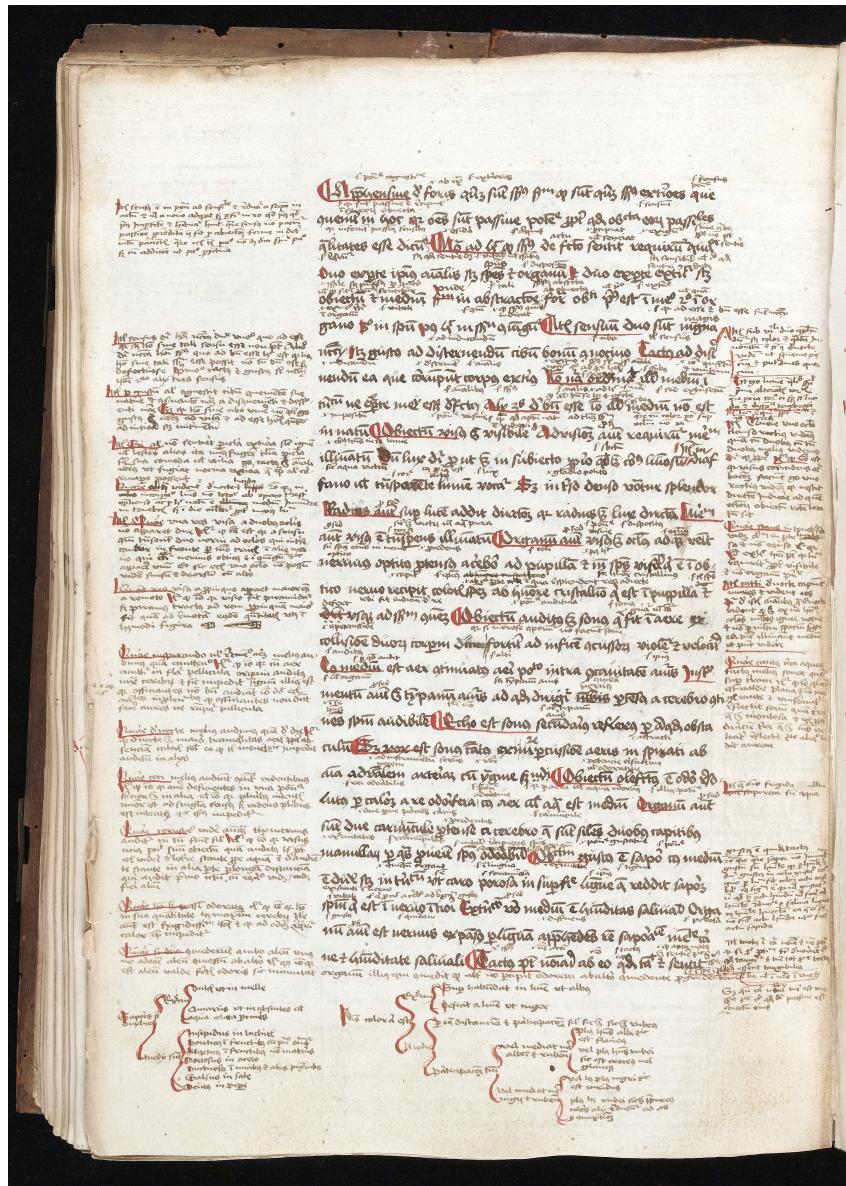


LATEX für Geisteswissenschaftler



Eine Passage aus Aristoteles' De Anima in einer mittelalterlichen Handschrift mit Interlinear- und Marginalglossen

LATEX für Geisteswissenschaftler

**Ein Überblick über die wichtigsten Hilfsmittel für
die Arbeit mit Texten als Forschungsgegenstand**

Lukas C. Bossert

Thomas Hilarius Meyer

Philipp Pilhofer

Martin Sievers

Axel Kielhorn

Craig Parker-Feldmann

Christine Römer

Uwe Ziegenhagen

DANTE e. V.

© 2017 bei den Autoren Satz mit L^AT_EX 2_& und KOMA-Script (vgl. Kolophon)
Haftungsausschluss:

Vorwort

Der aus dem Griechischen stammende Begriff „Philologie“ bedeutet wörtlich übersetzt „Liebe zur Sprache“. Überträgt man dies auf die Philologen selbst, so müssten Philologen besonders viel Liebe und Sorgfalt bei der Gestaltung ihrer Texte investieren. So zumindest die Theorie, die Wirklichkeit sieht leider anders aus. Auch in den Geisteswissenschaften setzt sich das Schreibprogramm eines großen amerikanischen Konzerns durch, obwohl gerade Microsoft Word für philologische Text-Anforderungen in vielen Fällen nicht die optimale Wahl ist, da benötigte Funktionen entweder überhaupt nicht oder nur in unnötig komplizierter Form vorhanden sind.

Dieses Skript richtet sich an zwei Zielgruppen, deren Bedürfnisse verwandt, aber doch verschieden sind:

- Angehörige der Geistes- und Sozialwissenschaften, die L^AT_EX im Rahmen ihrer Arbeit – sei es zur Erstellung einer Seminararbeit, einer Bachelor- oder Masterarbeit, eines Dissertationsprojektes oder eines komplexen Editionsvorhabens – einsetzen möchten und keine oder nur sehr geringe Kenntnisse des L^AT_EX-Systems haben.
- Erfahrene T_EX-niker, die die erste Gruppe dabei unterstützen wollen.

Am Beginn dieses Buches muss ich den Leser um Vergebung für eine eigentlich unverzeihliche begriffliche Unsauberkeit bitten: nichtmathematische Geisteswissenschaftler!

L^AT_EX wird von einer sehr aktiven Community weiterentwickelt.

DTK verzeichnet ca. 50 *neue* Pakete im Quartal.

Deshalb große Unübersichtlichkeit: Neulinge finden oft auch veraltetes bzw., sehen vor lauter Wald die Bäume nicht.

Deshalb Idee dieses Buches: Für die häufigsten Bedürfnisse im geisteswissenschaftlichen Bereich gangbare, aktuelle Lösungen vorstellen.

Nähere Infos zur intensiveren Nutzung enthalten immer die Paketdokumentationen.

Herzlichen Dank

Kurzbiografien der Autoren

Lukas C. Bossert (*1985) studierte in Konstanz und Berlin (Humboldt-Universität) Kulturwissenschaften der Antike und Klassische Archäologie. Seit 2016 in der Redaktion der Zentrale des Deutschen Archäologischen Instituts, wo er für den Bereich *digitales Publizieren* zuständig ist. Er fand mit Beginn der Doktorarbeit seine Begeisterung für L^AT_EX und treibt mit *digitales-altertum/de* die Verbreitung in den Altertumswissenschaften voran, mit speziellen Paketen, Workshops oder der T_EXnischen redaktionellen Betreuung von Zeitschriften in der Archäologie.

Axel Kielhorn hat Maschinenbau studiert und dabei L^AT_EX kennengelernt. Seit 2011 schreibt er vorwiegend in Markdown und konvertiert dieses mit pandoc nach L^AT_EX oder ePub.

Dr. Thomas Hilarius Meyer (* 1980) hat in Tübingen katholische Theologie, Geschichte und Germanistik studiert und arbeitet seit 2005 als Lehrer an Gymnasien und Gemeinschaftsschulen im Saarland; er ist verheiratet, hat sechs Kinder und züchtet Bienen. Promotion in Geschichte über die Haltung der frühneuzeitlichen Tübinger Theologen zum Themenkomplex Magie und Hexerei. Aus purem Spaß spielt er in seiner Freizeit gerne mit Perl, L^AT_EX und einem riesigen Stapel von Sekundärliteratur zu Goethes Faust.

Craig Parker-Feldmann Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet

Dr. Philipp Pilhofer (* 1986) hat evangelische Theologie studiert und fast zehn Jahre für eine tschechisch-australische Softwarefirma gearbeitet. Seit 2017 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Antikes Christentum an der Humboldt-Universität zu Berlin. Er hat T_EXnische Erfahrungen bei mehr als einem Dutzend gedruckten Büchern mit insgesamt mehreren Tausend Druckseiten gesammelt.

Dr. Christine Römer Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet

Martin Sievers (* 1977) studierte Angewandte Mathematik in Trier und arbeitete zunächst als selbständiger Dienstleister im Bereich „Wissenschaftlicher Textsatz“. Seit 2010 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am „Trier Center for Digital Humanities“ und betreut dort u. a. den TeX-Export der virtuellen Forschungsumgebung FuD sowie weitere TeX-gestützte Publikationen.

Dr. Uwe Ziegenhagen (* 1977) stammt aus dem Berliner Umland und hat Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Wirtschaftsinformatik und Entrepreneurship studiert. Nach dem Masterstudium Statistik mit anschließender Promotion hat es ihn nach Köln verschlagen, wo er seither bei verschiedenen Finanzdienstleistern gearbeitet hat. Wenn er nicht TeXt, programmiert er vorzugsweise in Python.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
Kurzbiografien der Autoren	vii
1 Grundsätzliches	1
1.1 Zur Geschichte von \TeX , \LaTeX und Co. – zugleich eine Begriffsklärung	1
1.2 Arbeitswerkzeuge	2
1.3 Erste Schritte in \LaTeX	6
1.4 Musterprojekt: eine beispielhafte Hausarbeit	6
1.5 Allgemeine Literatur	10
2 Texte schreiben	13
2.1 Vorüberlegungen zu typografischer Schönheit und Funktionalität	13
2.2 Wahl der Dokumentklasse	14
2.3 Nationale Besonderheiten – das Paket babel	16
2.4 Seitengestaltung und Seitenspiegel	17
2.5 Textgliederung	18
2.6 Schriftauszeichnungen	20
2.6.1 Auszeichnung über Schriftschnitt	20
2.6.2 Veränderung der Schriftgröße	21
2.6.3 Verschiedene Schriftarten	21
2.6.4 Schriftarten mit besonderen Anforderungen	24
2.7 Sonderzeichen	27
2.8 Listen und Aufzählungen	32
2.9 Textpassagen zitieren	36
2.10 Fußnoten	38
2.11 Zeilenummern	40
2.12 Randbemerkungen (Marginalien)	42
2.13 Texte mehrspaltig setzen	43
2.14 Das Konzept der „Gleitumgebung“	44
2.15 Grafiken einbinden	45
2.16 Unter-Abbildungen mit subcaption	45

