeben und von einem Screenreader vorgelesen (Zeile 8).
<code>colorlinks=true</code>	<i>Hypertext-Links</i> werden farbig dargestellt (Zeile 9).
<code>plainpages=false</code>	do not page number anchors as plain arabic (Zeile 10)
<code>allcolors=black</code>	Die farbige Darstellung der Hypertext-Links wird abgeschaltet (Zeile 11, hier auskommentiert). Die Option ist dann sinnvoll, wenn die PDF-Datei auf einem Schwarz-Weiß-Drucker ausgegeben werden soll.
<code>hypertextnames=false</code>	Eine eindeutige Zahl wird anstelle des Zählers verwendet (Zeile 12).
<code>pdfpagelabels=true</code>	set PDF page labels (Zeile 13)
<code>hyperindex=true</code>	Einträge im Index werden als Hypertext-Links formatiert (Zeile 14).

9.2 Lesezeichen (PDF-Bookmarks)

PDF-Dateien, die durch pdfL^AT_EX (zusammen mit `\hypersetup`) generiert wurden, enthalten Hypertext-Elemente, beispielsweise Bookmarks (Lesezeichen), anklickbare Verzeichnisse und Querverweise.

Es erscheint durchaus sinnvoll, wenn auch üblicherweise unberücksichtigte Dokumentteile als PDF-Bookmarks erscheinen und somit die Navigation mittels Lesezeichen erleichtern.

Das folgende Beispiel zeigt anhand der Titelei, wie das funktionieren könnte: Hierzu wird die in Zeile 22 des Listings 4.1 auf Seite 15 eingebundene Datei `titelei.tex` entsprechend durch die `hyperref`-Anweisungen `\hypertarget` und `\pdfbookmark` ergänzt. Siehe dazu auch Listing 5.1 auf Seite 34.

Listing 9.2: Beispiel für die Vereinbarung zusätzlicher Lesezeichen (hier Datei `titelei.tex`)

```

1 % Datei titelei.tex
2 %=====
3 ...
4 ...
5 \hypertarget{Anfang}{}%           % damit es unter den Bookmarks erscheint
6 \pdfbookmark[0]{Titelseite}{Anfang}
7 \maketitle

```

Für die vorliegende Anleitung ergibt sich dann im Adobe Acrobat Professional die Abbildung 9.1.

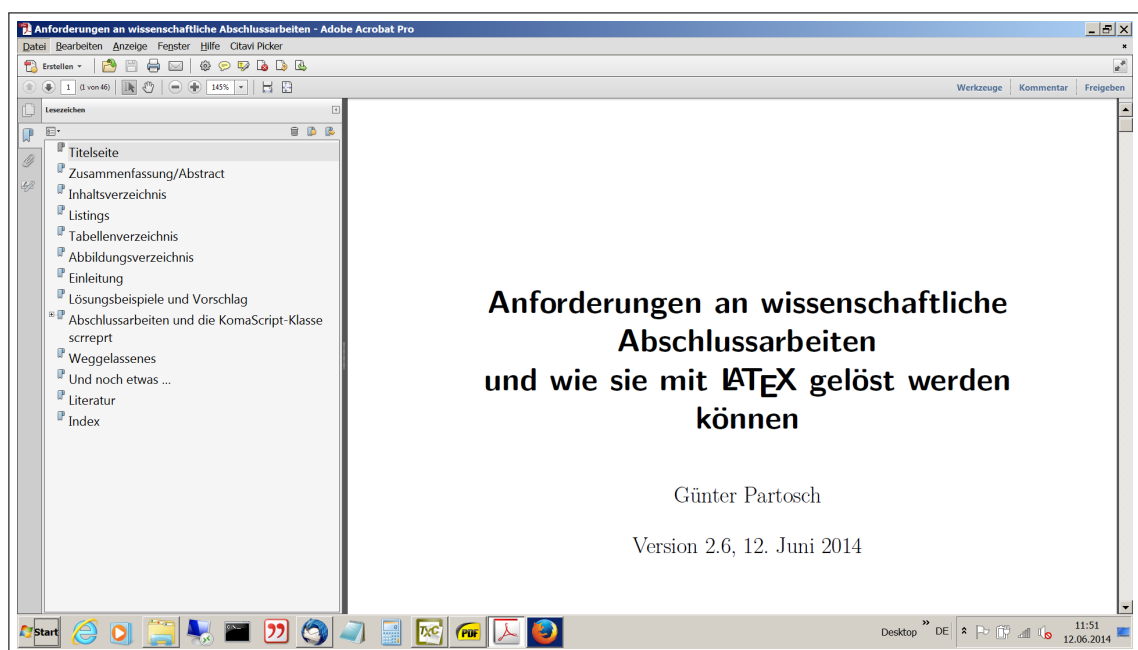


Abbildung 9.1: Lesezeichen der vorliegenden Anleitung im Adobe Acrobat Professional

9.3 Archivierbarkeit

Falls die erstellte PDF-Datei in Repositorien oder Dokumenten-Servern eingestellt werden soll, ist es notwendig, dass die Datei auch mögliche Technologie- und Plattformwechsel schadlos übersteht, d. h. dass sie auch nach mehreren Jahren identisch auf verschiedenen Rechnern reproduzierbar ist – was Schriften, Farben, Layout, usw. betrifft. Das bedeutet u. a. auch, dass alle verwendeten Fonts, Bilder, Farbprofile, Metadaten usw. in die PDF-Datei eingebettet werden müssen. Ausführlich werden Probleme und passende Lösungsansätze in [Partosch 2015a] vorgestellt.

Falls Sie solche Eigenschaften nicht benötigen, können Sie den aktuellen Abschnitt überspringen und gleich zu Abschnitt [10 auf Seite 104](#) gehen.

Die erforderlichen Eigenschaften können im Adobe Acrobat Professional korrigiert und im Acrobat Reader eingesehen werden. Hier das Vorgehen im Adobe Acrobat Professional:

Metadaten *Datei → Eigenschaften → Beschreibung → zusätzliche Metadaten → Erweitert*

PDF/A-Konformität *Werkzeuge → Druckproduktion → Preflight*

Font-Einbettung *Datei → Eigenschaften → Schriften*

Farb-Management *Werkzeuge → Druckproduktion → Farben konvertieren*

Das gewünschte Verhalten wird in einer Reihe von PDF/A-Normen [[Wikipedia 2014](#)] beschrieben, wie beispielsweise in:

PDF/A-1b *(Basic) conformance*: basiert auf PDF 1.4; eindeutige visuelle Reproduzierbarkeit; alle verwendeten Bilder und Schriften in der Datei eingebettet; Farben mittels geeigneter Farbprofile definiert; Transparenz, JavaScript, LZW-Komprimierung und Verschlüsselung nicht erlaubt; eindeutige Beschreibung der Datei durch Metadaten

PDF/A-1a *(Accessible) conformance*: eindeutige visuelle Reproduzierbarkeit; Text vollständig in Unicode darstellbar; inhaltliche Strukturierung des Dokuments (»tagged« PDF) → Barrierefreiheit

PDF/A-2b basiert auf PDF 1.7 (ISO 32000-1); JPEG-2000-Kompression, Transparenz und Ebenen erlaubt; sonst weitgehend wie PDF/A-1a

PDF/A-2a zusätzlich: realisiert vollständig die Norm ISO 19005-2 (alle strukturellen und semantischen Eigenschaften einer PDF-Datei → Barrierefreiheit)

PDF/A-2u zusätzlich zu PDF/A-2b: gesamter Text in Unicode dargestellt

Da derzeit pdfL^AT_EX bestenfalls PDF 1.4 erzeugen kann und keine Strukturinformationen generiert, soll im Folgenden nur PDF/A-1b betrachtet werden. Das notwendige Procedere wird übrigens in [[River Valley 2010](#)] ausführlich beschrieben.

In den nächsten Abschnitten werden die folgenden Eigenschaften beschrieben:

- ☐ Einbetten von Fonts und anderer Ressourcen → Abschnitt [9.3.1 auf der nächsten Seite](#)
- ☐ Metadaten → Abschnitt [9.3.2 auf der nächsten Seite](#)
- ☐ Farbprofile → Abschnitt [9.3.3 auf Seite 103](#)
- ☐ Zuordnung Glyphen zu Unicode → Abschnitt [9.3.4 auf Seite 103](#)
- ☐ Ausschalten der LZW-Komprimierung → Abschnitt [9.3.5 auf Seite 103](#)

9.3.1 Einbetten von Fonts und anderer Ressourcen

PDF/A-1b fordert, dass alle verwendeten Bilder und Schriften in der PDF-Datei enthalten sein müssen. Wenn Sie auf OpenType-Fonts verzichten, werden bei der PDF-Generierung mittels pdfL^AT_EX üblicherweise alle Schriften eingebettet. Bei eingebetteten Graphiken werden die für die Darstellung notwendigen Daten nur dann integriert, wenn alle notwendigen Informationen bereits in den verknüpften Dateien enthalten sind.

9.3.2 Metadaten

Im Zusammenspiel von pdfL^AT_EX und `hyperref` (mit korrekter Verwendung der Anweisung `\hypersetup`) sind mit dem bereits vorgestellten Vorgehen einige Metadaten schon vereinbart. Ein Beispiel dafür ist Listing 9.1 auf Seite 97.

Was jetzt noch zu tun ist, soll im Listing 9.3 skizziert werden.

Listing 9.3: Ertüchtigung von L^AT_EX für PDF/A-1b, skizziert

```

1  ...
2  \usepackage{hyperxmp}           % XMP-Daten fuer die PDF-Datei
3  ...
4  \usepackage[pdftex,%           % pdfTeX als Prozessor
5  pdfa]%                         % nimmt Ruecksicht auf PDF/A
6  {hyperref}                     % Hypertextstrukturen ermoeeglichen
7  ...
8  \hypersetup{...}               % u.a. mit der Vereinbarung weiterer Metadaten
9  ...

```

PDF/A-1b

Anmerkungen zum Listing 9.3

Zeile 2 Mit Hilfe des Pakets `hyperxmp` [Pakin 2017] können u. a. zusätzliche Metadaten in die PDF-Datei geschrieben werden. Zusätzlich informiert es das Paket `hyperref` über weitere mögliche Metadaten-Angaben bei `\hypersetup`.

Zeile 4–6 Das Paket `hyperref` [Rahtz et al. 2012; Rahtz et al. 2017] ermöglicht – zusammen mit pdfL^AT_EX – Hypertext-Strukturen in der Ausgabedatei. Die Option `pdftex` deutet an, dass pdfT_EX als Prozessor benutzt wird; die Option `pdfa` bewirkt, dass die PDF-Datei das Label PDF/A erhält und verhindert weitgehend, dass PDF/A-Eigenschaften beim Generieren der PDF-Datei verletzt werden.

Zeile 8 Aufruf des `hyperref`-Befehls `\hypersetup` mit zusätzlichen Metadaten; konkret könnte der Aufruf wie in Listing 9.4 aussehen.

Listing 9.4: Erweiterung des Aufruf von `\hypersetup` für zusätzlicher Metadaten

```

1  \hypersetup{%                 % Setup fuer PDF-/Hypertext-Generierung + Metadaten
2  pdftitle                     = {Titel ohne Umlaute},
3  pdfauthor                    = {Autor(en)},
4  pdfsubject                    = {Untertitel ohne Umlaute},
5  pdfkeywords                  = {Schlüsselwoerter},
6  pdflang                      = de,

```



```

7 |     bookmarks      = true,
8 |     pdfdisplaydoctitle = true,
9 |     colorlinks      = true,
10 |     plainpages      = false,
11 |     %allcolors       = black,
12 |     hypertextnames   = false,
13 |     pdfpagelabels    = true,
14 |     hyperindex       = true,
15 |     unicode          = true,
16 |     pdfcaptionwriter = {Guenter Partosch},
17 |     pdfcontactaddress = {Hochschulrechenzentrum; Heinrich-Buff-Ring 44},
18 |     pdfcontactcity    = {Giessen},
19 |     pdfcontactpostcode = {35392},
20 |     pdfcontactcountry = {Deutschland},
21 |     pdfcontactregion  = {Hessen},
22 |     pdfcontactemail   = {Guenter.Partosch@hrz.uni-giessen.de},
23 |     pdfcontactphone   = {0641-99-13055},
24 |     pdfcontacturl     = {http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/},
25 |     pdfmetalang       = {de},
26 | }

```

Anmerkungen zum Listing 9.4 auf der vorherigen Seite

unicode=true	Zeile 15: Metadaten können Unicode-Zeichen enthalten.
pdfcaptionwriter={ <i>Meta-Autor</i> }	<i>Meta-Autor</i> (Zeile 16): Autor der Metadaten-Einträge
pdfcontactaddress={ <i>Adresse</i> }	<i>Adresse</i> (Zeile 17): Anschrift des Metadaten-Autors
pdfcontactcity={ <i>Stadt</i> }	<i>Stadt</i> (Zeile 18): dazu Stadt
pdfcontactpostcode={ <i>PLZ</i> }	<i>PLZ</i> (Zeile 19): dazu Postleitzahl
pdfcontactcountry={ <i>Staat</i> }	<i>Staat</i> (Zeile 20): dazu Staat
pdfcontactregion={ <i>Land</i> }	<i>Land</i> (Zeile 21): dazu Bundesstaat / Bundesland
pdfcontactemail={ <i>E-Mail</i> }	<i>E-Mail</i> (Zeile 22): E-Mail-Adresse des Metadaten-Autors
pdfcontactphone={ <i>Telefon</i> }	<i>Telefon</i> (Zeile 23): Telefonnummer des Metadaten-Autors
pdfcontacturl={ <i>Kontakt-URL</i> }	<i>Kontakt-URL</i> (Zeile 24): Kontakt-Seite des Metadaten-Autors
pdfmetalang={ <i>Meta-Sprache</i> }	<i>Meta-Sprache</i> (Zeile 25): Kürzel für die Sprache der Metadaten

9.3.3 Farbprofile

Im Folgenden soll das Procedere zur Vereinbarung eines Farbprofils kurz skizziert werden:

1. Besorgen Sie sich in einem ersten Schritt ein passendes Farbprofil, beispielsweise von **ColorManagement**. Wenn Sie sich unsicher sind, welches Profil Sie verwenden sollten, empfiehlt sich im Zweifelsfall die Verwendung von ISO Coated v2 300% (ECI), beispielsweise `ISOcoated_v2_300_bas.icc`
2. Legen Sie diese Datei an einem Ort innerhalb Ihrer $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Installation ab, wo sie von $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ gefunden werden kann, beispielsweise im aktuellen Projektordner oder in dem Ordner, in dem `hyperxmp.sty` aufbewahrt wird (auf meinem PC beispielsweise `C:/Program Files (x86)/MiKTeX 2.9/tex/latex/hyperxmp`).
3. Ergänzen Sie Ihre Präambel durch folgendes Code-Schnipsel:

Listing 9.5: Einbinden eines Farbprofils

```

1 \immediate\pdfobj stream attr{/N 3} file{ISOcoated_v2_300_bas.icc}
2 \pdfcatalog{%
3 /OutputIntents [ <<
4 /Type /OutputIntent
5 /S/GTS_PDFA1
6 /DestOutputProfile \the\pdflastobj\space 0 R
7 /OutputConditionIdentifier (ISOcoated v2 300 basic)
8 /Info(ISOcoated v2 300 basic)
9 >> ]
10 }
```

9.3.4 Zuordnung Glyphen zu Unicode

Die Norm PDF/A-1b fordert eine eindeutige Zuordnung von Glyphen zu Unicode. Ergänzen Sie die Präambel durch folgendes Code-Schnipsel:

Listing 9.6: Zuordnung Glyphen zu Unicode

```

1 \input glyptounicode.tex
2 \input glyptounicode-cmr.tex
3 \pdfgentounicode=1
```

9.3.5 Ausschalten der LZW-Komprimierung

Die Norm PDF/A-1b fordert, dass die PDF-Datei keine LZW-Komprimierung enthält. Das können Sie erreichen, indem Sie die Präambel durch folgendes Code-Schnipsel ergänzen:

Listing 9.7: Ausschalten der LZW-Komprimierung

```

1 \pdfobjcompresslevel=0
2 \pdfinclusioncopyfonts=1
```

10 Weggelassenes

Vieles musste in der vorliegenden Anleitung weggelassen werden und konnte gar nicht oder nur ansatzweise behandelt werden, beispielsweise

- ☐ Abbildungen und Tabellen
- ☐ mathematische Formeln: siehe dazu beispielsweise [[Partosch 2008](#); [Partosch 2009](#)]
- ☐ Zitation und Literaturverzeichnis
- ☐ Gestaltung von Verzeichnissen
- ☐ Längen
- ☐ Internet-Verweise; in [[Rahtz et al. 2017](#)]
- ☐ Fehlersuche: siehe [[Rabanser et al. 2009](#)]
- ☐ eigene Befehle und Umgebungen: beispielsweise in [[Kloos 2007](#); [Kinzner 2013](#)]

11 Und noch etwas ...

Die jeweils neueste Version der vorliegenden Anleitung ist verfügbar unter [[Partosch 2018](#)]. Ein Beispiel für das beschriebene Vorgehen finden Sie in [[Partosch 2014b](#)].

Die Anleitung wurde von mir zwar mit großer Sorgfalt erstellt, kann aber trotzdem Fehler enthalten. Wenn Sie also Anregungen, Verbesserungsvorschläge oder Fehlerkorrekturen haben, so melden Sie sich bitte per E-Mail bei

Gunter.Partosch@hrz.uni-giessen.de

oder per »gelber Post« bei

Günter Partosch
Wartweg 76
35392 Gießen

Schon 'mal vielen Dank.

Literatur

- [AG EP 2013] Arbeitsgruppe Elektronisches Publizieren. *Dissertationen und Habilitationsschriften mit Microsoft Word. Leitfaden zu den Dokumentvorlagen »dissertation-hu dissonline«*. Hrsg. von HU Berlin. 2013. URL: https://edoc-info.hu-berlin.de/de/word/Leitfaden_de.pdf (besucht am 26.01.2018).
- [AMS 2017] American Mathematical Society. *Using the amsthm Package. Version 2.20.3*. Hrsg. von American Mathematical Society. 2017. URL: <http://ctan.space-pro.be/tex-archive/macros/latex/required/amscs/doc/amsthdoc.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [AMS et al. 2016] American Mathematical Society und The LaTeX3 Project Team. *User's Guide for the amsmath Package. (Version 2.0)*. Hrsg. von American Mathematical Society. 2016. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/amsmath/amslldoc.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Ansteeg et al. 2006] Britta Ansteeg und Monika Fischer. *Erstellung von Diplomarbeiten mit MS-Word sowie Bereitstellung einer Druckformatvorlage, die den Anforderungen des Prüfungsamts der Fakultät WiWi der FH Köln entspricht*. Hrsg. von FH Köln, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. 2006. URL: <http://studieren.wi.fh-koeln.de/kurse/homepage/ftp/Anleitung%20Diplomarbeit.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Bedorf 2004] Thomas Bedorf. *Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten. Zitieren und Paraphrasieren*. Hrsg. von Fernuniversität Hagen, Fachbereich Kultur- und Sozialwissenschaften. 2004. URL: https://www.fernuni-hagen.de/imperia/md/content/philosophie/textdokumente/bedorf_zitieren.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Berry 2017] Karl Berry. *Anleitung zu TeX Live. TeX Live 2017*. Verantwortlich für die deutsche Ausgabe Uwe Ziegenhagen. 2017. URL: <http://www.tug.org/texlive/doc/texlive-de/texlive-de.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Bezoz 2011] Javier López Bezoz. *Customizing lists with the enumitem package. Version 3.5.2*. 2011. URL: <http://www.tex-tipografia.com/archive/enumitem.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Bier 2009] Christoph Bier. *typokurz. Einige wichtige typografische Regeln, Version 1.7*. 2009. URL: <https://zvisionwelt.files.wordpress.com/2012/01/typokurz.pdf> (besucht am 28.01.2018).

