

Anforderungen an wissenschaftliche Abschlussarbeiten und wie sie mit \LaTeX gelöst werden können

Günter Partosch

Version 4.2, 8. April 2015

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 ihre Darstellung wird in der 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 werden vorausgesetzt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Lösungsbeispiele und Vorschlag	4
3	Abschlussarbeiten und die KomaScript-Klasse <code>scrreprt</code>	5
3.1	Modularer Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	5
3.2	Klassen-Optionen	7
3.3	Präambel	8
3.4	Seitengestaltung	11
4	Funktionale Teile einer Abschlussarbeit	13
4.1	Titelseite	15
4.2	Widmung	16
4.3	Zusammenfassung/Abstract	16
4.4	Verzeichnisteil (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis)	18
4.5	Spezielle Verzeichnisse und Aufstellungen	19
4.5.1	Abkürzungsverzeichnis	21
4.5.2	Glossar	22
4.5.3	Symbolverzeichnis	22
4.5.4	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code>	22
4.5.5	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> , Workflow	23
4.5.6	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Ergänzung der Präambel	25
4.5.7	Glossar-Definitionen	26
4.5.8	Einige Anweisungen aus dem L ^A T _E X-Paket <code>glossaries</code>	26
4.5.9	Ausgabe (hier Datei <code>zusverzeichnisse.tex</code>)	27
4.6	Eigentlicher Inhalt des Dokuments	28
4.7	Anhang	31
4.8	Literaturverzeichnis und Zitation	31
4.9	Index	33
4.10	Danksagung	35
4.11	Lebenslauf	35
4.12	Eigenständigkeitserklärung	36
5	Fußnoten	39
6	Querverweise	40
7	Endbearbeitung	42
7.1	Kontrolle der Rechtschreibung	42

7.2	Typographisches Fine-Tuning	42
7.2.1	Anführungszeichen und Apostrophe	43
7.2.2	Gedankenstriche, Von-bis-Zeichen, Bindestriche, Minus-Zeichen	44
7.2.3	Auslassungspunkte	45
7.2.4	Ligaturen	45
7.2.5	Leerzeichen	46
7.2.6	Abkürzungen	47
7.3	Kontrolle der Trennungen und Zeilenumbrüche	47
7.3.1	Protokolldatei der Übersetzung	48
7.3.2	Visuelle Kontrolle der Ausgabe	48
7.3.3	Korrekturmöglichkeiten	49
7.4	Kontrolle der Seitenumbrüche	50
8	Ausgabe und Ausgabeformat	52
8.1	Barrierefreiheit	52
8.2	Lesezeichen (PDF-Bookmarks)	53
8.3	Archivierbarkeit	54
8.3.1	Einbetten von Fonts und anderer Ressourcen	55
8.3.2	Metadaten	56
8.3.3	Farbprofile	57
8.3.4	Zuordnung Glyphen zu Unicode	58
8.3.5	Ausschalten der LZW-Komprimierung	58
9	Weggelassenes	59
10	Und noch etwas . . .	60
Literatur		61
A	Installation mit MiK_TE_X, SumatraPDF und T_EXnicCenter unter Windows	69
A.1	Installation und Konfiguration von MiK _T E _X	69
A.1.1	Download, Installation und Anfangskonfiguration	69
A.1.2	Aktualisierung	70
A.2	Installation und Konfiguration von SumatraPDF	71
A.3	Installation und Konfiguration von T _E XnicCenter	72
A.3.1	Download	72
A.3.2	Installation und Anfangskonfiguration	72
A.3.3	Kontrolle und Ergänzung der Anfangskonfiguration	73
A.3.4	Konfiguration (Einsatz mit biber)	76
A.3.5	Konfiguration (Erstellen spezieller Verzeichniss)	77
B	Merkmale barrierearmer PDF-Dokumente	80
Index		84

Listings

3.1	Modularer Aufbau eines L ^A T _E X-Dokuments	5
3.2	Beispiel für die Präambel eines L ^A T _E X-Dokuments	8
4.1	Spezifikation der Titelseite (hier Datei <code>titelei.tex</code>)	15
4.2	Beispiel für Zusammenfassung/Abstract (hier Datei <code>abstract.tex</code>)	16
4.3	Beispiel für den Verzeichnisteil (hier Datei <code>verzeichnisse.tex</code>)	18
4.4	Verzeichnisteil und Workflow	19
4.5	Spezielle Verzeichnisse (Eingabe für ein Beispiel)	21
4.6	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – skizziert	22
4.7	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Workflow	24
4.8	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Workflow, Alternative	24
4.9	Realisierung mit <code>glossaries</code> und <code>makeglossaries</code> – Ergänzung der Präambel	25
4.10	Beispiel für Glossar-Definitionen (hier Datei <code>glossentries.tex</code>)	26
4.11	Ausgabe spezieller Verzeichnisse (hier Datei <code>zusverzeichnisse.tex</code>)	27
4.12	Beispiel für den Inhaltsteil eines L ^A T _E X-Dokuments	28
4.13	Beispiel für ein Kapitel (hier Datei <code>kap1.tex</code> für Kapitel 1)	28
4.14	Beispiel für den Anhang (hier Datei <code>anhang1.tex</code>)	31
4.15	Beispiel für ein Literaturverzeichnis und Zitation, skizziert	32
4.16	Beispiel für ein Literaturverzeichnis (hier Datei <code>literatur.tex</code>)	32
4.17	Zitation, Literaturverzeichnis und Workflow	32
4.18	Erstellen eines Index, skizziert	33
4.19	Beispiel für einen Index (hier Datei <code>schlagwort.tex</code>)	34
4.20	Index und Workflow	34
4.21	Beispiel für eine Danksagung (hier Datei <code>danksagung.tex</code>)	35
4.22	Beispiel für eine Eigenständigkeitserklärung (hier Datei <code>versicherung.tex</code>)	36
5.1	Beispiel für eine Fußnote	39
6.1	Beispiele für Querverweise	40
7.1	Beispiele für Ligaturen und ihre Verhinderung	45
8.1	Spezifikation der Optionen bei <code>\hypersetup</code>	52
8.2	Beispiel für die Vereinbarung zusätzlicher Lesezeichen (hier Datei <code>titelei.tex</code>)	54
8.3	Ertüchtigung von L ^A T _E X für PDF/A-1b, skizziert	56
8.4	Erweiterung des Aufruf von <code>\hypersetup</code> für zusätzlicher Metadaten	56
8.5	Einbinden eines Farbprofils	58
8.6	Zuordnung Glyphen zu Unicode	58
8.7	Ausschalten der LZW-Komprimierung	58

A.1 SumatraPDF: Anschluss an T _E XnicCenter	71
--	----

Tabellenverzeichnis

4.1	Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von scrreprt	13
4.2	Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von scrbook	14
7.1	Beispiele für Anführungszeichen	44
7.2	Beispiele für Auslassungspunkte	45
A.1	TeXnicCenter-Konfiguration für Glossar, Abkürzungsverzeichnis und Symbol- verzeichnis	78

Abbildungsverzeichnis

4.1	Ausgabe (Titelseite) zum Listing 4.1	17
4.2	Ausgabe (Inhaltsverzeichnis) zum Listing 4.3	20
4.3	Ausgabe (Text) zu Listing 4.5	22
4.4	Ausgabe (Abkürzungsverzeichnis) zu Listing 4.5	22
4.5	Ausgabe (Danksagung) zum Listing 4.21	36
4.6	Ausgabe (Eigenständigkeitserklärung) zum Listing 4.22	38
5.1	Ausgabe (Fußnoten) zum Listing 5.1	39
6.1	Ausgabe (Querverweise) zum Listing 6.1	40
7.1	Rechtschreibkontrolle im T _E XnicCenter	42
7.2	Rechtschreibkontrolle im T _E XnicCenter	43
7.3	Ausgabe (Ligaturen) zum Listing 7.1	46
7.4	Suche nach overfull -Zeile im T _E XnicCenter	48
7.5	Zugehörige übervolle Zeile zur Meldung in Abbildung 7.4	49
8.1	Lesezeichen der vorliegenden Anleitung im Adobe Acrobat Professional	54
A.1	T _E XnicCenter: Anfangskonfiguration in <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i>	73
A.2	T _E XnicCenter: Menü <i>Ausgabe</i>	74
A.3	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> → <i>Viewer</i>	75
A.4	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> , neues Profil für biber	76
A.5	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> , Profil für Glossar . . .	78
A.6	T _E XnicCenter: <i>Ausgabe</i> → <i>Ausgabeprofile definieren...</i> , Glossar, Spezifikation	79

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.

Abschlussarbeiten

Für den Abschluss eines Studiums an deutschen Hochschulen ist üblicherweise eine Abschlussarbeit erforderlich. Abgesehen von Sonderformen wie z. B. 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.

Anforderungen

Zu unterscheiden sind inhaltliche und formale Anforderungen:

- *formale Anforderungen*: Sie werden üblicherweise durch Prüfungsamt oder Betreuer festgelegt. Beispiele finden Sie in [ISO 2002] (ISO 7144), [Wahl 2013], [FH Kiel 2008] 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 z. B. an der Universität Gießen [JLU Gießen 2008]. 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 7.2 auf Seite 42.

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 deshalb in einem ersten Arbeitsschritt – also noch vor dem eigentlichen Beginn Ihrer Abschlussarbeit – sich in jedem Fall über die für Sie relevanten Anforderungen informieren.

Systeme

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

Word Benutzen Sie diszipliniert und konsistent Format- und Dokumentvorlagen, Gliederungsansicht, Textbausteine, ...

L^AT_EX Das System meiner Wahl, da das Meiste automatisch schon »richtig« gemacht wird.

Im Folgenden werden wir uns in dieser Anleitung auf das Vorgehen mit L^AT_EX beschränken; zum Schreiben von Abschlussarbeiten mit Word gibt es im Internet ausführliches Informationsmaterial, 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 2009], HTWK Leipzig [HTWK Leipzig 2005]

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 oder T_EXLive [Ziegenhagen 2013]
- einem Programm zum Darstellen von PDF-Dateien, wie beispielsweise Acrobat Reader oder SumatraPDF [Dittmer 2013]
- einem System zum Eingeben und Editieren von L^AT_EX-Quelldateien, z. B. T_EXEdt, T_EXnicCenter [Dittmer 2013], usw.

In der vorliegenden Anleitung gehe ich davon aus, dass eine Installation bestehend aus MiK_TE_X, T_EXnicCenter und SumatraPDF bereit steht. Eine ausführliche Darstellung der Installations- und Konfigurationsschritte finden Sie im Anhang; siehe dazu Anhang A auf Seite 69. Für andere Konfigurationen wird das konkrete Vorgehen sicherlich abweichen.

2 Lösungsbeispiele und Vorschlag

Für das Procedere mit L^AT_EX finden Sie im Internet zahlreiche detailliert ausgearbeitete Beispiele in Form von Anleitungen und 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 2005](#)]
- Beispiele an deutsche Hochschulen, z. B.
 - TU Dresden [[Juckeland 2014](#)]
 - HS RheinMain [[Matiaske 1995](#)]
 - Universität Duisburg-Essen [[Schuler 2014](#)]
- 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.

Vorschlag

Entwickeln Sie deshalb selbst auf der Basis der KomaScript-Klassen (vorzugsweise `scrreprt` oder `scrbook`) eigene Lösungen. Andere Klassen (wie beispielsweise `article`, `report`, `book`, `scrartcl`) sind dazu weniger gut geeignet. Da die KomaScript-Klassen gut dokumentiert sind und eine Reihe von Schnittstellen 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 2013](#)] 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],...) notwendig. Solche Kenntnisse werden beispielsweise in [[Schmidt et al. 2003](#)] vermittelt.

3 Abschlussarbeiten und die KomaScript-Klasse scrreprt

3.1 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 3.1: 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}     % BibTeX-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 3.1 auf Seite 5

- 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 38 inaktiviert, wenn ein Prozentzeichen vorangestellt wird.
- In den Zeilen 1–13 wird die KomaScript-Klasse *scrreprt* mit einigen Klassenoptionen geladen. → Abschnitt 3.2 auf Seite 7
- Zeile 15 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 3.3 auf Seite 8
- In Zeile 17 wird die Datei *arbeit.bib* vereinbart, aus der die bibliographischen Angaben für Zitation und Literaturverzeichnis geladen werden. → Abschnitt 4.8 auf Seite 31
- Die *document*-Umgebung (Zeilen 19–43) bildet eine Klammer um den Inhalt des Dokuments.
- Vor dem eigentlichen Inhalt des Dokuments werden eine Titelseite (Zeile 21, *titelei.tex*), ein Abstract (Zeile 22, *abstract.tex*) und die Verzeichnisse (Zeile 24, Datei *verzeichnisse.tex*) ausgegeben. → die Abschnitte 4.1 auf Seite 15, 4.3 auf Seite 16 und 4.4 auf Seite 18
- In der Zeile 26 (im Beispiel auskommentiert und deshalb inaktiviert) können zusätzliche, spezielle Verzeichnisse inkludiert und ausgegeben werden. Siehe dazu auch den Abschnitt 4.5 auf Seite 19.
- Der eigentliche Inhalt selbst wird in den Zeilen 28–31 aus den Dateien *kap1.tex*, *kap2.tex*, *kap3.tex* und *kap4.tex* inkludiert. → Abschnitt 4.6 auf Seite 28
- In Zeile 33 wird das in der Datei *literatur.tex* aufbereitete Literaturverzeichnis eingebunden. → Abschnitt 4.8 auf Seite 31
- Der Anhang wird in Zeile 35 mittels der Anweisung *\appendix* eingeleitet. Der zugehörige Inhalt wird in der Zeile 36 inkludiert. → Abschnitt 4.7 auf Seite 31
- Abgeschlossen wird das Dokument durch die zwei optionalen Teile Index (Zeile 38) und Danksagung (Zeile 40) und der Eigenständigkeitserklärung (Zeile 41). → Abschnitte 4.9 auf Seite 33, 4.10 auf Seite 35 und 4.12 auf Seite 36

3.2 Klassen-Optionen

In den Zeilen 1–14 des Listings 3.1 auf Seite 5 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 2013, Seite 65]. Eine Alternative ist <code>abstract=off</code> .
<code>BCOR=8.25mm</code>	Zeile 3: Der Satzspiegel wird unter Berücksichtigung einer Bindekorrektur von 8.25 mm berechnet [Kohm et al 2013, Seite 30–31].
<code>bibliography=totoc</code>	Zeile 4: Das Literaturverzeichnis wird durch eine unnummerierte Überschrift eingeleitet. Zusätzlich wird ein Eintrag im Inhaltsverzeichnis vorgenommen [Kohm et al 2013, Seite 131f]. Eine Alternative ist beispielsweise <code>bibliography=nototoc</code> .
<code>DIV=16</code>	Zeile 5: 16-Streifen-Aufteilung zur Berechnung des Satzspiegels [Kohm et al 2013, Seite 24]; ggf. sind auch kleinere Werte denkbar.
<code>fontsize=12pt</code>	Zeile 6: Die Basisschriftgröße wird auf 12 pt gesetzt [Kohm et al 2013, Seite 151f]. Alternativen sind <code>fontsize=10pt</code> oder <code>fontsize=11pt</code> .
<code>headings=small</code>	Zeile 7: Die Überschriften werden in einer kleineren Schriftgröße ausgegeben [Kohm et al 2013, Seite 86f]. Alternativen sind <code>headings=big</code> oder <code>headings=normal</code> .
<code>headsepline=on</code>	Zeile 8: Der Seitenkopf wird durch eine Querlinie vom eigentlichen Text getrennt [Kohm et al 2013, Seite 212f]. <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 2013, Seite 133f]. Eine Alternative ist z. B. <code>index=nototoc</code> .
<code>numbers=noenddot</code>	Zeile 10: Die Nummern der Kapitel werden Duden-gerecht – ohne abschließenden Punkt – ausgegeben [Kohm et al 2013, Seite 88f]. Eine Alternative ist <code>numbers=enddot</code> .
<code>paper=a4</code>	Zeile 11: Das Format der Ausgabeseiten ist A4 [Kohm et al 2013, Seite 44f]. Alternativen sind z. B. die Optionen <code>paper=a5</code> , <code>paper=legal</code> oder <code>paper=letter</code> .
<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 2013, Seite 70]. Alternativen sind u. a. <code>parskip=full</code> und <code>parskip=never</code> .

`twoside=off` Zeile 13: Alle Seiten des Dokuments werden als Vorderseiten aufbereitet [Kohm et al 2013, Seite 37f] Das ist auch die Voreinstellung für *scrreprt*. Eine mögliche Alternative ist `twoside=on` (Voreinstellung bei *scrbook*).