2.17	Tabellen erstellen	45
2.18	Umgang mit Bibelstellen	45
2.18.1	Das Paket <code>bibleref-parse</code>	52
2.19	Lyrik-Satz	53
2.19.1	Einführung	53
2.19.2	Gedichte setzen	54
2.19.3	Darstellen von Reim, Rhythmus und Metrum	60
Literatur	62
2.20	Dramen	62
2.21	Linguistische Beispiele	63
2.21.1	Belege einfügen mit <code>philex</code>	63
2.22	Querverweise im Text	65
2.23	Eigene Kommandos und Umgebungen definieren	65
3	Diagramme zeichnen	67
3.1	Der unsaubere Weg: Externe Programme benutzen	67
3.2	Die drei grundsätzlichen Wege: METAPOST, PSTricks und <i>TikZ</i>	68
3.3	Konkrete Lösungen	70
3.3.1	Konstituentenstrukturen	70
3.3.2	Stammbäume	79
3.3.3	Verfassungsschemata	81
3.3.4	Mindmaps	81
3.3.5	Zeitschienen	82
3.3.6	Statistiken visualisieren	83
4	Textpassagen in nicht-lateinischen Alphabeten einbetten	89
4.1	Unicode	89
4.2	Babel und Polyglossia	90
4.3	Eingabe von Unicode-Sonderzeichen	92
4.3.1	Eingabe von Unicode-Zeichen in einem Emacs Buffer	92
4.3.2	Eingabe von Unicode-Zeichen mit digraphs in Vim	93
4.3.3	Eingabe direkt mit der Tastatur	93
4.3.4	Auswahl über Maus-gestützte tools	94
4.4	Griechisch	95
4.5	Hebräisch	97
4.6	Russisch	98
4.7	Koptisch	98
4.8	Altkirchenlawisch	98
4.9	Arabisch	98

Inhaltsverzeichnis

xi

4.10 Hieroglyphen	98
4.11 Keilschrift	98
4.12 Runen	98
4.13 Phonetische Alphabete	99
4.14 Kurzschriften	99
5 Mehrere Apparate setzen: Erstellen einer kritischen Edition	101
5.1 Zur Geschichte des Problems	101
5.2 Die Grundlagen	102
5.3 Die Apparate	105
5.3.1 Quellen- und textkritischer Apparat	105
5.3.2 Der Zeugen-Apparat	108
5.4 Die satztechnischen Feinheiten	109
6 Zusammenhängende Texte parallelisieren	113
6.1 Interlinearglossierung	113
6.2 Vertikal parallelisierte Texte	114
6.2.1 Spaltenweise parallelisierte Texte	114
6.2.2 Seitenweise parallelisierte Texte	116
7 Literatur und Zitate automatisch verwalten	119
7.1 Aufbau der Bibliografie-Datenbank	121
7.1.1 Grundlegender Aufbau	121
7.1.2 Schlüsselvergabe	122
7.1.3 Publikationstypen und ihre Datenfelder	122
7.1.4 Literaturdatenbank mit JabRef	125
7.2 Zitate	128
7.3 Bibliografie-Stile	134
7.3.1 Standardstile von BibLATEX	135
7.3.2 Spickzettel	136
7.3.3 Schlüsselbund	136
7.4 An die Arbeit	137
7.5 Ein Beispiel für Historiker: Quellen und Sekundärliteratur	140
8 Texte durch Register erschließen	141
8.1 Allgemeines	141
8.2 Mehrere Register zu einem Dokument	143
8.3 Sonderfälle von Registern	143
8.3.1 Bibelstellenregister	143

8.3.1	Worthäufigkeit	145
8.3.2	Reimwörter	145
9	Prüfungen erstellen mit exam	147
9.1	Minimalbeispiel	147
9.2	Formatierung von Kopf & Fuß	149
9.3	Einfügen von Teilfragen	151
9.4	Weitere Aufgabentypen	151
9.5	Platz für Antworten	154
9.6	Ausgabe von Lösungen	156
9.7	Ausgabe von Notentabellen	159
10	Präsentationen mit Beamer	161
10.1	Optionen – Präsentation	161
10.1.1	Das Aussehen der Präsentation: Themes	162
10.1.2	Farbe – mehr oder weniger	163
10.1.3	Globale Einstellungen	163
10.1.4	Teilweise Bearbeitung	164
10.2	Optionen – Article	164
10.3	Die Präsentation	165
10.3.1	Präambel	165
10.3.2	Der Inhalt	166
10.3.3	Rahmen	166
10.3.4	Overlayspezifikationen	166
10.3.5	Inkrementelle Aufzählungen	167
10.3.6	Inkrementelle Tabellen	171
10.3.7	Übergänge	173
10.3.8	Sprünge	173
10.3.9	Bilder	175
10.3.10	Tikz im Beamer	175
10.3.11	Hintergrundbilder	176
11	Von WYSIWYG zu L^AT_EX	179
11.1	Hilfe ist nah!	179
11.1.1	Der interaktive Weg	179
11.1.2	Writer2LaTeX	180
11.1.3	Pandoc	180
11.1.4	T _E X-Stammtisch	180
11.1.5	Empfehlung	180

Inhaltsverzeichnis	xiii
11.2 Nacharbeit	181
12 Versionsverwaltung mit Subversion und Git	183
12.1 Grundlagen	183
12.2 Subversion	184
12.2.1 Installation	184
12.2.2 Subversion von der Kommandozeile	184
12.2.3 Grafische Clients	185
12.3 Datei-Konflikte	186
12.4 Integration von Subversion-Informationen in L ^A T _E X	186
12.4.1 svn-multi	186
12.5 Git	186
13 Eigene L^AT_EX-Erfindungen dokumentieren	187
14 Einbinden von LaTe_X in heterogene Projekte (Beispiele)	189
14.1 Die Programmiersprache lua in lualatex-Dokumenten nutzen	189
14.2 Zusammenarbeit mit Python: Kataloge erstellen	189
14.3 Zusammenarbeit mit Perl: Zeugnisse bearbeiten	189
15 Anhang	191
15.1 Ein Beispiel, das (fast) alles kann	191
15.2 Unicode	191
15.2.1 Einstellen des Editors auf Unicode	191
15.2.2 Umcodieren vorhandener Dateien	191
15.2.3 Häufig benötigte Unicode-Zeichen	191
15.3 Wie installiere ich die Software/Pakete etc.	191
15.4 Woher beziehe ich Dokumentation zu den Paketen?	191
15.5 Welche Bücher sollte ich mir kaufen?	191
15.6 Bücher veralten. Wer hält mich auf dem Laufenden?	192
15.6.1 Internet	192
15.6.2 Mitgliedschaft bei DANTE e. V.	192
Literatur	193
16 Register	197

1 Grundsätzliches

Der Einsteiger in die Welt von \TeX und \LaTeX wird mit einer Vielzahl von Programmnamen und Spezialbegriffen konfrontiert, die zunächst einmal Verwirrung stiftet. Wie so oft hilft ein Blick in die Geschichte, die Vielfalt der Gegenwart zu verstehen ...

1.1 Zur Geschichte von \TeX , \LaTeX und Co. – zugleich eine Begriffsklärung

Am Anfang der gesamten Entwicklung steht Donald Knuth, ein US-amerikanischer Mathematiker und Informatiker, der mit der typografischen Qualität zeitgenössischer mathematischer Texte unzufrieden war:

Mathematics books and journals do not look as beautiful as they used to. It is not that mathematical content is unsatisfactory, rather than the old and well-developed traditions of typesetting have become too expensive. Fortunately it now appears that mathematics itself can be used to solve this problem.¹

Die Antwort von Donald Knuth auf das von ihm wahrgenommene ästhetische Defizit war das Programm \TeX . Als Ergänzung entwickelte er das METAFONT-System zur Definition von Zeichensätzen. \TeX bildet bis heute, die Grundlage des Gesamtsystems, doch wurde das Programm immer wieder erweitert und angepasst.

Die wichtigste Erweiterung erfolgte durch Leslie Lamport der eine ganze Reihe von inhaltlich ausgerichteten Befehlen auf \TeX -Basis definierte: \LaTeX war geboren. Die bislang letzte Version dieses Programmes – $\text{\LaTeX} 2\epsilon$ – stammt aus dem Jahre 1994 und definiert das Grundgerüst. Aus Kompatibilitätsgründen gab es für diese Version nur Fehlerkorrekturen.

Zwei Dinge haben sich seither weiterentwickelt:

Das Ausgabeformat PDF hat sich als universelles Dokumentformat durchgesetzt; es wird von neueren \LaTeX -Entwicklungen direkt erzeugt. (\TeX und das ursprüngliche \LaTeX erzeugten DeVice Independent (DVI)-Dateien, die man mit einem speziellen

¹ Zitiert nach: Voß 2017, S. 1.

Druckertreiber ausdrucken, oder zu PS- oder PDF-Dateien konvertieren konnte.) Das ausführende Programm hieß nun pdf \LaTeX . Selbstverständlich versteht es auch Dateien in reinem \TeX ; es kann per Kommandozeilenoption dazu gebracht werden, DVI-Dateien zu erzeugen, wenn dies aus bestimmten Gründen gewünscht ist. Ruft man den Kommandozeilenbefehl \LaTeX auf, wird in aller Regel das Programm pdf \LaTeX gestartet.

Die zweite große Änderung betrifft das Eingabeformat: \TeX und \LaTeX wurden so umgebaut, dass sie unmittelbar Unicode-Zeichen verstehen. Das ist vor allem für Sprachwissenschaftler interessant, stehen doch jetzt praktisch alle Schriftzeichen der Welt unmittelbar zur Verfügung. Man kann das traditionelle pdf \LaTeX -Programm mit Hilfe eines sogenannten Paketes dazu bringen, Unicode-Zeichen zu verstehen (Die entsprechenden Befehle heißen: $\text{\usepackage}[utf8]\{\text{inputenc}\}$ und $\text{\usepackage}[T1]\{\text{fontenc}\}$.) oder eine speziell für die Unicode-Unterstützung entwickelte \TeX -Version wie X \TeX oder Lua \TeX verwenden.

Die neueste Entwicklung in der Welt der \TeX -Programme ist die Integration der Skriptsprache Lua in die \TeX -engine: Lua \TeX wird als der kommende Standard gehandelt.

Dieses Buch wurde mit Lua \TeX erstellt, die meisten Beispiele funktionieren aber auch mit pdf \LaTeX . Der Vorteil von pdf \LaTeX ist die höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit, bei über 200 Seiten merkt man den Unterschied.

Wenn Lua \TeX erforderlich ist, wird im Beispiel darauf hingewiesen.

1.2 Arbeitswerkzeuge

Empfehlenswert für die tägliche Arbeit mit \LaTeX gerade bei größeren Projekten ist eine IDE (Integrated Developement Environment = Integrierte Entwicklungs-umgebung). Doch zuerst sollte man die Einzelwerkzeuge kennen, die in solchen „Meta-Werkzeugen“ zusammengefasst sind.

Einzelwerkzeuge

\LaTeX -Dokumente lassen sich mit jedem beliebigen **Editor** erstellen.