- [Braams et al. 2014] Johannes L. Braams u. a. *Standard LaTeX2e packages makeidx and showidx*. 2014. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/base/makeidx.pdf> (besucht am 22.01.2018).
- [Braams et al. 2018] Johannes L. Braams und Javier López Bezos. *Babel. Version 3.17*. 2018. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/babel/base/babel.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Budaj 2015] Martin Budaj. *[findhyph]*. 2015. URL: <http://mirrors.ctan.org/support/findhyph/doc/findhyph.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Carlisle 2014] David P. Carlisle. *The longtable package*. 2014. URL: <http://ftp.fau.de/ctan/macros/latex/required/tools/longtable.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Carlisle et al. 2017] David P. Carlisle und The LaTeX3 Project Team. *Packages in the ‘graphics’ bundle*. 2017. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/graphics/grfguide.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [CTAN 2018] CTAN. *Topic biblatex. BibLaTeX bibliography support*. Hrsg. von Comprehensive TeX Archive Network. 2018. URL: <http://www.ctan.org/topic/biblatex> (besucht am 26.01.2018).
- [Daniel et al. 2016] Marco Daniel u. a. *L^AT_EX 2_ε-Kurzbeschreibung. Version 3.0b*. 2016. URL: <http://ctan.space-pro.be/tex-archive/info/lshort/german/l2kurz.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Delmotte et al. 2017] Alain Delmotte und Stefan Löffler. *A short manual for TeXworks. lowering the entry barrier to the TeX world*. 2017. URL: <http://ex.osaka-kyoiku.ac.jp/~fujii/EX/TeXworks-manual-en.pdf> (besucht am 20.02.2018).
- [DFG 2013] Deutsche Forschungsgemeinschaft. *Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Safeguarding Good Scientific Practice. Denkschrift - Memorandum*. Hrsg. von Deutsche Forschungsgemeinschaft. 2013. URL: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [DHV 2002] Deutschen Hochschulverband. *Zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der Gemeinschaft von Lehrenden und Lernenden. Resolution des Deutschen Hochschulverbandes*. 2002. URL: <https://www.hochschulverband.de/fileadmin/redaktion/download/pdf/resolutionen/plagiate.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Dittmer 2014] Susann Dittmer. *TexnicCenter mit Sumatra*. Hrsg. von Universität Rostock. 2014. URL: http://www.math.uni-rostock.de/~dittmer/files/TexnicCenter_mit_Sumatra.pdf (besucht am 28.01.2018).

- [DK-TUG 2017] Dansk T_EX-brugergroupe. *The LaTeX Font Catalogue*. Hrsg. von Dansk T_EX-brugergroupe. 2017. URL: <http://www.tug.dk/FontCatalogue/> (besucht am 26.01.2018).
- [Fairbairns 2011] Robin Fairbairns. *footmisc. a portmanteau package for customising footnotes in L^AT_EX*. 2011. URL: <http://ftp.uni-erlangen.de/ctan/macros/latex/contrib/footmisc/footmisc.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Fairbairns et al.] Robin Fairbairns, Erica Harris und Geoffrey Tobin. *setspace. Set space between lines*. 2011. URL: <https://ctan.org/pkg/setspace> (besucht am 22.01.2018).
- [Fear 2011] Simon Fear. *Anfertigen von hochwertigen Tabellen mit L^AT_EX*. Überführt ins Deutsche von Thomas Manderla und Christine Römer. 2011. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/booktabs-de/booktabs-de.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Feuerstack 2013] Thomas Feuerstack. *ProT_EXt. The Quickest Way to a T_EX System based on MiKTeX and T_EXstudio*. English translation by Steve Peter. 2013. URL: <http://myria.math.aegean.gr/labs/dt/TeXinstall/protext-install-en.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Förstner 2010] Roger Förstner. *Richtlinien für die Anfertigung von Studien- und Diplomarbeiten bzw. Bachelor- und Masterarbeiten*. Hrsg. von Universität der Bundeswehr München, Institut für Raumfahrttechnik. 2010. URL: http://www.unibw.de/lrt9/studentische_arbeiten/hinweise/101007_richtlinie_irw.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Günther 2009] Markus Günther. *Leitfaden für Diplomarbeiten*. Hrsg. von Universität Wien. 2009. URL: http://www.univie.ac.at/itm/files/leitfaden_diplomarbeiten.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Harker 2004] Stephen Harker. *The adfathesis class*. Hrsg. von University of New South Wales. 2004. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/adfathesis/adfathesis.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [HTWK Leipzig 2005] HTWK Leipzig. *Eine Dokumentvorlage für Diplomarbeiten und andere wissenschaftliche Arbeiten. Diplomarbeit im Studiengang Bauingenieurwesen des Fachbereichs Bauwesen an der HTWK Leipzig*. Hrsg. von HTWK Leipzig, Fachbereich Bauwesen. 2005. URL: <http://www.meinschreibservice.de/images/stories/Download/leitfaden%20wissenschaftliches%20arbeiten%20-%20leitfaden%20diplomarbeit%20-%20htwk.pdf> (besucht am 28.01.2018).

- [ISO 2006] ISO. *Documentation – Presentation of theses and similar documents. International Standard ISO 7144-1986 (E)*. Hrsg. von International Standard Organization. 2006. URL: <https://www.saiglobal.com/PDFTemp/Previews/OSH/ISO/IPDF0023/T013736E.PDF> (besucht am 26.01.2018).
- [Jeffrey et al. 2015] Alan Jeffrey und Frank Mittelbach. *inputenc.sty. v1.2c*. 2015. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/base/inputenc.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [JLU Gießen 2011] Universität Gießen. *Allgemeine Bestimmungen für modularisierte und gestufte Studiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen*. Hrsg. von Präsident Universität Gießen. 2011. URL: https://www.uni-giessen.de/mug/7/pdf/7_34/7_34_00_1.pdf (besucht am 26.01.2018).
- [JLU Gießen 2013a] Universität Gießen. *Erklärung*. Hrsg. von Universität Gießen, Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften. 2013. URL: <https://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb03/institute/ifk/lehre/PDF/eigerkl> (besucht am 21.05.2014).
- [JLU Gießen 2013b] Universität Gießen. *Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der Fassung vom 29. Mai 2002*. Hrsg. von Universität Gießen, Präsident. 2013. URL: https://www.uni-giessen.de//cms/mug/5/pdf/forschung/5_00_10_1.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Juckeland 2016] Guido Juckeland. *Die ZIH-L^AT_EX-Formatvorlage*. Hrsg. von TU Dresden, Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen. 2016. URL: https://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/lehre/vorlagen/dateien/doku.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Kassel et al. 2006] Susanne Kassel, Martina Thiele und Margit Böck. *Zitieren in wissenschaftlichen Arbeiten*. Hrsg. von TU Berlin, FB Kommunikationswissenschaft. 2006. URL: <http://www.daf.tu-berlin.de/fileadmin/fg75/PDF/Zitieren.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Kerstan 2012] Hednning Kerstan. *Empfehlungen für Digitale Dissertationen mit L^AT_EX. Ergebnisse des DFG-Projekts DissOnline, version 2.1*. Hrsg. von Deutsche Nationalbibliothek. 2012. URL: <http://www.dnb.de/SharedDocs/Downloads/DE/DNB/wir/dissonlineAnleitungLatex.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Kime 2017] Philip Kime. *APA BibL^AT_EX style. Citation and References macros for BibL^AT_EX, Version 7.5*. 2017. URL: <https://mirror.hmc.edu/ctan/macros/latex/contrib/biblatex-contrib/biblatex-apa/biblatex-apa.pdf> (besucht am 28.01.2018).

- [Kinzner 2013] Wolfgang Kinzner. *L^AT_EX Ferienkurs TUM SS13. Kapitel 5: Definieren von Befehlen, Umgebungen und Theoremen*. Hrsg. von TU München, Zentrum Mathematik. 2013. URL: <http://www.ma.tum.de/foswiki/pub/Ferienkurse/SoSe13/LaTeX/FolienKapitel5ou.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Kleber 2016] Josef Kleber. *pdfcomment.sty. Ein benutzerfreundliches Interface zu PDF-Kommentaren, v2.4*. 2016. URL: http://ftp.fernuni-hagen.de/ftp-dir/pub/mirrors/www.ctan.org/macros/latex/contrib/pdfcomment/doc/pdfcomment_de.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Kloos 2007] Johannes Kloos. *L^AT_EX-Kurs der Unix-AG. Eigene Befehle, Umgebungen und Klassen*. Hrsg. von TU Kaiserslautern. 2007. URL: https://www.unix-ag.uni-kl.de/_media/latexkurs-eigene-befehle-und-klassen.pdf (besucht am 26.01.2018).
- [Kohm 2011] Markus Kohm. *Alternative Titelseiten*. 2011. URL: <https://www.komascript.de/titlepage> (besucht am 28.02.2018).
- [Kohm et al. 2017] Markus Kohm und Jens-Uwe Morawski. *KOMA-Script. a versatile L^AT_EX 2_ε bundle*. 2017. URL: <ftp://ftp.fu-berlin.de/tex/CTAN/macros/latex/contrib/koma-script/doc/scrguien.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Lammarsch 2017] Marion Lammarsch. *Reference Sheet for a Thesis with LaTeX2ε and KOMA-Script*. 2017. URL: http://mirrors.ctan.org/info/latex-refsheet/LaTeX_RefSheet.pdf (besucht am 26.02.2017).
- [Lehman 2017] Philipp Lehman. *The biblatex Package. Programmable Bibliographies and Citations, Version 3.9*. (with Philip Kime, Audrey Boruvka and Joseph Wright). 2017. URL: <http://babynametips/mirrors/ctan/macros/latex/contrib/biblatex/doc/biblatex.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Lickert 2012] Knut Lickert. *Blindtext.sty. Creating Dummy Text - Blindtext erzeugen, V2.0*. 2012. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/blindtext/blindtext.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Lidwin 2012] Kurt Lidwin. *Die Installation der MiKTeX-Distribution*. 2012. URL: <http://www.dante.de/tex/LidwinPDF.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Matiaske 1995] Wenzel Matiaske. *Die L^AT_EX-Stile thesis und thema*. Hrsg. von HS RheinMain. 1995. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/thesis/thesis.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [McPherson 2014] Kent McPherson. *Displaying page layout variables*. 2014. URL: <http://ctan.space-pro.be/tex-archive/macros/latex/required/tools/layout.pdf> (besucht am 17.04.2017).

- [Meier et al. 2014] Jan-Hendrik Meier und Stephan Schneider. *Richt- und Leitlinien zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten am Fachbereich Wirtschaft der Fachhochschule Kiel*. Hrsg. von FH Kiel, Fachbereich Wirtschaft. 2014. URL: http://www.fh-kiel.de/fileadmin/data/wirtschaft/Pruefungsamt/Richtlinien_fuer_die_Anfertigung_Thesis-Diplomarbeit_01.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Mittelbach 2016] Frank Mittelbach. *The varioref Package*. 2016. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/required/tools/varioref.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Mittelbach et al. 2017] Frank Mittelbach, Rainer Schöpf und Michael J. Downes. *The amscd package. Version v2.1*. 2017. URL: <http://ctan.space-pro.be/tex-archive/macros/latex/required/amsmath/amscd.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Neubauer 2000a] Marion Neubauer. *Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen. Mikrotypographie-Regeln, Teil I*. 2000. URL: <http://www.dante.de/tex/Dokumente/NeubauerI.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Neubauer 2000b] Marion Neubauer. *Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen. Mikrotypographie-Regeln, Teil II*. 2000. URL: <http://www.dante.de/tex/Dokumente/NeubauerIIA.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Oliver 2008] Marcel Oliver. *Manual for Theses and Dissertations formatted with my-thesis.cls*. Hrsg. von University of Arizona. 2008. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/uaclasses/my-example.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Pakin 2017] Scott Pakin. *The hyperxmp package*. 2017. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/hyperxmp/hyperxmp.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Partosch 2008] Günter Partosch. *Mathematischer Satz mit dem Paket amsmath. Tutorium*. 2008. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/ams-math.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Partosch 2009] Günter Partosch. *Mathematischer Satz mit L^AT_EX 2_ε. Tutorium bei der DANTE2009 in Wien*. 2009. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Mathe-Beispiele-Wien.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Partosch 2012] Günter Partosch. *L^AT_EX ist nicht barrierefrei. Anforderungen an ein barrierearmes L^AT_EX*. Hrsg. von Universität Gießen, Hochschulrechenzentrum. 2012. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/vortrag-partosch-DANTE2012.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Partosch 2014b] Günter Partosch. *Vorlage für eine Abschlussarbeit mit L^AT_EX*. 2014. URL: <https://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Abschlussarbeit-Test.zip> (besucht am 27.01.2018).

- [Partosch 2015a] Günter Partosch. *L^AT_EX und die Archivierbarkeit von PDF-Dateien. Vortrag bei DANTE 2015*. 2015. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Vortrag-Archivierbarkeit.pdf> (besucht am 27.01.2018).
- [Partosch 2015b] Günter Partosch. *Spezielle Verzeichnisse (Glossar, Abkürzungsverzeichnis, Symbolverzeichnis) in L^AT_EX mit glossaries und makeglossaries. Vortrag bei DANTE 2015*. 2015. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Vortrag-Glossar.pdf> (besucht am 27.01.2018).
- [Partosch 2016] Günter Partosch. *Citavi mit LaTeX. Stichwortartige Anleitung*. Hrsg. von Universität Gießen, Hochschulrechenzentrum. 2016. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Citavi-LaTeX.pdf> (besucht am 27.01.2018).
- [Partosch 2017a] Günter Partosch. *Die Arbeit mit L^AT_EX I. Wie richte ich einen (vorgegebenen) Satzspiegel sinnvoll ein?* 2017. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Vortrag-Satzspiegel-alles.pdf> (besucht am 27.01.2018).
- [Partosch 2017b] Günter Partosch. *Die Arbeit mit L^AT_EX II. Wie ändere ich Größe, Aussehen und Abstände von Überschriften?* 2017. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Vortrag-Ueberschriften-alles.pdf> (besucht am 27.01.2018).
- [Partosch 2018] Günter Partosch. *Anforderungen an wissenschaftliche Abschlussarbeiten. und wie sie mit L^AT_EX gelöst werden können, Version 4.3.6*. Hrsg. von Universität Gießen, Hochschulrechenzentrum. 2018. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/abschlussarbeit.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Rabanser et al. 2009] Martin Rabanser und Thomas Fahringer. *Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Kapitel 7: Debugging*. 2009. URL: <http://www.dps.uibk.ac.at/~tf/lehre/ss09/wa/V0sourcen/Debugging.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Rahtz et al. 2012] Sebastian P Q Rahtz und Heiko Oberdiek. *hyperref package options*. 2012. URL: <http://ftp.fernuni-hagen.de/ftp-dir/pub/mirrors/www.ctan.org/macros/latex/contrib/hyperref/doc/options.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Rahtz et al. 2017] Sebastian P Q Rahtz und Heiko Oberdiek. *Hypertext marks in L^AT_EX. a manual for hyperref*. 2017. URL: <http://ftp.fernuni-hagen.de/ftp-dir/pub/mirrors/www.ctan.org/macros/latex/contrib/hyperref/doc/manual.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Raichle 1998] Bernd Raichle. *german.sty und ngerman.sty (Version 2.5e). Kurzbeschreibung*. 1998. URL: <http://ctan.tug.org/language/german/gerdoc.pdf> (besucht am 28.01.2018).

- [River Valley 2010] River Valley. *Generating PDF/A compliant PDFs from pdftex*. Hrsg. von River Valley. 2010. URL: http://support.river-valley.com/wiki/index.php?title=Generating_PDF/A_compliant_PDFs_from_pdftex (besucht am 27.01.2018).
- [Schenk 2018] Christian Schenk. *MiKTeX Manual. Revision 2.9.6360*. 2018. URL: <https://miktex.org/download/ctan/systems/win32/miktex/doc/2.9/miktex.pdf> (besucht am 20.02.2018).
- [Schlicht 2018] Robert Schlicht. *The microtype package. subliminal refinements towards typographical perfection, v2.7a*. 2018. URL: <ftp://ftp.dante.de/tex-archive/macros/latex/contrib/microtype/microtype.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Schuler 2017] J. Peter M. Schuler. *Dokumentation zu udesoftec. L^AT_EX-Formatvorlage für Qualifikationsarbeiten am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Softwaretechnik, v1.6.0*. Hrsg. von Universität Duisburg-Essen. 2017. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/udesoftec/udesoftec-doc.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Sodtalbers 2007] Axel Sodtalbers. *juramisc. jurabook, juraurtl, juraovw, jurabase; Version 11*. 2007. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/juramisc/doc/jmgerdoc.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Talbot 2017a] Nicola L. C. Talbot. *The glossaries package v4.35. a guide for beginners*. 2017. URL: <http://ctan.math.utah.edu/tex-archive/macros/latex/contrib/glossaries/glossariesbegin.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Talbot 2017b] Nicola L. C. Talbot. *User Manual for glossaries.sty. v4.35*. 2017. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/glossaries/glossaries-user.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [TeXWelt 2014] TeXWelt. *Was macht eigentlich \usepackage[T1]{fontenc}*? 2014. URL: <http://texwelt.de/wissen/fragen/5537/was-macht-eigentlich-usepackageget1fontenc> (besucht am 27.01.2018).
- [Umeki 2010] Hideo Umeki. *The geometry package. v5.6*. 2010. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/geometry/geometry.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Univ. Paderborn 2009] Universität Paderborn. *Leitfaden für wissenschaftliches Arbeiten*. Hrsg. von Universität Paderborn, Fakultät für Kulturwissenschaften, Institut für Medienwissenschaften. 2009. URL: <https://kw.uni-paderborn.de/en/departments-of-media-studies/study/informationen-zum-wissenschaftlichen-arbeiten/leitfaden-fuer-wissenschaftliches-arbeiten/> (besucht am 26.01.2018).

- [Universität Bern 2015] Universität Bern. *Zitieren, Belegen und Bibliographie*. Hrsg. von Universität Bern, Institut für Sozialanthropologie. 2015. URL: http://www.anthro.unibe.ch/e40416/e96353/e100024/files319071/Zitieren_ger.pdf (besucht am 26.01.2018).
- [van Oostrum 2017] Piet van Oostrum. *Page layout in L^AT_EX*. 2017. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/fancyhdr/fancyhdr.pdf> (besucht am 26.01.2018).
- [Vijay et al. 2017] Sameer Vijay und Donald Brower. *The nddiss2e class*. Hrsg. von University of Notre Dame. 2017. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/nddiss/nddiss2e.pdf> (besucht am 28.01.2018).
- [Voß 2013] Herbert Voß. *LaTeX. Referenz der Umgebungen, Makros, Längen und Zähler*. Lehmanns Media und DANTE, 2013. ISBN: 978-3-86541-556-1. URL: <http://www.lehmanns.de/pdf/latexreferenz.pdf> (besucht am 14.02.2014).
- [Wahl 2014] Alexander Wahl. *Richtlinie für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten*. Hrsg. von HS Furtwangen. 2014. URL: http://www.hs-furtwangen.de/fileadmin/user_upload/Fakultaet_IN/Dokumente/Abschlussarbeiten/RichtlinienWissenschaftlicheArbeiten.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [Wikipedia 2014] Wikipedia. *PDF/A*. Hrsg. von Wikipedia. 2017. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/PDF/A> (besucht am 27.01.2018).
- [xyMedia 2013] xyMedia. *PDF Accessibility Checker (PAC) 2.0. PDF-Dokumente auf ISO Standard PDF/UA prüfen*. Hrsg. von xyMedia. 2013. URL: http://www.xymedia.ch/downloads/PAC_2_Uebersicht_de.pdf (besucht am 28.01.2018).
- [xyMedia 2014] xyMedia. *axesPDF QuickFix. Prüf- und Korrekturwerkzeug für barrierefreie PDF-Dokumente gemäß PDF/UA (ISO 14289) und WCAG 2*. Hrsg. von xyMedia. 2014. URL: <http://quickfix.axespdf.com/> (besucht am 27.01.2018).

A Installation mit MiKTeX, SumatraPDF und T_EXnicCenter unter Windows

Zum Erstellen einer Abschlussarbeit auf der Basis von L^AT_EX benötigen Sie offensichtlich die richtige Software: die Kombination der drei Systeme MiKTeX, SumatraPDF und T_EXnicCenter ist hier eine richtige Wahl:

- MiKTeX: das »eigentliche« L^AT_EX (Programme, Fonts, Pakete, Konfigurationsdateien, Anleitungen, usw.) → Abschnitt A.1
- SumatraPDF: Programm zum Betrachten von PDF-Dateien → Abschnitt A.2 auf Seite 117
- T_EXnicCenter: Benutzeroberfläche (Editor) zum Erstellen und Bearbeiten von L^AT_EX-Dateien → Abschnitt A.3 auf Seite 117

A.1 Installation und Konfiguration von MiKTeX

MiKTeX ist eine aktuelle Implementierung von T_EX und verwandter Programme für den Einsatz unter Windows. MiKTeX ist einfach zu installieren und kann mit Hilfe eines eingebauten Paket-Managers leicht aktualisiert werden.

A.1.1 Download, Installation und Anfangskonfiguration

Unter der Internet-Adresse

<http://www.miktex.org/download>

finden Sie aktuelle Installationsdateien. Fast immer ist es sinnvoll, den unter »Recommended Download« angebotenen Download zu nutzen. Das ist derzeit die Datei `basic-miktex-2.9.5105.exe` (3. April 2018).