3.3 Präambel

Zeile 16 in Listing 3.1 auf Seite 5 steht für die Präambel in einem L^AT_EX-Dokument: In der Präambel werden üblicherweise L^AT_EX-Paket geladen und Voreinstellungen vorgenommen, beispielsweise für eine Abschlussarbeit ohne Formeln:

Listing 3.2: 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{babel,  
9     german=guillemets}%  
10    {csquotes} % " schoene" Anfuehrungszeichen  
11 \usepackage[Ti]{fontenc} % interne Font-Generierung #  
12 \usepackage[hang]{footmisc} % haengende Fussnoten  
13 \usepackage{graphicx} % Abbildungen ermoeeglichen  
14 \usepackage[utf8]{inputenc} % Codierung der Eingabe  
15 \usepackage{lmodern} % Schriftfamilie Latin Modern  
16 \usepackage{longtable} % " lange" Tabellen ermoeeglichen  
17 \usepackage{makeidx} % Index ermoeeglichen  
18 \usepackage[expansion=true,  
19     protrusion=true,  
20     tracking=true]%  
21     {microtype} % mikrotypographische Feinheiten  
22 \usepackage[pdftex,%  
23     pdfa]%  
24     {hyperref} % Hypertextstrukturen ermoeeglichen  
25  
26 % eigene Vereinbarung:  
27 \newcommand{\File}[1]{\texttt{#1}}  
28  
29 % Setzen bestimmter Werte:  
30 \setcounter{tocdepth}{3} % dreistufiges Inhaltsverzeichnis  
31 \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. 2014] 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 gibt. Zusammen mit dem Paket werden die betreffenden Trenntabellen geladen und zusätzliche Befehle, z. B. für die Eingabe von Trennhilfen und typographischer Feinheiten, zur Verfügung gestellt.

- biblatex** Zeile 3–5: Mittels des L^AT_EX-Pakets **biblatex** [Lehman 2011a] 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 4.8 auf Seite 31.
- 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.
- csquotes** Zeile 8–10: Dieses Paket [Lehman 2011b] stellt kontext-sensitive Gestaltungsmöglichkeiten für Anführungszeichen zur Verfügung. Die Paket-Optionen **babel** und **german=guillemets** bedeuten, dass das Paket mit dem Paket **babel** zusammen arbeitet und dass Guillemets für Deutsch vorhanden sind.
- fontenc** Zeile 11: Mit diesem Paket 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 kleinen kyrillischen Teilen.
- footmisc** Zeile 12: 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 13: Das Paket [Carlisle et al. 2014] ermöglicht das Einbinden von Abbildungen. Ein wichtiger Befehl ist neben `\includegraphics` die **figure**-Umgebung.
- inputenc** Zeile 14: Mit Hilfe dieses Pakets 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 UnicodeUTF8). Liegt die Eingabedatei nicht in der entsprechenden Codierung vor, gibt es möglicherweise Fehlermeldungen bei der Übersetzung.
- lmodern** Zeile 15: Anstelle von *Computer Modern* wird die Schriftfamilie *Latin Modern* als Basisschriftart des Dokuments vereinbart.
- longtable** Zeile 16: Das L^AT_EX-Paket **longtable** [Carlisle 2014] erlaubt die Ausgabe von Tabellen über mehrere Seiten.
- makeidx** Zeile 17: Das Paket 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 4.9 auf Seite 33.

- microtype** Zeile 18–21: Das L^AT_EX-Paket **microtype** [Schlicht 2013] 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.
- hyperref** Zeile 22–24: Dieses Paket [Rahtz et al 2012a; Rahtz et al 2012b] ermöglicht – zusammen mit pdfL^AT_EX – Hypertextstrukturen 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 üblicherweise als letztes Paket geladen werden. Ein Beispiel für `\hypersetup` finden Sie übrigens in Listing 8.1 auf Seite 52.

Generelle Anmerkungen zur Präambel

Die Präambel in Listing 3.2 auf Seite 8 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:

- biblatex** nur erforderlich, wenn Literaturverzeichnis und Zitation mittels BibL^AT_EX gestaltet werden sollen
- blindtext** kann entfallen, wenn ein Blindtext-Generator nicht erforderlich ist
- booktabs** kann entfallen, wenn Tabellen damit nicht gestaltet werden sollen
- csquotes** nur dann erforderlich, wenn Anführungszeichen besonders behandelt werden sollen
- footmisc** kann entfallen, wenn es keine Fußnoten gibt
- graphicx** nur dann erforderlich, wenn Graphiken eingebunden werden
- longtable** kann entfallen, wenn keine »langen« Tabellen anfallen
- makeidx** kann entfallen, wenn kein Index erzeugt werden soll
- microtype** kann entfallen, wenn die mikrotypographischen Erweiterungen von pdfT_EX nicht genutzt werden sollen
- hyperref** nur erforderlich, wenn Hypertextstrukturen erzeugt werden sollen

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 2002] 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 2004] 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. 1999] wird genutzt um kommutative Diagramme zu formulieren.
<code>hyperxmp</code>	Mit Hilfe des Pakets <code>hyperxmp</code> [Pakin 2014] können u. a. zusätzliche Metadaten in die PDF-Datei geschrieben werden. Zusätzlich informiert es das Paket <code>hyperref</code> über weitere mögliche Metadaten-Angaben bei <code>\hypersetup</code> . Siehe dazu auch Listing 8.3 auf Seite 56.
<code>pdfcomment</code>	Mit Hilfe von <code>pdfcomment</code> [Kleber 2012] können u. a. Bilder mit Alternativtexten versehen werden. Siehe dazu auch »Grafiken sind mit Alternativtexten versehen« in Anhang B auf Seite 82.

3.4 Seitengestaltung

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

Die ersten Aspekte sind Teil des aktuellen Abschnitts »Seitengestaltung«; die anderen Aspekte werden in Abschnitt 4.6 auf Seite 28 behandelt.

Papiergröße/Seitengröße

Die Papiergröße kann durch die Klassenoption `paper=a4` (oder `paper=a5`, `paper=letter`, `paper=legal`) in der Anweisung `\documentclass` festgelegt werden. Siehe dazu auch das Listing 3.1 auf Seite 5.

Seitenränder

Wenn Sie die KomaScript-Klassen benutzen, werden die Seitenränder automatisch aus Papiergröße, Basisschriftgröße und DIV-Angabe bei der Anweisung `\documentclass` berechnet. Siehe dazu auch das Listing 3.1 auf Seite 5. Gegebenenfalls können Sie auch explizit das L^AT_EX-Paket `typearea` [Kohm et al 2013, Seite 24] oder `geometry` [Umeki 2010] zur Berechnung der Seitenränder aufrufen.

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. Siehe Listing 4.3 auf Seite 18 und Listing 4.21 auf Seite 35.
- Die Art der *Paginierung* lässt sich durch das Argument `arabic`, `Roman` oder `roman` beim Befehl `\pagenumbering` festlegen. Siehe dazu auch das Listing 4.3 auf Seite 18.
- Mit dem Paket `scrpage2` [Kohm et al 2013, Seite 202ff] bzw. `fancyhdr` [Steffani 2000] können Kopf- und Fußbereich – abweichend vom oben beschriebenen Vorgehen – flexibel gestalten werden.

4 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. 4.1 auf Seite 13
- auf der Basis von **scrbook** (z. B. für Abschlussarbeiten in Buchform) wie in Tab. 4.2 auf Seite 14

Tabelle 4.1: Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von **scrreprt**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Zusatztitel	–	–	–	–	–	–	–	in 4.1
Titelseite	x	x	?	ohne	–	–	–	4.1
Druckangaben/Impressum	–	–	–	–	–	–	–	in 4.1
Widmung	–	–	–	–	–	–	–	4.2
Abstract	x	x	?	ohne	?	–	–	4.3
Inhaltsverzeichnis	x	x	?	Roman	?	–	–	4.4
Abbildungsverzeichnis	?	x	?	Roman	?	–	–	4.4
Tabellenverzeichnis	?	x	?	Roman	?	–	–	4.4
andere, spezielle Verzeichnisse	?	x	?	Roman	?	–	–	4.5
Inhalt: neues Kapitel	x	x	x	arabic	x	x	x	4.6
neuer Abschnitt	x	–	x	arabic	x	x	x	in 4.6
neuer Unterabschnitt	x	–	x	arabic	x	x	x	in 4.6
Literaturverzeichnis	x	x	x	arabic	x	–	x	4.8
Anhang	?	x	x	arabic	x	x	x	4.7
Index	?	x	?	arabic	x	–	x	4.9
Danksagung	–	–	–	–	–	–	–	4.10
Lebenslauf	–	–	–	–	–	–	–	4.11
Eigenständigkeitserklärung	x	x	?	ohne	–	–	–	4.12

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?

Tabelle 4.2: Mögliche Elemente von Abschlussarbeiten auf der Basis von **scrbook**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Zusatztitel	?	x	–	ohne	–	–	–	in 4.1
Titelseite	x	x	–	ohne	–	–	–	4.1
Druckangaben/Impressum	x	x	–	ohne	–	–	–	in 4.1
Widmung	–	–	–	ohne	–	–	–	4.2
Abstract	–	–	–	–	–	–	–	4.3
Inhaltsverzeichnis	x	x	–	Roman	?	–	–	4.4
Abbildungsverzeichnis	?	x	–	Roman	?	–	–	4.4
Tabellenverzeichnis	?	x	–	Roman	?	–	–	4.4
andere, spezielle Verzeichnisse	?	x	–	Roman	?	–	–	4.5
Inhalt: neues Kapitel	x	x	–	arabic	x	x	x	4.6
neuer Abschnitt	x	–	–	arabic	x	x	x	in 4.6
neuer Unterabschnitt	x	–	–	arabic	x	x	x	in 4.6
Literaturverzeichnis	x	x	–	arabic	x	–	x	4.8
Anhang	?	x	–	arabic	x	x	x	4.7
Index	?	x	–	arabic	x	–	x	4.9
Danksagung	?	x	–	ohne	–	–	–	4.10
Lebenslauf	–	–	–	–	–	–	–	4.11
Eigenständigkeitserklärung	–	–	–	–	–	–	–	4.12

- (4) Werden die Seiten dieses Teils paginiert und wie sieht die Paginierung (Seitenzahlen) aus?
- (5) Gibt es für den 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 Anleitung

Die Vorgaben durch Prüfungsamt bzw. Betreuer bestimmen,

- ob ein bestimmtes Element genutzt wird,
- an welcher Stelle es erscheint
- und wie es ausgestaltet ist.

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

4.1 Titelseite

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

<code>\title</code>	Titel der Arbeit
<code>\author</code>	Verfasser der Arbeit
<code>\titlehead</code>	Universität, Fachbereich, Adresse
<code>\subject</code>	Untertitel, Typ der Arbeit
<code>\publishers</code>	Gutachter, Prüfer, Prüfungsdatum
<code>\date</code>	Abgabedatum

Eher unüblich für Abschlussarbeiten sind die folgenden Angaben:

<code>\extratitle</code>	zusätzliche Titelseite, Zusatztitel
<code>\lowertitleback</code>	untere Rückseite des Titelblatts, beispielsweise Impressum
<code>\uppertitleback</code>	obere Rückseite des Titelblatts, beispielsweise bibliographische Angaben
<code>\dedication</code>	Widmung

Ausgewertet und ausgegeben werden die obigen Spezifikationen durch die Anweisung `\maketitle` (Zeile 45 im folgenden Beispiel). Das folgende Listing zeigt, wie in der Klasse `scrreprt` die Teile einer Titelseite spezifiziert werden könnten:

Listing 4.1: Spezifikation der Titelseite (hier Datei `titelei.tex`)

```

1 % Datei titelei.tex
2 %=====
3 %\extratitle{%
4 % \vspace*{4\baselineskip}
5 % \begin{flushright}
6 % \textbf{\Huge Eine tolle Arbeit mit einem ganz tollen Titel}
7 % \end{flushright}
8 % }
9
10 \title{Eine tolle Arbeit mit einem ganz tollen Titel}
11
12 \author{Herr~Max~M"ustermann aus Musterstadt}
13
14 \titlehead{%
15   {\Large Justus-Liebig-Universit"at\\
16   Fachbereich Physik, Mathematik und Informatik, Geographie\\
17   Mathematisches Institut\\ Heinrich-Buff-Ring 104\\ 35392 Gie"sen
18   }
19
20 \subject{Zur Erlangung des akademischen Grades\\
21   Dr. rer. nat.\\
22   vorgelegte~Dissertation}
23
24 \publishers{%
25   \vfill
26   \begin{tabular}{ll}
27     Vorsitzender:                & Prof. Dr. Otto Ganzm"uller\\

```

```

28      & \\
29      Berichter:      & Prof. Dr. Emil Mayer\\
30      & Prof. Dr. Erna M"uller\\
31      Tag der m"undlichen Pr"ufung: & 2014-07-01 \\
32      \end{tabular}%
33      }
34
35      \date{2014-01-01}
36
37      % \lowertitleback{Diese Arbeit wurde am Hochschulrechenzentrum der
38      % Justus-Liebig-Universit"at Gie"sen gesetzt mit Hilfe von
39      % {\KOMAScript} und \LaTeX.}
40
41      % \uppertitleback{Hier sollten die notwendigen bibliographischen Daten stehen. }
42
43      % \dedication{Allen meinen Lieben}
44
45      \maketitle           % Ausgabe der Titelseite

```

Abbildung 4.1 auf Seite 17 zeigt, wie eine Titelseite mit den obigen Angaben aussehen könnte.

4.2 Widmung

Eine Widmung kann in den KomaScript-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.

4.3 Zusammenfassung/Abstract

Eine Zusammenfassung zeigt in Kürze, welchen Inhalt das Dokument 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 4.2: 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}           % englischer 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 `\documentclass` bewirkt aber, dass eine unnummerierte Überschrift ausgegeben wird. Mit Hilfe der L^AT_EX-Anweisung `\selectlanguage` (Zeile 8)

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 4.1: Ausgabe (Titelseite) zum Listing 4.1

kann auf Englisch umgeschaltet und so eine englische Zusammenfassung (ggf. auch mit einer englischen Überschrift) ausgegeben werden.

4.4 Verzeichnisteil (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis)

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

Listing 4.3: 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 roemischen Seitenzahlen
5 %\setcounter{page}{1} % Startseitenzahl setzen
6 \tableofcontents % Inhaltsverzeichnis
7 \listoffigures % Abbildungsverzeichnis
8 \listoftables % Tabellenverzeichnis
```

Anmerkungen zum Listing 4.3 auf Seite 18

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).

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) 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).

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 4.2 auf Seite 20 zeigt die Ausgabe eines dreistufigen Inhaltsverzeichnisses.

Verzeichnisteil und Workflow

Damit Inhaltsverzeichnis, Tabellenverzeichnis und Abbildungsverzeichnis überhaupt generiert werden können, muss der L^AT_EX-Prozessor `pdflatex` mindestens zweimal aufgerufen werden. Für die vorliegende Anleitung siehe dazu Listing 4.4 auf Seite 19. Bei diesem Workflow werden Sie durch geeignete Einstellungen in Ihrer L^AT_EX-Benutzeroberfläche unterstützt → beispielsweise für T_EXnicCenter in Anhang A.3 auf Seite 72.

Listing 4.4: Verzeichnisteil und Workflow

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

Anmerkungen zum Listing 4.4 auf Seite 19

- 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` ($x=\text{abschlussarbeit}$).

4.5 Spezielle Verzeichnisse und Aufstellungen

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

- Abkürzungsverzeichnis → Abschnitt 4.5.1 auf Seite 21
- Glossar → Abschnitt 4.5.2 auf Seite 22
- Symbolverzeichnis → Abschnitt 4.5.3 auf Seite 22

Wenn Sie derartige Verzeichnisse nicht benötigen, können Sie auch den aktuellen Abschnitt überspringen und gleich zu Abschnitt 4.6 auf Seite 28 gehen.

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 4.2: Ausgabe (Inhaltsverzeichnis) zum Listing 4.3

4.5.1 Abkürzungsverzeichnis

In den Abschlussarbeiten mancher Disziplinen ist es erforderlich, die in der Arbeit verwendeten Abkürzungen zusammen mit Erläuterungen aufzulisten. Jeder Begriff, der in der Arbeit abgekürzt wird, wird bei der ersten Verwendung ausgeschrieben – gefolgt von der abgekürzten Schreibweise in Klammern. Wird er erneut verwendet, wird 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 Abschnitt 4.5.4 auf Seite 22.

1. Erstellen Sie eine L^AT_EX-Datei.
2. Orientieren Sie sich dabei an dem skizzierten Vorgehen in Listing 4.6 auf Seite 22.
3. Stellen Sie in geeigneter Form die Glossar-Einträge bereit (anstelle von Zeile 10 in Listing 4.6 auf Seite 22). Passende Beispiele für Einträge finden sie in Zeile 3–5 des Listings 4.10 auf Seite 26.
4. Gestalten Sie die Präambel des Dokuments (anstelle von Zeile 5–6 in Listing 4.6 auf Seite 22) ähnlich wie in Abschnitt 4.5.6 auf Seite 25 und Listing 4.9 auf Seite 25.
5. Fügen Sie an passender Stelle den Beispieltext aus Listing 4.5 auf Seite 21 ein.
6. Beim Verarbeiten des Dokuments orientieren Sie sich an in Abschnitt 4.5.5 auf Seite 23 skizzierten Workflow.
7. Als Ausgabe für das Abkürzungsverzeichnis erhalten Sie Abbildung 4.4 auf Seite 22, für den entsprechenden Textabschnitt Abbildung 4.3 auf Seite 22.

Listing 4.5: 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-Infra"-struk"-tur
4 der \gls{jlu} und h"alt sie funktionsf"ahig, beschafft Hard- und Software f"ur
5 Universit"atseinrichtungen, \ldots

```

Anmerkungen zu Listing 4.5 auf Seite 21

- 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 4.3: Ausgabe (Text) zu Listing 4.5

Abkürzungsverzeichnis

HRZ	Hochschulrechenzentrum
JLU	Justus-Liebig-Universitaet

Abbildung 4.4: Ausgabe (Abkürzungsverzeichnis) zu Listing 4.5

4.5.2 Glossar

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

4.5.3 Symbolverzeichnis

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

4.5.4 Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries`

Die drei Verzeichnistypen Glossar, Abkürzungsverzeichnis und Symbolverzeichnis sind – was Aufbau und Vearbeitung betzrifft – 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 4.6 auf Seite 22 finden Sie eine Skizze für die Realisierung; der dazu notwendige Workflow wird in Listing 4.7 auf Seite 24 vorgestellt.