Diese Buch entstand als Kooperation mehrerer Autoren, die unterschiedliche Editoren auf unterschiedlichen Betriebssystemen benutzt haben:

- TeXShop auf macOS
- Vim auf macOS
- Kile auf Linux

- $\text{\TeX}^{\text{X}}\text{studio}$ auf Debian GNU/Linux

Das ist möglich, da es sich bei den Dateien um reine Textdateien handelt.

Doch es gibt ein paar Qualitätsmerkmale, auf die man bei der Auswahl achten sollte, weil sie die tägliche Arbeit wesentlich erleichtern:

Syntaxhervorhebung (Highlighting) hebt \LaTeX -Befehle sowie bestimmte Inhalte wie Überschriften etc. farblich hervor, was die Übersicht über das Dokument wesentlich erleichtert. Auch die Navigation in den manchmal geschachtelten geschweiften Klammern kann durch einen guten Editor wesentlich erleichtert werden: Fährt man eine schließende Klammer an, wird die jeweils dazugehörige öffnende Klammer hervorgehoben.

Unicode Unterstützung sollte im 21. Jahrhundert selbstverständlich sein. Zur Darstellung benötigt man einen geeigneten Zeichensatz, der die erforderlichen Symbole enthält. Alle hier vorgestellten Programme unterstützen Unicode.

Faltung Einige Editoren erlauben es Umgebungen oder Abschnitte einzufalten. Es bleibt dann nur noch die erste Zeile sichtbar. So behält man auch bei großen Dokumenten den Überblick.

Synchronisation (SyncTeX) zwischen Eingabe und PDF ermöglicht es im Quelltext auf eine Textstelle zu klicken und in der entsprechenden Stelle im PDF zu landen, bzw. umgekehrt aus dem PDF in den Quelltext zurückzuspringen. Hier sind die IDEs den Editoren klar überlegen.

Bei der Auswahl des Programms für die Bearbeitung kann man grundsätzlich zwischen Texteditoren und kompletten Entwicklungsumgebungen unterscheiden. Die Texteditoren eignen sich dafür, kleinere Korrekturen vorzunehmen. Für die umfassendere Bearbeitung eignen sich komplettete Entwicklungsumgebungen. Auch hier ist es Geschmackssache des Urhebers, welches Werkzeug er bevorzugt. Im Folgenden sollen Repräsentanten für beide Kategorien vorgestellt werden.

Einige empfehlenswerte Editoren mit grundlegender Unterstützung für die Arbeit mit \LaTeX sind die folgenden:

kwrite (Linux)

kate (Linux)

Notepad++ (Windows) <https://notepad-plus-plus.org> Ein kostenloser Editor mit Syntaxhervorhebung.

TextEdit	(macOS) Dieser Editor wird mit dem Betriebssystem ausgeliefert. Anders als der Name vermuten lässt, speichert er jedoch keinen reinen Text sondern RTF. Eine Datei muss vor dem Speichern in reinen Text umgewandelt werden.
Atom	(Windows + Linux + macOS) https://atom.io Der Editor von GitHub. Es gibt Erweiterungspakete die Syntaxhervorhebung sowie den Aufruf von L ^A T _E X nachrüsten.
Vim	(Windows + Linux + macOS) http://www.vim.org Eine verbesserte Version des Klassikers vi. Vim bietet neben der Syntaxhervorhebung eine Funktion zum Falten des Textes. Öffnet man eine Datei, so sind nur die Überschriften sichtbar. Das erleichtert besonders bei großen Dokumenten die Navigation. Die vim-latex-suite erweitert den Editor zu einer IDE, die meisten Befehle können dann mit zwei bis drei Tasten eingegeben werden, außerdem werden die geschweiften Klammern automatisch eingefügt, gerade auf einer deutschen Tastatur ist das extrem hilfreich. Zusätzlich bietet er mit fugitive eine Integration in die Versionsverwaltung git. Vim ist ein sehr mächtiges Werkzeug, das den Anfänger leicht überfordert. Für den langjährigen VIM-Nutzer ist es jedoch unverständlich, wie jemand etwas anderes benutzen kann. Vim ist Charityware, der Autor bittet um Spenden für Waisenkinder in Uganda.
Emacs	(Windows + Linux + macOS) https://www.gnu.org/software/emacs/emacs.html In Verbindung mit AucTeX ist der Emacs eine integrierte Entwicklungsumgebung für alle, die nicht ständig zur Maus greifen wollen. Der Einstieg ist noch etwas schwieriger als beim Vim, dafür dafür gibt es auch deutlich mehr Funktionen. Selbstverständlich ist auch hier eine Versionsverwaltung integriert. Für Anfänger ist der Emacs nur dann geeignet, wenn am Nachbartisch ein erfahrener Emacs-Anwender sitzt. Selbst dann verbringt man leicht mehr Zeit damit Emacs zu lernen, als damit L ^A T _E X zu lernen. Für den langjährigen Emacs-Nutzer ist es jedoch unverständlich, wie jemand etwas anderes benutzen kann. Der Emacs wird von der Free Software Foundation entwickelt und ist frei (wie in Freiheit) verfügbar.

Kommandozeile

Eine L^AT_EX-Standardinstallation enthält über 400 Programme, von denen man zu Glück nur einen Bruchteil benötigt.

pdflatex	Ein \LaTeX das weitgehend dem Stand von 1982 entspricht, jedoch direkt PDF-Dateien erzeugen kann.
xelatex	Ein \LaTeX mit Unicode Unterstützung und der Möglichkeit von rechts nach links zu schreiben.
lualatex	Ein \LaTeX mit Unicode Unterstützung und integrierter Programmiersprache.
biber	Das Programm zum Erstellen des Literaturverzeichnisses.
makeindex	Ein Programm zum Erstellen eines Schlagwortverzeichnisses.

Integrierte Entwicklungsumgebungen (IDE)

TeXShell	(Atari ca. 1990) Der Atari war wegen seiner grafischen Oberfläche sehr beliebt. Natürlich wollte niemand auf so einem Rechner eine Kommandozeile benutzen. Zum Glück gab es mit der $\text{\TeX} \text{Shell}$ eine Oberfläche, die die einzelnen Programme hinter Knöpfen versteckte. Eine farbliche Syntaxhervorhebung gab es natürlich nicht, das hätte auf dem Monochromonitor auch nichts gebracht.
TexnicCenter	(Windows 1999) http://www.texniccenter.org Bei Windows-Nutzern ist die Kommandozeile noch weniger beliebt als bei Atari-Nutzern. Das TexnicCenter war die erste wirklich integrierte Entwicklungsumgebung. So konnte man \LaTeX ohne command.com benutzen.
Texshop	(macOS 2001) http://pages.uoregon.edu/koch/texshop/about.html Kurz nach dem Erscheinen von macOS (née OS X) erschien mit $\text{\TeX} \text{Shop}$ eine IDE für den Mac. Nach heutigem Standard ist der Funktionsumfang eher minimalistisch, aber Syntaxhervorhebung und Makros zum Aufrufen der gängigen \LaTeX -Befehle sind vorhanden. Durch den geringen Funktionsumfang ist das Programm sehr aufgeräumt.
TeXworks	(Win + Linux + macOS 2009) https://www.tug.org/texworks/ Da $\text{\TeX} \text{Shop}$ nur auf dem Mac läuft, wurde versucht mit Texworks eine Version für alle gängigen Betriebssysteme zu schaffen. Das Design ist eher aufgeräumt und übersichtlich.
TeXStudio	(Win + Linux + macOS 2009) https://www.texstudio.org/ Das rundum sorglos Programm für große Projekte. Neben den üblichen Features der Syntaxhervorherbung enthält es insbesondere folgende zwei Features: Unterstützung der Grammatikprüfung mittels LanguageTool

(<https://languagetool.org/de/>) und der Sprung vom PDF zum L^AT_EX-Quelltext. Weiterhin bietet TeXStudio neben einem Projektbrowser, der alle zum Projekt gehörenden Dateien zeigt, bietet auch eine integrierte Versionsverwaltung mit SVN. Ab Version 3 wird zusätzlich git unterstützt. Die Syntaxhervorhebung erkennt die verwendeten Pakete und lädt die benötigten Definitionen bei Bedarf nach. So werden ungültige Befehle erkannt und farblich markiert, man merkt den Tippfehler also schon bei der Eingabe. Außerdem lassen sich Umgebungen und Abschnitte einfalten.

Kile (Win + Linux) <http://kile.sourceforge.net>

Online-Lösungen

Mit Overleaf² <https://www.overleaf.com> gibt es eine Möglichkeit L^AT_EX-Dokumente im Internet zu bearbeiten. So spart man sich die Installation und kann von jedem Rechner darauf zugreifen. Allerdings sind die Daten dann auch im Internet und man muss sich auf den Datenschutz der Betreiber verlassen.

Die Minimalversion ist kostenlos, ein erweitertes Paket für bis zu 10 Mitarbeiter pro Projekt kostet 14 Euro im Monat. (Stand 2019)

Das Projekt Sharelatex www.sharelatex.com wurde von Overleaf übernommen und existiert nicht mehr als eigenes Angebot.

1.3 Erste Schritte in L^AT_EX

Anlegen einer Datei

Dokumentstruktur: Präambel, Dokumentklasse etc.

Übersetzen der L^AT_EX-Datei

Betrachten und evtl. Ausdrucken der PDF-Datei

1.4 Musterprojekt: eine beispielhafte Hausarbeit

Angenommen, wir sollen eine Hausarbeit schreiben. Wir wollen Grafiken einbauen, unsere Literatur automatisch verarbeiten und ein Register erstellen. Außerdem soll die Typografie schön sein.

Also brauchen wir für den Anfang erst einmal eine Datei mit ein paar Zauberworten:

² Meyer 2015.

Datei: hausarbeit.tex

Beispiel 1.1

```
1 % !TEX TS-program = pdfLaTeX
2 % !TEX encoding = UTF-8
3 \documentclass[german]{scrreprt}
4
5 \usepackage[utf8]{inputenc}
6 \usepackage[T1]{fontenc}
7
8 \usepackage[ngerman]{babel}
9 \usepackage{csquotes}
10
11 \usepackage{graphicx}
12
13 \usepackage{imakeidx}
14
15 \usepackage[style=verbose-inote,pageref=true]{biblatex}
16 \addbibresource{meine-bibliographie.bib}
17
18 \title{\LaTeX{} und der Sinn des Lebens}
19 \subtitle{Eine vielosofische Hausarbeit}
20
21 \author{Eberhard Knesenbeck}
22 \date{[Stand: \today]}
23
24 \begin{document}
25
26 \maketitle
27
28 \tableofcontents
29
30 blubb, blah \dots
31
32 \printbibliography
33 \end{document}
```

Was bedeuten die Anweisungen im einzelnen?

- 1-2 Zeilen, die mit einem %-Zeichen beginnen, sind Kommentare und werden von L^AT_EX ignoriert. Bei diesen beiden Zeilen handelt es sich um Anweisungen an die IDE, die so die richtige Codierung und das erforderliche Programm erfährt. Leider sind sich die unterschiedlichen IDEs nicht einig, welche Parameter wie codiert werden, mal sind die Leerzeichen um das Gleichheitszeichen erforderlich, mal sind sie verboten.