Im Grunde genommen ist dann die eigentliche Installation von MiKTeX recht einfach; ein möglicher Weg soll deshalb hier nur angedeutet werden:

1. Wechseln Sie in den Ordner, in dem sich Ihre Downloads befinden.
2. Starten Sie die Installation durch einen Doppelklick auf den Dateinamen für die MiKTeX-Installationsdatei – bei mir derzeit `basic-miktex-2.9.5105.exe`.
3. **Copying Conditions:** Haken bei »*I accept the MikTeX copying conditions*« → *Weiter*
4. **Shared Installation:** → *Weiter*
5. **Installation Directory:** → *Weiter*
6. **Settings:** *Yes* bei »*Install missing package on-the-fly*« → *Weiter*

7. **Information:** → *Start*
8. **Executing:** → *Weiter*
9. **Completing the MikTeX Setup Wizard:** → *Close*
10. Die Installation ist jetzt abgeschlossen und MiKTeX kann im Prinzip genutzt werden.

Ein leicht abgewandeltes Vorgehen wird ausführlich in [Lidwin 2012, Seite 1–10] vorgestellt.

A.1.2 Aktualisierung

Nicht immer sind bei einer Übersetzung alle notwendigen Dateien (wie L^AT_EX-Pakete, Zeichensatz-Dateien, usw.) auf Ihrem System schon vorhanden. Denkbar ist auch, dass sie nicht in der erforderlichen Version installiert sind. MiKTeX sieht für solche Fälle drei Möglichkeiten vor:

Installation fehlender Pakete »on the fly«: Wenn Sie schon während der Installation *Yes* bei »*Install missing package on-the-fly*« angegeben haben – wie beim Aufzählungspunkt **6. auf der vorherigen Seite** – werden fehlende L^AT_EX-Pakete automatisch während der Übersetzung geladen.

Sie können ein solches Verhalten auch nachträglich konfigurieren: Windows-Startmenü (*Start*) → *Alle Programme* → *MikTeX 2.9* → *Maintenance (Admin)* → *Settings (Admin)*. Wählen Sie *Yes* bei »*Install missing package on-the-fly*«.

Update schon installierter Pakete: Über Windows-Startmenü (*Start*) → *Alle Programme* → *MikTeX 2.9* → *Maintenance (Admin)* → *Update (Admin)* können Sie MiKTeX veranlassen, schon bereits installierte Pakete automatisch zu aktualisieren.

Aufruf des Paket-Managers: Über Windows-Startmenü (*Start*) → *Alle Programme* → *MikTeX 2.9* → *Maintenance (Admin)* → *Package Manager (Admin)* rufen Sie direkt den Paket-Manager von MiKTeX auf. Mit seiner Hilfe können Sie explizit Pakete installieren oder löschen.

A.2 Installation und Konfiguration von SumatraPDF

Im Anschluss an die in Abschnitt **A.1 auf der vorherigen Seite** vorgestellte Installation von MiKTeX sind Sie prinzipiell in der Lage, L^AT_EX zu nutzen, indem Sie beispielsweise den Prozessor `latex` bzw. `pdflatex` direkt in der Kommandozeile (in Windows heißt sie *Eingabeaufforderung*) aufrufen.

Das ist nicht nur wenig elegant, es fehlt ggf. auch eine Möglichkeit zum Anzeigen der generierten PDF-Datei. Mit SumatraPDF steht ein einfaches und schnelles Anzeigeprogramm für solche Zwecke zur Verfügung.

SumatraPDF oder kurz Sumatra ist ein freier, kleiner und schneller Dokumentenbetrachter, der ursprünglich nur für das Anzeigen von PDF-Dateien entwickelt wurde. Inzwischen unterstützt das Programm ebenso die Formate PS, XPS und OXPS, die E-Book-Formate DjVu, mobi, Comic Book (.cbr und .cbz), ePUB und FictionBook (.fb2), das Format des Windows-Hilfesystems CHM sowie die Bilddateiformate TIFF (mehreseitig), TGA und JPEG XR. Die quelloffene Software wurde von Krzysztof Kowalczyk aus San Francisco geschrieben. [aus Wikipedia]

Download, Installation

Nach dem Download des Programms von

<http://www.sumatrapdfreader.org/download-free-pdf-viewer-de.html>

ist die Installation unter Windows recht einfach. Ein Handbuch zum Programm gibt es bei

<http://www.sumatrapdfreader.org/manual-de.html>

Zusätzlich steht auch eine Anleitung [Dittmer 2014] zur Verfügung, in der die Installation und das Zusammenspiel von MiKTeX, SumatraPDF und TeXnicCenter beschrieben werden.

Konfiguration

Eine nachträgliche Konfiguration von SumatraPDF ist dann notwendig, wenn Sie SumatraPDF als Anzeigeprogramm für TeXnicCenter einsetzen wollen:

Tragen Sie dazu in SumatraPDF bei *Einstellungen* → *Optionen...* → »Befehlszeile für die Inverssuche setzen« Folgendes ein:

Listing A.1: SumatraPDF: Anschluss an TeXnicCenter

```
1 "C:\Program Files\TeXnicCenter\TeXnicCenter.exe" /ddecmd "[goto('%f', '%l')]"
```

Gegebenenfalls muss der Pfad angepasst werden.

A.3 Installation und Konfiguration von TeXnicCenter

Im Prinzip können Sie unter Windows mit jedem UTF-8-fähigen Texteditor LaTeX-Dateien erstellen und bearbeiten. Viel besser sind dafür jedoch spezielle LaTeX-Benutzeroberflächen wie TeXnicCenter geeignet:

TeXnicCenter ist ein freier Texteditor für LaTeX-Dokumente unter Windows. Integrierte Funktionen erleichtern unter anderem die Strukturierung, Formatierung und Text hervorhebung der Dokumente — Einstellungen, die bei LaTeX als Markup-Befehle direkt in den Text geschrieben werden. Trotzdem ist TeXnicCenter kein WYSIWYG-Editor. Es wird weiterhin nur der LaTeX-Quelltext bearbeitet, allerdings mit integrierter Syntaxhervorhebung. TeXnicCenter bietet außerdem eine einfache Installation und Konfiguration, setzt jedoch ein bereits installiertes LaTeX-Programmpaket (z. B. MiKTeX) voraus. [aus Wikipedia]

In [Dittmer 2014] und [Lidwin 2012, Seite 10–22] wird gezeigt, wie Sie T_EXnicCenter – zusammen mit MiKTeX und SumatraPDF – installieren und konfigurieren können.

A.3.1 Download

Eine verlässliche Quelle für den Download finden Sie bei <http://www.texniccenter.org/download/>. Wählen Sie je nach Windows-Version eine der beiden Dateien. Ein Handbuch, in dem das Programm beschrieben wird, erhalten Sie bei <http://texniccenter.sourceforge.net/>.

A.3.2 Installation und Anfangskonfiguration

Wenn Sie MiKTeX und SumatraPDF wie in Abschnitt A.1 auf Seite 115 bzw. Abschnitt A.2 auf Seite 116 installiert haben, gestaltet sich die Installation von T_EXnicCenter recht einfach.

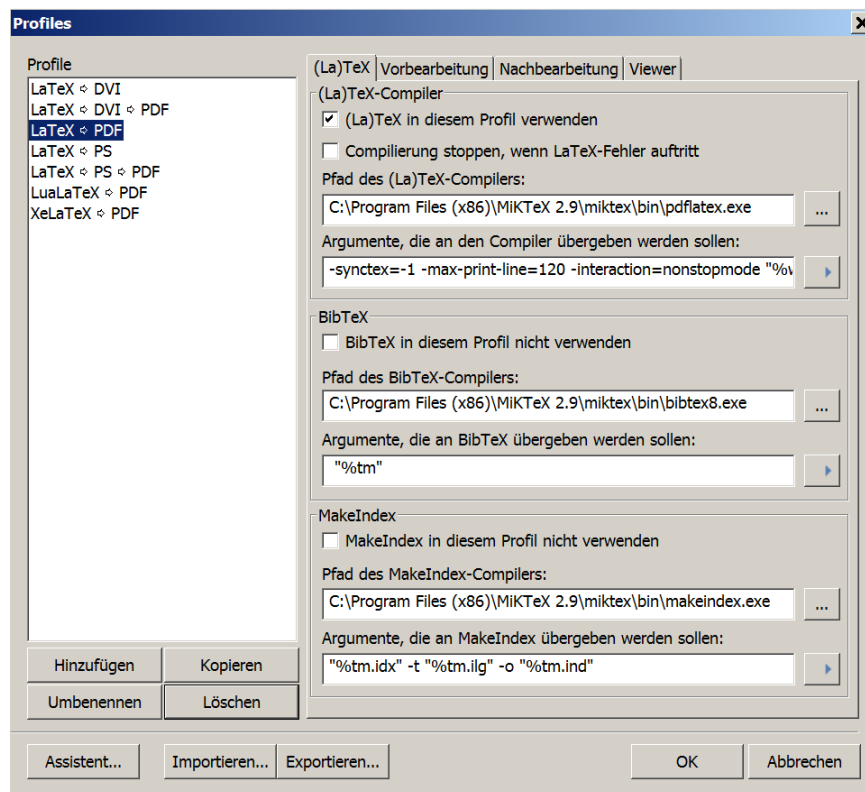


Abbildung A.1: T_EXnicCenter: Anfangskonfiguration in *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*

1. Wechseln Sie in den Ordner, in dem sich die Downloads befinden.
2. Durch einen Doppelklick auf den Namen der soeben herunter geladenen Datei startet die Installation.

3. Akzeptieren Sie die Lizenzbestimmungen und folgen jetzt einfach den Anweisungen und Vorgaben.
4. Zum Schluss wird der Konfigurations-Assistent – in dem die verschiedenen Ausgabeprofile spezifiziert werden können – gestartet. Sie erhalten eine Darstellung wie in Abbildung A.1 auf der vorherigen Seite.
5. Wenn bei Ihnen der richtige Pfad und die richtigen Argumente für den L^AT_EX-Compiler eingetragen sind, akzeptieren Sie dieses Menü durch .
6. Die Installation ist jetzt abgeschlossen und Sie können jetzt T_EXnicCenter – möglicherweise aber noch nicht ganz optimal – nutzen. Beispielsweise können Sie wie in Abbildung A.2 zum Menü *Ausgabe* gehen und die Übersetzung (*Ausgabe* → *Ausgabe erstellen*) starten.

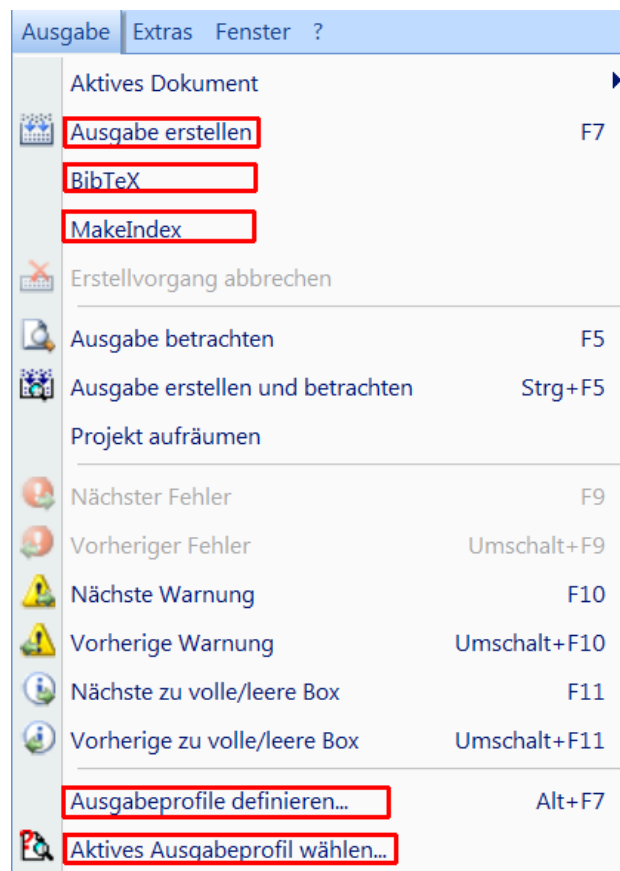


Abbildung A.2: T_EXnicCenter: Menü *Ausgabe*

A.3.3 Kontrolle und Ergänzung der Anfangskonfiguration

Mit Hilfe des in Abbildung A.2 gezeigten Menüs *Ausgabe* können Sie nicht nur


- ☐ die Übersetzung (*Ausgabe* → *Ausgabe erstellen*) starten, sondern auch explizit
- ☐ *bibtex* (*Ausgabe* → *BibTeX*) bzw.
- ☐ *makeindex* (*Ausgabe* → *MakeIndex*) aufrufen.

In diesem Menü können Sie weiterhin

- ☐ ein Ausgabeprofil auswählen (*Ausgabe* → *Aktives Ausgabeprofil wählen...*) oder
- ☐ ein Ausgabeprofil bearbeiten (*Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*). Da PDF m. E. das einzig sinnvolle Ausgabeformat ist, wählen Sie in einem ersten Schritt »LaTeX ⇒ PDF« als Ausgabeprofil.

Im zweiten Schritt können Sie das ausgewählte Ausgabeprofil bearbeiten (siehe dazu auch Abbildung A.1 auf Seite 118):

1. Rufen Sie das Menü auf, mit dem Sie Ausgabeprofile bearbeiten können: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*
2. Gehen Sie auf den Reiter *(La)TeX*.
3. Wählen Sie unter *Profile* das Profil »LaTeX ⇒ PDF«.
4. Für das Zusammenspiel von T_EXnicCenter und SumatraPDF ist der korrekte Eintrag bei »*Argumente, die an den Compiler übergeben werden sollen:*« notwendig:
`-synctex=-1 -max-print-line=120 -interaction=nonstopmode "%wm"`
 Achten Sie auf die Angabe `-synctex=-1`.
5. Die Einträge bei den übrigen Pfaden und Argumenten lassen Sie zunächst unverändert.
6. Setzen Sie den Haken bei »*(La)TeX in diesem Profil verwenden*«.
7. Setzen Sie keinen Haken bei
 - ☐ *Compilierung stoppen, wenn LaTeX-Fehler auftritt*
 - ☐ *BibTeX in diesem Profil nicht verwenden*
 - ☐ *MakelIndex in diesem Profil nicht verwenden*
8. Speichern Sie die Änderungen.

Wenn Sie dieses Ausgabeprofil erneut aufrufen und den Reiter *Viewer* wählen, erhalten Sie Abbildung A.3 auf der nächsten Seite. Falls da schon SumatraPDF mit den korrekten notwendigen Pfadangaben und Argumenten eingetragen ist, müssen Sie hier nichts mehr machen. Anderenfalls: Schaltfläche  neben *Pfad der Anwendung* anklicken → nach dem passenden Binärprogramm suchen → usw.

Mögliche korrekte Angaben:

- ☐ *Pfad der Anwendung:* C:\Program Files\SumatraPDF\SumatraPDF.exe
Gegebenenfalls muss der Pfad angepasst werden.
- ☐ *Projektausgabe betrachten, Kommandozeile, Kommando:* "%bm.pdf"
- ☐ *Suche in Ausgabe, DDE-Kommando:* [ForwardSearch("%bm.pdf", "%Wc", %1, 0, 0, 1)]
- ☐ *Suche in Ausgabe, Server:* sumatra
- ☐ *Suche in Ausgabe, Thema:* control
- ☐ *Vor Compilierung Ausgabe schließen, Nicht schließen*

Unter Umständen ist es sinnvoll, jetzt auch noch die vorhandene Konfiguration im Menü *Extras* zu kontrollieren. Die meisten Angaben können Sie unverändert lassen. Lediglich bei

- ☐ *Extras* → *Optionen* → *Dateien* und

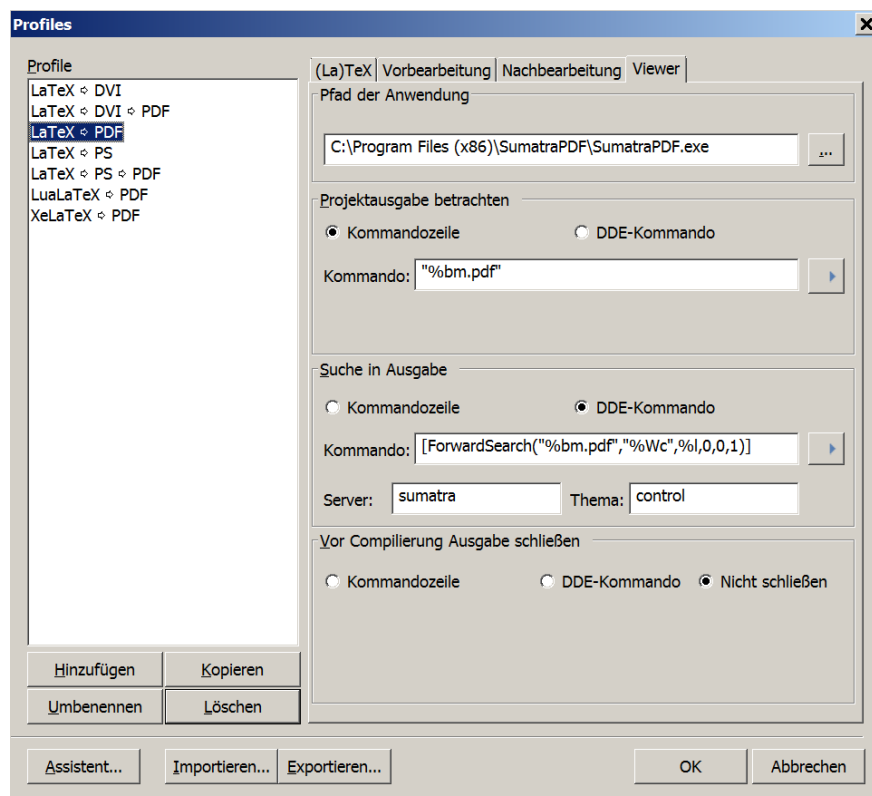


Abbildung A.3: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...* → *Viewer*

□ Extras → Optionen → Rechtschreibung

sehe ich Stellen für sinnvolle Änderungen.

A.3.4 Konfiguration (Einsatz mit biber)

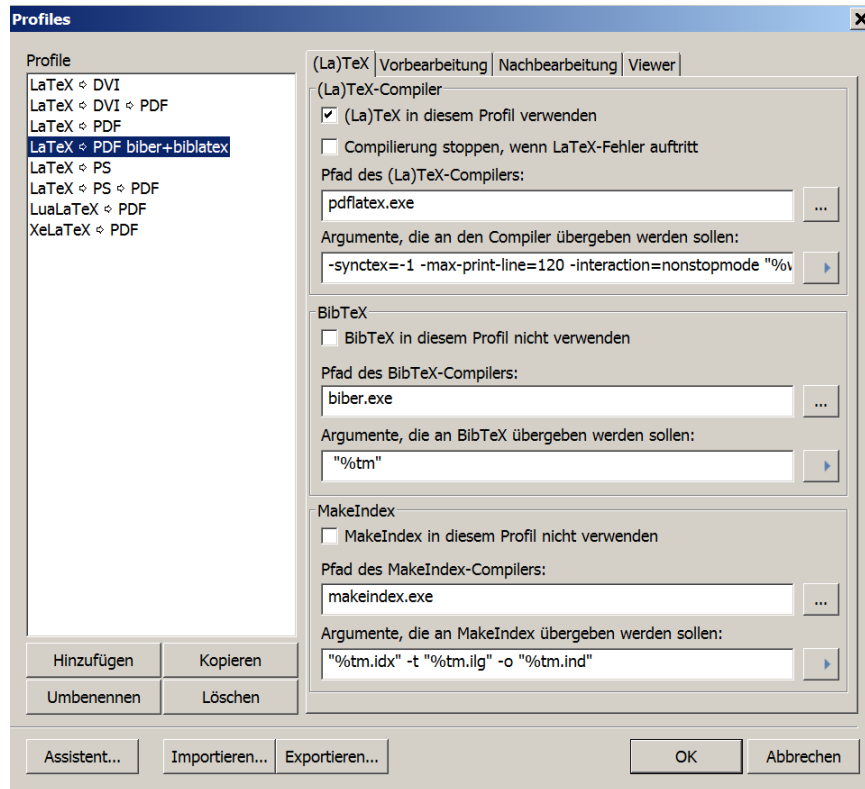


Abbildung A.4: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*, neues Profil für **biber**

Im Abschnitt 5.7 auf Seite 49 wurde vorgestellt, wie Sie ein Literaturverzeichnis ausgeben und Literaturverweise (Zitation) erstellen können. Falls Ihr Dokument mehr als ein einfaches Literaturverzeichnis – das Sie mittels der `thebibliography`-Umgebung erstellen können – enthält, ist zur Verarbeitung der Literaturangaben ein spezieller Prozessor erforderlich. Leider entspricht der in der Anfangskonfiguration eingetragene Prozessor `bibtex8` nicht unseren Anforderungen: er ist u. a. nicht UTF-8-fähig. Besser für unsere Ansprüche ist **biber** geeignet.