Listing 4.6: Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries` – skizziert

```
1 \documentclass[... , paper=a4, ...]{scrreprt}
2 \usepackage[ngerman]{babel}
3 \usepackage[ngerman]{translator}
4 ...
5 \usepackage[...]{hyperref}
6 \usepackage[nonumberlist,acronym]{glossaries}
7 ...
8 Glossar-Konfigurationen
9 ...
```



```

10 | Glossar-Eintraege
11 | ...
12 | \makeglossaries
13 | \begin{document}
14 | ...
15 | \tableofcontents
16 | \printglossary[...]
17 | ...
18 | Text \gls{Begriff} ...
19 | ...

```

Anmerkungen zu Listing 4.6 auf Seite 22

- Zeile 1 Mit der L^AT_EX-Anweisung `\documentclass` werden Dokumentklasse (hier `scrreprt`) und Klassenoptionen (hier `paper=a4`) vereinbart.
- Zeile 2 Mit Hilfe des Pakets `babel` und der Option `ngerman` wird Deutsch als Hauptsprache des Dokuments festgelegt.
- Zeile 3 Das Paket `translator` bietet zusammen mit der Option `ngerman` einen Mechanismus zum Umsetzen sprachabhängiger Begriffe in L^AT_EX-Paketen ins Deutsche an. Siehe dazu [Tantau 2008].
- Zeile 5 Üblicherweise ist `hyperref` das letzte zu ladende Paket. Aber ...
- Zeile 6 Im Paket `glossaries` werden einige Anweisungen undefiniert, so dass es nach `hyperref` geladen werden muss; hier mit den Optionen `nonumberlist` (keine Seitenzahlen) und `acronym` (ermöglicht das Verwalten und Erstellen von Abkürzungen und Abkürzungsverzeichnissen). Zum Paket `glossaries` siehe auch [Talbot 2015b]; eine Einführung finden Sie in [Talbot 2015a].
- Zeile 8 Platzhalter für `glossaries`-Konfigurationen
- Zeile 10 Platzhalter für Glossar-Einträge
- Zeile 12 Mit `\makeglossaries` wird die Glossar-Verarbeitung eingeschaltet.
- Zeile 15 Ausgabe eines Inhaltsverzeichnisses mittels `\tableofcontents`
- Zeile 16 Ausgabe eines Glossars, Abkürzungsverzeichnisses oder Symbolverzeichnisses mit Hilfe der `glossaries`-Anweisung `\printglossary`
- Zeile 18 Aufruf des `glossaries`-Befehls `\gls`; hier Verweis auf den Glossar-Eintrag »Begriff«

4.5.5 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 4.7: 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
```

Anmerkungen zu Listing 4.7 auf Seite 24

- 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.
- 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.sbl` verarbeitet und die Dateien `x.gls`, `x.acr` und `x.sym` (jeweils $x=\text{abschlussarbeit}$) generiert.
- Zeile 6 Die in den vorherigen Übersetzungen erzeugten Dateien `x.bbl`, `x.ind`, `.gl`s, `x.acr` und `x.sym` (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.

Falls auf Ihrem Windows-PC kein Perl-Interpreter zur Verfügung steht, können Sie das Programm `makeglossaries` nicht nutzen. Sie müssen dann vielmehr `makeindex` einsetzen. Ersetzen Sie dazu Zeile 5 in Listing 4.7 auf Seite 24 durch die drei Zeilen in Listing 4.8 auf Seite 24:

Listing 4.8: 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.sym abschlussarbeit.sbl
```

Anmerkungen zu Listing 4.8 auf Seite 24

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

4.5.6 Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries` – Ergänzung der PräambelListing 4.9: Realisierung mit `glossaries` und `makeglossaries` – Ergänzung der Präambel

```

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

```

Anmerkungen zu Listing 4.9 auf Seite 25

- Zeile 1–3 Das Paket `translator` zum Umsetzen sprachabhängiger Begriffe ins Deutsche wird geladen. Die Option `ngerman` bewirkt, dass die korrekte Übersetzung zur Verfügung steht. Siehe auch [Tantau 2008].
- Zeile 4–7 Das Paket `glossaries` wird mit den Optionen `nonumberlist` (keine Seitenzahlen) und `acronym` (ermöglicht das Verwalten und Erstellen von Abkürzungen und Abkürzungsverzeichnissen) geladen. Siehe auch [Talbot 2015b; Talbot 2015a].
- Zeile 10–18 Mit Hilfe des `glossaries`-Befehls `\newglossarystyle` wird auf der Basis der KomaScript-Umgebung `labeling` der eigene Glossar-Stil `meinglossar` vereinbart.

- Zeile 21 Mit Hilfe der `glossaries`-Anweisung `\newglossary` wird der eigene Glossar-Typ `symbols` mit dem Titel »Symbolverzeichnis« definiert. Zusätzlich werden die Dateitypen `.slg`, `.sym` und `.slb` für Protokoll-, Eingabe- und Ausgabedatei vereinbart.
- Zeile 23 Mit Hilfe des L^AT_EX-Befehls `\renewcommand*` wird der `glossaries`-Befehl `\glspostdescription` undefiniert. Jetzt bewirkt ein Aufruf dieses Befehls, dass der Punkt am Ende eines Glossar-Eintrags unterdrückt wird.
- Zeile 25 Mit `\makeglossaries` wird die Glossar-Verarbeitung eingeschaltet.
- Zeile 26 `\setglossarystyle` (aus dem L^AT_EX-Paket `glossaries`) vereinbart den in Zeile 10–18 definierten Stil `meinglossary` als aktuellen Glossar-Stil.
- Zeile 27 Mit Hilfe der `glossaries`-Anweisung `\loadglsentries` werden Glossar-Einträge aus der Datei `glossentries.tex` gelesen.

4.5.7 Glossar-Definitionen

Listing 4.10: Beispiel für Glossar-Definitionen (hier Datei `glossentries.tex`)

```

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

```

Anmerkungen zu Listing 4.10 auf Seite 26

- Zeile 4 Vereinbarung einer Abkürzung mit dem Schlüssel »jlu«; benutzt wird die `glossaries`-Anweisung `\newacronym`
- Zeile 5 Vereinbarung einer Abkürzung mit dem Schlüssel »hrz«

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

- `\gls{label}` Mit `\gls` 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 `\Gls{label}` (Erstaufttritt), `\glsp1{label}` (Plural) oder `\Glspl1{label}` (Erstaufttritt, Plural) noch genauer steuern. Für den Einsatz in beweglichen Texten ist der Befehl `\glsentrytext{label}` vorgesehen.
- `\loadglsentries{datei}` Glossar-Definitionen werden aus der Datei `datei` geladen.
- `\makeglossaries` Die Glossar-Vereinbarung wird eingeschaltet.

`\newacronym[option(en)]{label}{kurz-form}{lang-form}`

`\newacronym` legt den Eintrag für eine Abkürzung mit der Kennung *label* fest. *kurz-form* steht hierbei für die Kurz-Form, *lang-form*. Mit den zusätzlichen Optionen `plural=` und `longplural=` können Plural-Formen spezifiziert werden.

`\newglossary[prot]{typ}{ein}{aus}{titel}`

Mit `\newglossary` kann ein neuer Glossar-Typ mit der Bezeichnung *typ* vereinbart werden. Die Vereinbarung wird durch die Angabe der Datei-Suffixe *prot* (Protokolldatei), *ein* (Eingabedatei vor der Verarbeitung), *aus* (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`.

4.5.9 Ausgabe (hier Datei `zusverzeichnisse.tex`)

Gemäß unserer Idee, das gesamte Dokument modular zu gestalten, ist es sinnvoll, die Ausgabe der speziellen Verzeichnisse (Glossar, Abkürzungsverzeichnis, Symbolverzeichnis) – wie in Listing 3.1 auf Seite 5 – in eine Datei auszulagern (hier `zusverzeichnisse.tex`) und Zeile 26 in Listing 3.1 auf Seite 5 wieder zu aktivieren.

Listing 4.11: Ausgabe spezieller Verzeichniss (hier Datei `zusverzeichnisse.tex`)

```

1 % Datei zusverzeichnisse.tex
2 % =====
3 % Normales Glossar ausgeben
4 \printglossary[title=Glossar]
5
6 % Abkuerzungen ausgeben
7 \deftranslation[to=German]{Acronyms}{Abk"urzungsverzeichnis}
8 \printglossary[type=\acronymtype]
```

```

9
10 % Symbole ausgeben
11 \printglossary[type=symbols]

```

Anmerkungen zu Listing 4.11 auf Seite 27

- Zeile 4 Ausgabe eines »normalen« Glossars mittels der Anweisung `\printglossary` (aus dem L^AT_EX-Paket `glossaries`) und der Option `title=`
- Zeile 7 Der englische Begriff »Acronyms« wird mit Hilfe der Anweisung `\deftranslation` (aus dem L^AT_EX-Paket `translator`) ins deutsche »Abkürzungsverzeichnis« übertragen.
- Zeile 8 Ausgabe eines Abkürzungsverzeichnisses mittels der Anweisung `\printglossary` und der Option `type=`
- Zeile 11 Ausgabe eines Symbolverzeichnis mittels der Anweisung `\printglossary` und der Option `type=`

4.6 Eigentlicher Inhalt des Dokuments

In den Zeilen 28–31 des Listings 3.1 auf Seite 5 wird der eigentliche Inhalt des Dokuments ausgegeben:

Listing 4.12: Beispiel für den Inhaltsteil eines L^AT_EX-Dokuments

```

\include{kap1}      % eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap1.tex (Kapitel 1)
\include{kap2}      % eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap2.tex (Kapitel 2)
\include{kap3}      % eigentlicher Dokument-Inhalt: Datei kap3.tex (Kapitel 3)
\include{kap4}      % 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 des Kapitels 2, usw.

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

Listing 4.13: 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 Abs"atze mit Text ...
14
15 %-----
16 \chapter{Zweiter Abschnitt}    % Abschnittsueberschrift
17

```

```

18 Absatz mit Text ...
19
20 %-----
21 \section{Erster Unterabschnitt} % Unterabschnittsueberschrift
22
23 Absatz mit Text ...
24
25 %-----
26 \section{Zweiter Unterabschnitt}% Unterabschnittsueberschrift
27
28 Absatz mit Text ...
29
30 \minisec{Erstes Beispiel}           % kleine Ueberschrift
31
32 Absatz mit Text ...
33
34 \minisec{Zweites Beispiel}         % kleine Ueberschrift
35
36 Absatz mit Text ...

```

Anmerkungen zum Listing 4.13 auf Seite 28

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).

Zeile 4 Die Anweisung `\pagenumbering` legt die Darstellung der Seitenzahlen fest. Das Argument `arabic` sorgt für arabische Zahlen. Mögliche Alternativen sind `Roman` (große römische Zahlen) 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).

Zeile 6 Ausgabe einer Kapitelüberschrift

Zeile 11 Ausgabe einer Abschnittsüberschrift

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:

Überschriften

Überschriften strukturieren den Text und machen ihn lesbar.

- Sie werden in der L^AT_EX-Klasse `scrreprt` durch
 - `\chapter`,
 - `\section`,
 - `\subsection`,
 - `\subsubsection`,
 - `\paragraph` und
 - `\subparagraph`festgelegt.
- Überschriften stehen üblicherweise in mehreren Varianten zur Verfügung (hier nur bei `\section` 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 verwendet.
 - `\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 gesetzt.
- Juristische Arbeiten haben besondere Anforderungen, die nicht durch das vorgestellte Procedere gelöst werden können; für sie werden spezielle Lösungen angeboten [[Sodtals 2007](#)].
- Kleinere (gefälligere) Überschriften erreichen Sie durch `headings=small` als Klassen-Option bei der L^AT_EX-Anweisung `\documentclass`.
- Neben den Standard-Überschriften gibt es in den KomaScript-Klassen auch noch die Anweisung `\minisec`, die eine kleine, unnummerierte Überschrift (ohne Eintrag im Inhaltsverzeichnis) erzeugt.

Absätze

Bei der Eingabe in L^AT_EX 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 Option `parskip=half` (wie im Listing 3.2 auf Seite 8) überschrieben werden.
- Die nächste Eigenschaft – Blocksatz – könnte durch die Anweisung `\raggedright` (Flatterrand, linksbündig) bzw. `\raggedleft` (Flatterrand, rechtsbündig) abgeändert werden.
- Der Zeilenabstand ist bei L^AT_EX innerhalb eines Absatzes einheitlich und passt immer zum Schriftgrad und zur Schriftart; er könnte aber mittels des L^AT_EX-Pakets `setspace` abgeändert werden.

Basisschriftgröße

Sie wird beispielsweise durch die Angabe `fontsize=12pt` als Klassen-Option (wie im Listing 3.2 auf Seite 8) festgelegt. Andere sinnvolle Angaben sind `fontsize=11pt` oder `fontsize=10pt`.

Basisschriftart

Üblicherweise wird der gesamte Text im Font *Computer Modern* ausgegeben. Durch das Paket `lmodern` wird auf die Schriftfamilie *Latin Modern* umgeschaltet (wie im Listing 3.2 auf Seite 8). Eine Übersicht über die in L^AT_EX möglichen Schriftarten finden Sie in [DK-TUG 2014].

4.7 Anhang

Der Anhang dient zur Aufnahme zusätzlichen Materials, beispielsweise für Abbildungen oder umfangreiche Tabellen, das zwar notwendig ist, aber im Hauptteil des Dokuments den Lesefluss stören könnte. Der Anhang wird durch den L^AT_EX-Befehl `\appendix` eingeleitet. Siehe dazu auch das Listing 3.1 auf Seite 5. Der Inhalt der Datei `anhang1.tex` mit dem Inhalt des Anhangs könnte wie folgt formuliert werden:

Listing 4.14: Beispiel für den Anhang (hier Datei `anhang1.tex`)

```

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

```

4.8 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 et al 2013] 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 4.15: Beispiel für ein Literaturverzeichnis und Zitation, skizziert

```

1 ...
2 \usepackage[backend=biber,
3             style=alphabetic]%
4             {biblatex}          % Literaturverzeichnis und Zitation
5 ...
6 \bibliography{arbeit}          % Datei mit dem BibTeX-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 36 des Listings 3.1 auf Seite 5 inkludierte Datei `literatur.tex` im einfachsten Fall wie folgt aussehen:

Listing 4.16: 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 BibL^AT_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 2014]. Eine (nicht vollständige) Übersicht über die BibL^AT_EX-Styles finden Sie in [CTAN 2014].

Mit Hilfe geeigneter BibL^AT_EX-Schnittstellen können Sie übrigens einen vorhandenen Style mit erträglichem Aufwand Ihren Bedürfnissen anpassen. Mehr dazu in [Lehman 2011a].

Zitation, Literaturverzeichnis und Workflow

Damit die Zitation korrekt vorgenommen und ein Literaturverzeichnis korrekt generiert werden kann, ist der Aufruf eines BibL^AT_EX-Prozessors erforderlich. Es ist sinnvoll, dabei eine bestimmte Reihenfolge einzuhalten. Für die vorliegende Anleitung siehe dazu Listing 4.17 auf Seite 32. Bei dem unten 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 72.

Listing 4.17: Zitation, Literaturverzeichnis und Workflow

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

Anmerkungen zum Listing 4.17 auf Seite 32

- 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.

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 Prüfungsämter und Fachbereiche verwiesen, wie beispielsweise [Bedorf 2004], [Kassel et al. 2006], [Bern 2001] oder [Paderborn 2009].

4.9 Index

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

Listing 4.18: 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 4.18 auf Seite 33

- `\usepackage` (Zeile 1) im obigen Beispiel lädt das L^AT_EX-Paket `makeidx` und stellt u. a. damit 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 38 des Listings 3.1 auf Seite 5 inkludierte Datei `schlagwort.tex` im einfachsten Fall wie folgt aussehen:

Listing 4.19: 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 4.20 auf Seite 34. Bei dem unten vorgestellten 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 72.

Listing 4.20: Index und Workflow

```

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

```

Anmerkungen zum Listing 4.20 auf Seite 34

Zeile 1 Aufruf des L^AT_EX-Prozessors `pdflatex` zum Übersetzen von `abschlussarbeit.tex`

Zeile 2 Wenn Ihr Dokument Verzeichnisse 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.

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.

4.10 Danksagung

Eine Danksagung gibt es nur selten in »normalen« Abschlussarbeiten.

Listing 4.21: 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 be"-hilf"-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 4.5 auf Seite 36 zeigt, wie eine 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 4.5: Ausgabe (Danksagung) zum Listing 4.21

4.11 Lebenslauf

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

4.12 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 2013]).

Listing 4.22: 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 erkl"are ich, \textbf{Max-M"ustermann} (mit der
7 Matrikelnummer-5137382), gegen"uber dem Fachbereich Physik,
8 Mathematik und Informatik, Geographie der Justus-Liebig-Universit"at-Gie"sen,
9
10 \begin{itemize}
11 \item dass die vorliegende Dissertation mit dem Thema "‘Eine tolle Arbeit
12 mit einem ganz tollen Titel"’ von mir pers"onlich, selbstst"andig und

```

```

13 ausschlie"sslich 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 vollst"andig noch in Teilen von mir selbst
17 noch von anderen als Leistungsnachweis andernorts eingereicht wurde.
18 \item dass ich w"ortlich oder sinngem"a"s "ubernommene Textteile aus
19 Schrif"-ten anderer Autoren als Zitate gekennzeichnet und die jeweilige
20 Quelle im Literaturverzeichnis am Ende der Dissertation aufgefu"hrt habe.
21 \item dass ich alle Zeichnungen, Skizzen, Grafiken, Illustrationen,
22 Fotografien und sonstige bildlichen Darstellungen jeder Art sowie Ton-
23 und Datentr"ager anderer Urheber als "Ubernahmen gekennzeichnet und die
24 jeweilige Quelle im Literaturverzeichnis am Ende der Dissertation
25 aufgefu"hrt habe.
26 \end{itemize}
27
28 Mir ist bekannt und ich dulde, dass gegebenenfalls eine "Uberpr"ufung der
29 hier vorgelegten Dissertation mittels einer Antiplagiat-Software
30 vorgenommen wird. Daf"ur stelle ich auf Nachfrage eine digitale,
31 durchsuchbare Kopie meiner Dissertation zur Verf"ugung.
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 4.6 auf Seite 38 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 4.6: Ausgabe (Eigenständigkeitserklärung) zum Listing 4.22

5 Fußnoten

In vielen 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 5.1 auf Seite 39 und Abbildung 5.1 auf Seite 39.

Listing 5.1: 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 ...
```

oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache 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 Anmutung vermitteln.¹

¹Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe:

Abbildung 5.1: Ausgabe (Fußnoten) zum Listing 5.1

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 zusätzlich die Paket-Option `hang` angeben, werden die Fußnotentexte im Seitenfuß als hängende Absätze ausgegeben.