- 3 Das Einstellen der Dokumentklasse definiert das grundsätzliche Aussehen des Textes: geht es um ein Buch, einen Artikel oder – wie hier – eine Hausarbeit. Die Angabe `scrreprt` bedeutet, dass ein „Report“ (also z. B. eine Hausarbeit) mit Hilfe der Definitionen des KOMA-Script-Paketes von Markus Kohm erstellt werden soll. (Mehr dazu vgl. S. 17) Das Buch (`book/scrbook`) oder der Report (`report/scrreprt`) haben als oberste Gliederungsebene das Kapitel (`chapter`), der Artikel (`article/scrartcl`) dagegen `\section`. Dadurch ist es möglich mehrere Artikel zu einem Report oder Buch zusammenzufassen.
- 5-6 Zwei Zauberzeilen, die dazu führen, dass alle möglichen Unicode-Sonderzeichen benutzt werden dürfen und auch ausgegeben werden können wie z. B. ä, ö, ü, ß, æ, ï oder þ. (Achtung! Der Editor muss auf Unicode eingestellt sein! – vgl. S. 191 und die verwendete Schrift muss die Zeichen enthalten.)
- 8-9 L^AT_EX benutzt jetzt deutsche Begriffe (Bibliographie statt Bibliography) und Silbentrennmuster (babel).³ Außerdem werden deutsche Gepflogenheiten bei den Anführungszeichen verwendet (csquotes). Die beiden Zaubersprüche sollten in keiner deutschen Datei fehlen.
- 11 Das Paket `graphicx` ist ein mächtiges Werkzeug um Grafiken einzubinden. Wir laden es vorsorglich; wenn unser Text nicht lang genug ist, können wir Bilder dazunehmen ...
- 13 Das paket `imakeidx` wird uns später erlauben, sehr einfach ein Register zu unserer Arbeit auszugeben. Für komplexere Aufgaben wie Orts- und Personenregister, Bibelstellenregister etc. lässt sich `imakeidx` umfangreich konfigurieren.
- 15-16 Diese beiden recht abschreckenden Zauberformeln werden uns erlauben, unsere gesamte Literaturverwaltung mit allen Formalien automatisch erledigen zu lassen. Hier sagen wir L^AT_EX, dass wir unsere Bibliographiedaten in einer Datei namens `meine-bibliographie.bib` aufheben, dass das Programm `biblatex` für uns die Arbeit machen soll und dass es sich dabei an einem bestimmten, eher traditionellen geisteswissenschaftlichen Stil ausrichten soll.
- 18-19 Erst mal legen wir einen guten Titel und Untertitel fest ...
- 21 ... und sagen, wer wir sind.
- 22 Diese Zeile sorgt dafür, dass auf dem Titelblatt das jeweils aktuelle Datum als Stand der Arbeit ausgegeben wird. Das kann praktisch sein, wenn man seltener

³ Etwas genauer: Es gelten die Regeln der Rechtschreibreform von 1996. Sollen die Regeln von 1901 gelten, muss als Option stattdessen `german` angegeben werden. Vgl. 2.3 auf S. 16

seinen Schreibtisch aufräumt, als neue Fassungen ausdrückt.

Achtung! Soll (z. B. in der Endfassung) kein Datum ausgegeben werden, so muss man explizit `\date{}` angeben. Löscht man die `\date`-Anweisung ganz, wird automatisch das heutige Datum ausgegeben!

- 24 Jetzt wird es ernst: Unser eigentliches Dokument beginnt.
- 26 Achtung! Erst mit dem Befehl `\maketitle` wird L^AT_EX dazu gebracht, die definierten Titelseiten auch wirklich *auszugeben*!
- 28 Dieser Befehl gibt das Inhaltsverzeichnis aus.
- 30 Jetzt kommen endlich unsere wertvollen Inhalte.
- 32 Hier wird das automatisch erstellte Literaturverzeichnis ausgegeben.
- 33 Diese letzte Zeile schließt das L^AT_EX-Dokumente ab.

Das gleiche Beispiel nun mit LuaL^AT_EX, es ändern sich nur drei Zeilen.

Beispiel 1.2

```
1 % !TEX TS-program = LuaLaTeX
2 % !TEX encoding = UTF-8
3 \documentclass[german]{scrreprt}
4
5 \usepackage{fontspec}
6
7 \usepackage[ngerman]{babel}
8
9 \begin{document}
10
11 \end{document}
```

- 1 Hier wird jetzt LuaL^AT_EX als zuständiges Programm ausgewählt.
- 5 inputenc und fontenc werden nicht mehr benötigt, stattdessen übernimmt fontspec das Laden der Zeichensätze. Die Standardschrift ist jetzt Latin Modern Roman, die Unterschiede zu Computer Modern Roman sind aber nur minimal.
- 7 Babel funktioniert auch mit LuaL^AT_EX.
- 9 Jetzt wird es ernst: Unser eigentliches Dokument beginnt.
- 11 Diese letzte Zeile schließt das L^AT_EX-Dokumente ab.

Datei: meine-bibliographie.bib

Damit sich die Datei kompilieren lässt, muss die in Zeile 16 angekündigte Datei mit bibliografischen Angaben auch existieren!

Sie habe einen einzigen Eintrag mit einem wichtigen Buch für L^AT_EX-Einsteiger. Legen wir sie an:

Beispiel 1.3

```
1 @Book{voss:einfuehrung,
2   author    = {Herbert Voß},
3   title     = {Einführung in LATEX},
4   publisher = {DANTE e.V. and Lehmanns Media},
5   location  = {Berlin and Heidelberg},
6   year      = {2016},
7   edition   = {2},
8 }
```

Die Bibliografie-Datei unseres Projektes enthält also einen einzigen Eintrag:

Voß 2017

übrigens sehr lesenswert ...

Dieser Titel ist übrigens automatisch aufgelöst worden; in der Datei steht nur \cite{voss:einfuehrung}. Allein diese Funktionalität – und all die Tricks, die sich in dem Zusammenhang anstellen lassen, rechtfertigen den Einsatz von L^AT_EX und Co. (Mehr dazu S. 119 ff.)

1.5 Allgemeine Literatur

Dieses Buch behandelt die besondren Anforderungen der Geisteswissenschaften. Es ist ausdrücklich *keine* Einführung in L^AT_EX. Das ist auch nicht notwendig, da es zu diesem Thema bereits genug Literatur gibt.

Das erste Dokument, die *L^AT_EX 2_c-Kurzbeschreibung* (Daniel u. a. 2018), wird normalerweise mit T_EX mitgeliefert. Mit dem Befehl texdoc l2kurz in der Kommandozeile wird es automatisch aufgerufen. Ansonsten kann man im T_EX Verzeichnis nach l2kurz.pdf suchen. Dieses Dokument erklärt auf weniger als 60 Seiten die Grundlagen um mit L^AT_EX zu arbeiten.

Mit knapp 1000 Seiten ist die *Einführung in L^AT_EX* (Voß 2017) deutlich ausführlicher und bietet weit mehr als eine Einführung.

KOMA-Script (Kohm 2020) vom Markus Kohm beschreibt die vom ihm entwickelten Dokumentklassen. Es ist somit ein sehr spezielles Buch, da es sich nur mit einem

Paket beschäftigt. Die in diesem Paket definierten Klassen haben im europäischen Raum eine große Bedeutung und dienen anderen Klassen (z. B. Dissertationen verschiedener Universitäten) als Basis. Sie sind ein guter Ausgangspunkt für eigene Dokumente, da sie bereits viele Layoutdetails gut umsetzen. Außerdem gibt es Optionen um das Layout an die eigenen Wünsche anzupassen. Eine gekürzte Version des Buches wird mit \TeX mitgeliefert und kann mit `texdoc scrbook` aufgerufen werden.

Für dieses Buch wird die Klasse `scrbook` aus dem KOMA-Sript Paket verwendet.

Neben klassischen Büchern gibt es auch einige Online Quellen. Hier ist besonders <https://www.learnlatex.org/de/> zu empfehlen. Theoretisch soll es hier auch eine deutsche Anleitung geben, für die meisten Artikel existiert aber nur das englische Original.

Das Forum <https://golatex.de> bietet die Möglichkeit Fragen zu stellen, diese werden dann von anderen Nutzern beantwortet. Natürlich empfiehlt es sich vorher nach ähnlichen Fragen zu suchen.

2 Texte schreiben

Thomas Hilarius Meyer

Geistes- und humanwissenschaftliche Arbeiten haben besondere Anforderungen an die typografische Gestaltung. Die häufigsten Anforderungen werden im folgenden der Reihe nach durchgegangen. Manches davon ist L^AT_EX-Standard; anderes wird außerhalb der Geisteswissenschaften eher selten gebraucht. Ein großer Bereich, für den L^AT_EX eigentlich bekannt ist, bleibt ganz außen vor: der Satz von komplexen mathematischen Formeln und Gleichungen.

2.1 Vorüberlegungen zu typografischer Schönheit und Funktionalität

Form follows function.

(Louis Sullivan)

Der Grundgedanke bei der Benutzung von L^AT_EX ist, dass sich der Autor um die inhaltliche Seite seines Textes kümmert, und die typografische Aufbereitung den Algorithmen der Software überlässt, die aus der ihr mitgeteilten logischen Struktur anhand der traditionellen Regeln funktionaler Setzerkunst eine schön – im Sinne funktionaler Ästhetik – aufbereitete Druckfassung erstellt.

Dieser Ansatz widerspricht der weitverbreiteten Do-it-yourself-Mentalität der Typografie des PC-Zeitalters, die im sehr lesenswerten Leitfaden „Erste Hilfe Typografie“ der Setzer-Koryphäen Hans Peter Willberg und Friedrich Forssmann karikiert wird:

Das Selbermachen ist längst üblich, die Ergebnisse sind oft fragwürdig, weil die Laien-Typografen nicht sehen, was nicht stimmt und nicht wissen können, worauf es ankommt. So gewöhnt man sich an falsche und schlechte Typografie.¹

Du warst doch mal Sekretärin. Ich muss meine Diss schreiben, kannst Du mir zeigen, wie das geht?

¹ Willberg und Forssman 2001, S. 9.

Was ein Doktorand oder Diplomand zu schreiben hat, das hat er studiert. Wie er es zu schreiben hat, hat er nicht studiert, er setzt irgendwie drauflos. Mit unübersichtlicher und schlecht lesbarer Laien-Typografie schadet er oft genug seiner Arbeit.²

Natürlich beinhaltet auch eine moderne L^AT_EX-Installation keine künstliche Intelligenz mit vollständiger Setzerlehre und vor allem sind die Spezialanforderungen gerade an die Satzerstellung im humanwissenschaftlichen Bereich so speziell und individuell, dass es gelegentlich nicht ohne „Selbermachen“ und „Basteln“ geht, aber dennoch ist es wichtig, sich den Grundsatz klarzumachen: In einem L^AT_EX-Dokument wird primär der *Inhalt* ausgezeichnet, und erst sekundär die Repräsentation der inhaltlichen Struktur in ein Druckbild.