Wir müssen daher das in Abbildung A.1 auf Seite 118 vorgestellte Ausgabeprofil überarbeiten. Gehen Sie dazu am besten wie folgt vor:

- Wählen Sie über *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...* das Profil »LaTeX \Rightarrow PDF« zur weiteren Bearbeitung.
- Kopieren Sie mittels der Schaltfläche *Kopieren* dieses Profil und speichern es unter einer anderen Bezeichnung ab, beispielsweise »LaTeX \Rightarrow PDF biber+biblatex«.

- Wenn Sie jetzt noch bei »Pfad des BibTeX-Compilers:« den gewünschten Prozessor eintragen, erhalten Sie Abbildung A.4 auf der vorherigen Seite.
- Speichern Sie diese Konfiguration ab.

Das Zusammenspiel zwischen L^AT_EX, Citavi und T_EXnicCenter wird übrigens stichwortartig in [Partosch 2016] vorgestellt.

Im Folgenden wird jetzt mittels *Ausgabe* → *BibTeX* in diesem Ausgabeprofil immer der Prozessor *biber* aufgerufen.

A.3.5 Konfiguration (Erstellen spezieller Verzeichniss)

Wenn Ihr Dokument – wie in Abschnitt 5.5 auf Seite 40 beschrieben – Glossar, Abkürzungsverzeichnis oder Symbolverzeichnis enthält, ist es sinnvoll, T_EXnicCenter entsprechend einzurichten.

Ausgangspunkt ist die Situation, wie sie in Abbildung A.4 auf der vorherigen Seite gezeigt wird. Führen Sie dann folgende Schritte durch:

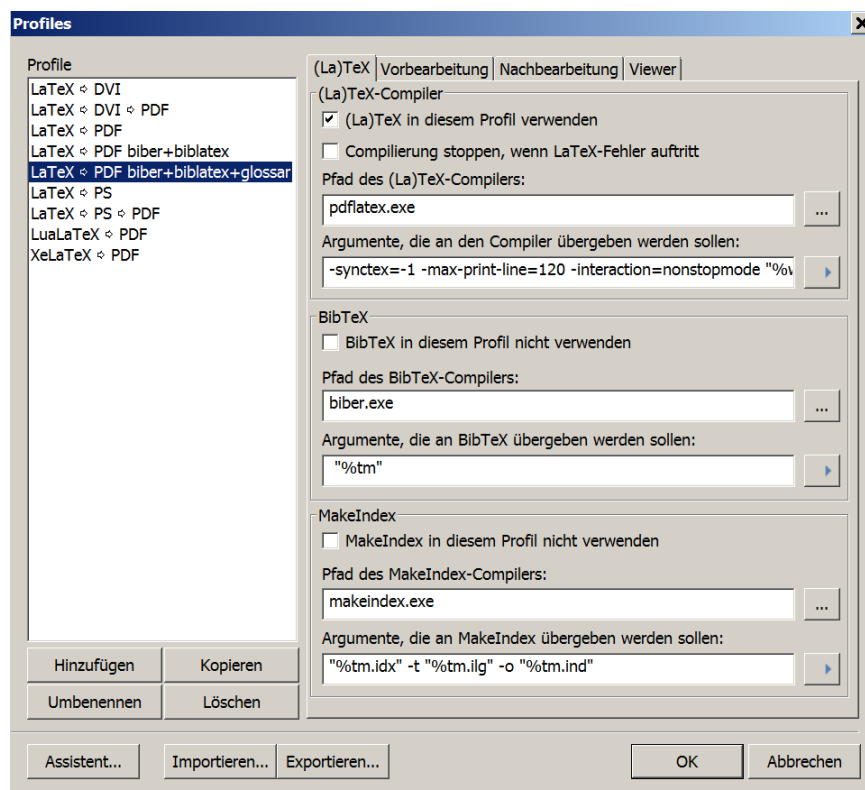


Abbildung A.5: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*, Profil für Glossar

1. Erstellen Sie über *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...* ein neues Ausgabeprofil und nennen es beispielsweise »LaTeX ⇒ PDF biber+biblatex+glossar«. Sie erhalten dann Abbildung A.5.

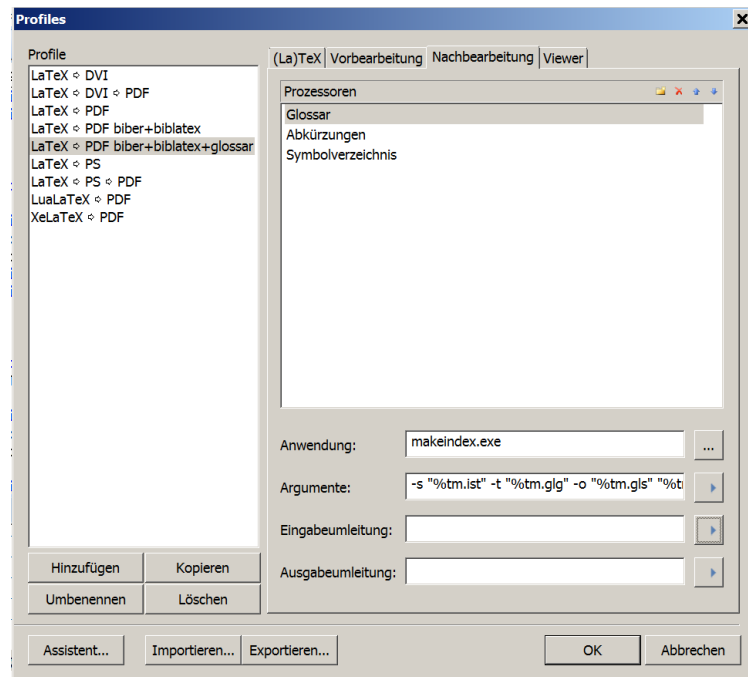


Abbildung A.6: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*, Glossar, Spezifikation

2. Über den Reiter *Nachbereitung* können Sie dieses neue Ausgabeprofil näher spezifizieren.
3. Legen Sie wie in Abbildung A.6 die Einträge für drei neue Prozessoren fest: *Glossar*, *Abkürzungsverzeichnis* und *Symbolverzeichnis*.
4. Tragen Sie für jeden dieser Prozessoren die in Tabelle A.1 aufgeführten Argumente ein.
5. Speichern Sie diese Konfiguration ab.

Tabelle A.1: T_EXnicCenter-Konfiguration für Glossar, Abkürzungsverzeichnis und Symbolverzeichnis

Aufgabe	Prozessor	Argumente
Glossar	makeindex.exe	-s "%tm.ist" -t "%tm.glg" -o "%tm.gls" "%tm.glo"
Abkürzungsverz.	makeindex.exe	-s "%tm.ist" -t "%tm.alg" -o "%tm.acr" "%tm.acn"
Symbolverz.	makeindex.exe	-s "%tm.ist" -t "%tm.slg" -o "%tm.sbl" "%tm.sym"

Dateien mit den Namensendungen *.glo*, *.acn* bzw. *.sym* sind Eingabedateien; mit den Namensendungen *.gls*, *.acr* bzw. *.sbl* Ausgabedateien. Dateien mit den Namensendungen *.glg*, *.alg* bzw. *.slg* dienen als Protokolldateien.

Wenn Sie im Folgenden das Ausgabeprofil »LaTeX ⇒ PDF biber+biblatex+glossar« ausgewählt haben, wird bei der Übersetzung automatisch der Prozessor **makeindex** nacheinander zum Erstellen eines Glossars, eines Abkürzungsverzeichnisses oder eines Symbolverzeichnisses aufgerufen. Die dabei entstandenen Dateien der Art *.gls*, *.acr* und *.sbl* werden in den folgenden Übersetzungen eingelesen und zum Erstellen von Querbezügen und Verzeichnissen genutzt.

Alternative zu Schritt 3. auf der vorherigen Seite und Schritt 4. auf der vorherigen Seite

Falls auf Ihrem Rechner Perl verfügbar und das Hilfsprogramm `makeglossaries` installiert ist, können Sie Schritt 3. auf der vorherigen Seite und Schritt 4. auf der vorherigen Seite vereinfachen:

Jetzt ist unter *Nachbereitung* nur noch ein Eintrag für einen Prozessor erforderlich, den Sie beispielsweise *Spezielle Verzeichnisse* nennen und für den Sie `makeglossaries.exe` und `"%tm"` eintragen..

B Merkmale barrierearmer PDF-Dokumente

Viele PDF-Dokumente – auch die, die mittels pdfL^AT_EX erzeugt wurden – sind mit erheblichen Barrieren behaftet und können von Blinden und Sehbehinderten nur eingeschränkt genutzt werden. Einige – nicht alle – Merkmale barrierearmer PDF-Dokumente können durch Testprogramme wie PAC automatisch überprüft werden:

(Das Folgende ist sinngemäß zitiert aus der Kurzanleitung für PAC 1.)

Dokument ist als »getaggt« gekennzeichnet

Einige Screenreader funktionieren nur dann korrekt, wenn im PDF-Dokument dieses Merkmal vorhanden ist.

- Test (PAC 1): 1
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): lässt sich in L^AT_EX derzeit nicht realisieren

Dokumenttitel ist vorhanden

Der Dokumenttitel wird von einem Screenreader vorgelesen und hilft generell einem Benutzer, sich besser orientieren zu können.

- Test (PAC 1): 2
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): Option `pdfdisplaydoctitle=true` bei `\hypersetup`
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Datei* → *Eigenschaften* → *Beschreibung*; *Titel*

Eine Dokumentsprache ist definiert

Damit Screenreader das PDF-Dokument korrekt (mit der richtigen Aussprache) vorlesen können, sollte die Sprache des Dokuments definiert sein.

- Test (PAC 1): 3
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): Option `pdflang=de` bei `\hypersetup`
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Datei* → *Eigenschaften* → *Erweitert*; *Sprache*

Das Dokument besitzt zulässige Sicherheitseinstellungen

Die Sicherheitseinstellungen sind so eingestellt, dass assistive Technologien auf das Dokument zugreifen können.

- Test (PAC 1): 4
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Datei* → *Eigenschaften* → *Sicherheit*

Tab folgt Dokumentstruktur

Wenn ein Benutzer mit der Tab-Taste sequenziell durch das PDF-Dokument navigiert, möchte er die Informationen konsistent in der gleichen Reihenfolge wie in der Dokument-Struktur antreffen.

- Test (PAC 1): 5
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): lässt sich in L^AT_EX nicht beeinflussen
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Miniaturbilder* → *Markieren* → *rechte Maustaste* → *Seiteneigenschaften* → *Dokumentstruktur verwenden*

Das Dokument ist konsistent gegliedert

Eine konsistente Gliederung (Überschrift sind vorhanden; die erste Überschrift entspricht der Gliederungsebene 1; keine Gliederungsebene wird übersprungen) hilft dem Benutzer, gezielt durch das Dokument navigieren zu können.

- Test (PAC 1): 6
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): konsistenter Einsatz der betreffenden Gliederungsanweisungen `\chapter`, `\section`, `\subsection`, usw.
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Werkzeug* → *Touchup-Leserichtung* → *Reihenfolge-Fenster anzeigen* → *Bearbeiten*

Das Dokument ist mit Lesezeichen versehen

Lesezeichen vereinfachen dem Benutzer die Navigation durch das PDF-Dokument.

- Test (PAC 1): 7
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): ist Voreinstellung (`bookmarks=true`) bei Verwendung des Pakets `hyperref`
- nachträglich Lesezeichen vereinbaren (in Adobe Acrobat Professional): *Textteil markieren* → *rechte Maustaste* → *Lesezeichen hinzufügen*

Zugängliche Zeichencodierungen

Damit die in einem PDF-Dokument vorhandenen Zeichen von assistiven Technologien korrekt interpretiert werden können, muss eine eindeutige Zuordnung zu Unicode-Zeichen vorhanden sein.

- Test (PAC 1): 8
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): ggf. Code-Schnipsel aus Listing 9.6 auf Seite 103 in der Präambel verwenden
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): nicht möglich

Der Inhalt des Dokuments ist vollständig getaggt

Teile eines Dokuments, die nicht getaggt sind, können durch assistive Technologien nicht wahrgenommen werden oder werden falsch interpretiert.

- Test (PAC 1): 9
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Konvertierung): lässt sich mit den derzeitigen L^AT_EX-Varianten nicht beeinflussen
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Werkzeug* → *Touchup-Leserichtung* → *Reihenfolge-Fenster anzeigen* → Bearbeiten

Logische Lesereihenfolge

Die logische Lesereihenfolge bestimmt die Reihenfolge, in der die Inhalte an assistive Technologien übergeben werden.

- Test (PAC 1): 10
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Werkzeug* → *Touchup-Leserichtung* → *Reihenfolge-Fenster anzeigen* → Bearbeiten

Grafiken sind mit Alternativtexten versehen

Damit Bilder auch von blinden Personen wahrgenommen werden können, muss jeweils ein Alternativtext mit entsprechender Beschreibung verfügbar sein.

- Test (PAC 1): 11
- Korrektur (in L^AT_EX vor der Konvertierung): Anweisung `\pdfcomment` aus dem L^AT_EX-Paket `pdfcomment` [Kleber 2016]
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Werkzeug* → *Touchup-Leserichtung* → *Grafik* → rechte Maustaste → Alternativtext bearbeiten

Korrekte Syntax von Tags/Rollen

Damit die Tag-Struktur im PDF-Dokument von assistiven Technologien korrekt interpretiert werden kann, müssen die entsprechenden ISO-Standards für Tags / Rollen eingehalten werden.

- ☐ Test (PAC 1): 12
- ☐ Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): lässt sich in L^AT_EX nicht beeinflussen
- ☐ nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Werkzeug* → *Touchup-Leserichtung* → *Reihenfolge-Fenster anzeigen* → Bearbeiten

Ausreichend Kontrast bei Text

Damit auch Sehbehinderte den Text vernünftig lesen können, muss ein ausreichender Kontrast vorhanden sein.

- ☐ Test (PAC 1): 13
- ☐ Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): geeignete Farben für Zeichen, Hintergrund usw. wählen

Leerzeichen vorhanden

Für assistive Technologien ist es unbedingt notwendig, dass im PDF »visuell sichtbare« Leerzeichen sowohl im Inhalt als auch im Tag-Baum vorhanden sind.

- ☐ Test (PAC 1): 14
- ☐ Korrektur (in L^AT_EX vor der Übersetzung): Anweisung `\pdfgeninterwordspace` in der Präambel verwenden?

Ob ein PDF-Dokument wirklich barrierearm ist, kann letzten Endes nur audiovisuell [beispielsweise beim »Umfließen«, Vorlesen oder Navigieren] überprüft werden.

C Datenfluss-Diagramme

In den folgenden Abschnitten und Abbildungen steht x jeweils für `abschlussarbeit`.

C.1 Datenfluss in Standard-L^AT_EX

Der in Abschnitt 3.3 auf Seite 9 vorgestellte Workflow kann durch das Datenfluss-Diagramm in Abbildung C.1 veranschaulicht werden.

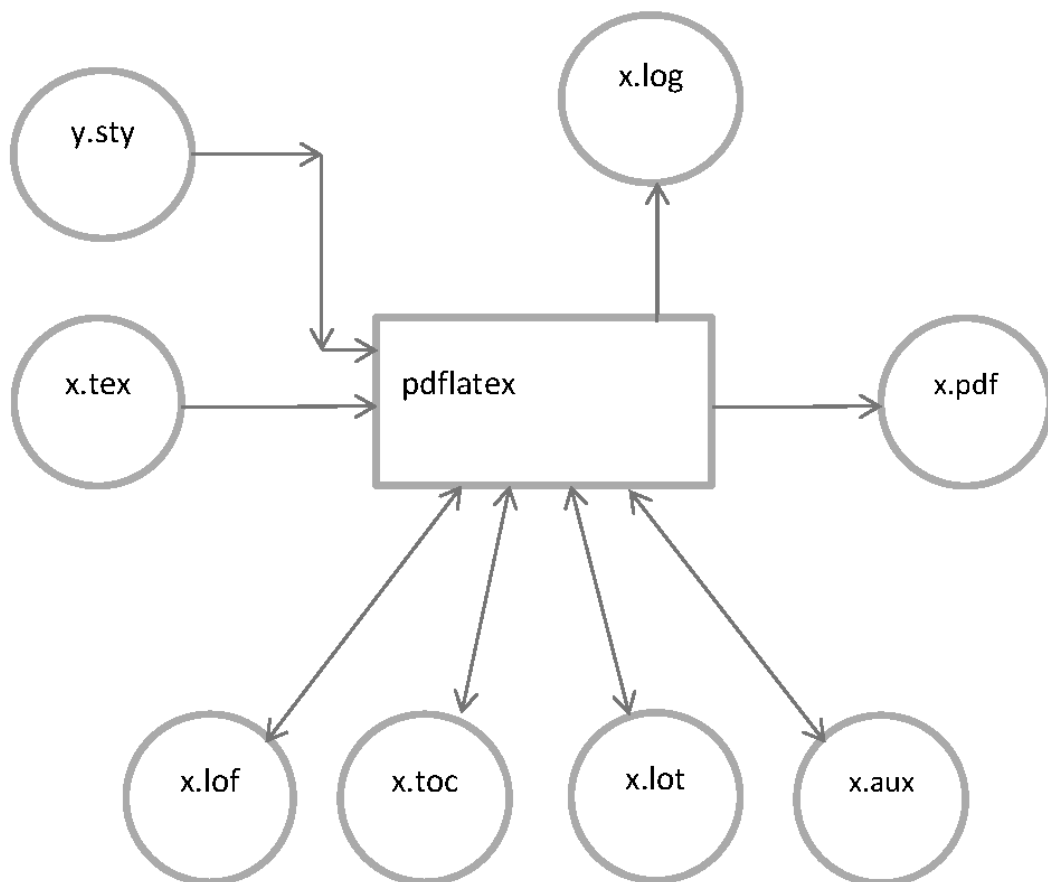


Abbildung C.1: Datenfluss in Standard-L^AT_EX

Anmerkungen zur Abbildung C.1 auf der vorherigen Seite

- Die Eingabedatei (mit der Namensendung `x.tex`) wird zusammen mit den angeforderten Paketen (jeweils mit der Namensendung `x.sty`) dem Programm `pdflatex` zur Übersetzung angeboten.
- Das Programm erzeugt neben der Protokolldatei (`x.log`) und der Ausgabedatei (`x.pdf`) die Hilfsdatei mit der Namensendung `x.aux` und ggf. drei weitere Hilfsdateien mit den Namensendungen `x.toc` (Inhaltsverzeichnis), `x.lof` (Abbildungsverzeichnis) und `x.lot` (Tabellenverzeichnis).
- Die Doppelpfeile deuten an, dass diese Dateien bei den folgenden Übersetzungen durch `pdflatex` erneut verarbeitet werden.

Deutlich komplexer wird es, wenn auch Literaturdaten und Index-Einträge verarbeiten werden:

- (Teil-)Datenfluss für Zitation und Literaturverzeichnis: Abbildung C.2 auf der nächsten Seite
- (Teil-)Datenfluss für die Generierung eines Indexes: Abbildung C.3 auf der nächsten Seite

C.2 Datenfluss für Zitation und Literaturverzeichnis

Relativ gut lassen sich die notwendigen Schritte zur Realisierung von Zitation und Literaturverzeichnis (Abschnitt 5.7 auf Seite 49) durch das Datenfluss-Diagramm in Abbildung C.2 auf der nächsten Seite verdeutlichen.

Anmerkungen zur Abbildung C.2 auf der nächsten Seite

- In der Abbildung ist nur ein Teil des gesamten Datenflusses aufgeführt: Es fehlen die Teile, die schon Abbildung C.1 auf der vorherigen Seite aufgeführt wurden.
- Wenn das Dokument Anweisungen der Art `\cite` enthält, wird bei der Übersetzung durch `pdflatex` eine Datei mit der Namensendung `x.bcf` generiert.
- Diese Datei kann dem Programm `biber` angeboten werden, das eine Datei mit der Namensendung `x.bbl` erzeugt.
- Die notwendigen bibliographischen Angaben werden aus einer Datenbank (Namensendung `.bib`) gelesen.
- Diese `x.bbl`-Datei wird bei den folgenden Aufrufen von `pdflatex` eingelesen, um die Zitation vorzunehmen und ein Literaturverzeichnis auszugeben. Die Stil-Datei(en) legen hierbei fest, wie diese aussehen sollen.
- Die Arbeit von `biber` wird in einer Datei mit der Namensendung `x.blg` protokolliert.