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

Wenn Ihnen das zu starr und zu wenig flexibel erscheint, können Sie mit Hilfe des L^AT_EX-Pakets `varioref` [Mittelbach 2011] Querverweise variabel gestalten.

Listing 6.1: Beispiele für Querverweise

```
1 \begin{document}
2 ...
3 \chapter{"Überschrift"}\label{ch:kap1}    % Überschrift + 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 6.1 auf Seite 40 aussehen.

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 6.1: Ausgabe (Querverweise) zum Listing 6.1

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 4.4 auf Seite 19. 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 72.

7 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 7.1 auf Seite 42
- Typographisches Fine-Tuning → Abschnitt 7.2 auf Seite 42
- Kontrolle der Trennungen und Zeilenumbrüche → Abschnitt 7.3 auf Seite 47
- Kontrolle der Seitenumbrüche → Abschnitt 7.4 auf Seite 50

7.1 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 7.1 auf Seite 42.

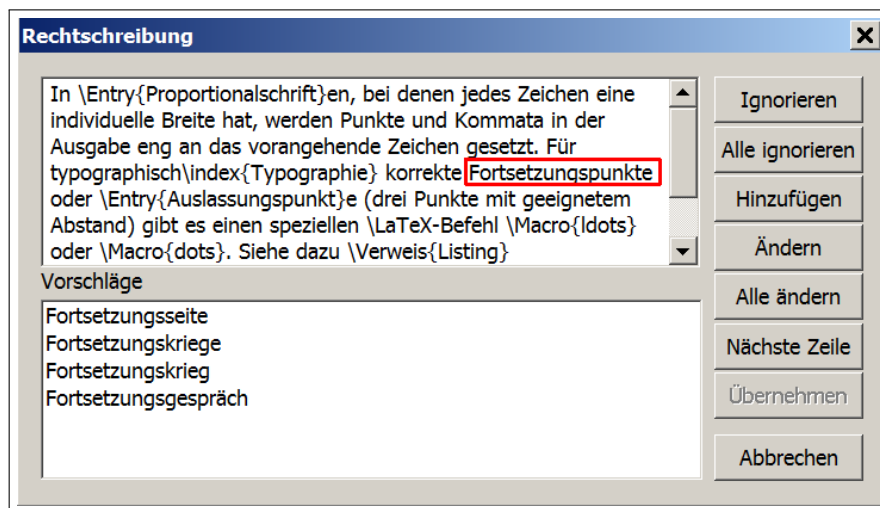
```
% .....  
\subsection{Typographisches\index{Typographie} Fine-Tuning}\label{sec:Finetuning}  
  
Auf Seite~\pageref{sec:Anforderungen} habe ich angedeutet, dass die \emph{Einhaltung typographischer Aspekte}\index{Typographie} in  
\Entry{Abschlussarbeiten}en ">m.\,E. für Betruer und Prüfungsamt nachrangig"< ist. Trotzdem halte ich es für sinnvoll, auf  
typographische Feinheiten zu achten und das Dokument einer typographischen Endbearbeitung\index{Typographie} zu unterziehen -- das  
Ergebnis sieht ">einfach schöner"< aus. Informationen dazu finden Sie beispielsweise in \cite{Neubauer.2000a, Neubauer.2000b}. Im  
Folgenden sollen einige Aspekte näher vorgestellt werden.
```

Abbildung 7.1: Rechtschreibkontrolle im T_EXnicCenter

Es erscheint mir sinnvoll, abschließend – nach der eigentlichen Dokumentbearbeitung – die Rechtschreibkontrolle für das gesamte Dokument durchzuführen, wie beispielsweise im T_EXnicCenter in Abbildung 7.2 auf Seite 43 (*Extras* → *Rechtschreibung...*).

7.2 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 7.2: Rechtschreibkontrolle im T_EXnicCenter

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

- Anführungszeichen und Apostrophe → Seite 43
- Gedankenstriche, Von-bis-Zeichen, Bindestriche, Minus-Zeichen → Seite 44
- Auslassungspunkte → Seite 45
- Ligaturen → Seite 45
- Leerzeichen → Seite 46
- Abkürzungen → Seite 47

7.2.1 Anführungszeichen und Apostrophe

Im amerikanischen Satz werden ausschließlich die Anführungszeichen “...” (eingeleitet durch Gravis, abgeschlossen durch 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), ” (Apostroph), "> 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 7.1 auf Seite 44. Siehe auch [Raichle 1998, Seite 4–5].

Tabelle 7.1: Beispiele für Anführungszeichen

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

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

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

L^AT_EX stellt Bindestriche, Gedankenstriche und Minus-Zeichen durch verschiedene Striche dar. Realisiert wird das durch Kombinationen des Zeichens »-« oder durch den Kontext (Mathematik-Modus vs. Text-Modus). Siehe dazu auch [Schmidt et al. 2003, Seite 17].

- »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 genutzt; 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 z. B. bei »Bayern München - - Eintracht Frankfurt« → »Bayern München – Eintracht Frankfurt«

- mathematisches Minus-Zeichen (als Vorzeichen und Operator); wie beispielsweise in » $\$-a+b-c\$$ « \rightarrow » $-a + b - c$ «

7.2.3 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 den speziellen L^AT_EX-Befehl `\ldots` oder `\dots`. Siehe dazu auch Tabelle 7.2 auf Seite 45.

Tabelle 7.2: Beispiele für Auslassungspunkte

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

7.2.4 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. 2014] (mit der Option `ngerman`) verhindert werden:

- Mit `"–` kann eine Silbentrennstelle (Kanntrennstelle) an der betreffenden Position gesetzt werden \rightarrow Abschnitt 7.3.3 auf Seite 49.
- 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 7.1 auf Seite 45 und die zugehörige Ausgabe in Abbildung 7.3 auf Seite 46.

Listing 7.1: Beispiele für Ligaturen und ihre Verhinderung

```

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

```

Anmerkungen zum Listing 7.1 auf Seite 45

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

Abbildung 7.3: Ausgabe (Ligaturen) zum Listing 7.1

7.2.5 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 (siehe dazu auch [Schmidt et al. 2003, Seite 6]):

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

In Standard-L^AT_EX – ohne den Einsatz von `german`, `ngerman` und `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 (→ [Schmidt et al. 2003, Seite 14]):

- | | |
|-----------------|---|
| <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. |
|-----------------|---|

`\frenchspacing` Durch den Einsatz von `german`, `ngerman` und `babel` (mit der Option `ngerman`) 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.

`\nonfrenchspacing` Durch diesen Befehl wird der `frenchspacing`-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*

7.2.6 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 [Schmidt et al. 2003, Seite 36].

7.3 Kontrolle der Trennungen und Zeilenumbrüche

Durch die Korrekturen bei der Rechtschreibkontrolle (siehe Abschnitt 7.1 auf Seite 42) und beim typographischen Fine-Tuning (siehe Abschnitt 7.2 auf Seite 42) werden möglicherweise Zeilenumbrüche verändert. Erst wenn diese Arbeiten abgeschlossen sind, ist es sinnvoll, sich um Silbentrennungen und Zeilenumbrüche zu kümmern.

Leider stehen Ihnen dazu nur wenige Hilfsmittel zur Verfügung:

- *Protokolldatei der Übersetzung*: Suche nach ungünstigen Zeilenumbrüchen (`underfull hbox` bzw. `overfull hbox`); → Abschnitt 7.3.1 auf Seite 48
- *visuelle Kontrolle der Ausgabe*: insbesondere Suche nach ungünstigen oder falschen Trennungen; → Abschnitt 7.3.2 auf Seite 48

7.3.1 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 »übertoll« 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 (Benutzeroberfläche) Sie bei der Suche nach overfull- bzw. underfull-Zeilen, wie die Abbildung 7.4 auf Seite 48 für T_EXnicCenter zeigt. Die zugehörige übertolle Zeile wird in Abbildung 7.5 auf Seite 49 dargestellt.

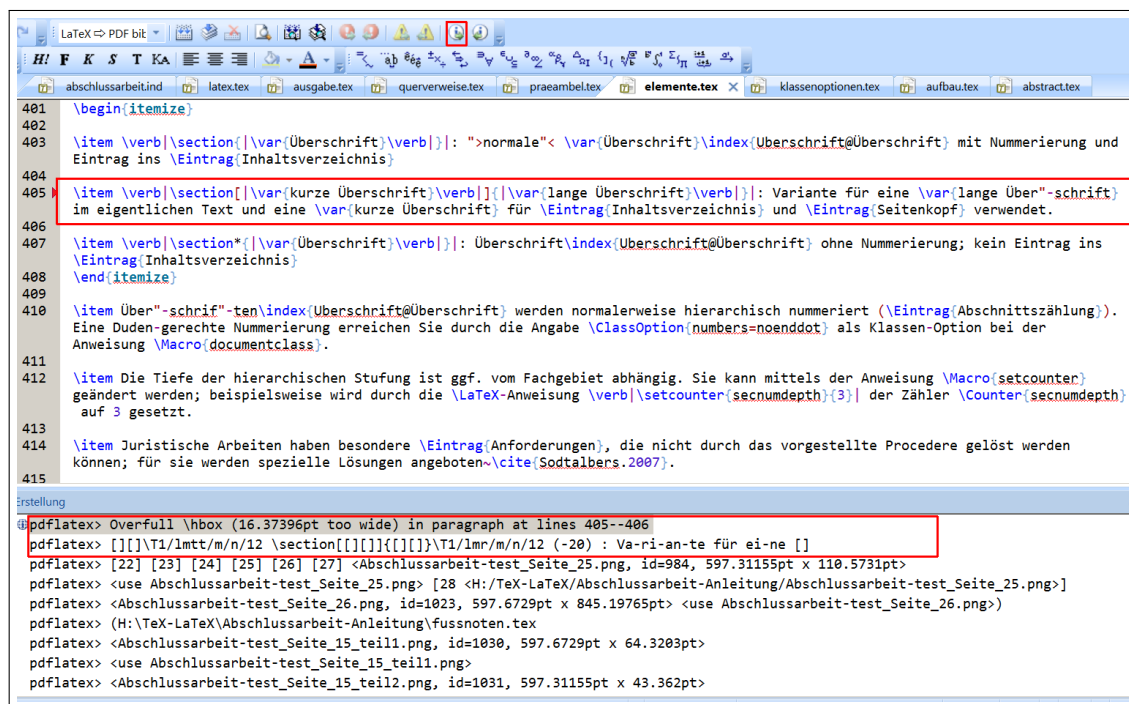


Abbildung 7.4: Suche nach overfull-Zeile im T_EXnicCenter

7.3.2 Visuelle Kontrolle der Ausgabe

Um falsche oder ungünstige Trennungen zu entdecken, bleibt meines Erachtens nur eine Methode: auf jeder Seite alle Zeilenenden kontrollieren.

- 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 7.5: Zugehörige übervolle Zeile zur Meldung in Abbildung 7.4

7.3.3 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 [Schmidt et al. 2003, Seite 15–16].

- `\-` (Originalbefehl in $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ zur Kennzeichnung von Trennstellen) Damit wird eine Silbentrennstelle gekennzeichnet, wobei vor und nach dieser Trennstelle im Wort die Silbentrennung unterdrückt wird.
- `"-` (Gänsefüßchen-Notation aus `ngerman`, `german` oder `babel`) Damit kann eine Silbentrennstelle an der betreffenden Position gesetzt werden. Die automatische Silbentrennung vor und nach dieser Trennstelle bleibt erhalten.
- `" "` (Gänsefüßchen-Notation aus `ngerman`, `german` oder `babel`) Damit kann eine Silbentrennstelle an der betreffenden Stelle vereinbart werden, wobei im Fall einer Trennung kein Trennstrich hinzugefügt wird.
- `-` (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.
- `~` (Tilde) Sie steht für ein Leerzeichen, an dem nicht getrennt wird.
- `"~` (Gänsefüßchen-Notation aus `ngerman`, `german` oder `babel`) Damit kann ein Bindestrich, an dem nicht getrennt wird, gesetzt werden. Siehe dazu auch Abschnitt 7.2.4 auf Seite 45.
- `"|` (Gänsefüßchen-Notation aus `ngerman`, `german` oder `babel`) Damit kann an der betreffenden Position eine Ligatur verhindert werden. Siehe dazu auch Abschnitt 7.2.4 auf Seite 45.
- `\mbox` (aus $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$) Dieser Befehl bewirkt, dass das angegebene Argument nicht aufgeteilt, sondern zusammen gehalten wird; beispielsweise bewirkt

`\mbox{06\,41 99 13\,100}`, dass die Telefonnummer nicht aufgetrennt wird:
»06 41 99 13 100«

`\hyphenation` (aus T_EX/L_AT_EX) 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 `\hyphenation{Eingabe-file FORTRAN}`, dass »Eingabefile« nur an der angegebenen Stelle und »FORTAN« gar nicht getrennt wird.

`\newline` (aus L_AT_EX) Mit `\newline` 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.

7.4 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 [\[Schmidt et al. 2003, Seite 12–13\]](#).

`\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 in 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.

8 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.

8.1 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 80.
- 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 2012b; Rahtz et al 2012a] und der Befehl `\hypersetup` geeignet verwendet werden):

Listing 8.1: 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  hypertexnames     = false,
```

```

13 pdfpagelabels      = true,
14 hyperindex        = true,
15 }

```

Erläuterungen für die in diesem Zusammenhang wichtigsten Optionen – sie werden übrigens ausführlich in [Rahtz et al 2012a; Rahtz et al 2012b] 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>allcolors=black</code>	Die farbig Darstellung der Hypertext-Links wird abgeschaltet (Zeile 11). Die Option ist dann sinnvoll, wenn die PDF-Datei auf einem Schwarz-Weiß-Drucker ausgegeben werden soll.

8.2 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 3.1 auf Seite 5 eingebundene Datei `titelei.tex`

entsprechend durch die `hyperref`-Anweisungen `\hypertarget` und `\pdfbookmark` ergänzt. Siehe dazu auch Listing 4.1 auf Seite 15.

Listing 8.2: Beispiel für die Vereinbarung zusätzlicher Lesezeichen (hier Datei `titelei.tex`)

```
1 % Datei titelei.tex
2 %=====
3 ...
4 ...
5 \hypertarget{Anfang}{}%
6 \pdfbookmark[0]{Titelseite}{Anfang}
7 \maketitle
```

Für die vorliegende Anleitung ergibt sich dann im Adobe Acrobat Professional die Abbildung 8.1 auf Seite 54.