Um was geht es im einzelnen beim Erstellen von Texten mit L^AT_EX?

2.2 Wahl der Dokumentklasse

In der ersten Zeile eines L^AT_EX-Dokumentes wird die Dokumentklasse des folgenden Textes festgelegt. Die Dokumentklasse definiert die grundsätzlichen Spielregeln: Welche Gliederungsebenen sind vorgesehen, wie ist die grundsätzliche Formatierung aufgebaut etc.

Es existiert eine sehr große Vielzahl von verschiedenen Dokumentklassen; so gibt es für Hausarbeiten oder Dissertationen zahlreicher Universitäten eine eigene Dokumentklasse. Existiert eine solche, sollte man sie i. d. R. auch benutzen.

Die folgende Einführung beschränkt sich auf die Klassen des KOMA-Script-Paketes von Markus Kohm, weil diese eine überragende typografische Qualität sowie zahllose Möglichkeiten zur individuellen Anpassung bieten.³ Hinzu treten zwei Dokumentklassen für speziellere Fälle, nämlich für Präsentationen und Prüfungen.

`scrartcl` ist die KOMA-Script-Klasse für Artikel.

`scrreprt` kann gut für längere Seminar- oder auch Bachelor-Arbeiten genutzt werden.

`scrbook` ist die Klasse für Bücher mit zahlreichen ausgereiften Funktionen für die Titelseite etc.

`exam` ist eine eigene Klasse zur Entwicklung von Aufgabenblättern zu Prüfungs- zwecken.

² Willberg und Forssman 2001, S. 86.

³ Wer allerdings ihre volle Funktionalität nutzen will, sollte sich die originale Dokumentation beschaffen und sich mit ihrer Hilfe genauer einarbeiten ...

`beamer` stellt eine ganze Reihe von Features für die Erstellung von Präsentationen zur Verfügung. Mit etwas Einarbeitung gelingen damit schneller bessere Präsentationen als mit der verbreiteten Konkurrenz.

Zum Unterschied zwischen „Klasse“ und „Paket“

Was ist mit diesem Rätselwort gemeint?

(*Goethe, Faust 1337*)

In \LaTeX -Kreisen ebenso wie innerhalb dieser Anleitung ist häufig von „Paketen“ die Rede, die „geladen“ werden müssen, um eine bestimmte Funktionalität zu gewährleisten. Andererseits stellen zahlreiche „Klassen“ bereits Features zur Verfügung etc. – wie sind diese Begriffe zu verstehen?

Eine **Dokumentklasse** definiert die grundlegende Struktur zur Bearbeitung einer Textgattung mit Hilfe von \LaTeX . Das kann ganz allgemein sein – wie die ursprünglichen Standardklassen `book`, `report`, `article` – oder sehr speziell – wie die Vorlage einer Dissertation in Elektrotechnik an einer ganz bestimmten Technischen Hochschule.

Die gewünschte Dokumentklasse wird ganz am Anfang angegeben durch das Kommando `\documentclass[⟨Optionen⟩]{⟨NAME⟩}`.

Grundsätzlich gilt: Je spezieller eine Dokumentklasse ist, desto genauer passt sie zu einer spezifischen Aufgabenstellung und desto eher wird sie spezifische Sonderanforderungen befriedigen – bis hin zur Integration des Universitätslogos etc. Je allgemeiner eine Klasse ist, desto eher wird man bei Spezialbedürfnissen darauf angewiesen sein, diese auf anderem Wege zu implementieren. Jetzt kommen die Pakete ins Spiel:

Pakete erweitern die Funktionalität einer Dokumentklasse um einzelne, meist thematisch zusammenhängende Funktionen. Beispiele sind etwa die Möglichkeit zur Einbindung von Grafiken, die Erstellung von Registern, bessere Möglichkeiten zur Erstellung von komplexen Tabellen etc. Die meisten in dieser Anleitung vorgestellten Möglichkeiten basieren auf besonderen Paketen, die oftmals von und für Geisteswissenschaftler[n] entwickelt wurden.

Das „Laden“ eines Paketes erfolgt durch den Befehl `\usepackage[⟨Optionen⟩]{⟨PAKETNAME⟩}`

Dokumentklassen und Pakete enthalten in der Regel eine ziemlich gute Dokumentation, die man ggf. zu Rate ziehen sollte, um ihren vollen Funktionsumfang ausnutzen zu können.⁴

⁴ Wie kann man die Paketdokumentation aufrufen? Vgl. hierzu 15.4 auf S. 191

2.3 Nationale Besonderheiten – das Paket babel

Wohlan, lasst uns hinabfahren
und daselbst ihre Sprache ver-
wirren, dass keiner mehr des
anderen Sprache verstehe.

(Gen 11,7)

Das vielleicht wichtigste Paket, das in praktisch jedem Dokument zu laden ist, heißt babel. Es sorgt dafür, dass L^AT_EX an die verschiedenen nationalsprachlichen Besonderheiten angepasst wird. Das betrifft auch automatisch eingesetzte Begriffe wie „Kapitel“ statt „chapter“ sowie sprachspezifische typografische Regelungen.

Der Aufruf des Paketes babel erfolgt wie bei allen Paketen: \usepackage[⟨Liste mit benutzen Sprachen⟩]{⟨babel⟩} Die in der Liste zuletzt angegebene Sprache ist die Standardsprache des Dokuments.

Babel unterstützt eine ganze Reihe von Sprachen; für Geisteswissenschaftler am wichtigsten sind wohl:

german	Deutsch, alte Rechtschreibung (1901)
ngerman	Deutsch gemäß der Rechtschreibreform von 1996
greek	Neugriechisch (nur Akut, keine <i>spiritus</i> , wahrscheinlich auch kein <i>Iota subscriptum</i>)
greek.ancient	oder ...
poltonikogreek	Altgriechisch (Akut, Gravis, Zirkumflex; spiritus lenis und asper; <i>Iota subscriptum</i>)

Auch der Dokumentklasse sollte man die Standardsprache des Dokumentes bekanntgeben. Denn zahlreiche Pakete, die später geladen werden, werten diese Sprachoption aus und passen sich an (z. B. varioref).

Somit ergibt sich folgender typischer Dokumentbeginn:

Beispiel 2.1

```
1 \documentclass[ngerman]{scrreprt}
2 \usepackage[poltonikogreek,ngerman]{babel}
```

(Wenn keine griechischen Einschübe benutzt werden, kann die Angabe von poltonikogreek entfallen.)

Wechsel zu einer anderen Sprache

Im laufenden Dokument kann auf eine der im Paketaufruf angegebenen Sprachen umgeschaltet werden:

Beispiel 2.2

```
1 \selectlanguage{polotnikogreek}
```

2.4 Seitengestaltung und Seitenspiegel

Die folgenden Angaben sind nur von Interesse, wenn man als Papierformat nicht DIN-A4-Papier nutzen will und/oder nicht die eingebauten Satzspiegelkonstruktionen verwenden kann. In den allermeisten Fällen empfiehlt es sich, den Vorgaben insbesondere der Dokumentklassen von KOMA-Script zu überlassen, wie das Verhältnis von bedrucktem Bereich und Rändern aufzuteilen ist, da der Klassenautor Markus Kohm sehr viel Aufwand in die Definition des Satzspiegels gesteckt hat und klassische Ideale wie den Goldenen Schnitt berücksichtigt.

Dazu reicht es, bei der Angabe der Dokumentklasse das Papierformat als Option `paper=...` anzugeben. Vordefiniert sind: letter, legal, executive, a0, a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7, a8, b0 bis b8, c0 bis c8 und d0 bis d8.

Außerdem ist es möglich, die Breite und Höhe des Papiers direkt anzugeben: `paper=200mm:200mm`.

Lediglich, wenn z. B. spezielle Vorgaben des Verlages es erforderlich machen, empfiehlt es sich die Einstellungen der Seitenränder sowie ihrer zahlreichen Bestandteile (Marginalspalten, Bereiche für Fußnoten und Seitenzahlen, Kolumnentitel usw.) direkt zu verändern.

Direktes Einstellen des Papierformats und Satzspiegels

Dies lässt sich am einfachsten mit Hilfe des Paketes `geometry` von Hideo Umeki erreichen. Mit seiner Hilfe ist es problemlos möglich, besondere Wünsche des Verlages hinsichtlich der Satzspiegelgestaltung zu erfüllen. Das Paket übergibt dem Nutzer die volle Kontrolle über die Randeinstellungen – überlässt ihm aber auch die ganze Verantwortung in ästhetischer Hinsicht.

Beschnittmarken

Wenn man eine Druckvorlage für ein besonders Papierformat erzeugt, aber seine Korrekturausdrucke auf üblichen DIN-A4-Papier erstellt, kann man sich die „wirklichen“ Größenverhältnisse von Textblöcken und Rändern oft nicht gut vorstellen.

Hier hilft das Paket crop, das Randmarkierungen, Beschnittmarken, in verschiedener Ausprägung erzeugt, wie sie auch von manchen Buchbindereien gewünscht werden, um den Buchblock präzise auf das endgültige Maß zuschneiden zu können.

Ein- oder zweiseitiges Layout

Bei der Einstellung der Dokumentklasse kann durch die Optionen `oneside` bzw. `twoside` ein- bzw. zweiseitiges Layout verlangt werden.

Beim einseitigen Layout sind alle Seiten gleich gestaltet, während beim zweiseitigen Layout zwischen linken und rechten Seiten unterschieden wird. Definitionsgemäß haben „linke“ Seiten gerade Seitenzahlen und „rechte“ Seiten ungerade.

Die Unterscheidung hat z. B. auf die Positionierung der Seitenzahlen (mittig oder außen), Kolumnentitel und Marginalien Einfluss.

2.5 Textgliederung

Automatischer Zeilenumbruch und Absatzwechsel

TeX führt den Zeilenumbruch automatisch durch.

Die Absatzgrenze wird durch eine Leerzeile markiert.

Alternativ kann durch `\`` ein Zeilenwechsel erzwungen werden.⁵

Gliederung durch Zwischenüberschriften

⁵ Ganz so einfach ist es nicht.