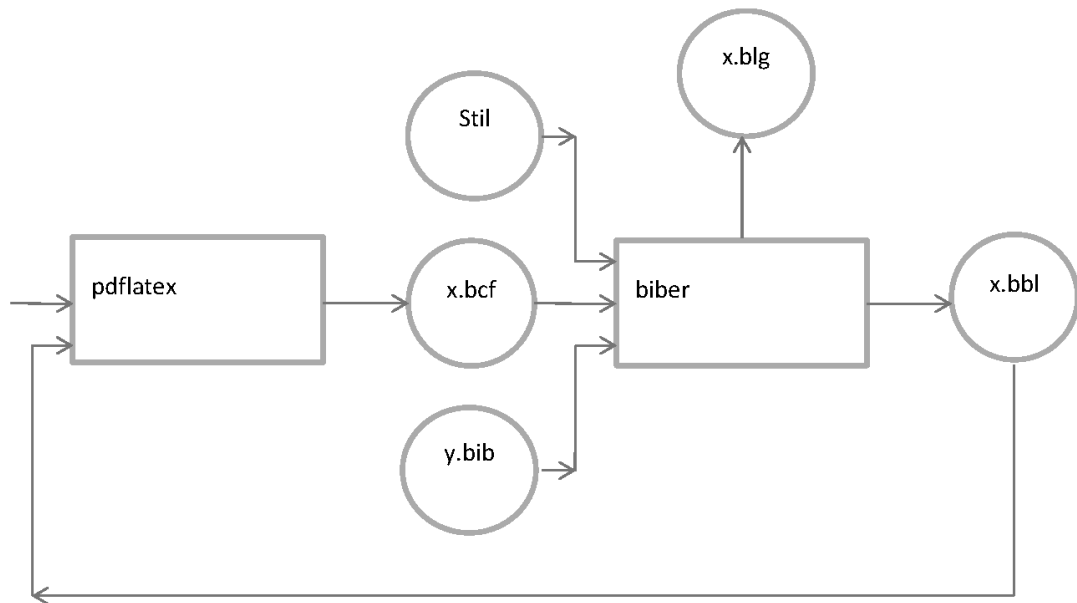


Abbildung C.2: (Teil-)Datenfluss für Zitation und Literaturverzeichnis

C.3 Datenfluss für die Generierung eines Indexes

Relativ gut lassen sich die notwendigen Schritte zur Generierung eines Indexes (Abschnitt 5.8 auf Seite 51) durch das Datenfluss-Diagramm in Abbildung C.3 auf der nächsten Seite verdeutlichen.

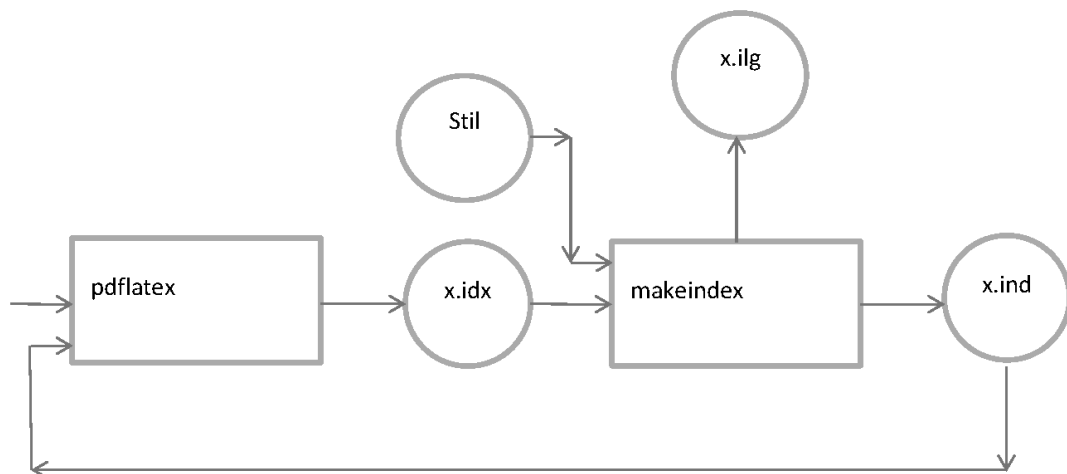


Abbildung C.3: (Teil-)Datenfluss für die Generierung eines Indexes

Anmerkungen zur Abbildung C.3 auf der vorherigen Seite

- In der Abbildung ist nur ein Teil des gesamten Datenflusses aufgeführt: Es fehlen die Teile, die schon Abbildung C.1 auf Seite 130 aufgeführt wurden.
- Wenn die Index-Generierung eingeschaltet ist und das Dokument Anweisungen der Art `\index` enthält, wird bei der Übersetzung durch `pdflatex` eine Datei mit der Namensendung `x.idx` generiert.
- Diese Datei kann dem Programm `makeindex` angeboten werden, das eine Datei mit der Namensendung `x.ind` erzeugt.
- Diese `x.ind`-Datei wird bei den folgenden Aufrufen von `pdflatex` eingelesen, um das Schlagwortverzeichnis aufzubereiten. Die Stil-Datei legt hierbei fest, wie dieses aussehen soll.
- Die Arbeit von `makeindex` wird in einer Datei mit der Namensendung `x.ilg` protokolliert.

C.4 Datenfluss zum Einsatz von `makeglossaries`

Der in Abschnitt 5.5.5 auf Seite 43 vorgestellte Workflow kann gut durch das Diagramm in Abbildung C.4 auf der nächsten Seite veranschaulicht werden.

Anmerkungen zu Abbildung C.4 auf der nächsten Seite

- In der Abbildung ist nur ein Teil des gesamten Datenflusses aufgeführt: Es fehlen die Teile, die schon Abbildung C.1 auf Seite 130 aufgeführt wurden.
- Je nach Anforderung werden bei der Übersetzung durch `pdflatex` Dateien mit den Namensendungen `x.glo` (Glossar-Eintrag und Glossar), `x.acn` (Abkürzung und Abkürzungsverzeichnis) und `x.sym` (Symbol und Symbolverzeichnis) generiert.
- Diese Dateien können dem `makeglossaries` angeboten werden, das nacheinander Dateien mit den Namensendungen `x.gls` (Glossar), `x.acr` (Abkürzungsverzeichnis) und `x.sbl` (Symbolverzeichnis) erzeugt.
- Bei folgenden Aufrufen von `pdflatex` werden diese Dateien gelesen und verarbeitet. Dabei werden die gewünschten Verzeichnisse ausgegeben.
- Die Arbeit von `makeglossaries` wird in Dateien mit den Namensendungen `x.slg`, `x.alg` und `x.glg` protokolliert.

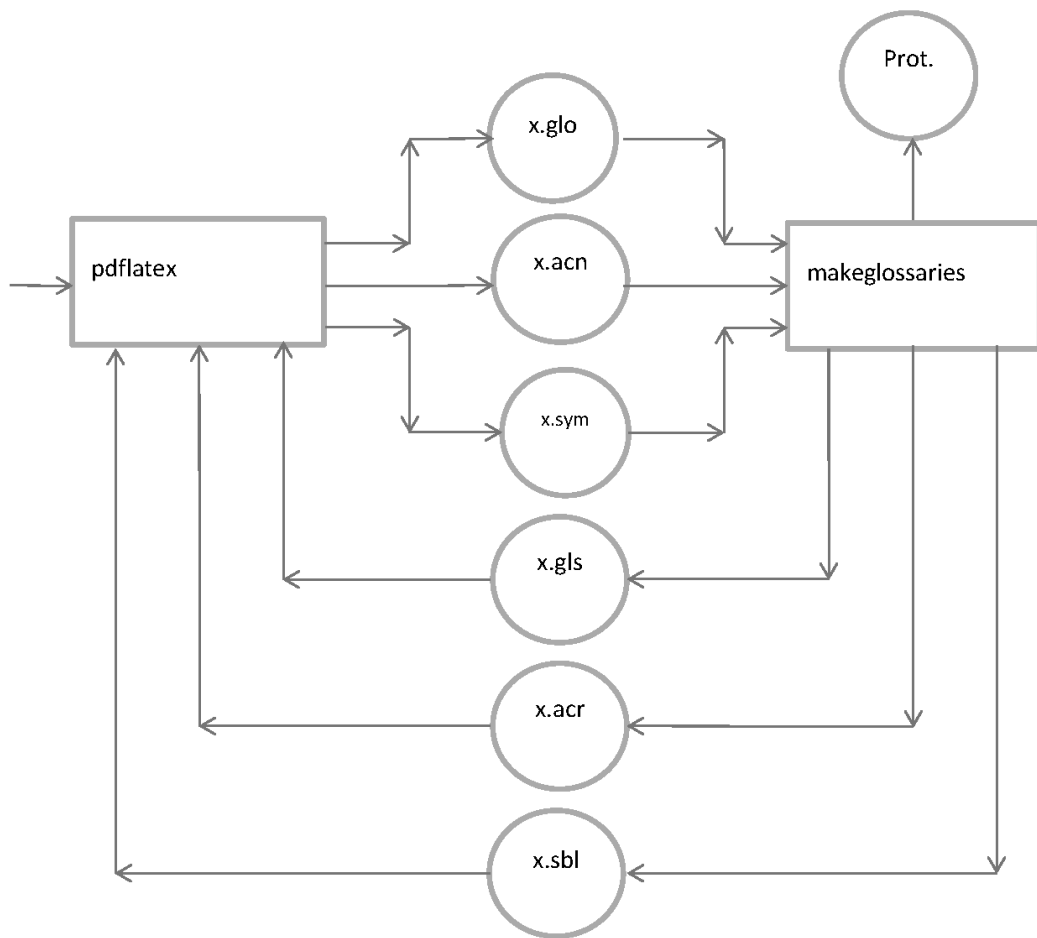


Abbildung C.4: (Teil-)Datenfluss zu `makeglossaries`

Index

- .acn (Namensendung), 43, 44, 115, 124
- .acr (Namensendung), 44, 115, 124
- .alg (Namensendung), 115, 124
- .aux (Namensendung), 9, 40, 43, 44, 51, 53, 122
- .bbl (Namensendung), 44, 122
- .bcf (Namensendung), 122
- .bib (Namensendung), 122
- .blg (Namensendung), 122
- .glg (Namensendung), 115, 124
- .glo (Namensendung), 43, 44, 115, 124
- .glS (Namensendung), 44, 115, 124
- .idx (Namensendung), 43, 44, 124
- .ilg (Namensendung), 124
- .ind (Namensendung), 44, 124
- .lof (Namensendung), 9, 40, 43, 51, 53, 122
- .log (Namensendung), 9, 92, 122
- .lot (Namensendung), 9, 40, 43, 51, 53, 122
- .pdf (Namensendung), 9, 40, 122
- .sbl (Namensendung), 43–45, 115, 124
- .slg (Namensendung), 45, 115, 124
- .sty (Namensendung), 122
- .sym (Namensendung), 44, 45, 115, 124
- .tex (Namensendung), 9, 122
- .toc (Namensendung), 9, 40, 43, 51, 53, 122
- "' (ngerman-Anweisung), 85
- "- (ngerman-Anweisung), 89, 90, 94
- "< (ngerman-Anweisung), 85
- "> (ngerman-Anweisung), 85
- "" (ngerman-Anweisung), 94
- "~ (ngerman-Anweisung), 94
- "| (ngerman-Anweisung), 89, 90, 94
- "' (ngerman-Anweisung), 85
- " (Zeichen), 13
- ' (Zeichen), 13
- ?` (Zeichen), 13
- # (Zeichen), 11, 12
- \$ (Zeichen), 11, 12
- % (Zeichen), 11
- & (Zeichen), 11, 12
- _ (Zeichen), 11, 12
- ~ (Zeichen), 11, 12
- `` (Zeichen), 13
- ` (Zeichen), 13
- ~ (Zeichen), 11, 12
- \' (L^AT_EX-Anweisung), 14
- \, (L^AT_EX-Anweisung), 81, 86, 90, 91
- \- (L^AT_EX-Anweisung), 94
- \. (L^AT_EX-Anweisung), 14
- \= (L^AT_EX-Anweisung), 14
- \# (L^AT_EX-Anweisung), 11, 12
- \\$ (L^AT_EX-Anweisung), 11, 12
- \% (L^AT_EX-Anweisung), 11
- \& (L^AT_EX-Anweisung), 11, 12
- _ (L^AT_EX-Anweisung), 11, 12
- \^ (L^AT_EX-Anweisung), 14
- \~ (L^AT_EX-Anweisung), 14
- \@ (L^AT_EX-Anweisung), 91
- \\ (L^AT_EX-Anweisung), 12, 63, 95
- \{ (L^AT_EX-Anweisung), 11
- \} (L^AT_EX-Anweisung), 11
- \' (L^AT_EX-Anweisung), 14
- \ (Zeichen), 10–12
- \ (L^AT_EX-Anweisung), 90, 91
- { (Zeichen), 11
- } (Zeichen), 11
- a4paper (geometry-Option), 28
- \AA (L^AT_EX-Anweisung), 13
- \aa (L^AT_EX-Anweisung), 13
- Abbildung, 20, 48, 104
- Abbildungsverzeichnis, 8, 9, 32, 33, 37, 38,

- 40, 43, 51, 53, 122
- Abkürzung, 40, 41, 43, 45, 46, 85, 90, 91, 124
- Abkürzungsverzeichnis, 4, 40–45, 47, 114, 115, 124
- Absatz, 4, 18, 20, 60, 61, 74, 83, 92, 95
- Abschlussarbeit, 1, 7, 15, 21–23, 32, 34, 37, 40, 42, 51, 53, 54, 61, 84, 97, 106
- Abschnittszählung, 33, 59
- Abstand, 80, 81
 - horizontaler Abstand, 81
 - Maßeinheit, 80
 - vertikaler Abstand, 81
- Abstract, 3, 16, 17, 32, 33, 37
- abstract (Klassen-Option), 17, 37
- abstract (L^AT_EX-Umgebung), 37, 62
- Acrobat Reader (Programm), 8, 98, 100
- acronym (glossaries-Option), 43, 45
- \addtocounter (L^AT_EX-Anweisung), 78
- \addtolength (L^AT_EX-Anweisung), 5, 66, 79
- Adobe Acrobat Professional (Programm), 8, 97–100, 117–120
- \AE (L^AT_EX-Anweisung), 13
- \ae (L^AT_EX-Anweisung), 13
- Akronym, 6, 7, 10, 50
 - APA, 50
 - ASCII, 10
 - DFG, 6
 - ISO, 10
 - WYSIWYG, 7
- Akut, 14
- akzentuiertes Zeichen, 10, 13, 14
- allcolors (hyperref-Option), 98
- \Alph (L^AT_EX-Anweisung), 69, 77
- \alph (L^AT_EX-Anweisung), 69, 77
- Alternativtext, 23, 119
- amscd (L^AT_EX-Paket), 22
- amsmath (L^AT_EX-Paket), 22
 - intlimits (Option), 22
 - namelimits (Option), 22
 - sumlimits (Option), 22
- amsthm (L^AT_EX-Paket), 22
- Anführungszeichen, 13, 21, 22, 85–88
- Anforderungen, 2, 5, 8, 22, 23, 35, 43, 60, 61
- Anhang, 16, 32, 33, 48, 49
- Antiplagiat-Software, 1
- APA (Akronym), 50
- Apostroph, 13, 85
- \appendix (L^AT_EX-Anweisung), 16, 48
- \arabic (L^AT_EX-Anweisung), 69, 77
- Archivierbarkeit, 3, 22, 23, 97, 99
- \areaset (L^AT_EX-Anweisung), 29, 31
- array (L^AT_EX-Umgebung), 62
- article (L^AT_EX-Klasse), 6, 59
- ASCII (Akronym), 10
- Aufzählung/Liste, 3, 21, 22, 63–72, 74
- Ausgabedatei, 9, 21, 45, 46, 101, 115, 122
- Ausgabeformat, 97, 111
- Ausgabeprofil, 110, 111, 113–115
- Auslassungspunkte, 85, 89
- Ausrichtung, 60
 - Blocksatz, 60
 - linksbündig, 60
 - rechtsbündig, 60
 - zentriert, 60
- \author (L^AT_EX-Anweisung), 33, 35
- axesPDF QuickFix (Programm), 97
- \b (L^AT_EX-Anweisung), 14
- babel (L^AT_EX-Paket), 14, 19, 21, 42, 85, 87, 89, 91, 94
 - english (Option), 19, 87
 - english,ngerman (Option), 19
 - french (Option), 87
 - ngerman (Option), 14, 19, 42, 85, 87, 89, 91
- babel (csquotes-Option), 21, 87
- backend=biber (biblatex-Option), 19, 49
- Backslash, 10–12
- Barrierefreiheit, 3, 22, 23, 97, 100, 117, 120
- \baselineskip (L^AT_EX-Länge), 61, 80
- Basisschriftart, 3, 20, 23, 30, 31, 58
- Basisschriftgröße, 3, 4, 18, 23, 29–31, 59, 80, 82
- BCOR (Klassen-Option), 17, 29–31
- \begingroup (L^AT_EX-Anweisung), 88

- Benutzeroberfläche, 9, 10, 38, 50, 52, 76, 84, 92, 106, 108
- `\bfseries` (L^AT_EX-Anweisung), 73
- biber (Programm), 5, 19, 44, 49, 51, 53, 113, 114, 122
- BibL^AT_EX, 19, 22, 44, 49–51, 53
- biblatex (L^AT_EX-Paket), 5, 19, 22, 49
- `backend=biber` (Option), 19, 49
- `\bibliography` (Anweisung), 49
- `\printbibliography` (Anweisung), 44, 49, 51, 53
- `style=alphabetic` (Option), 49
- `style=authoryear` (Option), 19
- bibliographische Angaben, 34, 35, 122
- `\bibliography` (biblatex-Anweisung), 49
- bibliography (Klassen-Option), 18, 50
- BibT_EX, 111
- bibtex (Programm), 111
- bibtex8 (Programm), 113
- `\bigskip` (L^AT_EX-Anweisung), 81
- Bindekorrektur, 17, 29–31
- Bindestrich, 85, 88, 94
- blindtext (L^AT_EX-Paket), 20, 22
- Blindtext-Generator, 20, 22
- Blocksatz, 60
- `bmargin` (geometry-Option), 25, 27
- `body` (geometry-Option), 25
- `book` (L^AT_EX-Klasse), 6
- Bookman, 30, 31
- bookman (L^AT_EX-Paket), 30, 31
- bookmarks (hyperref-Option), 98, 118
- booktabs (L^AT_EX-Paket), 20, 22
- bottom (geometry-Option), 25
- `\Box` (l^AT_EXsym-Anweisung), 68
- Buchstabe, 10
- `\c` (L^AT_EX-Anweisung), 14
- `\caption` (L^AT_EX-Anweisung), 38
- Cedille, 14
- `center` (L^AT_EX-Umgebung), 60, 62
- `\centering` (L^AT_EX-Anweisung), 60
- `centering` (geometry-Option), 25
- `\chapter` (L^AT_EX-Anweisung), 38, 59, 118
- `chapter` (L^AT_EX-Zähler), 60, 77
- `\chapter*` (L^AT_EX-Anweisung), 59
- Citavi (Programm), 1, 51, 114
- `\cite` (L^AT_EX-Anweisung), 122
- `\cleardoublepage` (L^AT_EX-Anweisung), 95
- `\clearpage` (L^AT_EX-Anweisung), 95
- Codierung, 10, 14, 20
- `colorlinks` (hyperref-Option), 98
- Computer Modern, 3, 20, 22, 30, 58, 89
- csquotes (L^AT_EX-Paket), 21, 22, 87, 88
- `babel` (Option), 21, 87
- `english=american` (Option), 87, 88
- `english=british` (Option), 88
- `\enquote` (Anweisung), 21, 88
- `\foreignquote` (Anweisung), 88
- `french=guillemets` (Option), 87, 88
- `french=quotes` (Option), 88
- `german=guillemets` (Option), 21, 87, 88
- `german=quotes` (Option), 88
- `german=swiss` (Option), 88
- `\d` (L^AT_EX-Anweisung), 14
- Danksagung, 16, 32, 33, 53, 54
- `\date` (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35
- Datenfluss, 9, 51, 53, 121–124
- `\dedication` (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35, 37
- `description` (Option), 47
- `description` (L^AT_EX-Umgebung), 21, 22, 62, 64, 65, 67, 69
- DFG (Akronym), 6
- `\Diamond` (l^AT_EXsym-Anweisung), 69
- direkte Ausgabe, 82
- DIV (Klassen-Option), 18, 23, 29–31
- `document` (L^AT_EX-Umgebung), 16, 62
- `\documentclass` (L^AT_EX-Anweisung), 17, 23, 28, 37, 42, 50, 52, 59, 60
- Dokumentsprache, 19, 42, 117
- Dollarzeichen, 12
- Doppel-Apostroph, 13, 85
- Doppel-Gravis, 13, 85
- `\dots` (L^AT_EX-Anweisung), 89
- `\doublespacing` (setspace-Anweisung), 20, 61
- `doublespacing` (setspace-Umgebung), 20, 61