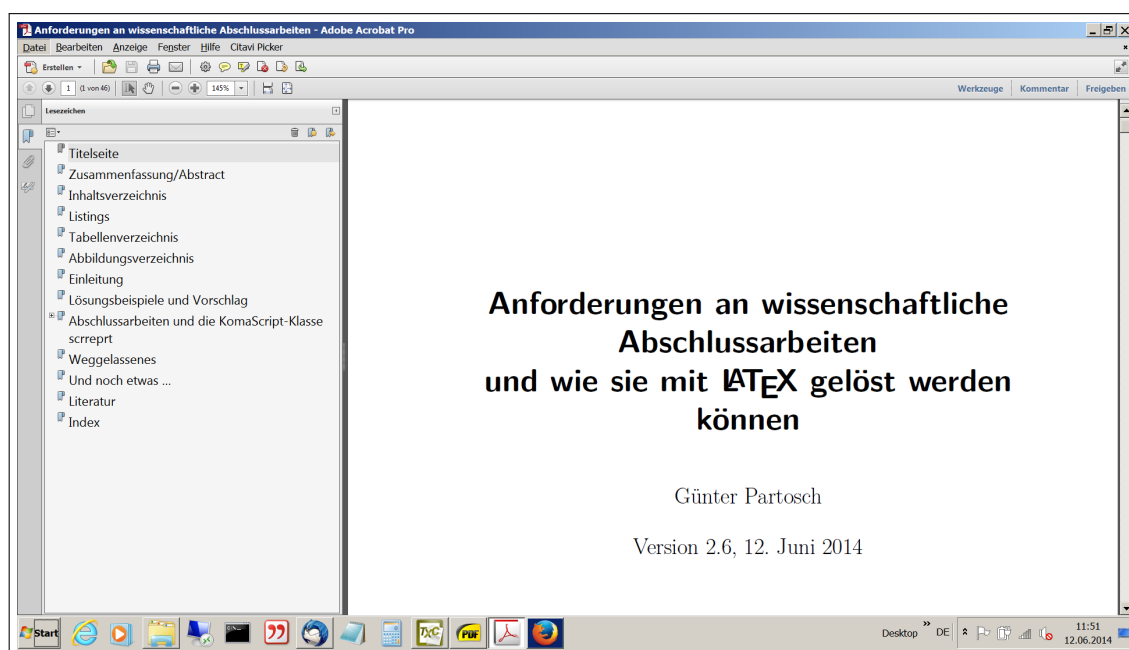


Abbildung 8.1: Lesezeichen der vorliegenden Anleitung im Adobe Acrobat Professional

8.3 Archivierbarkeit

Falls die 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.

Die erforderlichen Eigenschaften können im Acrobat Reader eingesehen und im Adobe Acrobat Professional korrigiert 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, beispielsweise:

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.

8.3.1 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.

8.3.2 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 8.1 auf Seite 52.

Was jetzt noch zu tun ist, soll im Listing 8.3 auf Seite 56 skizziert werden.

Listing 8.3: 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 ...

```

Anmerkungen zum Listing 8.3 auf Seite 56

Zeile 2 Mit Hilfe des Pakets `hyperxmp` [Pakin 2014] 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 2012a; Rahtz et al 2012b] ermöglicht – zusammen mit pdfL^AT_EX – Hypertextstrukturen 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 8.4 auf Seite 56 aussehen.

Listing 8.4: 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                  = {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 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 8.4 auf Seite 56

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

8.3.3 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 T_EX/L^AT_EX-Installation ab, wo sie von L^AT_EX gefunden werden kann, z. B. 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 8.5: 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 }
```

8.3.4 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 8.6: Zuordnung Glyphen zu Unicode

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

8.3.5 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 8.7: Ausschalten der LZW-Komprimierung

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

9 Weggelassenes

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

- Gestaltung von Verzeichnissen
- Zitation und Literaturverzeichnis
- Abbildungen und Tabellen
- Zähler und Längen
- Schriftauswahl und Schriftgrößen: siehe z. B. [[Graf et al. 2007](#)]
- mathematische Formeln: siehe dazu beispielsweise [[Partosch 2008](#); [Partosch 2009](#)]
- Aufzählungen und Listen: Informationen dazu beispielsweise in [[Worsch 2012](#)]
- Internet-Verweise; in [[Rahtz et al 2012b](#)]
- Fehlersuche: siehe [[Rabanser et al. 2009](#)]
- eigene Befehle und Umgebungen: beispielsweise in [[Frank 2013](#); [Kinzner 2013](#)]

10 Und noch etwas . . .

Die jeweils neueste Version der vorliegenden Anleitung ist verfügbar unter [[Partosch 2014a](#)]. 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

Guenter.Partosch@hrz.uni-giessen.de

oder per »gelber Post« bei

Günter Partosch
Hochschulrechenzentrum
Justus-Liebig-Universität Gießen
Heinrich-Buff-Ring 44
35392 Gießen

Schon 'mal vielen Dank.

- [Carlisle 2014] David P. Carlisle. *The longtable package*. 2014. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/required/tools/longtable.pdf> (besucht am 18.05.2014).
- [Carlisle et al. 2014] David P. Carlisle und The L^AT_EX3 Project Team. *Packages in the ‘graphics’ bundle*. 2014. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/required/graphics/grfguide.pdf> (besucht am 18.05.2014).
- [CTAN 2014] CTAN. *Topic bibl_{at}ex. BibL^AT_EX bibliography support*. Hrsg. von Comprehensive T_EX Archive Network. 2014. URL: <http://www.ctan.org/topic/bibl_{at}ex> (besucht am 19.05.2014).
- [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 04.05.2014).
- [DHV 2002] Deutscher Hochschulverband. *Resolution des Deutschen Hochschulverbandes. Zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der Gemeinschaft von Lehrenden und Lernenden*. Hrsg. von Deutscher Hochschulverband. 2002. URL: <http://www.hochschulverband.de/presse/plagiate.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Dittmer 2013] Susann Dittmer. *TeXnicCenter mit Sumatra*. 2013. URL: http://www.math.uni-rostock.de/~dittmer/files/TeXnicCenter_mit_Sumatra.pdf (besucht am 25.12.2013).
- [DK-TUG 2014] Dansk T_EX-brugergroupe. *The LaTeX Font Catalogue*. Hrsg. von Dansk T_EX-brugergroupe. 2014. URL: <http://www.tug.dk/FontCatalogue/> (besucht am 19.05.2014).
- [Fairbairns 2011] Robin Fairbairns. *footmisc. A Portmanteau Package for Customising Footnotes in L^AT_EX*. 2011. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/footmisc/footmisc.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [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 18.05.2014).
- [Feuerstack 2013] Thomas Feuerstack. *ProTeXt. The Quickest Way to a T_EX System based on MiK_TEX and T_EXstudio*. Englisch. 2013. URL: <http://myria.math.aegean.gr/labs/dt/TeXinstall/protext-install-en.pdf> (besucht am 30.12.2013).

- [FH Kiel 2008] FH Kiel. *Richtlinien für die Anfertigung Thesis-Diplomarbeit- und Hausarbeiten*. Hrsg. von FH Kiel, Fachbereich Wirtschaft. 2008. URL: http://www.fh-kiel.de/fileadmin/data/wirtschaft/Pruefungsamt/Richtlinien_fuer_die_Anfertigung_Thesis-Diplomarbeit_01.pdf (besucht am 17. 04. 2014).
- [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 17. 04. 2014).
- [Frank 2013] Sascha Frank. *Einführung in die Textverarbeitung mit L^AT_EX - ZfS-Ferienmodule SS 2013. Teil 6-1 Eigene Befehle*. 2013. URL: <http://www.latex-kurs.de/kurse/SS13/Teil6-1.pdf> (besucht am 19. 04. 2013).
- [Graf et al. 2007] Stephan Graf und Wolfgang Frings. *explizite Schriftauswahl in L^AT_EX*. Hrsg. von Forschungszentrum Jülich, Jülich Supercomputing Centre. 2007. URL: <http://wwwmath.uni-muenster.de/u/karin.halupczok/LaTeXSoSe09/schriften-web.pdf> (besucht am 22. 01. 2015).
- [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 17. 04. 2014).
- [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 05. 05. 2014). Template in <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/adfathesis.zip>.
- [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 17. 04. 2014).
- [ISO 2002] ISO. *Documentation – Presentation of theses and similar documents. International Standard ISO 7144-1986 (E)*. Hrsg. von International Standard Organization. 2002. URL: <http://dieumsnh.qfb.umich.mx/ciees2009/ISO-7144-theses.pdf> (besucht am 10. 07. 2014).

- [JLU Gießen 2008] Universität Gießen. *Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der Fassung vom 29. Mai 2002*. Hrsg. von Präsident Universität Gießen. 2008. URL: https://www.uni-giessen.de/cms/mug/5/pdf/forschung/5_00_10_1.pdf (besucht am 04.05.2014).
- [JLU Gießen 2011] Universität Gießen. *Allgemeine Bestimmungen für modularisierte und gestufte Studiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen vom 21. Juli 2004*. Hrsg. von Präsident Universität Gießen. 2011. URL: https://www.uni-giessen.de/cms/mug/7/pdf/7_34/7_34_00_1.pdf (besucht am 04.05.2014).
- [JLU Gießen 2013] 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).
- [Juckeland 2014] Guido Juckeland. *Die ZIH-L^AT_EX-Formatvorlage*. Hrsg. von Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen TU Dresden. 2014. URL: http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/lehre/vorlagen/dateien/doku.pdf (besucht am 17.04.2014). Template in http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/lehre/vorlagen/dateien/doku.zip.
- [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 18.05.2014).
- [Kerstan 2012] Hedning Kerstan. *Empfehlungen für Digitale Dissertationen mit L^AT_EX. Ergebnisse des DFG-Projekts DissOnline, version 2.1*. Hrsg. von Universität Duisburg-Essen, Fachbereich Mathematik, HU Berlin, CMS und deutsche Nationalbibliothek. 2012. URL: <http://www.dnb.de/SharedDocs/Downloads/DE/DNB/wir/dissonlineAnleitungLa.pdf> (besucht am 12.03.2014). Template in http://files.d-nb.de/dissonline/dissonline_latex_ver_2.1.zip.
- [Kime 2014] Philip Kime. *APA BibL^AT_EX style. Citation and References macros for BibL^AT_EX, Version 6.5*. 2014. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex2e/exptl/biblatex-contrib/biblatex-apa/biblatex-apa.pdf> (besucht am 30.04.2014).
- [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 25.12.2013).

- [Kleber 2012] Josef Kleber. *pdfcomment.sty, v2.3a. Ein benutzerfreundliches Interface zu PDF-Kommentaren*. 2012. URL: http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/pdfcomment/doc/pdfcomment_de.pdf (besucht am 09.07.2014).
- [Kohm et al 2013] Markus Kohm und Jens-Uwe Morawski. *KOMA-Script. a versatile L^AT_EX 2_ε bundle*. 2013. URL: <http://texdoc.net/texmf-dist/doc/latex/koma-script/scrguien.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Lehman 2011a] Philipp Lehman. *Das biblatex Paket. Programmierbares Bibliographieren und Zitieren*. 2011. URL: <http://ctan.tug.org/info/translations/biblatex/de/biblatex-de.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Lehman 2011b] Philipp Lehman. *Das csquotes Paket (Version 5.1). Kontextsensitive Zitatanlage*. übersetzt von Theresia Conrad, Patrik Faßbender and Christine Römer. 2011. URL: <http://ctan.tug.org/info/translations/csquotes/de/csquotes-DE.pdf> (besucht am 18.05.2014).
- [Lehman et al 2013] Philipp Lehman u. a. *The Biblatex Package. Programmable Bibliographies and Citations; Version 2.8a*. 2013. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/biblatex/doc/biblatex.pdf> (besucht am 01.02.2014).
- [Lickert 2012] Knut Lickert. *Blindtext.sty. Creating Dummy Text - Blindtext erzeugen, V2.0*. 2012. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/blindtext/blindtext.pdf> (besucht am 18.05.2014).
- [Lidwin 2012] Kurt Lidwin. *Die Installation der MiKTeX-Distribution*. 2012. URL: <http://www.dante.de/tex/LidwinPDF.pdf> (besucht am 20.07.2014).
- [Matiaske 1995] Wenzel Matiaske. *Die L^AT_EX-Stile thesis und thema*. Hrsg. von Hochschule RheinMain. 1995. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/thesis/thesis.pdf> (besucht am 05.05.2014).
Template in <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/thesis.zip>.
- [Mittelbach 2011] Frank Mittelbach. *The varioref Package*. 2011. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/required/tools/varioref.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Mittelbach et al. 1999] Frank Mittelbach, Rainer Schöpf und Michael J. Downes. *The amscd package. Version 2.0*, 1999. URL: <http://www.tug.org/texlive/Contents/live/texmf-dist/doc/latex/amsmath/amscd.pdf> (besucht am 18.07.2014).
- [Neubauer 2000a] Marion Neubauer. *Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen. Mikrotypographie-Regeln, Teil I*. 2000. URL: <http://www.dante.de/tex/Dokumente/NeubauerI.pdf> (besucht am 14.05.2014).

- [Neubauer 2000b] Marion Neubauer. *Feinheiten bei wissenschaftlichen Publikationen. Mikrotypographie-Regeln, Teil II*. 2000. URL: <http://www.dante.de/tex/Dokumente/NeubauerIIA.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [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 05.05.2014).
- [Paderborn 2009] Universität Paderborn. *Leitfaden zum wissenschaftlichen Arbeiten*. Hrsg. von Universität Paderborn, Fakultät für Kulturwissenschaften, Institut für Katholische Theologie. 2009. URL: http://kw.uni-paderborn.de/fileadmin/kw/institute-einrichtungen/katholische-theologie/Tutorium/Leitfaden_zum_wiss_Arb_SoSe09.pdf (besucht am 18.05.2014).
- [Pakin 2014] Scott Pakin. *The hyperxmp package*. 2014. URL: <http://ctan.mirrorcatalogs.com/macros/latex/contrib/hyperxmp/hyperxmp.pdf> (besucht am 01.02.2014).
- [Partosch 2008] Günter Partosch. *Mathematischer Satz mit dem Paket amsmath. Tutorium*. 2008. URL: <http://www.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/amsmath.pdf> (besucht am 31.05.2012).
- [Partosch 2009] Günter Partosch. *Mathematischer Satz mit LaTeX2e. Tutorium bei der DANTE2009 in Wien*. 2009. URL: <http://www.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Mathe-Beispiele-Wien.pdf> (besucht am 31.05.2012).
- [Partosch 2012] Günter Partosch. *L^AT_EX ist nicht barrierefrei. Anforderungen an ein barrierearmes L^AT_EX*. 2012. URL: <http://www.dante.de/events/Archiv/dante2012/Programm/Vortraege/vortrag-partosch.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Partosch 2014a] Günter Partosch. *Anforderungen an wissenschaftliche Abschlussarbeiten. und wie sie mit L^AT_EX gelöst werden können, Version 2.3*. Hrsg. von Universität Gießen, HRZ. 2014. URL: <http://www.staff.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/abschlussarbeit.pdf> (besucht am 10.06.2014).
- [Partosch 2014b] Günter Partosch. *Vorlage für eine Abschlussarbeit mit L^AT_EX*. 2014. URL: <https://www.uni-giessen.de/partosch/unterlagen/Abschlussarbeit-Test.zip> (besucht am 11.05.2014).
- [Rabanser et al. 2009] Martin Rabanser und Thomas Fahringer. *L^AT_EX. Kapitel 7: Debugging*. 2009. URL: <http://www.dps.uibk.ac.at/~tf/lehre/ss09/wa/V0sourcen/Debugging.pdf> (besucht am 09.04.2011).
- [Rahtz et al 2012a] Sebastian P Q Rahtz und Heiko Oberdiek. *hyperref package options*. 2012. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/hyperref/doc/options.pdf> (besucht am 23.02.2014).

- [Rahtz et al 2012b] Sebastian P Q Rahtz und Heiko Oberdiek. *Hypertext marks in L^AT_EX. a manual for hyperref*. 2012. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/hyperref/doc/manual.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Raichle 1998] Bernd Raichle. *german.sty und ngerman.sty (Version 2.5). Kurzbeschreibung*. 1998. URL: <http://ctan.tug.org/language/german/gerdoc.pdf> (besucht am 23.02.2014).
- [River Valley 2010] River Valley. *Generating PDF/A compliant PDFs from pdfT_EX*. Hrsg. von River Valley. 2010. URL: http://support.river-valley.com/wiki/index.php?title=Generating_PDF/A_compliant_PDFs_from_pdftex (besucht am 01.07.2014).
- [Schlicht 2013] Robert Schlicht. *The microtype package. Subliminal refinements towards typographical perfection, v2.5a*. 2013. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/microtype/microtype.pdf> (besucht am 18.05.2014).
- [Schmidt et al. 2003] Walter Schmidt u. a. *L^AT_EX 2_ε-Kurzbeschreibung. Version 2.3*. 2003. URL: <http://ctan.tug.org/info/lshort/german/l2kurz.pdf> (besucht am 08.04.2011).
- [Schuler 2014] J. Peter M. Schuler. *L^AT_EX-Formatvorlage für Qualifikationsarbeiten am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Softwaretechnik. Dokumentation zu udesoftec, v1.3.6*. Hrsg. von Universität Duisburg-Essen. 2014. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/udesoftec/udesoftec-doc.pdf> (besucht am 30.04.2014). Template in <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/udesoftec/>.
- [Sodtalbers 2007] Axel Sodtalbers. *juramisc. jurabook, juraurtl, juraovw, jurabase*. 2007. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/juramisc/doc/jmgerdoc.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Steffani 2000] Hans Friedrich Steffani. *Fancyhdr*. 2000. URL: <http://ctan.tug.org/info/german/fancyhdr/fancyfolien.pdf> (besucht am 08.05.2014).
- [Talbot 2015a] Nicola L. C. Talbot. *The glossaries package. a guide for beginners*. Englisch. 2015. URL: <http://mirror.math.ku.edu/tex-archive/macros/latex/contrib/glossaries/glossariesbegin.pdf> (besucht am 08.02.2015).
- [Talbot 2015b] Nicola L. C. Talbot. *User Manual for glossaries.sty. v4.13*. Englisch. 2015. URL: <http://ctan.mackichan.com/macros/latex/contrib/glossaries/glossaries-user.pdf> (besucht am 08.02.2015).
- [Tantau 2008] Till Tantau. *The Translator Package. Manual for Version 1.00*. Englisch. 2008. URL: <http://www.bakoma-tex.com/doc/latex/translator/translator-manual-en.pdf> (besucht am 19.02.2015).