Beispiel 2.3

```

1 \begin{document}
2 \part{Ein Teil des Teils}
3 \chapter{Ein Kapitel}
4 \section{Ein Abschnitt}
5 \subsection{Ein Unterabschnitt}
6 \subsubsection{Ein kleiner Unterabschnitt}
7
8 \chapter*{Ein Kapitel ohne Eintrag im Inhaltsverzeichnis}
9 \section*{Ein Abschnitt ohne Eintrag im Inhaltsverz.}
10 \subsection*{Ein Unterabs. o. E. im Iv.}
11 \subsubsection*{Ein kleiner Unterabschnitt o.\,E.i.\,I.}
12
13 \chapter[Kurzfssg. f. d. Kolumnentitel]{Ein Kapitel}
14 \section[Kurzfssg. f. d. Kolumnentitel]{Ein Abschnitt}
15 \subsection[Kurzfssg. f. d. Kolumnentitel]{Ein Unterabschnitt}
16
17 \end{document}
```

Texte lassen sich in \LaTeX mit Hilfe eines hierarchischen Systems von Überschriften gliedern:

- 2-6 Texte der Kategorien `book`, `scrbook`, `report` und `scrreprt` bestehen aus Teilen (`\part{}`)⁶ und Kapitel (`\chapter`); desweiteren lassen sich alle Texte in Abschnitte und Unterabschnitte untergliedern (`\section{}` bis `\subsubsection{}`) gliedern. Jede Überschrift beeinflusst die Kolumnentitel (s. u.) und erzeugt automatisch einen Eintrag im Inhaltsverzeichnis.
 - 8-11 Die „Sternvarianten“ der Gliederungsbefehle erzeugen die gleiche Formatisierung der Überschriften, hinterlassen aber keinen Eintrag im Inhaltsverzeichnis. Außerdem werden die Überschriften nicht nummeriert.
 - 13-15 Die Kapitel und ggf. Abschnittsüberschriften werden auch als lebende Kolumnentitel verwendet. Wenn sie dafür zu lang sind, kann man in eckigen Klammern einen alternativen Kurztitel zur Verwendung als Kolumnentitel angeben.
-
- ⁶ Ehrlich gesagt: eher selten. `\part` erzeugt einen „Zwischentitel“, der im deutschsprachigen Raum eher unüblich ist. Ausprobieren!

2.6 Schriftauszeichnungen

Weniger ist mehr.

(Mies van der Rohe)

Innerhalb gedruckter Texte lassen sich auf drei Weisen verschiedene Passagen typografisch voneinander absetzen: durch eine Veränderung des Schriftschnittes, der Schriftgröße und der Schriftart.

2.6.1 Auszeichnung über Schriftschnitt

Standardmäßig erlaubt L^AT_EX die typischen Auszeichnungen:

Befehl	Beschreibung	typograf. Bewertung
\emph{}	<i>hervorgehoben</i> (z. B. kursiv in recte-Texten)	+
\textit{}	<i>kursiv</i>	--
\textsl{}	<i>schräggestellt</i>	--
\textsc{}	KAPITÄLCHEN	+
\textbf{}	fett	+/-
\underline{}	<u>unterstrichen</u>	-
\texttt{}	Schreibmaschinenschrift	?
\textsuperscript{}	Text ^{hochgestellt}	
\textsubscript{}	Text _{tiefgestellt}	

Unterstreichungen

In der anspruchsvoller Typografie gelten Unterstreichungen als verpöntes Überbleibsel aus der Schreibmaschinenzeit. Im klassischen Bleisatz wurde nicht mit Unterstreichungen gearbeitet.

Dennoch können Unterstreichungen in Sonderfällen sinnvoll sein.

Oftmals wünscht man sich dann sogar eine größere Auswahl an verschiedenen Unterstreichungsarten, um etwa verschiedene Textherkünfte o. ä. markieren zu können.

Abhilfe schafft das Paket `ulem`, das verschiedene Arten der Unterstreichung ermöglicht:

Befehl	Beschreibung
\uline{text}	einfaches Unterstreichen
\uuline{text}	doppeltes Unterstreichen
\uwave{text}	wellenförmiges Unterstreichen
\sout{text}	Durchstreichen
\xout{text}	Ausschaffieren/Von/Text

Texte sperren

Eine sehr elegant-konservative typografische Möglichkeit zur aktiven Auszeichnung ist das Sperren von Textpassagen. Hierzu stellt das Paket `microtype` den Befehl `\textls{Text}` zur Verfügung.

2.6.2 Veränderung der Schriftgröße

Die Schriftgröße lässt sich sehr leicht verändern, wobei anzumerken ist, dass die konkrete Bedeutung der Größenangaben von der Dokumentklasse vorgenommen werden:

Befehl	Beschreibung
<code>\Huge{}</code>	Riesig!
<code>\huge{}</code>	riesig
<code>\LARGE{}</code>	sehr, sehr groß
<code>\Large{}</code>	sehr groß
<code>\large{}</code>	groß
<code>\normalsize{}</code>	normal groß (Grundschriftgröße)
<code>\small{}</code>	klein
<code>\footnotesize{}</code>	so groß wie die Fußnoten
<code>\scriptsize{}</code>	für Kleingedrucktes
<code>\tiny{}</code>	wirklich winzig

2.6.3 Verschiedene Schriftarten

Normale Schriften

In den 90er Jahren konnte man ein `LATeX`-Dokument sofort an der Schrift erkennen. Die meisten Dokumente wurden in der `TeX`-Schrift Computer Modern Roman erstellt. Man konnte auch andere Schriften installieren, das war aber mit einigem Aufwand verbunden.

Dank `LuaTeX` ist es heutzutage möglich beliebige TrueType oder OpenType Schriften zu benutzen. Gleichzeitig nahm die Zahl der qualitativ hochwertigen freien Schriften zu. Viele dieser Schriften sind Bestandteil von `TeXLive` und können so ohne Aufwand benutzt werden.

Ein weiterer Vorteil der OpenType Schriften ist die Verwendung von erweiterten Attributen, so lassen sich z. B. unterschiedliche Ziffern auswählen.

```
0123456789  Numbers={Monospaced,OldStyle}
0123456789  Numbers={Monospaced,Lining}
0123456789  Numbers={Proportional,OldStyle}
0123456789  Numbers={Proportional,Lining}
```

$\text{Lua}\text{\TeX}$ kennt drei verschiedene Schriften, siehe Beispiel 2.4. Diese werden von \TeX für die entsprechenden Befehle benutzt. Der Befehl **\setsansfont** definiert die Schrift für **\textsf**, **\setmonofont** die Schrift für **\texttt** und **\setromanfont** die normale Textschrift.

Die Option [Ligature=TeX] aktiviert ein paar Ligaturen, die die Eingabe von Text erleichtern und bei den Standard \TeX -Schriften ebenfalls definiert waren. Aus der Eingabe -- wird ein „–“, aus der Eingabe --- wird ein „—“. Diese Definition sorgt manchmal für Überraschungen, da auch ! zu „j“ und ? zu „j“ gewandelt wird. Gibt man den Text direkt in Unicode ein, kann man auf die Ligaturen verzichten. In vielen alten Texten werden sie jedoch verwendet, daher diese Option.

Außerdem ist es möglich zusätzliche Schriftfamilien zu definieren, diese können dann für andere Sprachen benutzt werden, wenn die Hauptschrift nicht über die benötigten Zeichen verfügt. Oder man definiert für Tabellen eine eigene Schrift, damit alle Ziffern die gleiche Breite haben.

Beispiel 2.4

```
1  % !TEX TS-program = LuaLaTeX
2  % !TEX encoding = UTF-8
3  \setromanfont[Ligatures=TeX]{Linux Libertine}
4  \setsansfont[Ligatures=TeX]{Linux Libertine}
5  \setmonofont[Ligatures=TeX]{Linux Libertine}
6  \newfontfamily\LTABfont[Ligatures=TeX,Numbers={Monospaced,Lining}]{Linux Libertine}
```

Benötigt man nur eine Schrift, weil es z. B. keine kursive oder fette Variante der Schrift gibt, so reicht der **\newfonface**-Befehl. Für arabische, hebräische oder chinesische Schriften gibt es normalerweise nur eine Variante. Gleiches gilt für Symbolschriften wie im Beispiel 2.5. In diesem Fall wäre es aber besser gewesen, das fontawesome Paket zu verwenden, mit diesem kann man die Symbole mit ihrem Namen ansprechen.

Beispiel 2.5

```
1 % !TEX TS-program = LuaLaTeX
2 % !TEX encoding = UTF-8
3 \newfontface\AWsome{FontAwesome}
4 % besser, funktioniert auch mit pdfLaTeX:
5 \usepackage{fontawesome}
```

Für viele der hier vorgestellten Schriften gibt es auch \LaTeX -Pakete, die die Verwendung mit $\text{pdf}\text{\LaTeX}$ ermöglichen (siehe 2.6). Dann stehen aber weniger Optionen zur Verfügung. So fehlen z. B. die nichtlateinischen Buchstaben und es gibt nur eine Art Ziffern.

Beispiel 2.6

```
1 \usepackage{libertine}
```

Die \TeX -User-Group-Schriften

Verschiedene \TeX -User-Gruppen haben sich zusammengetan um die Weiterentwicklung der Computer Modern Roman zur Latin Modern Roman zu finanzieren. Diese Schrift sollte alle Lateinischen Schriftzeichen und Akzente umfassen und somit auch für komplizierte Schriften wie Vietnamesisch geeignet sein.

Nach dem Erfolg dieser Erweiterung wurden dann auch die klassischen PostScript-Schriften überarbeitet. Da die Namen rechtlich geschützt sind, wurden ähnlich klingende Namen gewählt, die mit etwas Fantasie den Rückschluss auf die Originalnamen zulassen. Diese Schriften wurden in der \TeX Gyre Familie zusammengefasst.

Im Jahre 2007 wurde von Microsoft Office 2007 eingeführt und damit eine Codierung für mathematische Zeichensätze definiert. In der Folge entstand ein Mathematikzeichensatz für Latin Modern Roman sowie etwas später entsprechende Zeichensätze für die weiteren Schriften.

Schriftname	Buchstaben	Textziffern
Latin Modern Roman	abcdef ABCDEF	1234567890
TeX Gyre Adventor	abcdef ABCDEF	1234567890
TeX Gyre Bonum	abcdef ABCDEF	1234567890
TeX Gyre Chorus	<i>abcdef ABCDEF</i>	<i>1234567890</i>
TeX Gyre Cursor	abcdef ABCDEF	1234567890
TeX Gyre Heros	abcdef ABCDEF	1234567890
TeX Gyre Pagella	abcdef ABCDEF	1234567890
TeX Gyre Schola	abcdef ABCDEF	1234567890
TeX Gyre Termes	abcdef ABCDEF	1234567890

Weitere **TeXLive-Schriften**

TeXLive bringt bereits eine große Auswahl an Schriften mit. Der Unterbaum fonts ist mit knapp 2 GigaByte das zweitgrößte Verzeichnis. Hier lohnt sich der Blick in die Unterverzeichnisse truetype und opentype.