- eigene Anweisung, 21, 104
eigene Umgebung, 104
Eigenständigkeitserklärung, 3, 16, 32, 33, 54–56
Eingabe-Sonderzeichen, 10
Eingabedatei, 9, 10, 20, 45, 46, 115, 122
`\emph` (L^AT_EX-Anweisung), 72, 73
Endbearbeitung, 84
`enddot` (Klassen-Option), 3
`\endgroup` (L^AT_EX-Anweisung), 88
`english` (babel-Option), 19, 87
`english,ngerman` (babel-Option), 19
`english=american` (csquotes-Option), 87, 88
`english=british` (csquotes-Option), 88
`\enlargethispage` (L^AT_EX-Anweisung), 95
`\enquote` (csquotes-Anweisung), 21, 88
`\enspace` (L^AT_EX-Anweisung), 81
`enumerate` (L^AT_EX-Umgebung), 21, 22, 62–65, 67, 69–71
`enumi` (L^AT_EX-Zähler), 67, 68, 77
`enumii` (L^AT_EX-Zähler), 67, 68, 77
`enumiii` (L^AT_EX-Zähler), 67, 68, 77
`enumitem` (L^AT_EX-Paket), 21, 22, 69–71
`\setlist` (Anweisung), 71
`enumiv` (L^AT_EX-Zähler), 67, 77
`equation` (L^AT_EX-Zähler), 77
Eszett, 10, 13, 14
`expansion=true` (microtype-Option), 20
`\extratitle` (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35

`fancyhdr` (L^AT_EX-Paket), 24
Farb-Management, 100
Farbprofil, 99, 100, 103
Fehlersuche, 104
`figure` (L^AT_EX-Umgebung), 20, 38, 62, 95
`figure` (L^AT_EX-Zähler), 77
`figure*` (L^AT_EX-Umgebung), 62
`filecontents` (L^AT_EX-Umgebung), 62
`filecontents*` (L^AT_EX-Umgebung), 62
`findhyph` (Programm), 92
Fine-Tuning, 84, 91
`\flq` (ngerman-Anweisung), 85
`flushleft` (L^AT_EX-Umgebung), 60, 62
`flushright` (L^AT_EX-Umgebung), 60, 62

`\fnsymbol` (L^AT_EX-Anweisung), 78
Font-Einbettung, 100, 101
`fontenc` (L^AT_EX-Paket), 20
T1 (Option), 20
T2, T1 (Option), 20
Fontexpansion, 20
`fontinclude` (Klassen-Option), 31
`\fontsize` (L^AT_EX-Anweisung), 61
`fontsize` (Klassen-Option), 3, 18, 29–31, 59
`foot` (geometry-Option), 26
`footheight` (Klassen-Option), 29
`footinclude` (Klassen-Option), 29
`footlines` (Klassen-Option), 29
`footmisc` (L^AT_EX-Paket), 3, 20, 22, 74
hang (Option), 20, 74
`\footnote` (L^AT_EX-Anweisung), 73
`footnote` (L^AT_EX-Zähler), 77
`footnotesep` (geometry-Option), 26
`\footnotesize` (L^AT_EX-Anweisung), 82
`footskip` (geometry-Option), 26
`\foreignquote` (csquotes-Anweisung), 88
`french` (babel-Option), 87
`french=guillemets` (csquotes-Option), 87, 88
`french=quotes` (csquotes-Option), 88
`\frenchspacing` (L^AT_EX-Anweisung), 91
`\frq` (ngerman-Anweisung), 85
Fußbereich, 24, 26, 27, 29, 31, 38, 58, 73
Fußnote, 3, 20, 22, 73, 74
Fußzeile, 24, 38, 58

Gänsefüßchen-Notation, 14, 85, 90, 94
Gedankenstrich, 85, 88
`\geometry` (geometry-Anweisung), 24
`geometry` (L^AT_EX-Paket), 4, 5, 23–26, 28, 29
a4paper (Option), 28
bmargin (Option), 25, 27
body (Option), 25
bottom (Option), 25
centering (Option), 25
foot (Option), 26
footnotesep (Option), 26
footskip (Option), 26

- `\geometry` (Anweisung), 24
- `hcentering` (Option), 25
- `head` (Option), 25
- `headheight` (Option), 25
- `headsep` (Option), 26
- `height` (Option), 25, 27
- `hmargin` (Option), 25
- `hmarginratio` (Option), 25
- `hoffset` (Option), 26
- `hratio` (Option), 25
- `hscale` (Option), 25
- `include` (Option), 25
- `includefoot` (Option), 27
- `includeheadfoot` (Option), 26
- `includemp` (Option), 28
- `inner` (Option), 25
- `innermargin` (Option), 25
- `landscape` (Option), 25
- `left` (Option), 25, 26
- `letterpaper` (Option), 24
- `lines` (Option), 25, 26
- `lmargin` (Option), 25
- `margin` (Option), 25, 27
- `marginpar` (Option), 26
- `marginparsep` (Option), 26
- `marginparwidth` (Option), 26, 28
- `marginratio` (Option), 25
- `\newgeometry` (Anweisung), 24
- `offset` (Option), 26
- `onecolumn` (Option), 25
- `oneside` (Option), 25
- `outer` (Option), 25
- `outermargin` (Option), 25
- `paper` (Option), 24
- `paperheight` (Option), 24
- `papersize` (Option), 24
- `paperwidth` (Option), 24
- `ratio` (Option), 25
- `\restoregeometry` (Anweisung), 24
- `right` (Option), 25, 26
- `rmargin` (Option), 25
- `scale` (Option), 25, 28
- `text` (Option), 25
- `textheight` (Option), 25
- `textwidth` (Option), 25
- `tmargin` (Option), 25
- `top` (Option), 25, 26
- `totalheight` (Option), 25
- `totalwidth` (Option), 25
- `twocolumn` (Option), 25
- `twoside` (Option), 25
- `vcentering` (Option), 25
- `vmargin` (Option), 25
- `vmarginratio` (Option), 25
- `voffset` (Option), 26
- `vratio` (Option), 25
- `vscale` (Option), 25
- `width` (Option), 25
- `german` (L^AT_EX-Paket), 14, 85, 89, 91, 94
- `german=guillemets` (csquotes-Option), 21, 87, 88
- `german=quotes` (csquotes-Option), 88
- `german=swiss` (csquotes-Option), 88
- Gleitumgebung, 95
- Glossar, 4, 17, 40–47, 114, 115, 124
- Glossar-Stil, 47
- `glossaries` (L^AT_EX-Paket), 4, 41–47
 - `acronym` (Option), 43, 45
 - `\Gls` (Anweisung), 46
 - `\gls` (Anweisung), 41, 43, 46
 - `\glsentrytext` (Anweisung), 46
 - `\Glspl` (Anweisung), 46
 - `\glspl` (Anweisung), 46
 - `\glspostdescription` (Anweisung), 45, 46
 - `\loadglsentries` (Anweisung), 45, 46
 - `\makeglossaries` (Anweisung), 43, 45, 46
 - `\newacronym` (Anweisung), 46
 - `\newglossary` (Anweisung), 45, 46
 - `\newglossaryentry` (Anweisung), 47
 - `\newglossarystyle` (Anweisung), 45, 47
 - `nonumberlist` (Option), 43, 45
 - `\printglossary` (Anweisung), 43, 44, 47
 - `\setglossarystyle` (Anweisung), 45, 47
- `\glq` (ngerman-Anweisung), 85
- `\Gls` (glossaries-Anweisung), 46

-
- `\gls` (glossaries-Anweisung), 41, 43, 46
 - `\glsentrytext` (glossaries-Anweisung), 46
 - `\Glspl` (glossaries-Anweisung), 46
 - `\glspl` (glossaries-Anweisung), 46
 - `\glspostdescription` (glossaries-Anweisung), 45, 46
 - `graphicx` (L^AT_EX-Paket), 20, 22
 - `\includegraphics` (Anweisung), 20
 - Gravis, 13, 14, 85
 - `\grq` (ngerman-Anweisung), 85
 - Gruppe, 11, 62, 88
 - Guillemet, 21, 88
 - `\H` (L^AT_EX-Anweisung), 14
 - `hang` (footmisc-Option), 20, 74
 - `hcentering` (geometry-Option), 25
 - `head` (geometry-Option), 25
 - `headheight` (Klassen-Option), 29
 - `headheight` (geometry-Option), 25
 - `headinclude` (Klassen-Option), 29, 31
 - `headings` (Klassen-Option), 18, 60
 - `headlines` (Klassen-Option), 29
 - `headsep` (geometry-Option), 26
 - `headsepline` (Klassen-Option), 18
 - `height` (geometry-Option), 25, 27
 - `\hfill` (L^AT_EX-Anweisung), 81
 - `hmargin` (geometry-Option), 25
 - `hmarginratio` (geometry-Option), 25
 - `hoffset` (geometry-Option), 26
 - horizontaler Abstand, 81
 - `hratio` (geometry-Option), 25
 - `\href` (hyperref-Anweisung), 21
 - `hscale` (geometry-Option), 25
 - `\hspace` (L^AT_EX-Anweisung), 81
 - `\hspace*` (L^AT_EX-Anweisung), 81
 - `\Huge` (L^AT_EX-Anweisung), 82
 - `\huge` (L^AT_EX-Anweisung), 82
 - `hyperindex` (hyperref-Option), 98
 - `hyperref` (L^AT_EX-Paket), 21–23, 42, 43, 97, 99, 101, 118
 - `allcolors` (Option), 98
 - `bookmarks` (Option), 98, 118
 - `colorlinks` (Option), 98
 - `\href` (Anweisung), 21
 - `hyperindex` (Option), 98
 - `\hypersetup` (Anweisung), 21, 23, 97, 98, 101, 117
 - `\hypertarget` (Anweisung), 99
 - `hypertextnames` (Option), 98
 - `pdfa` (Option), 21, 101
 - `pdfauthor` (Option), 98
 - `\pdfbookmark` (Anweisung), 99
 - `pdfdisplaydoctitle` (Option), 98
 - `pdfkeywords` (Option), 98
 - `pdflang` (Option), 98, 117
 - `pdfpagelabels` (Option), 98
 - `pdfsubject` (Option), 98
 - `pdftex` (Option), 21, 101
 - `pdftitle` (Option), 98
 - `plainpages` (Option), 98
 - `\url` (Anweisung), 21
 - `\hypersetup` (hyperref-Anweisung), 21, 23, 97, 98, 101, 117
 - `\hypertarget` (hyperref-Anweisung), 99
 - `hypertextnames` (hyperref-Option), 98
 - Hypertext-Link, 98
 - Hypertext-Strukturen, 21, 22, 101
 - `hyperxmp` (L^AT_EX-Paket), 23, 101
 - `\hyphenation` (L^AT_EX-Anweisung), 94
 - `\i` (L^AT_EX-Anweisung), 13
 - Impressum, 32–35
 - `\include` (L^AT_EX-Anweisung), 15, 57
 - `include` (geometry-Option), 25
 - `includefoot` (geometry-Option), 27
 - `\includegraphics` (graphicx-Anweisung), 20
 - `includeheadfoot` (geometry-Option), 26
 - `includemp` (geometry-Option), 28
 - Index, 16, 18, 20, 22, 32, 33, 43, 44, 51–53, 98, 123, 124
 - `\index` (makeidx-Anweisung), 20, 52, 124
 - `index` (Klassen-Option), 18, 52
 - Inhalt des Dokuments, 16, 57
 - Inhaltsverzeichnis, 8, 9, 18, 21, 32, 33, 37, 38, 40, 43, 48, 50–53, 59, 60, 122
 - `inner` (geometry-Option), 25
 - `innermargin` (geometry-Option), 25
 - `\input` (L^AT_EX-Anweisung), 15

- inputenc (L^AT_EX-Paket), 10, 20
 - latin1 (Option), 10, 20
 - latin9 (Option), 20
 - utf8 (Option), 10, 20
- Installation, 8, 103, 106–109
- Internet-Verweis, 104
- intlimits (amsmath-Option), 22
- ISO, 2, 10, 14, 20, 100
 - ISO 19005-2, 100
 - ISO 32000-1, 100
 - ISO 7144, 2
 - ISO 8859-1, 10, 14, 20
 - ISO 8859-15, 14, 20
- ISO (Akronym), 10
- ISO 19005-2, 100
- ISO 32000-1, 100
- ISO 7144, 2
- ISO 8859-1, 10, 14, 20
- ISO 8859-15, 14, 20
- \item (L^AT_EX-Anweisung), 64, 65
- \itemindent (L^AT_EX-Länge), 65
- itemize (L^AT_EX-Umgebung), 21, 22, 62–65, 67, 69, 70
- \itemsep (L^AT_EX-Länge), 65
- \itshape (L^AT_EX-Anweisung), 73
- \j (L^AT_EX-Anweisung), 13
- JavaScript, 100
- Jaws (Programm), 97, 98
- JPEG-2000-Kompression, 100
- Kanntrennstelle, 19, 89, 90
- Klassen-Option
 - abstract, 17, 37
 - BCOR, 17, 29–31
 - bibliography, 18, 50
 - DIV, 18, 23, 29–31
 - enddot, 3
 - fontinclude, 31
 - fontsize, 3, 18, 29–31, 59
 - footheight, 29
 - footinclude, 29
 - footlines, 29
 - headheight, 29
 - headinclude, 29, 31
 - headings, 18, 60
 - headlines, 29
 - headsepline, 18
 - index, 18, 52
 - mpinclude, 29
 - numbers, 18, 59
 - pagesize, 29
 - paper, 4, 18, 23, 29–31, 42
 - parskip, 4, 18, 60
 - twoside, 18, 30, 31
 - usegeometry, 29
- Kolumnentitel, 24, 33, 38, 58
- \KOMAOption (L^AT_EX-Anweisung), 29
- \KOMAOptions (L^AT_EX-Anweisung), 29–31
- KOMA-Script, 3–6, 15–17, 23, 33–35, 37, 45, 48, 60, 63, 72
- Kommentar, 11, 16
- Konfiguration, 8, 106–110, 113–115
- Kopfbereich, 24, 26, 29, 31, 38
- Kopfzeile, 24, 38, 58
- \L (L^AT_EX-Anweisung), 13
- \l (L^AT_EX-Anweisung), 13
- Label, 21, 65, 67–72, 74, 75, 101
- \label (L^AT_EX-Anweisung), 74
- \labelenumi (L^AT_EX-Anweisung), 67, 68
- \labelenumii (L^AT_EX-Anweisung), 67, 68
- \labelenumiii (L^AT_EX-Anweisung), 67, 68
- \labelenumiv (L^AT_EX-Anweisung), 67
- labeling (L^AT_EX-Umgebung), 45, 48, 62, 72
- \labelitemi (L^AT_EX-Anweisung), 67, 68
- \labelitemii (L^AT_EX-Anweisung), 67, 69
- \labelitemiii (L^AT_EX-Anweisung), 67, 69
- \labelitemiv (L^AT_EX-Anweisung), 67
- \labelsep (L^AT_EX-Länge), 65
- \labelwidth (L^AT_EX-Länge), 65
- landscape (geometry-Option), 25
- \LARGE (L^AT_EX-Anweisung), 82
- \large (L^AT_EX-Anweisung), 82
- \LaTeX (L^AT_EX-Anweisung), 91
- latex (Programm), 107
- L^AT_EX-Anweisung
 - \', 14
 - \,, 81, 86, 90, 91

`\-`, 94
`\.`, 14
`\=`, 14
`\#`, 11, 12
`\$`, 11, 12
`\%`, 11
`\&`, 11, 12
`_`, 11, 12
`\^`, 14
`\~`, 14
`\@`, 91
`\\`, 12, 63, 95
`\{`, 11
`\}`, 11
`\'`, 14
`\`, 90, 91
`\AA`, 13
`\aa`, 13
`\addtocounter`, 78
`\addtolength`, 5, 66, 79
`\AE`, 13
`\ae`, 13
`\Alph`, 69, 77
`\alph`, 69, 77
`\appendix`, 16, 48
`\arabic`, 69, 77
`\areaset`, 29, 31
`\author`, 33, 35
`\b`, 14
`\begingroup`, 88
`\bfseries`, 73
`\bigskip`, 81
`\c`, 14
`\caption`, 38
`\centering`, 60
`\chapter`, 38, 59, 118
`\chapter*`, 59
`\cite`, 122
`\cleardoublepage`, 95
`\clearpage`, 95
`\d`, 14
`\date`, 34, 35
`\dedication`, 34, 35, 37
`\documentclass`, 17, 23, 28, 37, 42, 50, 52, 59, 60
`\dots`, 89
`\emph`, 72, 73
`\endgroup`, 88
`\enlargethispage`, 95
`\enspace`, 81
`\extratitle`, 34, 35
`\fnsymbol`, 78
`\fontsize`, 61
`\footnote`, 73
`\footnotesize`, 82
`\frenchspacing`, 91
`\H`, 14
`\hfill`, 81
`\hspace`, 81
`\hspace*`, 81
`\Huge`, 82
`\huge`, 82
`\hyphenation`, 94
`\i`, 13
`\include`, 15, 57
`\input`, 15
`\item`, 64, 65
`\itshape`, 73
`\j`, 13
`\KOMAOption`, 29
`\KOMAOptions`, 29–31
`\L`, 13
`\l`, 13
`\label`, 74
`\labelenumi`, 67, 68
`\labelenumii`, 67, 68
`\labelenumiii`, 67, 68
`\labelenumiv`, 67
`\labelitemi`, 67, 68
`\labelitemii`, 67, 69
`\labelitemiii`, 67, 69
`\labelitemiv`, 67
`\LARGE`, 82
`\large`, 82
`\LaTeX`, 91
`\ldots`, 89
`\linebreak`, 95
`\linespread`, 5, 61
`\listoffigures`, 38
`\listoftables`, 38

`\lowertitleback`, 34, 35
`\maketitle`, 34, 35
`\mbox`, 94
`\medskip`, 81
`\minisec`, 60
`\newcommand`, 21
`\newcounter`, 78
`\newlength`, 79
`\newline`, 94
`\newpage`, 95
`\nolinebreak`, 95
`\nonfrenchspacing`, 91
`\nopagebreak`, 95, 96
`\normalsize`, 82
`\O`, 13
`\o`, 13
`\OE`, 13
`\oe`, 13
`\pagebreak`, 95, 96
`\pagenumbering`, 24, 38, 58
`\pageref`, 74
`\pagestyle`, 24, 38, 58
`\par`, 60
`\paragraph`, 59
`\parindent`, 70
`\part`, 21, 59
`\pdfgeninterwordspace`, 120
`\publishers`, 34, 35
`\qqquad`, 81
`\quad`, 81
`\r`, 14
`\raggedleft`, 60
`\raggedright`, 60
`\recalctypearea`, 29
`\ref`, 74, 78
`\refstepcounter`, 78
`\renewcommand`, 67, 78
`\renewcommand*`, 45
`\rmfamily`, 73
`\Roman`, 69, 70, 78
`\roman`, 69, 78
`\scriptsize`, 82
`\scshape`, 73
`\section`, 38, 59, 118
`\selectfont`, 61
`\selectlanguage`, 37, 88
`\setcounter`, 21, 38, 58, 59, 67, 78
`\setlength`, 5, 66, 67, 79, 80
`\settodepth`, 79
`\settoheight`, 79
`\settowidth`, 5, 66, 79
`\sffamily`, 73
`\slshape`, 73
`\small`, 82
`\smallskip`, 81
`\ss`, 11, 13
`\stepcounter`, 78
`\subject`, 34, 35
`\subparagraph`, 59
`\subsection`, 38, 59, 118
`\subsubsection`, 21, 59
`\t`, 14
`\tableofcontents`, 38, 43
`\textasciicircum`, 11, 12
`\textasciigrave`, 13
`\textasciitilde`, 11, 12
`\textbackslash`, 11
`\textbf`, 72, 73
`\textbullet`, 70
`\textit`, 12, 73
`\textrm`, 73
`\textsc`, 73
`\textsf`, 73
`\textsl`, 73
`\textsubscript`, 73
`\textsuperscript`, 73
`\texttt`, 73
`\textup`, 73
`\the`, 78
`\thispagestyle`, 24, 38, 58
`\tiny`, 82
`\title`, 33, 35
`\titlehead`, 34, 35
`\tracingparagraphs`, 92
`\ttfamily`, 73
`\typearea`, 29
`\u`, 14
`\uppertitleback`, 34, 35
`\upshape`, 73
`\usepackage`, 26, 29, 52