- [Umeki 2010] Hideo Umeki. *The geometry package. v5.6.* 2010. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/geometry/geometry.pdf> (besucht am 08.05.2014).
- [Vijay 2005] Sameer Vijay. *The nddiss2e Class.* Hrsg. von University of Notre Dame. 2005. URL: <http://ctan.tug.org/macros/latex/contrib/nddiss/nddiss2e.pdf> (besucht am 14.05.2014).
- [Wahl 2013] Alexander Wahl. *Richtlinie für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten.* Hrsg. von HS Furtwangen. 2013. URL: http://www.hs-furtwangen.de/fileadmin/user_upload/Fakultaet_IN/Dokumente/Abschlussarbeiten/RichtlinienWissenschaftlicheArbeiten.pdf (besucht am 19.04.2014).
- [Wikipedia 2014] Wikipedia. *PDF/A.* Hrsg. von Wikipedia. 2014. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?oldid=130234016> (besucht am 01.07.2014).
- [Worsch 2012] Thomas Worsch. *L^AT_EX, beamer, tikz und Co. 4. Listen.* Hrsg. von Fakultät für Informatik Karlsruher Institut für Technologie. 2012. URL: <http://liinwww.ira.uka.de/~thw/vl-latex-co/k-04-lists-folien.pdf> (besucht am 13.05.2013).
- [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 18.05.2014).
- [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 19.01.2015).
- [Ziegenhagen 2013] Uwe Ziegenhagen. *TeX-Live-Anleitung.* 2013. URL: <http://www.tug.org/texlive/doc/texlive-de/texlive-de.pdf> (besucht am 06.04.2014).

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 auf Seite 69
- SumatraPDF: Programm zum Betrachten von PDF-Dateien → Abschnitt A.2 auf Seite 71
- T_EXnicCenter: Benutzeroberfläche (Editor) zum Erstellen und Bearbeiten von L^AT_EX-Dateien → Abschnitt A.3 auf Seite 72

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` (8. April 2015).

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 Seite 70 – 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 Seite 69 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 2013] zur Verfügung, in der die Installation und das Zusammenspiel von MiKTeX, SumatraPDF und T_EXnicCenter beschrieben werden.

Konfiguration

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

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

Listing A.1: SumatraPDF: Anschluss an T_EXnicCenter

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

Gegebenenfalls muss der Pfad angepasst werden.

A.3 Installation und Konfiguration von T_EXnicCenter

Im Prinzip können Sie unter Windows mit jedem UTF8-fähigen Texteditor L^AT_EX-Dateien erstellen und bearbeiten. Viel besser sind dafür jedoch spezielle L^AT_EX-Benutzeroberflächen wie T_EXnicCenter geeignet:

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

In [Dittmer 2013] 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 69 bzw. Abschnitt A.2 auf Seite 71 installiert haben, gestaltet sich die Installation von T_EXnicCenter recht einfach.

1. Wechseln Sie in den Ordner, in dem sich die Downloads befinden.
2. Durch einen Doppelklick auf den Namen der soeben heruntergeladenen 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 Seite 73.
5. Wenn bei Ihnen der richtige Pfad und die richtigen Argumente für den L^AT_EX-Compiler eingetragen sind, akzeptieren Sie dieses Menü durch .

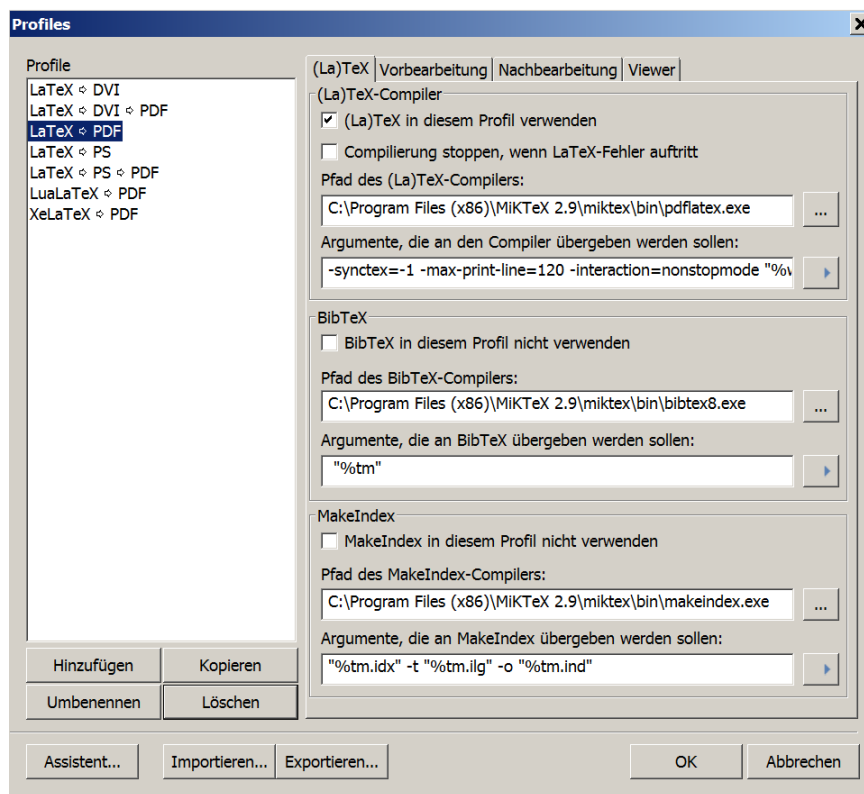


Abbildung A.1: T_EXnicCenter: Anfangskonfiguration in *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*

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 auf Seite 74 zum Menü *Ausgabe* gehen und die Übersetzung (*Ausgabe* → *Ausgabe erstellen*) starten.

A.3.3 Kontrolle und Ergänzung der Anfangskonfiguration

Mit Hilfe des in Abbildung A.2 auf Seite 74 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.

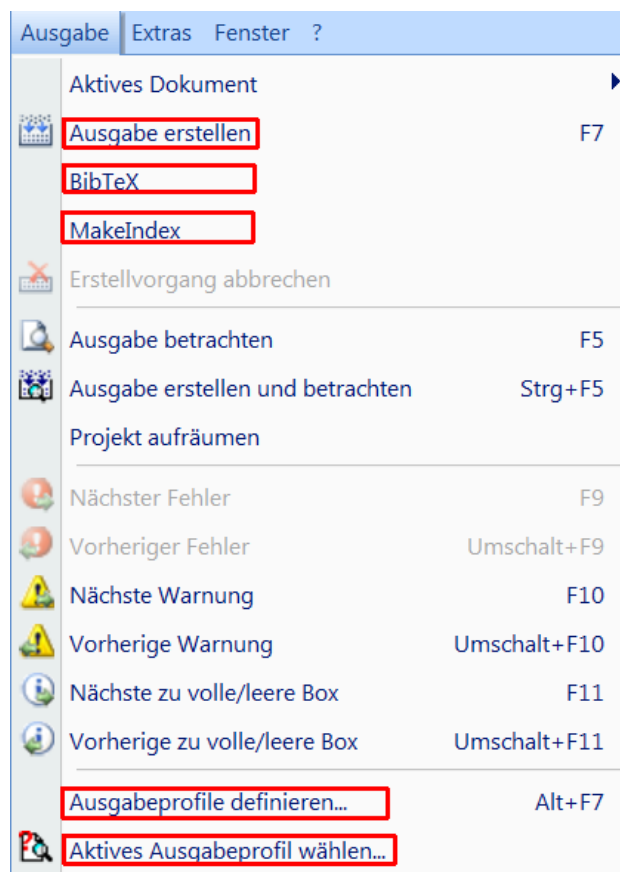


Abbildung A.2: T_EXnicCenter: Menü *Ausgabe*

Im zweiten Schritt können Sie das ausgewählte Ausgabeprofil bearbeiten (siehe dazu auch Abbildung A.1 auf Seite 73):

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
- MakeIndex in diesem Profil nicht verwenden

8. Speichern Sie die Änderungen.

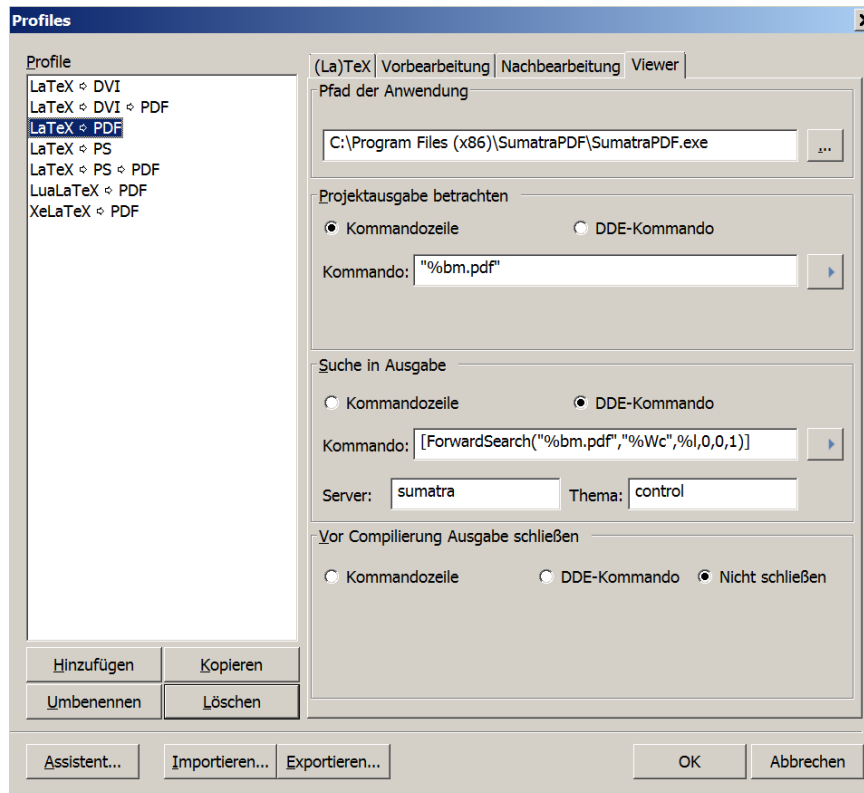


Abbildung A.3: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...* → *Viewer*

Wenn Sie dieses Ausgabeprofil erneut aufrufen und den Reiter *Viewer* wählen, erhalten Sie Abbildung A.3 auf Seite 75. 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
- *Extras* → *Optionen* → *Rechtschreibung*

sehe ich Stellen für sinnvolle Änderungen.

A.3.4 Konfiguration (Einsatz mit biber)

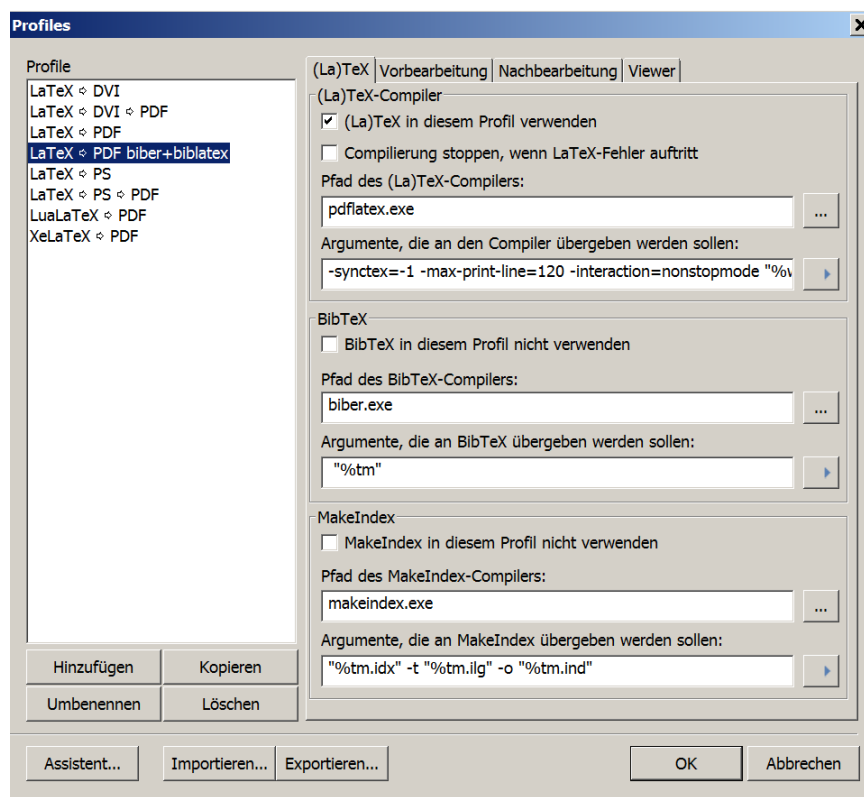


Abbildung A.4: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*, neues Profil für biber

Im Abschnitt 4.8 auf Seite 31 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 UTF8-fähig. Besser für unsere Ansprüche ist `biber` geeignet.

Wir müssen daher das in Abbildung A.1 auf Seite 73 vorgestellte Ausgabeprofil überarbeiten. Gehen Sie dazu am besten wie folgt vor:

- Wählen Sie über *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...* das Profil »LaTeX ⇒ PDF« zur weiteren Bearbeitung.
- Kopieren Sie mittels der Schaltfläche *Kopieren* dieses Profil und speichern es unter einer anderen Bezeichnung ab, beispielsweise »LaTeX ⇒ PDF biber+biblatex«.
- Wenn Sie jetzt noch bei »Pfad des BibTeX-Compilers:« den gewünschten Prozessor eintragen, erhalten Sie Abbildung A.4 auf Seite 76.
- Speichern Sie diese Konfiguration ab.

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 4.5 auf Seite 19 beschrieben – Glossar, Abkürzungsverzeichnis oder Symbolverzeichnis enthält, ist es sinnvoll, T_EXnicCenter entsprechend einzurichten.

Ausgangspunkt ist die Situation, wie sie in Abbildung A.4 auf Seite 76 gezeigt wird. Führen Sie dann folgende Schritte durch:

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 auf Seite 78.
2. Über den Reiter *Nachbereitung* können Sie dieses neue Ausgabeprofil näher spezifizieren.
3. Legen Sie wie in Abbildung A.6 auf Seite 79 die Einträge für drei neue Prozessoren fest: *Glossar*, *Abkürzungsverzeichnis* und *Symbolverzeichnis*.
4. Tragen Sie für jeden dieser Prozessoren die in Tabelle A.1 auf Seite 78 aufgeführten Argumente ein.
5. Speichern Sie diese Konfiguration ab.

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 **.sym** werden in folgenden Übersetzungen eingelesen und zum Erstellen von Querbezügen und Verzeichnissen genutzt.

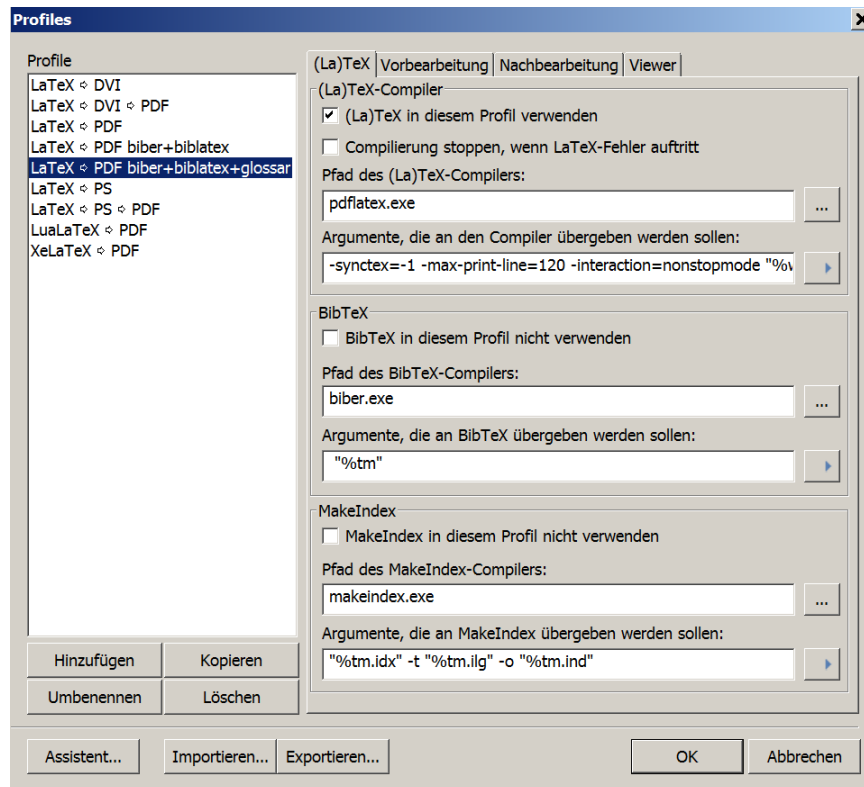


Abbildung A.5: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*, Profil für Glossar

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.sym"	"%tm.sbl"	

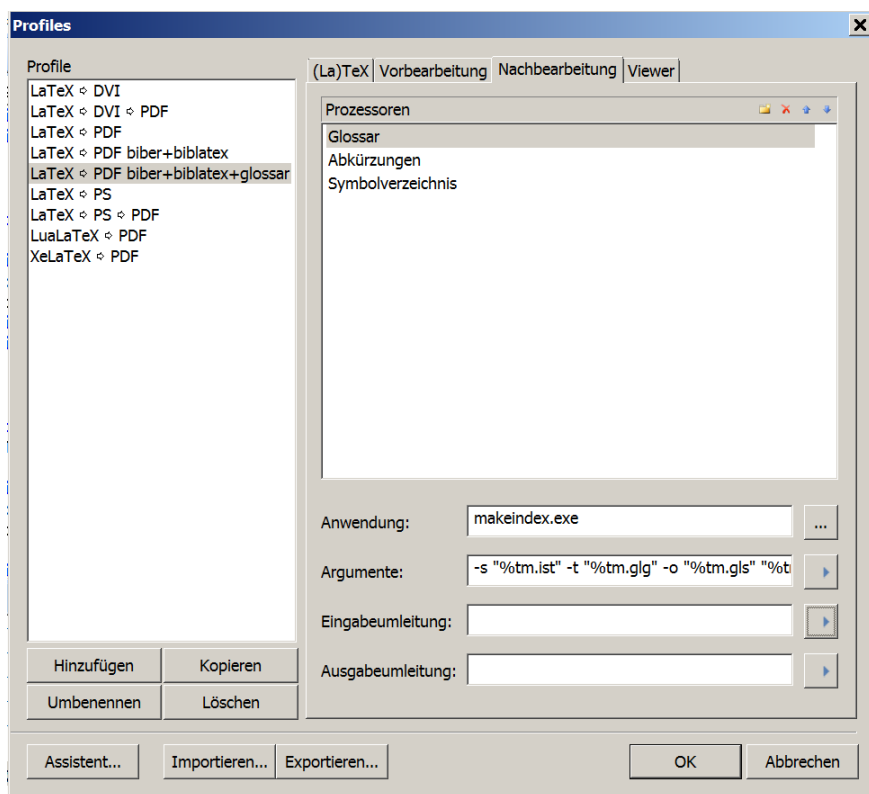


Abbildung A.6: T_EXnicCenter: *Ausgabe* → *Ausgabeprofile definieren...*, Glossar, Spezifikation

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 (Überschriften 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-Lese-richtung* → *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 8.6 auf Seite 58 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-Lese-richtung* → *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-Lese-richtung* → *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 `\pdftooltip` aus dem L^AT_EX-Paket `pdfcomment` [Kleber 2012]
- nachträgliche Korrektur (in Adobe Acrobat Professional): *Werkzeug* → *Touchup-Lese-richtung* → *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-Lese-richtung* → *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 [z. B. beim »Umfließen«, Vorlesen oder Navigieren] überprüft werden.