Schriftname	Buchstaben	Griechisch	Kyrillisch	Textziffern
Linux Libertine O	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
Linux Biolinum O	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
Old Standard	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
Antykwa Torunska	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
FreeSerif	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
FreeSans	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
FreeMono	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
DejaVu Serif	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
DejaVu Sans	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
DejaVu Sans Mono	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
Noto Serif	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
Noto Sans	abce ABCD	αβγδΑΒΓ	αβγδΑΒΒΓ	1234567890
PT Serif	abce ABCD		αβγδΑΒΒΓ	1234567890
PT Sans	abce ABCD		αβγδΑΒΒΓ	1234567890
PT Mono	abce ABCD		αβγδΑΒΒΓ	1234567890
Antykwa Poltawskiego	abce ABCD	αβγδΑΒΓ		1234567890
Junicode	abce ABCD	ΞβγΞΞΞΞ		1234567890
Gentium Basic	abce ABCD			1234567890

2.6.4 Schriftarten mit besonderen Anforderungen

Am bequemsten lassen sich in **LATEX** Schriften verwenden, für die bereits ein fertiges Paket existiert, dass lediglich in der Präambel eingebunden werden muss.

Alte deutsche Schriften: Gothic, Fraktur und Schwabacher

Mit L^AT_EX lassen sich drei ältere deutsche Schriftarten sehr komfortabel und mit professionellem Anspruch verwenden:

1. Die **Frakturschrift**, die in Deutschland bis 1941 die Standardschrift war. Sie wirkt sehr feingliedrig, ist gut zu lesen (mit etwas Übung) und benötigt übrigens sehr wenig Platz.
2. Die **gotische Schrift**, die direkt auf Johannes Gutenberg zurückgeht.
3. Die **Schwabacher**, die vor allem in der frühen Neuzeit eine sehr weit verbreitete Gebrauchschrift war.

Alle drei Schriftarten werden durch das Paket *yfonts* von Yannis Haralambous zugänglich gemacht. (Das ältere Paket „oldgerm“, das dieselbe Aufgabe erfüllt hat, sollte nicht mehr verwendet werden, da es sich schlecht mit dem modernen Font-Encoding verträgt, was sich an Problemen mit Zeichen wie ä, ö, ü, ß zeigt.)

Abweichende Schriftschnitte wie kursiv, geneigt oder (halb-)fett stehen nicht zur Verfügung.

Doch bei der Verwendung des Paketes lauert eine Stolperfalle: Das Paket bietet nur die Unterstützung für die Fonts, das heißt zahlreiche Erleichterungen zur Eingabe etc., enthält aber nicht selbst die Fonts. Diese müssen separat installiert werden, sonst lässt sich *yfonts* zwar einbinden, doch der Aufruf der Schriften verursacht eine Fehlermeldung und statt hübscher Frakturschrift stehen in der PDF-Datei nur leere Flächen.

Das Paket stellt sechs Befehle zur Verfügung:

Beispiel 2.7

```
1 \frakfamily \textfrak{...}
2 \gothfamily \textgoth{...}
3 \swabfamily \textswab{...}
```

Der jeweils erste Befehl stellt die Schrift dauerhaft auf Fraktur, Gotisch oder Schwabacher um; der jeweils zweite Befehl dient, um eine kürzere Passage in der jeweiligen Schriftart auszugeben.

Typografisch muß man beachten, daß die Frakturschrift zwei Zeichen für das kleine S hat:

- s steht am Wortausgang sowie auch bei zusammengesetzten Wörtern. Es wird als s: eingegeben.
- ſ steht im Wortinneren.

Wenn man schon Fraktur-Schrift benutzt, sollte man sich ein wenig auskennen und muß sich in den Schriftcharakter einfühlen. So verträgt sich Fraktur mit der Rechtschreibreform von 1996 nur sehr schlecht: Wörter wie „däß“ verlangen nach der SZ-Ligatur. Die Paketdokumentation enthält nicht nur Hinweise zur technischen Benutzung des Paketes, sondern auch zu gestalterischen Fragen im Zusammenhang mit der Frakturschrift.

Schreibschriften

Das Paket `schulschriften` von Walter Entenmann bietet verschiedene deutsche Schulschriften.⁷

Zu beachten ist, dass das Paket nicht mit `\usepackage` eingebunden werden muss; das ist auch nicht möglich, da es keine Paketdatei („schulschriften.sty“) anbietet. Es reicht aus, die Fontdateien zu installieren.

Die Fonts müssen dann über den eigentlichen Fontauswahlmechanismus von L^AT_EX 2_& angesprochen werden:

Sütterlin-Schrift mit gerader Feder:

Beispiel 2.8

```
1 {\usefont{T1}{wesu}{m}{n}}
2 \huge
3 Ich kann schreiben!
```

Sütterlin-Schrift geneigt mit Bandzugfeder:

Beispiel 2.9

```
1 {\usefont{T1}{wesu}{b}{sl}}
2 \huge
3 Ich kann schreiben!
```

Die sogenannte Deutsche Normalschrift nach dem NS-Schrifterlass von 1941 etabliert die lateinische Schreibschrift als standardisierte Schulschrift:

Beispiel 2.10

```
1 {\usefont{T1}{wedn}{m}{sl}}
2 \huge
3 Ich kann schreiben!
```

Die Lateinische Ausgangsschrift wurde von der Deutschen Kultusministerkonferenz 1953 zur allgemeinen Schulausgangsschrift erklärt; sie geht auf Entwürfe des „Iserlohner Schreibkreises“ zurück:

⁷ Zur Geschichte der deutschen Schulschriften sowie dem Vorgehen zu ihrer Implementierung in L^AT_EX: Entenmann 2012.

Beispiel 2.11

```
1 {\usefont{T1}{wela}{m}{sl}}
2 \huge
3 Ich kann schreiben!}
```

Ich kann schreiben!

In der DDR wurde 1968 die „Schulausgangsschrift“ eingeführt:

Beispiel 2.12

```
1 {\usefont{T1}{wesa}{m}{sl}}
2 \huge
3 Ich kann schreiben!}
```

Ich kann schreiben!

Seit 1972 wurde in der BRD die „Vereinfachte Ausgangsschrift“ nach und nach eingeführt:

Beispiel 2.13

```
1 {\usefont{T1}{weva}{m}{sl}}
2 \huge
3 Ich kann schreiben!}
```

*Ich kann schrei-
ben!*

Die ausgezeichnete deutschsprachige Paketdokumentation eignet sich übrigens sehr gut, den dahinterliegenden Fontauswahlmechanismus von L^AT_EX kennenzulernen.

In der Praxis wird man die Fontaufrufe in ein selbstdefiniertes Makro verpacken, vgl. 2.23 auf S. 65.

2.7 Sonderzeichen

Der Wortzwischenraum

Der übliche Wortzwischenraum (Fachbezeichnung: Spatium) wird von L^AT_EX beim Absatzumbruch innerhalb einer Zeile gleichmäßig verteilt. Die Eingabe erfolgt in Form von normalen Leerzeichen oder als einfacher Zeilenwechsel.

Folgende beiden Eingaben sind also gleichwertig:

??? (NEIN,
das Spati-
um ist nur
eine Ergän-
zungsmög-
lichkeit.
Heute bei
LaTeX als
bekannt))

Beispiel 2.14

```
1 superbia avaritia invidia ira luxuria  
gula acedia  
2  
3 Hochmut  
4 Geiz  
5 Neid  
6 Zorn  
7 Genussucht  
8 Völlerei  
9 Trägheit
```

superbia avaritia invidia ira luxuria
gula acedia
Hochmut Geiz Neid Zorn Genuss-
sucht Völlerei Trägheit

Ein „fester Ausschuss“ ist in der Setzersprache ein Wortzwischenraum, an dem kein Zeilenwechsel durchgeführt werden darf. Er wird mit dem Zeichen ~ codiert:

Beispiel 2.15

```
1 Kunst und Kultur im 19.~Jahrhundert
```

Kunst und Kultur im 19. Jahrhun-
dert

Manchmal ist es nötig, an einzelnen Stellen längere Spatien zu verwenden, etwa um Halbverse in epischen Dichtungen zu markieren. Dazu kann man mehrere feste Ausschüsse verbinden:

Beispiel 2.16

```
1 \begin{verse}  
2 Uns ist in alten maeren ~ wunders vil geseit\\  
3 von heleden lobebaeren ~ von von grozer arebeit\\  
4 von fröuden, hochgeziten, ~ von weinen und von klagen,\\  
5 von küener recken striten ~ muget ir nu wunders hoeren sagen.  
6 \end{verse}
```

Daraus wird:

Beispiel 2.17

Uns ist in alten maeren wunders vil geseit
von heleden lobebaeren von von grozer arebeit

```
von fröuden, hochgeziten, von weinen und von klagen,  
von küener recken striten muget ir nu wunders hoeren sagen.
```

Auch kürzere Spatien sind möglich, z. B. um den Wortzwischenraum bei Abkürzungen zu verringern. Dazu kann man die Codierung \ verwenden.

Außerdem sind mit \quad und \quadquad Geviert- und Doppel-Geviert-Abstände möglich. Schließlich gibt es die Möglichkeit, mit dem Befehl \hspace{} einen beliebigen horizontalen Abstand zu definieren.

Zusammengefasst:

Beispiel 2.18

1 Wort Wort\\	% normales Leerzeichen	Wort Wort
2 Wort-Wort\\	% kein Zeilenumbruch	Wort Wort
3 z.\,B.\\	% kleinerer Zwischenraum	z. B.
4 Wort\quad Wort\\	% Breite eines m	Wort Wort
5 Wort\quadquad Wort\\	% das Doppelte	Wort Wort
6 Wort\hspace{20mm}Wort\\	% explizite Angabe	Wort Wort

Leerzeichen vermeiden – das Zeichen %

\TeX hält sich bekanntlich nicht an die Zeilenaufteilung der Quelldatei. Erst eine Leerzeile wird als Absatzgrenze interpretiert. Einfache Zeilenwechsel führen zu einem normalen Wortzwischenraum. Dies kann unerwünscht sein:

Besonders bei komplexeren \TeX-Strukturen kann es sinnvoll sein, Zeilenwechsel einzufügen, z. B. zwischen einzelnen Befehlen oder einem Wort und einer folgenden Fußnote. An diesen Stellen soll aber kein Wortzwischenraum – womöglich sogar ein sich ergebender Zeilenwechsel – eingefügt werden.

Dazu kann man das Kommentarzeichen % an das Zeilenende setzen. Der Zeilenwechsel wird auf diese Weise quasi „auskommentiert“, bei der Übersetzung des Dokuments mit \TeX verschwindet er vollständig.