- `\v`, 14
- `\value`, 78
- `\verb`, 83
- `\verb*`, 83
- `\vfill`, 81
- `\vspace`, 81
- `\vspace*`, 81
- L^AT_EX-Klasse, 6, 15–18, 30–33, 42, 59
 - article, 6, 59
 - book, 6
 - report, 6
 - scrartcl, 6, 59
 - scrbook, 6, 18, 30–33
 - scrreprt, 6, 15–18, 30–32, 42, 59
- L^AT_EX-Länge, 5, 25, 27, 61, 62, 65–67, 70, 79, 80
 - `\baselineskip`, 61, 80
 - `\itemindent`, 65
 - `\itemsep`, 65
 - `\labelsep`, 65
 - `\labelwidth`, 65
 - `\leftmargini`, 65, 67
 - `\leftmarginii`, 65
 - `\leftmarginiii`, 65
 - `\listparindent`, 65
 - `\paperheight`, 27
 - `\paperwidth`, 27, 80
 - `\parindent`, 62, 70, 80
 - `\parskip`, 80
 - `\rightmargin`, 65
 - `\textwidth`, 80
- L^AT_EX-Paket, 3–5, 10–14, 19–26, 28–31, 41–47, 49, 52, 58, 61, 66, 68–71, 74, 75, 79, 85, 87–91, 94, 97, 99, 101, 118, 119
 - amscd, 22
 - amsmath, 22
 - intlimits (Option), 22
 - namelimits (Option), 22
 - sumlimits (Option), 22
 - amsthm, 22
 - babel, 14, 19, 21, 42, 85, 87, 89, 91, 94
 - english (Option), 19, 87
 - english,ngerman (Option), 19
 - french (Option), 87
 - ngerman (Option), 14, 19, 42, 85, 87, 89, 91
 - biblatex, 5, 19, 22, 49
 - backend=biber (Option), 19, 49
 - `\bibliography` (Anweisung), 49
 - `\printbibliography` (Anweisung), 44, 49, 51, 53
 - style=alphabetic (Option), 49
 - style=authoryear (Option), 19
 - blindtext, 20, 22
 - bookman, 30, 31
 - booktabs, 20, 22
 - csquotes, 21, 22, 87, 88
 - babel (Option), 21, 87
 - english=american (Option), 87, 88
 - english=british (Option), 88
 - `\enquote` (Anweisung), 21, 88
 - `\foreignquote` (Anweisung), 88
 - french=guillemets (Option), 87, 88
 - french=quotes (Option), 88
 - german=guillemets (Option), 21, 87, 88
 - german=quotes (Option), 88
 - german=swiss (Option), 88
 - enumitem, 21, 22, 69–71
 - `\setlist` (Anweisung), 71
 - fancyhdr, 24
 - fontenc, 20
 - T1 (Option), 20
 - T2,T1 (Option), 20
 - footmisc, 3, 20, 22, 74
 - hang (Option), 20, 74
 - geometry, 4, 5, 23–26, 28, 29
 - a4paper (Option), 28
 - bmargin (Option), 25, 27
 - body (Option), 25
 - bottom (Option), 25
 - centering (Option), 25
 - foot (Option), 26
 - footnotesep (Option), 26
 - footskip (Option), 26
 - `\geometry` (Anweisung), 24
 - hcentering (Option), 25
 - head (Option), 25
 - headheight (Option), 25

- headsep (Option), 26
- height (Option), 25, 27
- hmargin (Option), 25
- hmarginratio (Option), 25
- hoffset (Option), 26
- hratio (Option), 25
- hscale (Option), 25
- include (Option), 25
- includefoot (Option), 27
- includeheadfoot (Option), 26
- includemp (Option), 28
- inner (Option), 25
- innermargin (Option), 25
- landscape (Option), 25
- left (Option), 25, 26
- letterpaper (Option), 24
- lines (Option), 25, 26
- lmargin (Option), 25
- margin (Option), 25, 27
- marginpar (Option), 26
- marginparsep (Option), 26
- marginparwidth (Option), 26, 28
- marginratio (Option), 25
- \newgeometry (Anweisung), 24
- offset (Option), 26
- onecolumn (Option), 25
- oneside (Option), 25
- outer (Option), 25
- outermargin (Option), 25
- paper (Option), 24
- paperheight (Option), 24
- papersize (Option), 24
- paperwidth (Option), 24
- ratio (Option), 25
- \restoregeometry (Anweisung), 24
- right (Option), 25, 26
- rmargin (Option), 25
- scale (Option), 25, 28
- text (Option), 25
- textheight (Option), 25
- textwidth (Option), 25
- tmargin (Option), 25
- top (Option), 25, 26
- totalheight (Option), 25
- totalwidth (Option), 25
- twocolumn (Option), 25
- twoside (Option), 25
- vcentering (Option), 25
- vmargin (Option), 25
- vmarginratio (Option), 25
- voffset (Option), 26
- vratio (Option), 25
- vscale (Option), 25
- width (Option), 25
- german, 14, 85, 89, 91, 94
- glossaries, 4, 41–47
 - acronym (Option), 43, 45
 - \Gls (Anweisung), 46
 - \gls (Anweisung), 41, 43, 46
 - \glsentrytext (Anweisung), 46
 - \Glspl (Anweisung), 46
 - \glspl (Anweisung), 46
 - \glspostdescription (Anweisung), 45, 46
 - \loadglsentries (Anweisung), 45, 46
 - \makeglossaries (Anweisung), 43, 45, 46
 - \newacronym (Anweisung), 46
 - \newglossary (Anweisung), 45, 46
 - \newglossaryentry (Anweisung), 47
 - \newglossarystyle (Anweisung), 45, 47
- nonumberlist (Option), 43, 45
- \printglossary (Anweisung), 43, 44, 47
- \setglossarystyle (Anweisung), 45, 47
- graphicx, 20, 22
 - \includegraphics (Anweisung), 20
- hyperref, 21–23, 42, 43, 97, 99, 101, 118
 - allcolors (Option), 98
 - bookmarks (Option), 98, 118
 - colorlinks (Option), 98
 - \href (Anweisung), 21
 - hyperindex (Option), 98
 - \hypersetup (Anweisung), 21, 23, 97, 98, 101, 117
 - \hypertarget (Anweisung), 99

-
- hypertextnames (Option), 98
 - pdfa (Option), 21, 101
 - pdfauthor (Option), 98
 - \pdfbookmark (Anweisung), 99
 - pdfdisplaydoctitle (Option), 98
 - pdfkeywords (Option), 98
 - pdflang (Option), 98, 117
 - pdfpagelabels (Option), 98
 - pdfsubject (Option), 98
 - pdftex (Option), 21, 101
 - pdftitle (Option), 98
 - plainpages (Option), 98
 - \url (Anweisung), 21
 - hyperxmp, 23, 101
 - inputenc, 10, 20
 - latin1 (Option), 10, 20
 - latin9 (Option), 20
 - utf8 (Option), 10, 20
 - latexsym, 68, 69
 - \Box (Anweisung), 68
 - \Diamond (Anweisung), 69
 - layout, 79
 - lmodern, 20, 22, 58
 - longtable, 20, 22
 - makeidx, 20, 22, 52
 - \index (Anweisung), 20, 52, 124
 - \makeidx (Anweisung), 20, 52
 - \printindex (Anweisung), 20, 44, 52, 53
 - microtype, 20, 22
 - expansion=true (Option), 20
 - protrusion=true (Option), 20
 - tracking=true (Option), 20
 - ngerman, 14, 85, 89–91, 94
 - "' (Anweisung), 85
 - "- (Anweisung), 89, 90, 94
 - "< (Anweisung), 85
 - "> (Anweisung), 85
 - " (Anweisung), 94
 - "~ (Anweisung), 94
 - "| (Anweisung), 89, 90, 94
 - "' (Anweisung), 85
 - \flq (Anweisung), 85
 - \frq (Anweisung), 85
 - \glq (Anweisung), 85
 - \grq (Anweisung), 85
 - pdfcomment, 23, 119
 - \pdf tooltips (Anweisung), 119
 - scrlayer-scrpage, 24
 - setnumitem, 66
 - setspace, 5, 20, 22, 31, 61
 - \doublespacing (Anweisung), 20, 61
 - doublespacing (Umgebung), 20, 61
 - \onehalfspacing (Anweisung), 20, 61
 - onehalfspacing (Option), 31
 - onehalfspacing (Umgebung), 20, 61
 - \singlespacing (Anweisung), 20, 61
 - spacing (Umgebung), 20, 61
 - textcomp, 11–13, 21, 22
 - typearea, 4, 23, 28–30
 - varioref, 75
 - L^AT_EX-Umgebung, 16, 20–22, 35, 37, 38, 45, 48, 60, 62–65, 67, 69–72, 82, 95, 113
 - abstract, 37, 62
 - array, 62
 - center, 60, 62
 - description, 21, 22, 62, 64, 65, 67, 69
 - document, 16, 62
 - enumerate, 21, 22, 62–65, 67, 69–71
 - figure, 20, 38, 62, 95
 - figure*, 62
 - filecontents, 62
 - filecontents*, 62
 - flushleft, 60, 62
 - flushright, 60, 62
 - itemize, 21, 22, 62–65, 67, 69, 70
 - labeling, 45, 48, 62, 72
 - list, 62
 - lrbox, 62
 - minipage, 62
 - picture, 62
 - quotation, 62
 - quote, 62
 - sloppypar, 62
 - tabbing, 62
 - table, 62, 95
 - table*, 62
 - tabular, 38, 62
 - tabular*, 62

- thebibliography, 62, 113
- theindex, 62
- titlepage, 35, 62
- trivlist, 62
- verbatim, 62, 82
- verbatim*, 62, 82
- verse, 62, 63
- L^AT_EX-Zähler, 21, 38, 58–60, 67–69, 77, 78
 - chapter, 60, 77
 - enumiii, 67, 68, 77
 - enumii, 67, 68, 77
 - enumiv, 67, 77
 - enumi, 67, 68, 77
 - equation, 77
 - figure, 77
 - footnote, 77
 - page, 38, 58, 77
 - paragraph, 77
 - part, 60, 77
 - secnumdepth, 21, 59, 77
 - section, 60, 77
 - subparagraph, 60, 77
 - subsection, 60, 77
 - subsubsection, 60, 77
 - table, 77
 - tocdepth, 21, 38, 77
- latexsym (L^AT_EX-Paket), 68, 69
 - \Box (Anweisung), 68
 - \Diamond (Anweisung), 69
- latin1 (inputenc-Option), 10, 20
- latin9 (inputenc-Option), 20
- Latin Modern, 20, 58, 89
- layout (L^AT_EX-Paket), 79
- \ldots (L^AT_EX-Anweisung), 89
- Lebenslauf, 32, 33, 54
- Leerzeichen, 9–12, 82, 83, 85, 88–91, 94, 120
- Leerzeile, 9, 63
- left (geometry-Option), 25, 26
- \leftmargini (L^AT_EX-Länge), 65, 67
- \leftmarginii (L^AT_EX-Länge), 65
- \leftmarginiii (L^AT_EX-Länge), 65
- Lesezeichen, 21, 32, 48, 97, 98, 118
- letterpaper (geometry-Option), 24
- Ligatur, 20, 85, 89, 90, 94
- \linebreak (L^AT_EX-Anweisung), 95
- lines (geometry-Option), 25, 26
- \linespread (L^AT_EX-Anweisung), 5, 61
- linksbündig, 60
- list (L^AT_EX-Umgebung), 62
- \listoffigures (L^AT_EX-Anweisung), 38
- \listoftables (L^AT_EX-Anweisung), 38
- \listparindent (L^AT_EX-Länge), 65
- Literaturverzeichnis, 1, 2, 16–19, 22, 32, 33, 43, 44, 49–51, 53, 104, 113, 122
- lmargin (geometry-Option), 25
- lmodern (L^AT_EX-Paket), 20, 22, 58
- \loadglsentries (glossaries-Anweisung), 45, 46
- longplural (Option), 46
- longtable (L^AT_EX-Paket), 20, 22
- \lowertitleback (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35
- lrbox (L^AT_EX-Umgebung), 62
- lualatex (Programm), 8
- LZW-Komprimierung, 100, 103
- Maßeinheit, 80
- makeglossaries (Programm), 4, 42–45, 116, 124, 125
- \makeglossaries (glossaries-Anweisung), 43, 45, 46
- \makeidx (makeidx-Anweisung), 20, 52
- makeidx (L^AT_EX-Paket), 20, 22, 52
 - \index (Anweisung), 20, 52, 124
 - \makeidx (Anweisung), 20, 52
 - \printindex (Anweisung), 20, 44, 52, 53
- makeindex (Programm), 44, 52, 53, 111, 115, 124
- \maketitle (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35
- margin (geometry-Option), 25, 27
- marginpar (geometry-Option), 26
- marginparsep (geometry-Option), 26
- marginparwidth (geometry-Option), 26, 28
- marginratio (geometry-Option), 25
- Materialverzeichnis, 4, 40, 48
- Mathematik, 2, 7, 8, 11, 12, 22, 89, 104
- \mbox (L^AT_EX-Anweisung), 94
- \medskip (L^AT_EX-Anweisung), 81

- Metadaten, 23, 98–102
- microtype (L^AT_EX-Paket), 20, 22
- expansion=true (Option), 20
 - protrusion=true (Option), 20
 - tracking=true (Option), 20
- MiK_TE_X, 8, 103, 106–109
- Paket-Manager, 106, 107
- minipage (L^AT_EX-Umgebung), 62
- \minisec (L^AT_EX-Anweisung), 60
- Minus-Zeichen, 85, 88, 89
- Modularer Aufbau, 15, 40, 46, 47
- mpinclude (Klassen-Option), 29
- name (Option), 47
- namelimits (amsmath-Option), 22
- Namensendung, 46, 115
- .acn, 43, 44, 115, 124
 - .acr, 44, 115, 124
 - .alg, 115, 124
 - .aux, 9, 40, 43, 44, 51, 53, 122
 - .bbl, 44, 122
 - .bcf, 122
 - .bib, 122
 - .blg, 122
 - .glg, 115, 124
 - .glo, 43, 44, 115, 124
 - .gls, 44, 115, 124
 - .idx, 43, 44, 124
 - .ilg, 124
 - .ind, 44, 124
 - .lof, 9, 40, 43, 51, 53, 122
 - .log, 9, 92, 122
 - .lot, 9, 40, 43, 51, 53, 122
 - .pdf, 9, 40, 122
 - .sbl, 43–45, 115, 124
 - .slg, 45, 115, 124
 - .sty, 122
 - .sym, 44, 45, 115, 124
 - .tex, 9, 122
 - .toc, 9, 40, 43, 51, 53, 122
- nationales Sonderzeichen, 10, 13
- Navigation, 59, 98, 118
- \newacronym (glossaries-Anweisung), 46
- \newcommand (L^AT_EX-Anweisung), 21
- \newcounter (L^AT_EX-Anweisung), 78
- \newgeometry (geometry-Anweisung), 24
- \newglossary (glossaries-Anweisung), 45, 46
- \newglossaryentry (glossaries-Anweisung), 47
- \newglossarystyle (glossaries-Anweisung), 45, 47
- \newlength (L^AT_EX-Anweisung), 79
- \newline (L^AT_EX-Anweisung), 94
- \newpage (L^AT_EX-Anweisung), 95
- ngerman (L^AT_EX-Paket), 14, 85, 89–91, 94
- "' (Anweisung), 85
 - "- (Anweisung), 89, 90, 94
 - "< (Anweisung), 85
 - "> (Anweisung), 85
 - "" (Anweisung), 94
 - "~ (Anweisung), 94
 - "| (Anweisung), 89, 90, 94
 - "‘ (Anweisung), 85
 - \flq (Anweisung), 85
 - \frq (Anweisung), 85
 - \glq (Anweisung), 85
 - \grq (Anweisung), 85
- ngerman (babel-Option), 14, 19, 42, 85, 87, 89, 91
- Nicht-Buchstabe, 10
- \nolinebreak (L^AT_EX-Anweisung), 95
- \nonfrenchspacing (L^AT_EX-Anweisung), 91
- nonnumberlist (glossaries-Option), 43, 45
- \nopagebreak (L^AT_EX-Anweisung), 95, 96
- \normalsize (L^AT_EX-Anweisung), 82
- numbers (Klassen-Option), 18, 59
- \O (L^AT_EX-Anweisung), 13
- \o (L^AT_EX-Anweisung), 13
- \OE (L^AT_EX-Anweisung), 13
- \oe (L^AT_EX-Anweisung), 13
- offset (geometry-Option), 26
- onecolumn (geometry-Option), 25
- \onehalfspacing (setspace-Anweisung), 20, 61
- onehalfspacing (setspace-Option), 31
- onehalfspacing (setspace-Umgebung), 20, 61
- oneside (geometry-Option), 25

OpenType-Font, 101

Option

- description, 47
- longplural, 46
- name, 47
- pdfcaptionwriter, 102
- pdfcontactaddress, 102
- pdfcontactcity, 102
- pdfcontactcountry, 102
- pdfcontactemail, 102
- pdfcontactphone, 102
- pdfcontactpostcode, 102
- pdfcontactregion, 102
- pdfcontacturl, 102
- pdfdisplaydoctitle, 117
- pdfmetalang, 102
- plural, 46
- sort, 47
- symbol, 47
- title, 47
- type, 47
- unicode, 102

outer (geometry-Option), 25

outermargin (geometry-Option), 25

PAC (Programm), 97, 117–120

page (L^AT_EX-Zähler), 38, 58, 77

\pagebreak (L^AT_EX-Anweisung), 95, 96

\pagenumbering (L^AT_EX-Anweisung), 24, 38, 58

\pageref (L^AT_EX-Anweisung), 74

pagesize (Klassen-Option), 29

\pagestyle (L^AT_EX-Anweisung), 24, 38, 58

Paket-Manager, 106, 107

Paket-Option

amsmath (Paket)

- intlimits (Option), 22
- namelimits (Option), 22
- sumlimits (Option), 22

babel (Paket)

- english (Option), 19, 87
- english,ngerman (Option), 19
- french (Option), 87
- ngerman (Option), 14, 19, 42, 85, 87, 89, 91

biblatex (Paket)

- backend=biber (Option), 19, 49
- style=alphabetic (Option), 49
- style=authoryear (Option), 19

csquotes (Paket)

- babel (Option), 21, 87
- english=american (Option), 87, 88
- english=british (Option), 88
- french=guillemets (Option), 87, 88
- french=quotes (Option), 88
- german=guillemets (Option), 21, 87, 88
- german=quotes (Option), 88
- german=swiss (Option), 88

fontenc (Paket)

- T1 (Option), 20
- T2,T1 (Option), 20

footmisc (Paket)

- hang (Option), 20, 74

geometry (Paket)

- a4paper (Option), 28
- margin (Option), 25, 27
- body (Option), 25
- bottom (Option), 25
- centering (Option), 25
- foot (Option), 26
- footnotesep (Option), 26
- footskip (Option), 26
- hcentering (Option), 25
- head (Option), 25
- headheight (Option), 25
- headsep (Option), 26
- height (Option), 25, 27
- hmargin (Option), 25
- hmarginratio (Option), 25
- hoffset (Option), 26
- hratio (Option), 25
- hscale (Option), 25
- include (Option), 25
- includefoot (Option), 27
- includeheadfoot (Option), 26
- includemp (Option), 28
- inner (Option), 25
- innermargin (Option), 25
- landscape (Option), 25

- left (Option), 25, 26
- letterpaper (Option), 24
- lines (Option), 25, 26
- lmargin (Option), 25
- margin (Option), 25, 27
- marginpar (Option), 26
- marginparsep (Option), 26
- marginparwidth (Option), 26, 28
- marginratio (Option), 25
- offset (Option), 26
- onecolumn (Option), 25
- oneside (Option), 25
- outer (Option), 25
- outermargin (Option), 25
- paper (Option), 24
- paperheight (Option), 24
- papersize (Option), 24
- paperwidth (Option), 24
- ratio (Option), 25
- right (Option), 25, 26
- rmargin (Option), 25
- scale (Option), 25, 28
- text (Option), 25
- textheight (Option), 25
- textwidth (Option), 25
- tmargin (Option), 25
- top (Option), 25, 26
- totalheight (Option), 25
- totalwidth (Option), 25
- twocolumn (Option), 25
- twoside (Option), 25
- vcentering (Option), 25
- vmargin (Option), 25
- vmarginratio (Option), 25
- voffset (Option), 26
- vratio (Option), 25
- vscale (Option), 25
- width (Option), 25
- glossaries (Paket)
 - acronym (Option), 43, 45
 - nonumberlist (Option), 43, 45
- hyperref (Paket)
 - allcolors (Option), 98
 - bookmarks (Option), 98, 118
 - colorlinks (Option), 98
 - hyperindex (Option), 98
 - hypertextnames (Option), 98
 - pdfa (Option), 21, 101
 - pdfauthor (Option), 98
 - pdfdisplaydoctitle (Option), 98
 - pdfkeywords (Option), 98
 - pdflang (Option), 98, 117
 - pdfpagelabels (Option), 98
 - pdfsubject (Option), 98
 - pdftex (Option), 21, 101
 - pdftitle (Option), 98
 - plainpages (Option), 98
- inputenc (Paket)
 - latin1 (Option), 10, 20
 - latin9 (Option), 20
 - utf8 (Option), 10, 20
- microtype (Paket)
 - expansion=true (Option), 20
 - protrusion=true (Option), 20
 - tracking=true (Option), 20
- setspace (Paket)
 - onehalfspacing (Option), 31
- Paket-Umgebung
 - setspace (Paket)
 - doublespacing, 20, 61
 - onehalfspacing, 20, 61
 - spacing, 20, 61
- paper (Klassen-Option), 4, 18, 23, 29–31, 42
- paper (geometry-Option), 24
- \paperheight (L^AT_EX-Länge), 27
- paperheight (geometry-Option), 24
- papersize (geometry-Option), 24
- \paperwidth (L^AT_EX-Länge), 27, 80
- paperwidth (geometry-Option), 24
- Papierausrichtung, 25, 29, 31
- Papierformat, 4, 23, 24, 26, 28–31
- \par (L^AT_EX-Anweisung), 60
- \paragraph (L^AT_EX-Anweisung), 59
- paragraph (L^AT_EX-Zähler), 77
- \parindent (L^AT_EX-Anweisung), 70
- \parindent (L^AT_EX-Länge), 62, 70, 80
- \parskip (L^AT_EX-Länge), 80
- parskip (Klassen-Option), 4, 18, 60
- \part (L^AT_EX-Anweisung), 21, 59