Index

.acn (Namensendung), 24, 25
.acr (Namensendung), 24, 25, 68
.aux (Namensendung), 19, 24, 33–35
.bbl (Namensendung), 24
.glo (Namensendung), 24, 25
.gls (Namensendung), 24, 25, 68
.idx (Namensendung), 24
.ind (Namensendung), 24
.lof (Namensendung), 19, 24, 33, 34
.log (Namensendung), 47
.lot (Namensendung), 19, 24, 33, 34
.pdf (Namensendung), 19
.sbl (Namensendung), 24, 25
.slb (Namensendung), 26
.slg (Namensendung), 26
.sym (Namensendung), 24–26, 68
.toc (Namensendung), 19, 24, 33, 34
"´ (ngerman-Anweisung), 42
"– (ngerman-Anweisung), 44, 45, 48
"< (ngerman-Anweisung), 42
"> (ngerman-Anweisung), 42
" (ngerman-Anweisung), 48
"~ (ngerman-Anweisung), 48
"| (ngerman-Anweisung), 44, 45, 48
"´ (ngerman-Anweisung), 42
\\, (L^AT_EX-Anweisung), 43, 45, 46
\\- (L^AT_EX-Anweisung), 48
\\@ (L^AT_EX-Anweisung), 45
\\ (L^AT_EX-Anweisung), 49
\\ (L^AT_EX-Anweisung), 45, 46
Abbildung, 9, 31, 58
Abbildungsverzeichnis, 13, 14, 18, 19, 23, 32
Abkürzung, 21, 23, 26, 42, 45, 46
Abkürzungsverzeichnis, 19, 21–25, 27, 68, 69
Absatz, 7, 9, 30, 38, 47

Abschlussarbeit, 1, 3, 5, 10, 11, 13, 15, 16, 21, 22, 27, 33, 35, 36, 41, 51, 60
Abschnittszählung, 14, 30
Abstract, 6, 7, 13, 14, 16
abstract (L^AT_EX-Umgebung), 16
abstract=off (Klassen-Option), 7
abstract=on (Klassen-Option), 7, 16
Acrobat Reader (Programm), 3, 52, 53
acronym (glossaries-Option), 23, 25
Adobe Acrobat Professional (Programm), 51–53, 71–74
Akronym
 APA, 32
 DFG, 4
allcolors=black (Option), 52
Alternativtext, 11, 73
amscd (L^AT_EX-Paket), 11
amsmath (L^AT_EX-Paket), 10
 intllimits (Option), 10
 namelimits (Option), 10
 sumlimits (Option), 10
amsthm (L^AT_EX-Paket), 10
Anführungszeichen, 9, 10, 42, 43
Anforderungen, 2, 11, 30
Anhang, 6, 13, 14, 31
Antiplagiat-Software, 1
APA (Akronym), 32
Apostroph, 42
\\appendix (L^AT_EX-Anweisung), 6, 31
Archivierbarkeit, 10, 51, 53
article (L^AT_EX-Klasse), 4
Aufzählung, 39, 58
Ausgabeformat, 51, 64
Auslassungspunkte, 42, 44
\\author (L^AT_EX-Anweisung), 15
axesPDF QuickFix (Programm), 51

-
- babel (L^AT_EX-Paket), 8, 9, 23, 42, 44–46, 48
 - english (Option), 8
 - english,ngerman (Option), 8
 - ngerman (Option), 8, 23, 42, 44–46
 - babel (csquotes-Option), 9
 - backend=biber (biblatex-Option), 8, 31
 - Barrierefreiheit, 10, 51, 54, 71, 74
 - Basisschriftart, 9, 11, 31
 - Basisschriftgröße, 7, 11, 30
 - BCOR=8.25mm (Klassen-Option), 7
 - Benutzeroberfläche, 19, 32, 34, 40, 41, 47, 60, 63
 - biber (Programm), 8, 24, 31, 33, 35, 67, 68
 - BibL^AT_EX, 8, 10, 24, 31–33, 35
 - biblatex (L^AT_EX-Paket), 8, 10, 31
 - backend=biber (Option), 8, 31
 - \bibliography (Anweisung), 31
 - \printbibliography (Anweisung), 24, 31, 33, 35
 - style=alphabetic (Option), 31
 - style=authoryear (Option), 8
 - \bibliography (biblatex-Anweisung), 31
 - bibliography=nototoc (Klassen-Option), 7
 - bibliography=totoc (Klassen-Option), 7, 32
 - BibT_EX, 66
 - bibtex (Programm), 64
 - bibtex8 (Programm), 67
 - Bindekorrektur, 7
 - Bindestrich, 42, 43
 - blindtext (L^AT_EX-Paket), 9, 10
 - Blindtext-Generator, 9, 10
 - Blocksatz, 30
 - book (L^AT_EX-Klasse), 4
 - bookmarks=true (Option), 52, 72
 - booktabs (L^AT_EX-Paket), 9, 10
 - \caption (L^AT_EX-Anweisung), 18
 - \chapter (L^AT_EX-Anweisung), 18, 29, 72
 - Citavi (Programm), 1
 - \cleardoublepage (L^AT_EX-Anweisung), 50
 - \clearpage (L^AT_EX-Anweisung), 49, 50
 - Codierung, 9
 - colorlinks=true (Option), 52
 - Computer Modern, 9, 31, 44
 - csquotes (L^AT_EX-Paket), 9, 10
 - babel (Option), 9
 - german=guillemets (Option), 9
 - Danksagung, 6, 13, 14, 35
 - \date (L^AT_EX-Anweisung), 15
 - \dedication (L^AT_EX-Anweisung), 15, 16
 - \deftranslation (translator-Anweisung), 27
 - DFG (Akronym), 4
 - DIV (Klassen-Option), 11
 - DIV=16 (Klassen-Option), 7
 - document (L^AT_EX-Umgebung), 6
 - \documentclass (L^AT_EX-Anweisung), 7, 11, 16, 23, 30, 32, 34
 - Dokumentsprache, 71
 - \dots (L^AT_EX-Anweisung), 44
 - eigene Umgebung, 58
 - eigener Befehl, 58
 - Eigenständigkeitserklärung, 6, 13, 14, 36, 37
 - Eigenstaendigkeitserklaerung, 36
 - Endbearbeitung, 41
 - english (babel-Option), 8
 - english,ngerman (babel-Option), 8
 - \enlargethispage (L^AT_EX-Anweisung), 50
 - expansion=true (microtype-Option), 9
 - \extratitle (L^AT_EX-Anweisung), 15
 - fancyhdr (L^AT_EX-Paket), 12
 - Farb-Management, 54
 - Farbprofil, 53, 54, 56, 57
 - Fehlersuche, 58
 - figure (L^AT_EX-Umgebung), 9, 18, 49
 - Fine-Tuning, 41, 46
 - Flatterrand, linksbündig, 30
 - Flatterrand, rechtsbündig, 30
 - \flq (ngerman-Anweisung), 42
 - Font-Einbettung, 54
 - fontenc (L^AT_EX-Paket), 9
 - T1 (Option), 9
 - T2,T1 (Option), 9
 - Fontexpansion, 9

- fontsize=10pt (Klassen-Option), 7, 30
- fontsize=11pt (Klassen-Option), 7, 30
- fontsize=12pt (Klassen-Option), 7, 30
- footmisc (L^AT_EX-Paket), 9, 10, 38
 - hang (Option), 9, 38
- \footnote (L^AT_EX-Anweisung), 38
- \frenchspacing (L^AT_EX-Anweisung), 46
- \frq (ngerman-Anweisung), 42
- Fußbereich, 11, 12, 38
- Fußnote, 9, 10, 38, 39
- Fußzeile, 18, 28
- Gänsefüßchen-Notation, 42, 45, 48
- Gedankenstrich, 42, 43
- geometry (L^AT_EX-Paket), 11
- Geräteverzeichnis, 27
- german (L^AT_EX-Paket), 42, 44–46, 48
- german=guillemets (csquotes-Option), 9
- Gleitumgebung, 49, 50
- Glossar, 19, 22–26, 68–70
- glossaries (Programm), 26
- glossaries (L^AT_EX-Paket), 21–27
 - acronym (Option), 23, 25
 - \gls (Anweisung), 21, 23, 26
 - \glspostdescription (Anweisung), 26
 - \loadglsentries (Anweisung), 26
 - \makeglossaries (Anweisung), 23, 26
 - \newacronym (Anweisung), 26
 - \newglossary (Anweisung), 26
 - \newglossarystyle (Anweisung), 25, 26
 - nonumberlist (Option), 23, 25
 - \printglossary (Anweisung), 23, 24, 26, 27
 - \setglossarystyle (Anweisung), 26
- \glq (ngerman-Anweisung), 42
- \gls (glossaries-Anweisung), 21, 23, 26
- \glspostdescription (glossaries-Anweisung), 26
- graphicx (L^AT_EX-Paket), 9, 10
 - \includegraphics (Anweisung), 9
- Gravis, 42
- hang (footmisc-Option), 9, 38
- headings=big (Klassen-Option), 7
- headings=normal (Klassen-Option), 7
- headings=small (Klassen-Option), 7, 30
- headsepline=off (Klassen-Option), 7
- headsepline=on (Klassen-Option), 7
- \href (hyperref-Anweisung), 10
- hyperref (L^AT_EX-Paket), 9–11, 23, 51, 53, 55, 72
 - \href (Anweisung), 10
 - \hypersetup (Anweisung), 10, 11, 51, 52, 55, 71
 - \hypertarget (Anweisung), 53
 - pdfa (Option), 10, 55
 - \pdfbookmark (Anweisung), 53
 - pdftex (Option), 10, 55
 - \url (Anweisung), 10
- \hypersetup (hyperref-Anweisung), 10, 11, 51, 52, 55, 71
- \hypertarget (hyperref-Anweisung), 53
- Hypertextstrukturen, 9, 10, 55
- hyperxmp (L^AT_EX-Paket), 11, 55
- \hyphenation (L^AT_EX-Anweisung), 49
- Impressum, 13–15
- \include (L^AT_EX-Anweisung), 5
- \includegraphics (graphicx-Anweisung), 9
- Index, III, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 23, 24, 33–35
- \index (makeidx-Anweisung), 9, 34
- index=nototoc (Klassen-Option), 7
- index=totoc (Klassen-Option), 7, 34
- Inhalt des Dokuments, 6, 28
- Inhaltsverzeichnis, 7, 13, 14, 18, 19, 23, 29, 30, 32, 34
- \input (L^AT_EX-Anweisung), 5
- inputenc (L^AT_EX-Paket), 9
 - latin1 (Option), 9
 - latin9 (Option), 9
 - utf8 (Option), 9
- Installation, 3, 56, 60–63
- Internet-Verweis, 58
- intlimits (amsmath-Option), 10
- ISO
 - ISO 19005-2, 54
 - ISO 32000-1, 54
 - ISO 7144, 2

- ISO 8859-1, 9
- ISO 8859-15, 9
- JavaScript, 54
- Jaws (Programm), 51, 52
- JPEG-2000-Kompression, 54
- Klassen-Option
 - abstract=off, 7
 - abstract=on, 7, 16
 - BCOR=8.25mm, 7
 - bibliography=nototoc, 7
 - bibliography=totoc, 7, 32
 - DIV, 11
 - DIV=16, 7
 - fontsize=10pt, 7, 30
 - fontsize=11pt, 7, 30
 - fontsize=12pt, 7, 30
 - headings=big, 7
 - headings=normal, 7
 - headings=small, 7, 30
 - headsepline=off, 7
 - headsepline=on, 7
 - index=nototoc, 7
 - index=totoc, 7, 34
 - numbers=enddot, 7
 - numbers=noenddot, 7, 30
 - paper=a4, 7, 11, 23
 - paper=a5, 7, 11
 - paper=legal, 7, 11
 - paper=letter, 7, 11
 - parskip=full, 7
 - parskip=half, 7, 30
 - parskip=never, 7
 - twoside=off, 7
 - twoside=on, 7
- Kolumnentitel, 11, 14, 18, 28
- KomaScript, 4–7, 11, 15, 16, 25, 30
- Kommentar, 6
- Konfiguration, 3, 60, 62–64, 67–69
- Kopfbereich, 11
- Kopfzeile, 18, 28
- \label (L^AT_EX-Anweisung), 39
- labeling (L^AT_EX-Umgebung), 25, 27
- \LaTeX (L^AT_EX-Anweisung), 46
- latex (Programm), 62
- L^AT_EX-Anweisung
 - \,, 43, 45, 46
 - \-, 48
 - \@, 45
 - \!, 49
 - \ , 45, 46
 - \appendix, 6, 31
 - \author, 15
 - \caption, 18
 - \chapter, 18, 29, 72
 - \cleardoublepage, 50
 - \clearpage, 49, 50
 - \date, 15
 - \dedication, 15, 16
 - \documentclass, 7, 11, 16, 23, 30, 32, 34
 - \dots, 44
 - \enlargethispage, 50
 - \extratitle, 15
 - \footnote, 38
 - \frenchspacing, 46
 - \hyphenation, 49
 - \include, 5
 - \input, 5
 - \label, 39
 - \LaTeX, 46
 - \ldots, 44
 - \linebreak, 49
 - \listoffigures, 18
 - \listoftables, 18
 - \lowertitleback, 15
 - \maketitle, 15
 - \mbox, 48
 - \minisec, 30
 - \newline, 49
 - \newpage, 49
 - \nolinebreak, 49
 - \nonfrenchspacing, 46
 - \nopagebreak, 50
 - \pagebreak, 50
 - \pagenumbering, 11, 18, 29
 - \pageref, 39
 - \pagestyle, 11, 18, 28
 - \par, 30