- part (L^AT_EX-Zähler), 60, 77
- PDF, 8, 9, 21, 23, 97–101, 103, 106–108, 111, 117–120
 - PDF/A, 21, 100, 101
 - PDF/A-1a, 100
 - PDF/A-1b, 100, 101, 103
 - PDF/A-2a, 100
 - PDF/A-2b, 100
 - PDF/A-2u, 100
 - PDF 1.4, 100
 - PDF 1.7, 100
- PDF/A, 21, 100, 101
- PDF/A-1a, 100
- PDF/A-1b, 100, 101, 103
- PDF/A-2a, 100
- PDF/A-2b, 100
- PDF/A-2u, 100
- pdfa (hyperref-Option), 21, 101
- pdfauthor (hyperref-Option), 98
- \pdfbookmark (hyperref-Anweisung), 99
- pdfcaptionwriter (Option), 102
- pdfcomment (L^AT_EX-Paket), 23, 119
 - \pdftooltip (Anweisung), 119
- pdfcontactaddress (Option), 102
- pdfcontactcity (Option), 102
- pdfcontactcountry (Option), 102
- pdfcontactemail (Option), 102
- pdfcontactphone (Option), 102
- pdfcontactpostcode (Option), 102
- pdfcontactregion (Option), 102
- pdfcontacturl (Option), 102
- pdfdisplaydoctitle (Option), 117
- pdfdisplaydoctitle (hyperref-Option), 98
- \pdfgeninterwordspace (L^AT_EX-Anweisung), 120
- pdfkeywords (hyperref-Option), 98
- pdflang (hyperref-Option), 98, 117
- pdfL^AT_EX, 21, 97, 98, 100, 101, 117
- pdflatex (Programm), 8, 38, 40, 43, 51, 53, 76, 107, 122, 124
- pdfmetalang (Option), 102
- pdfpagelabels (hyperref-Option), 98
- pdfsubject (hyperref-Option), 98
- pdfT_EX, 20–22, 101
- pdftex (hyperref-Option), 21, 101
- pdftitle (hyperref-Option), 98
- \pdftooltip (pdfcomment-Anweisung), 119
- PDF 1.4, 100
- PDF 1.7, 100
- Perl (Programm), 44, 116
- picture (L^AT_EX-Umgebung), 62
- plainpages (hyperref-Option), 98
- plural (Option), 46
- Präambel, 8, 16, 19, 21, 38, 41, 45, 61, 87, 92, 94, 103, 119, 120
- \printbibliography (biblatex-Anweisung), 44, 49, 51, 53
- \printglossary (glossaries-Anweisung), 43, 44, 47
- \printindex (makeidx-Anweisung), 20, 44, 52, 53
- Programm, 1, 4, 5, 7, 8, 19, 38, 40, 42–45, 49, 51–53, 76, 92, 97–100, 106–109, 111, 113–120, 122, 124, 125
 - Acrobat Reader, 8, 98, 100
 - Adobe Acrobat Professional, 8, 97–100, 117–120
 - axesPDF QuickFix, 97
 - biber, 5, 19, 44, 49, 51, 53, 113, 114, 122
 - bibtex, 111
 - bibtex8, 113
 - Citavi, 1, 51, 114
 - findhyph, 92
 - Jaws, 97, 98
 - latex, 107
 - lualatex, 8
 - makeglossaries, 4, 42–45, 116, 124, 125
 - makeindex, 44, 52, 53, 111, 115, 124
 - PAC, 97, 117–120
 - pdflatex, 8, 38, 40, 43, 51, 53, 76, 107, 122, 124
 - Perl, 44, 116
 - SumatraPDF, 8, 106–109, 111
 - Turnitin, 1
 - Word, 1, 7
 - xelatex, 8
- Proportionalschrift, 89
- proT_EXt, 8

- Protokolldatei, 9, 45, 46, 92, 115, 122, 124
 protrusion=true (microtype-Option), 20
 Prozentzeichen, 11
 \publishers (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35
 \quad (L^AT_EX-Anweisung), 81
 \quad (L^AT_EX-Anweisung), 81
 Querverweis, 8, 9, 21, 43, 51, 53, 74–76, 98
 quotation (L^AT_EX-Umgebung), 62
 quote (L^AT_EX-Umgebung), 62
 \r (L^AT_EX-Anweisung), 14
 \raggedleft (L^AT_EX-Anweisung), 60
 \raggedright (L^AT_EX-Anweisung), 60
 Randnotizenbereich, 28, 29
 ratio (geometry-Option), 25
 \recalctypearea (L^AT_EX-Anweisung), 29
 rechtsbündig, 60
 Rechtschreibung, 8, 19, 84, 90, 91
 \ref (L^AT_EX-Anweisung), 74, 78
 \refstepcounter (L^AT_EX-Anweisung), 78
 Regeln für gutes wissenschaftliches Arbeiten, 2
 \renewcommand (L^AT_EX-Anweisung), 67, 78
 \renewcommand* (L^AT_EX-Anweisung), 45
 report (L^AT_EX-Klasse), 6
 \restoregeometry (geometry-Anweisung), 24
 right (geometry-Option), 25, 26
 \rightmargin (L^AT_EX-Länge), 65
 rmargin (geometry-Option), 25
 \rmfamily (L^AT_EX-Anweisung), 73
 \Roman (L^AT_EX-Anweisung), 69, 70, 78
 \roman (L^AT_EX-Anweisung), 69, 78
 Satzspiegel, 4, 5, 17, 18, 24, 29–31
 scale (geometry-Option), 25, 28
 Schlagwortverzeichnis, 51, 123, 124
 Schrift, 3, 4, 18, 20, 22, 23, 29–31, 58, 59, 72, 73, 80, 82, 89
 Basisschriftart, 3, 20, 23, 30, 31, 58
 Basisschriftgröße, 3, 18, 23, 29–31, 59, 80, 82
 Bookman, 30, 31
 Computer Modern, 3, 20, 22, 30, 58, 89
 Latin Modern, 20, 58, 89
 Proportionalschrift, 89
 Schriftauszeichnung, 59
 Schriftgröße, 18, 59, 82
 Texthervorhebung, 4, 72, 73
 Schriftauszeichnung, 59
 Schriftgröße, 18, 59, 82
 scrartcl (L^AT_EX-Klasse), 6, 59
 scrbook (L^AT_EX-Klasse), 6, 18, 30–33
 Screenreader, 97, 98, 117
 \scriptsize (L^AT_EX-Anweisung), 82
 scrlayer-scrpage (L^AT_EX-Paket), 24
 scrreprt (L^AT_EX-Klasse), 6, 15–18, 30–32, 42, 59
 \scshape (L^AT_EX-Anweisung), 73
 secnumdepth (L^AT_EX-Zähler), 21, 59, 77
 \section (L^AT_EX-Anweisung), 38, 59, 118
 section (L^AT_EX-Zähler), 60, 77
 Seite, 4, 5, 17, 18, 23–33, 38, 58, 59, 73, 84, 95, 96
 Bindekorrektur, 17, 29–31
 Fußbereich, 24, 26, 27, 29, 31, 38, 58, 73
 Fußzeile, 24, 38, 58
 Kolumnentitel, 24, 33, 38, 58
 Kopfbereich, 24, 26, 29, 31, 38
 Kopfzeile, 24, 38, 58
 Papierausrichtung, 25, 29, 31
 Papierformat, 4, 23, 24, 26, 28–31
 Randnotizenbereich, 28, 29
 Satzspiegel, 4, 5, 24, 29–31
 Seitengestaltung, 4, 23
 Seitenkopf, 18, 59
 Seitenrand, 23–27
 Seitenumbruch, 84, 95, 96
 Seitenzahl, 24, 32, 38, 58
 Seitengestaltung, 4, 23
 Seitenkopf, 18, 59
 Seitenrand, 23–27
 Seitenumbruch, 84, 95, 96
 Seitenzahl, 24, 32, 38, 58
 \selectfont (L^AT_EX-Anweisung), 61
 \selectlanguage (L^AT_EX-Anweisung), 37, 88
 \setcounter (L^AT_EX-Anweisung), 21, 38, 58, 59, 67, 78

-
- `\setglossarystyle` (glossaries-Anweisung), 45, 47
 - `\setlength` (L^AT_EX-Anweisung), 5, 66, 67, 79, 80
 - `\setlist` (enumitem-Anweisung), 71
 - `setnumitem` (L^AT_EX-Paket), 66
 - `setspace` (L^AT_EX-Paket), 5, 20, 22, 31, 61
 - `\doublespacing` (Anweisung), 20, 61
 - `doublespacing` (Umgebung), 20, 61
 - `\onehalfspacing` (Anweisung), 20, 61
 - `onehalfspacing` (Option), 31
 - `onehalfspacing` (Umgebung), 20, 61
 - `\singlespacing` (Anweisung), 20, 61
 - `spacing` (Umgebung), 20, 61
 - `\settodepth` (L^AT_EX-Anweisung), 79
 - `\settoheight` (L^AT_EX-Anweisung), 79
 - `\settowidth` (L^AT_EX-Anweisung), 5, 66, 79
 - `\sffamily` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - Silbentrennung, 8, 19, 84, 89–92, 94
 - Kanntrennstelle, 19, 89, 90
 - `\singlespacing` (setspace-Anweisung), 20, 61
 - `sloppypar` (L^AT_EX-Umgebung), 62
 - `\slshape` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\small` (L^AT_EX-Anweisung), 82
 - `\smallskip` (L^AT_EX-Anweisung), 81
 - `sort` (Option), 47
 - `spacing` (setspace-Umgebung), 20, 61
 - Sperrsatz, 20
 - `\ss` (L^AT_EX-Anweisung), 11, 13
 - `\stepcounter` (L^AT_EX-Anweisung), 78
 - `style=alphabetic` (biblatex-Option), 49
 - `style=authoryear` (biblatex-Option), 19
 - `\subject` (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35
 - `\subparagraph` (L^AT_EX-Anweisung), 59
 - `subparagraph` (L^AT_EX-Zähler), 60, 77
 - `\subsection` (L^AT_EX-Anweisung), 38, 59, 118
 - `subsection` (L^AT_EX-Zähler), 60, 77
 - `\subsubsection` (L^AT_EX-Anweisung), 21, 59
 - `subsubsection` (L^AT_EX-Zähler), 60, 77
 - SumatraPDF (Programm), 8, 106–109, 111
 - `sumlimits` (amsmath-Option), 22
 - `symbol` (Option), 47
 - Symbolverzeichnis, 4, 40, 42–44, 47, 114, 115, 124
 - `\t` (L^AT_EX-Anweisung), 14
 - T1 (fontenc-Option), 20
 - T2,T1 (fontenc-Option), 20
 - `tabbing` (L^AT_EX-Umgebung), 62
 - Tabelle, 2, 11, 20, 22, 38, 48, 104
 - Tabellenverzeichnis, 8, 9, 32, 33, 37, 38, 40, 43, 51, 53, 122
 - `table` (L^AT_EX-Umgebung), 62, 95
 - `table` (L^AT_EX-Zähler), 77
 - `table*` (L^AT_EX-Umgebung), 62
 - `\tableofcontents` (L^AT_EX-Anweisung), 38, 43
 - `tabular` (L^AT_EX-Umgebung), 38, 62
 - `tabular*` (L^AT_EX-Umgebung), 62
 - Tabzeichen, 10
 - T_EXLive, 8
 - T_EXEdt, 8
 - T_EXnicCenter, 8, 38, 50–52, 76, 84, 85, 92, 93, 106, 108–115
 - Ausgabeprofil, 110, 111, 113–115
 - `text` (geometry-Option), 25
 - `\textasciicircum` (L^AT_EX-Anweisung), 11, 12
 - `\textasciigrave` (L^AT_EX-Anweisung), 13
 - `\textasciitilde` (L^AT_EX-Anweisung), 11, 12
 - `\textbackslash` (L^AT_EX-Anweisung), 11
 - `\textbf` (L^AT_EX-Anweisung), 72, 73
 - `\textbullet` (L^AT_EX-Anweisung), 70
 - `textcomp` (L^AT_EX-Paket), 11–13, 21, 22
 - `textheight` (geometry-Option), 25
 - Texthervorhebung, 4, 72, 73
 - `\textit` (L^AT_EX-Anweisung), 12, 73
 - `\textrm` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\textsc` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\textsf` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\textsl` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\textsubscript` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\textsuperscript` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\texttt` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\textup` (L^AT_EX-Anweisung), 73
 - `\textwidth` (L^AT_EX-Länge), 80

- textwidth (geometry-Option), 25
- \the (L^AT_EX-Anweisung), 78
- thebibliography (L^AT_EX-Umgebung), 62, 113
- theindex (L^AT_EX-Umgebung), 62
- \thispagestyle (L^AT_EX-Anweisung), 24, 38, 58
- Tilde, 12, 14
- \tiny (L^AT_EX-Anweisung), 82
- Titel-Rückseite, 34, 35
- Titelseite, 4, 16, 32–36, 59, 82
- \title (L^AT_EX-Anweisung), 33, 35
- title (Option), 47
- \titlehead (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35
- titlepage (L^AT_EX-Umgebung), 35, 62
- tmargin (geometry-Option), 25
- tocdepth (L^AT_EX-Zähler), 21, 38, 77
- top (geometry-Option), 25, 26
- totalheight (geometry-Option), 25
- totalwidth (geometry-Option), 25
- \tracingparagraphs (L^AT_EX-Anweisung), 92
- tracking=true (microtype-Option), 20
- Transparenz, 100
- trivlist (L^AT_EX-Umgebung), 62
- \ttfamily (L^AT_EX-Anweisung), 73
- Turnitin (Programm), 1
- twocolumn (geometry-Option), 25
- twoside (Klassen-Option), 18, 30, 31
- twoside (geometry-Option), 25
- type (Option), 47
- \typearea (L^AT_EX-Anweisung), 29
- typearea (L^AT_EX-Paket), 4, 23, 28–30
- Typographie, 2, 8, 19, 84, 85, 89–91
- typographie, 24
- \u (L^AT_EX-Anweisung), 14
- Überschrift, 2, 4, 17, 18, 37, 38, 48, 50, 52, 58–60, 74, 118
- Übersetzung, 2, 6–9, 20, 40, 43, 44, 51, 53, 60, 92, 95, 96, 107, 110, 111, 115, 117–120, 122, 124
- Umlaut, 10, 13, 14
- Unicode, 10, 14, 20, 100, 103, 108, 113
- unicode (Option), 102
- \uppertitleback (L^AT_EX-Anweisung), 34, 35
- \upshape (L^AT_EX-Anweisung), 73
- \url (hyperref-Anweisung), 21
- usegeometry (Klassen-Option), 29
- \usepackage (L^AT_EX-Anweisung), 26, 29, 52
- UTF-8, 10, 20, 108, 113
- utf8 (inputenc-Option), 10, 20
- \v (L^AT_EX-Anweisung), 14
- \value (L^AT_EX-Anweisung), 78
- varioref (L^AT_EX-Paket), 75
- vcentering (geometry-Option), 25
- \verb (L^AT_EX-Anweisung), 83
- \verb* (L^AT_EX-Anweisung), 83
- verbatim (L^AT_EX-Umgebung), 62, 82
- verbatim* (L^AT_EX-Umgebung), 62, 82
- Verschlüsselung, 100
- verse (L^AT_EX-Umgebung), 62, 63
- vertikaler Abstand, 81
- Verzeichnis, 1, 2, 4, 8, 9, 16–19, 21, 22, 32, 33, 37, 38, 40–53, 59, 60, 104, 113–115, 122–124
 - Abbildungsverzeichnis, 8, 9, 32, 33, 37, 38, 40, 43, 51, 53, 122
 - Abkürzungsverzeichnis, 4, 40–45, 47, 114, 115, 124
 - Glossar, 4, 17, 40–47, 114, 115, 124
 - Inhaltsverzeichnis, 8, 9, 18, 21, 32, 33, 37, 38, 40, 43, 48, 50–53, 59, 60, 122
 - Literaturverzeichnis, 1, 2, 16–19, 22, 32, 33, 43, 44, 49–51, 53, 104, 113, 122
 - Materialverzeichnis, 4, 40, 48
 - Schlagwortverzeichnis, 51, 123, 124
 - Symbolverzeichnis, 4, 40, 42–44, 47, 114, 115, 124
 - Tabellenverzeichnis, 8, 9, 32, 33, 37, 38, 40, 43, 51, 53, 122
 - Verzeichnisteil, 37, 38, 40
- Verzeichnisteil, 37, 38, 40
- \vfill (L^AT_EX-Anweisung), 81
- vmargin (geometry-Option), 25
- vmarginratio (geometry-Option), 25

- voffset (geometry-Option), 26
- Von-bis-Zeichen, 85, 88, 89
- vratio (geometry-Option), 25
- vscale (geometry-Option), 25
- \vspace (L^AT_EX-Anweisung), 81
- \vspace* (L^AT_EX-Anweisung), 81
- Widmung, 32–34, 37
- width (geometry-Option), 25
- Windows, 2, 8, 9, 44, 106–109
- Word (Programm), 1, 7
- Workflow, 2, 6, 9, 38, 40, 41, 43, 44, 50, 52, 76, 124
- WYSIWYG (Akronym), 7
- xelatex (Programm), 8
- Zeichen, 4, 9–14, 20–22, 82, 83, 85–91, 94, 120
 - ", 13
 - ', 13
 - ?` , 13
 - #, 11, 12
 - \$, 11, 12
 - %, 11
 - &, 11, 12
 - _, 11, 12
 - ^, 11, 12
 - `, 13
 - ~, 11, 12
 - \, 10–12
 - {, 11
 - }, 11
 - Akut, 14
 - akzentuiertes Zeichen, 10, 13, 14
 - Anführungszeichen, 13, 21, 22, 85–88
 - Apostroph, 13, 85
 - Auslassungspunkte, 85, 89
 - Backslash, 10–12
 - Basisschriftgröße, 4
 - Bindestrich, 85, 88, 94
 - Buchstabe, 10
 - Cedille, 14
 - Dollarzeichen, 12
 - Doppel-Apostroph, 13, 85
 - Doppel-Gravis, 13, 85
 - Eingabe-Sonderzeichen, 10
 - Eszett, 10, 13, 14
 - Gedankenstrich, 85, 88
 - Gravis, 13, 14, 85
 - Guillemet, 21, 88
 - Leerzeichen, 9–12, 82, 83, 85, 88–91, 94, 120
 - Ligatur, 20, 85, 89, 90, 94
 - Minus-Zeichen, 85, 88, 89
 - nationales Sonderzeichen, 10, 13
 - Nicht-Buchstabe, 10
 - Prozentzeichen, 11
 - Tabzeichen, 10
 - Tilde, 12, 14
 - Umlaut, 10, 13, 14
 - Von-bis-Zeichen, 85, 88, 89
 - Zeichenabstand, 20
 - Zeichenvorsprung, 20
 - Zirkumflex, 12, 14
- Zeichenabstand, 20
- Zeichenvorsprung, 20
- Zeile, 4, 5, 9, 11, 20, 22, 23, 29, 31, 60, 61, 63, 82, 84, 90–92, 94, 95
 - Leerzeile, 9, 63
 - Zeilenabstand, 4, 20, 22, 23, 29, 31, 60, 61
 - Zeilenende, 11
 - Zeilenlänge, 5
 - Zeilenumbruch, 82, 84, 90–92, 94, 95
- Zeilenabstand, 4, 20, 22, 23, 29, 31, 60, 61
- Zeilenende, 11
- Zeilenlänge, 5
- Zeilenumbruch, 82, 84, 90–92, 94, 95
- zentriert, 60
- Zirkumflex, 12, 14
- Zitatblock, 62, 63
- Zitation, 1, 2, 16, 19, 22, 49–51, 73, 104, 113, 122, 123
- Zusatztitel, 32–35