- `\paragraph`, 29
- `\pdfgeninterwordspace`, 74
- `\publishers`, 15
- `\raggedleft`, 30
- `\raggedright`, 30
- `\ref`, 39
- `\renewcommand*`, 26
- `\section`, 18, 29, 72
- `\selectlanguage`, 16
- `\setcounter`, 18, 19, 29, 30
- `\subject`, 15
- `\subparagraph`, 29
- `\subsection`, 18, 29, 72
- `\subsubsection`, 29
- `\tableofcontents`, 18, 23
- `\title`, 15
- `\titlehead`, 15
- `\uppertitleback`, 15
- `\usepackage`, 34
- L^AT_EX-Klasse
 - `article`, 4
 - `book`, 4
 - `report`, 4
 - `scrartcl`, 4
 - `scrbook`, 4, 7, 13, 14
 - `scrreprt`, 4–7, 13, 15, 23, 27, 29
- L^AT_EX-Paket
 - `amscd`, 11
 - `amsmath`, 10
 - `intlimits` (Option), 10
 - `namelimits` (Option), 10
 - `sumlimits` (Option), 10
 - `amsthm`, 10
 - `babel`, 8, 9, 23, 42, 44–46, 48
 - `english` (Option), 8
 - `english,ngerman` (Option), 8
 - `ngerman` (Option), 8, 23, 42, 44–46
 - `biblatex`, 8, 10, 31
 - `backend=biber` (Option), 8, 31
 - `\bibliography` (Anweisung), 31
 - `\printbibliography` (Anweisung), 24, 31, 33, 35
 - `style=alphabetic` (Option), 31
 - `style=authoryear` (Option), 8
 - `blindtext`, 9, 10
 - `booktabs`, 9, 10
 - `csquotes`, 9, 10
 - `babel` (Option), 9
 - `german=guillemets` (Option), 9
 - `fancyhdr`, 12
 - `fontenc`, 9
 - `T1` (Option), 9
 - `T2,T1` (Option), 9
 - `footmisc`, 9, 10, 38
 - `hang` (Option), 9, 38
 - `geometry`, 11
 - `german`, 42, 44–46, 48
 - `glossaries`, 21–27
 - `acronym` (Option), 23, 25
 - `\gls` (Anweisung), 21, 23, 26
 - `\glspostdescription` (Anweisung), 26
 - `\loadglsentries` (Anweisung), 26
 - `\makeglossaries` (Anweisung), 23, 26
 - `\newacronym` (Anweisung), 26
 - `\newglossary` (Anweisung), 26
 - `\newglossarystyle` (Anweisung), 25, 26
 - `nonumberlist` (Option), 23, 25
 - `\printglossary` (Anweisung), 23, 24, 26, 27
 - `\setglossarystyle` (Anweisung), 26
 - `graphicx`, 9, 10
 - `\includegraphics` (Anweisung), 9
 - `hyperref`, 9–11, 23, 51, 53, 55, 72
 - `\href` (Anweisung), 10
 - `\hypersetup` (Anweisung), 10, 11, 51, 52, 55, 71
 - `\hypertarget` (Anweisung), 53
 - `pdfa` (Option), 10, 55
 - `\pdfbookmark` (Anweisung), 53
 - `pdftex` (Option), 10, 55
 - `\url` (Anweisung), 10
 - `hyperxmp`, 11, 55
 - `inputenc`, 9
 - `latin1` (Option), 9
 - `latin9` (Option), 9
 - `utf8` (Option), 9
 - `lmodern`, 9, 31

-
- longtable, 9, 10
 - makeidx, 9, 10, 34
 - \index (Anweisung), 9, 34
 - \makeidx (Anweisung), 9, 34
 - \printindex (Anweisung), 9, 24, 34, 35
 - microtype, 9, 10
 - expansion=true (Option), 9
 - protrusion=true (Option), 9
 - tracking=true (Option), 9
 - ngerman, 42, 44–46, 48
 - "' (Anweisung), 42
 - "- (Anweisung), 44, 45, 48
 - "< (Anweisung), 42
 - "> (Anweisung), 42
 - " (Anweisung), 48
 - "~ (Anweisung), 48
 - "| (Anweisung), 44, 45, 48
 - "' (Anweisung), 42
 - \flq (Anweisung), 42
 - \frq (Anweisung), 42
 - \glq (Anweisung), 42
 - \qrq (Anweisung), 42
 - pdfcomment, 11, 73
 - \pdfcomment (Anweisung), 73
 - scrpage2, 12
 - setspace, 30
 - transaltor
 - ngerman (Option), 25
 - translator, 23, 25, 27
 - \deftranslation (Anweisung), 27
 - ngerman (Option), 23
 - typearea, 11
 - varioref, 39
 - L^AT_EX-Umgebung
 - abstract, 16
 - document, 6
 - figure, 9, 18, 49
 - labeling, 25, 27
 - table, 49
 - tabular, 18
 - thebibliography, 67
 - L^AT_EX-Zähler
 - page, 18, 29
 - secnumdepth, 30
 - tocdepth, 19
 - latin1 (inputenc-Option), 9
 - latin9 (inputenc-Option), 9
 - Latin Modern, 9, 31, 44
 - \ldots (L^AT_EX-Anweisung), 44
 - Lebenslauf, 13, 14, 35
 - Leerzeichen, 42, 43, 45, 46, 48, 74
 - Lesezeichen, 10, 13, 51, 52, 72
 - Ligatur, 9, 42, 44, 45, 48
 - \linebreak (L^AT_EX-Anweisung), 49
 - Liste, 58
 - \listoffigures (L^AT_EX-Anweisung), 18
 - \listoftables (L^AT_EX-Anweisung), 18
 - Literaturverzeichnis, 1, 2, 6–8, 10, 13, 14, 23, 24, 31–33, 35, 67
 - lmodern (L^AT_EX-Paket), 9, 31
 - \loadglsentries (glossaries-Anweisung), 26
 - longtable (L^AT_EX-Paket), 9, 10
 - \lowertitleback (L^AT_EX-Anweisung), 15
 - LZW-Komprimierung, 54, 57
 - makeglossaries (Programm), 22–25
 - \makeglossaries (glossaries-Anweisung), 23, 26
 - \makeidx (makeidx-Anweisung), 9, 34
 - makeidx (L^AT_EX-Paket), 9, 10, 34
 - \index (Anweisung), 9, 34
 - \makeidx (Anweisung), 9, 34
 - \printindex (Anweisung), 9, 24, 34, 35
 - makeindex (Programm), 24, 25, 34, 35, 64, 68, 69
 - \maketitle (L^AT_EX-Anweisung), 15
 - Materialienverzeichnis, 19, 27
 - Mathematik, 2, 3, 10, 44, 58
 - \mbox (L^AT_EX-Anweisung), 48
 - Metadaten, 11, 52–56
 - microtype (L^AT_EX-Paket), 9, 10
 - expansion=true (Option), 9
 - protrusion=true (Option), 9
 - tracking=true (Option), 9
 - MiK_TE_X, 3, 56, 60–63
 - Paket-Manager, 60, 61
 - \minisec (L^AT_EX-Anweisung), 30

Minus-Zeichen, 42–44

namelimits (amsmath-Option), 10

Namensendung

.acn, 24, 25

.acr, 24, 25, 68

.aux, 19, 24, 33–35

.bbl, 24

.glo, 24, 25

.gls, 24, 25, 68

.idx, 24

.ind, 24

.lof, 19, 24, 33, 34

.log, 47

.lot, 19, 24, 33, 34

.pdf, 19

.sbl, 24, 25

.slb, 26

.slg, 26

.sym, 24–26, 68

.toc, 19, 24, 33, 34

\newacronym (glossaries-Anweisung), 26

\newglossary (glossaries-Anweisung), 26

\newglossarystyle (glossaries-Anweisung),
25, 26

\newline (L^AT_EX-Anweisung), 49

\newpage (L^AT_EX-Anweisung), 49

ngerman (L^AT_EX-Paket), 42, 44–46, 48

"' (Anweisung), 42

"- (Anweisung), 44, 45, 48

"< (Anweisung), 42

"> (Anweisung), 42

"" (Anweisung), 48

"~ (Anweisung), 48

"| (Anweisung), 44, 45, 48

"‘ (Anweisung), 42

\flq (Anweisung), 42

\frq (Anweisung), 42

\glq (Anweisung), 42

\qrq (Anweisung), 42

ngerman (babel-Option), 8, 23, 42, 44–46

ngerman (transaltor-Option), 25

ngerman (translator-Option), 23

\nolinebreak (L^AT_EX-Anweisung), 49

\nonfrenchspacing (L^AT_EX-Anweisung), 46

nonumberlist (glossaries-Option), 23, 25

\nopagebreak (L^AT_EX-Anweisung), 50

numbers=enddot (Klassen-Option), 7

numbers=noenddot (Klassen-Option), 7, 30

OpenType-Font, 54

Option

allcolors=black, 52

bookmarks=true, 52, 72

colorlinks=true, 52

pdfauthor=, 52

pdfcaptionwriter=, 56

pdfcontactaddress=, 56

pdfcontactcity=, 56

pdfcontactcountry=, 56

pdfcontactemail=, 56

pdfcontactphone=, 56

pdfcontactpostcode=, 56

pdfcontactregion=, 56

pdfcontacturl=, 56

pdfdisplaydoctitle=true, 52, 71

pdfkeywords=, 52

pdflang=de, 52, 71

pdfmetalang=, 56

pdfsubject=, 52

pdftitle=, 52

title=, 27

type=, 27

unicode=, 56

PAC (Programm), 51, 71–74

page (L^AT_EX-Zähler), 18, 29

\pagebreak (L^AT_EX-Anweisung), 50

\pagenumbering (L^AT_EX-Anweisung), 11,
18, 29

\pageref (L^AT_EX-Anweisung), 39

\pagestyle (L^AT_EX-Anweisung), 11, 18, 28

Paket-Option

amsmath (Paket)

intlimits, 10

namelimits, 10

sumlimits, 10

babel (Paket)

english, 8

english,ngerman, 8

- ngerman, 8, 23, 42, 44–46
- biblatex (Paket)
 - backend=biber, 8, 31
 - style=alphabetic, 31
 - style=authoryear, 8
- csquotes (Paket)
 - babel, 9
 - german=guillemets, 9
- fontenc (Paket)
 - T1, 9
 - T2, T1, 9
- footmisc (Paket)
 - hang, 9, 38
- glossaries (Paket)
 - acronym, 23, 25
 - nonumberlist, 23, 25
- hyperref (Paket)
 - pdfa, 10, 55
 - pdftex, 10, 55
- inputenc (Paket)
 - latin1, 9
 - latin9, 9
 - utf8, 9
- microtype (Paket)
 - expansion=true, 9
 - protrusion=true, 9
 - tracking=true, 9
- transaltor (Paket)
 - ngerman, 25
- translator (Paket)
 - ngerman, 23
- paper=a4 (Klassen-Option), 7, 11, 23
- paper=a5 (Klassen-Option), 7, 11
- paper=legal (Klassen-Option), 7, 11
- paper=letter (Klassen-Option), 7, 11
- Papiergröße, 11
- \par (L^AT_EX-Anweisung), 30
- \paragraph (L^AT_EX-Anweisung), 29
- parskip=full (Klassen-Option), 7
- parskip=half (Klassen-Option), 7, 30
- parskip=never (Klassen-Option), 7
- PDF, 10, 11, 51–55, 57, 60, 62, 64, 71–74
 - PDF/A, 10, 54, 55
 - PDF/A-1a, 54
 - PDF/A-1b, 54, 55, 57
 - PDF/A-2a, 54
 - PDF/A-2b, 54
 - PDF/A-2u, 54
 - PDF 1.4, 54
 - PDF 1.7, 54
- pdfa (hyperref-Option), 10, 55
- pdfauthor= (Option), 52
- \pdfbookmark (hyperref-Anweisung), 53
- pdfcaptionwriter= (Option), 56
- pdfcomment (L^AT_EX-Paket), 11, 73
 - \pdftooltip (Anweisung), 73
- pdfcontactaddress= (Option), 56
- pdfcontactcity= (Option), 56
- pdfcontactcountry= (Option), 56
- pdfcontactemail= (Option), 56
- pdfcontactphone= (Option), 56
- pdfcontactpostcode= (Option), 56
- pdfcontactregion= (Option), 56
- pdfcontacturl= (Option), 56
- pdfdisplaydoctitle=true (Option), 52, 71
- \pdfgeninterwordspace (L^AT_EX-Anweisung), 74
- pdfkeywords= (Option), 52
- pdflang=de (Option), 52, 71
- pdfL^AT_EX, 9, 51, 52, 54, 55, 71
- pdflatex (Programm), 19, 24, 32, 34, 40, 62
- pdfmetalang= (Option), 56
- pdfsubject= (Option), 52
- pdfT_EX, 9, 10, 55
- pdftex (hyperref-Option), 10, 55
- pdftitle= (Option), 52
- \pdftooltip (pdfcomment-Anweisung), 73
- Perl, 24
- Präambel, 6, 8, 10, 19, 21, 25, 49, 56, 57, 73, 74
- \printbibliography (biblatex-Anweisung), 24, 31, 33, 35
- \printglossary (glossaries-Anweisung), 23, 24, 26, 27
- \printindex (makeidx-Anweisung), 9, 24, 34, 35
- Programm
 - Acrobat Reader, 3, 52, 53

- Adobe Acrobat Professional, 51–53, 71–74
- axesPDF QuickFix, 51
- biber, 8, 24, 31, 33, 35, 67, 68
- bibtex, 64
- bibtex8, 67
- Citavi, 1
- glossaries, 26
- Jaws, 51, 52
- latex, 62
- makeglossaries, 22–25
- makeindex, 24, 25, 34, 35, 64, 68, 69
- PAC, 51, 71–74
- pdflatex, 19, 24, 32, 34, 40, 62
- SumatraPDF, 3, 60, 62, 63, 65, 66
- Turnitin, 1
- Word, 1–3
- Proportionalschrift, 44
- proT_EXt, 3
- protrusion=true (microtype-Option), 9
- \publishers (L^AT_EX-Anweisung), 15
- \qrq (ngerman-Anweisung), 42
- Querverweis, 9, 32–34, 39, 40, 52
- \raggedleft (L^AT_EX-Anweisung), 30
- \raggedright (L^AT_EX-Anweisung), 30
- Rechtschreibung, 8, 41, 45, 46
- \ref (L^AT_EX-Anweisung), 39
- Regeln für gutes wissenschaftliches Arbeiten, 2
- \renewcommand* (L^AT_EX-Anweisung), 26
- report (L^AT_EX-Klasse), 4
- Satzspiegel, 7
- Schriftauswahl, 58
- Schriftgröße, 58
- scrartcl (L^AT_EX-Klasse), 4
- scrbook (L^AT_EX-Klasse), 4, 7, 13, 14
- Screenreader, 51, 52, 71
- scrpage2 (L^AT_EX-Paket), 12
- scrreprt (L^AT_EX-Klasse), 4–7, 13, 15, 23, 27, 29
- secnumdepth (L^AT_EX-Zähler), 30
- \section (L^AT_EX-Anweisung), 18, 29, 72
- Seitenkopf, 30
- Seitenrand, 11
- Seitenumbruch, 41, 49, 50
- Seitenzahl, 11, 14, 18, 29
- \selectlanguage (L^AT_EX-Anweisung), 16
- \setcounter (L^AT_EX-Anweisung), 18, 19, 29, 30
- \setglossarystyle (glossaries-Anweisung), 26
- setspace (L^AT_EX-Paket), 30
- Silbentrennung, 8, 41, 44, 46–48
 - Kanntrennstelle, 8, 44, 45
- Sperrsatz, 9
- style=alphabetic (biblatex-Option), 31
- style=authoryear (biblatex-Option), 8
- \subject (L^AT_EX-Anweisung), 15
- \subparagraph (L^AT_EX-Anweisung), 29
- \subsection (L^AT_EX-Anweisung), 18, 29, 72
- \subsubsection (L^AT_EX-Anweisung), 29
- SumatraPDF (Programm), 3, 60, 62, 63, 65, 66
- sumlimits (amsmath-Option), 10
- Symbolverzeichnis, 19, 22–25, 27, 68, 69
- T1 (fontenc-Option), 9
- T2,T1 (fontenc-Option), 9
- Tabelle, 3, 9, 10, 18, 31, 58
- Tabellenverzeichnis, 13, 14, 18, 19, 23, 32
- table (L^AT_EX-Umgebung), 49
- \tableofcontents (L^AT_EX-Anweisung), 18, 23
- tabular (L^AT_EX-Umgebung), 18
- T_EXLive, 3
- T_EXEdt, 3
- T_EXnicCenter, 3, 19, 32, 34, 40–42, 47, 60, 62–70
 - Ausgabeprofil, 63–68
- thebibliography (L^AT_EX-Umgebung), 67
- Titelseite, 6, 13–17
- \title (L^AT_EX-Anweisung), 15
- title= (Option), 27
- \titlehead (L^AT_EX-Anweisung), 15
- tocdepth (L^AT_EX-Zähler), 19
- tracking=true (microtype-Option), 9
- transaltor (L^AT_EX-Paket)

ngerman (Option), 25
translator (L^AT_EX-Paket), 23, 25, 27
 \deftranslation (Anweisung), 27
 ngerman (Option), 23
Transparenz, 54
Turnitin (Programm), 1
twoside=off (Klassen-Option), 7
twoside=on (Klassen-Option), 7
type= (Option), 27
typearea (L^AT_EX-Paket), 11
Typographie, 2, 8, 41, 42, 44–46

Überschrift, 7, 16, 18, 29, 30, 32, 34, 39, 72
Übersetzung, 3, 4, 9, 19, 24, 30, 32–35, 46,
 47, 49, 50, 61, 64, 65, 68, 71–74
Unicode, 9, 54, 57, 63, 67
unicode= (Option), 56
\uppertitleback (L^AT_EX-Anweisung), 15
\url (hyperref-Anweisung), 10
\usepackage (L^AT_EX-Anweisung), 34
UTF8, 9, 63, 67
utf8 (inputenc-Option), 9

varioref (L^AT_EX-Paket), 39
Verschlüsselung, 54
Verzeichnisteil, 18, 19
Von-bis-Zeichen, 42, 43

Widmung, 13–16
Windows, 3, 24, 60–63
Word (Programm), 1–3
Workflow, 3, 4, 19, 21, 23, 24, 32, 34, 40

Zeichenabstand, 9
Zeichenvorsprung, 9
Zeilenabstand, 30
Zeilenumbruch, 41, 45–49
Zitation, 1, 2, 6, 8, 10, 31–33, 38, 67
Zusatztitel, 13–15