Man beachte den Unterschied:

Beispiel 2.19

1 Matthäus
2 Markus
3
4 Lukas%
5 Johannes

Matthäus Markus
LukasJohannes

Sonderzeichen für Germanisten

Quasi unterhalb der Ebene von Unicode mit seinem Zugang zum gesamten Zeichensatz hält L^AT_EX einige Sonderzeichen bereit, die z. B. für Germanisten von besonderem Interesse sein dürften. Sie können als besondere Befehle eingegeben werden:

kleines þ \th
großes Þ \TH

Läßt man zusätzlich das textcomp, stehen eine ganze Reihe weiterer Symbole zur Verfügung:

£ \pounds
© \copyright
€ \texteuro
* \textborn
® \textmarried
† \textdied

Dies stellt nur eine winzige Teilmenge der in L^AT_EX zur Verfügung stehenden Sonderzeichen dar; eine vollständige Übersicht bietet die „Comprehensive L^AT_EX Symbol List“ von Scott Pakin (331 Seiten, Stand Nov. 2015).⁸

Akzenze und Diakritika

Diakritika, Betonungszeichen etc.

Unicode-Codes

Was immer geht: vgl. Abschnitt 4.3 auf S. 92 (für die Eingabemethode) bzw. Abschnitt 15.2.3 auf S. 191 (für eine Übersicht über häufig benötigte Unicode-Zeichen und ihre Codes).

Einzelne griechische Buchstaben

Das Paket textgreek erlaubt die einfache Eingabe griechischer Buchstaben. Es ist natürlich weniger geeignet, ganze Texte auf Griechisch zu erfassen, kann aber sehr praktisch sein, wenn es eben nur um wenige einzelne Zeichen geht:

⁸ texdoc comprehensive

α	<code>\textalpha</code>	A	<code>\textAlpha</code>
β	<code>\textbeta</code>	B	<code>\textBeta</code>
γ	<code>\textgamma</code>	Γ	<code>\textGamma</code>
δ	<code>\textdelta</code>	Δ	<code>\textDelta</code>
ε	<code>\textepsilon</code>	E	<code>\textEpsilon</code>
ζ	<code>\textzeta</code>	Z	<code>\textZeta</code>
η	<code>\texteta</code>	H	<code>\textEta</code>
θ	<code>\texttheta</code>	Θ	<code>\textTheta</code>
ι	<code>\textiota</code>	I	<code>\textIota</code>
κ	<code>\textkappa</code>	K	<code>\textKappa</code>
λ	<code>\textlambda</code>	Λ	<code>\textLambda</code>
μ	<code>\textmu</code>	M	<code>\textMu</code>
ν	<code>\textnu</code>	N	<code>\textNu</code>
ξ	<code>\textxi</code>	Ξ	<code>\textXi</code>
\omicron	<code>\textomikron</code>	O	<code>\textOmicron</code>
π	<code>\textpi</code>	Π	<code>\textPi</code>
ρ	<code>\textrho</code>	P	<code>\textRho</code>
σ	<code>\textsigma</code>	Σ	<code>\textSigma</code>
τ	<code>\texttau</code>	T	<code>\textTau</code>
υ	<code>\textupsilon</code>	Υ	<code>\textUpsilon</code>
ϕ	<code>\textphi</code>	Φ	<code>\textPhi</code>
χ	<code>\textchi</code>	X	<code>\textChi</code>
ψ	<code>\textpsi</code>	Ψ	<code>\textPsi</code>
ω	<code>\textomega</code>	Ω	<code>\textOmega</code>

Offene Frage: Akzente

Wo liegt die Schmerzgrenze für dieses Verfahren? Wahrscheinlich bei etwas über einem Wort ...

Comprehensive S.

Ein „kleines Ärgernis“: Anführungszeichen

Nicht einfach die Gänsefüßchen " benutzen, da diese nicht korrekt interpretiert werden können: Es ist für den Computer schwer erkennbar, wo die Anführung beginnt und wo sie endet. Entsprechende regelbasierte Automatiken sind notorisch fehleranfällig. Da die zugrundeliegenden Regeln nicht ganz trivial sind⁹, kommen – auch in professionell gesetzten Büchern – häufig Fehler vor. Man sollte daher möglichst auf eine händische Eingabe ganz verzichten.

⁹ Lesetypografie Seite ...

Um diese Möglichkeit zu realisieren, ist das Paket `csquotes` einzubinden (in der Präambel) und auf die Eingabe von Anführungszeichen vollständig zu verzichten: Das Paket enthält ein Makro namens `\enquote{}`, das als Ersatz für die Anführungszeichen eingegeben wird.

Das Paket erkennt, welche Sprache für das Dokument (mittels `babel` oder `polyglossia`) eingestellt worden ist, und ersetzt die codierung `\enquote{}` durch die jeweils korrekte Form – auch bei geschachtelt auftretenden Anführungszeichen:

Beispiel 2.20

```

1 Er sprach: \enquote{Hast du den
  \enquote{Faust} gelesen?}
2
3 \selectlanguage{french}
4 Er sprach: \enquote{Hast du den
  \enquote{Faust} gelesen?}
5
6 \selectlanguage{english}
7 He asked, \enquote{Have you read
  \enquote{On The Road} yet?}

```

Er sprach: „Hast du den ‚Faust‘ gelesen?“
 Er sprach : « Hast du den “Faust” gelesen ? »
 He asked, “Have you read ‘On The Road’ yet?”

Die Verwendung von `csquotes` hat noch einen zweiten Vorteil: Man kann an einer Stelle, nämlich bei den Optionen des Paketes, auch andere Anführungszeichen einstellen und muss nicht alle einzelnen Stellen umcodieren.

Arbeitsumgebungen wie kile lassen sich übrigens so einstellen, dass die Eingabe von Shift + 2 automatisch `\enquote{}` oder `}` erzeugt.

Sonderzeichen nach Ähnlichkeit finden

Voß 2011

2.8 Listen und Aufzählungen

LaTeX bietet eine ganze Reihe von Möglichkeiten, Listen und Aufzählungen zu gestalten. Hier werden nur die grundlegenden Funktionen gezeigt; daneben gibt zahlreiche Möglichkeiten zur Modifikation.¹⁰

„Triviale“ Listen ohne alles: `trivlist`

Am anspruchslosesten ist die einfache Auflistung ohne irgendwelche Formatierung:

¹⁰ Voß 2017, S. 295 ff.

Beispiel 2.21

```
1 \begin{trivlist}
2   \item der erste Punkt,
3   \item der zweite Punkt,
4   \item der dritte Punkt.
5 \end{trivlist}
```

der erste Punkt,
der zweite Punkt,
der dritte Punkt.

„Normale“ Liste mit Aufzählungszeichen: itemize

Beispiel 2.22

```
1 \begin{itemize}
2   \item der erste Punkt,
3   \item der zweite Punkt,
4   \item der dritte Punkt.
5 \end{itemize}
```

- der erste Punkt,
- der zweite Punkt,
- der dritte Punkt.

XXX Erklären: Verändern des Aufzählungszeichens für einen einzelnen Punkt und generell.

Durchnumerierte Aufzählung: enumerate

Beispiel 2.23

```
1 \begin{enumerate}
2   \item der erste Punkt,
3   \item der zweite Punkt,
4   \item der dritte Punkt.
5 \end{enumerate}
```

1. der erste Punkt,
2. der zweite Punkt,
3. der dritte Punkt.

Durch Verändern des Zählers `enumi` kann man den Startpunkt der Aufzählung verändern:

Beispiel 2.24

```

1 \begin{enumerate}
2 \setcounter{enumi}{123}
3 \item der erste Punkt,
4 \item der zweite Punkt,
5 \item der dritte Punkt.
6 \end{enumerate}

```

124. der erste Punkt,
125. der zweite Punkt,
126. der dritte Punkt.

Erweiterte Möglichkeiten: das Paket enumitem

Nur darauf hingewiesen sei auf das Paket enumitem, mit dem sich zahlreiche weitere Sonderwünsche verwirklichen lassen.¹¹ Die Umgebung `enumerate` kann dahingehend modifiziert werden, sodass es ebenso möglich ist, die durchnummerierten Label selbst zu definieren und auf diese im Fließtext zu verweisen:

Beispiel 2.25

```

1 \begin{enumerate}[%]
2   \label={\bfseries \arabic{*}. Fall:\ },
3   \ref={\arabic{*}. Fall}
4 \item Nominativ \label{fall:1}
5 \item Genitiv\label{fall:2}
6 \item Dativ\label{fall:3}
7 \item Akkusativ\label{fall:4}
8 \end{enumerate}
9 Der \ref{fall:1} wird auch Werfall genannt,
10 der \ref{fall:4} hingegen Wenfall.

```

1. Fall: Nominativ

2. Fall: Genitiv

3. Fall: Dativ

4. Fall: Akkusativ

Der **1. Fall** wird auch Werfall genannt, der **4. Fall** hingegen Wenfall.

2 Modifikation des Zählers: Mit `label=` wird definiert, wie der Zähler beschriftet ist; hier wird er fett gesetzt und erhält eine arabische Nummer an die als Ergänzung „Fall:“ gesetzt wird.

3 Modifikation der Referenz: Mit `ref=` wird definiert, wie beim Aufruf von `\ref` der Verweis aussehen soll; hier wie das Label jedoch ohne Fettung.

Worterklärung, Glossar I: description

Besonders für Worterklärungen o. ä. eignet sich die Umgebung `description`, die zu jedem `\item` eine Angabe in eckigen Klammern erwartet:

¹¹ Voß 2017, S. 304 ff.

Beispiel 2.26

```
1 \begin{description}
2   \item[AT] das Alte Testament
3   \item[NT] das Neue Testament
4 \end{description}
```

AT das Alte Testament

NT das Neue Testament

Worterklärung, Glossar II: labeling

Die Dokumentklassen von KOMA-Script stellen eine weitere Umgebung bereit, die die Formatierung von Schlagwortlisten noch weiter verfeinert:

Beispiel 2.27

```
1 \begin{labeling}{Trennzeichen}{Musterlänge}
2   \item[Schlagwort] Text
3 \end{labeling}
```

Das Trennzeichen steht zwischen den Schlagwörtern und der Erklärung und die Musterlänge definiert die Breite der linken Spalte:

Beispiel 2.28

```
1 \begin{labeling}{=}{NSDAP}
2   \item[DDP] Deutsche Demokratische Partei
3   \item[DNVP] Deutschnationale Volkspartei
4   \item[DVP] Deutsche Volkspartei
5   \item[NSDAP] Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei
6   \item[SPD] Sozialdemokratische Partei Deutschlands
7 \end{labeling}
```

DDP = Deutsche Demokratische Partei

DNVP = Deutschnationale Volkspartei

DVP = Deutsche Volkspartei

NSDAP= Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei

SPD = Sozialdemokratische Partei Deutschlands

Wie alle Teile von KOMA-Script gibt es zahlreiche Möglichkeiten, die Gestaltung zu beeinflussen. Um diese Möglichkeiten auszuschöpfen, muss man sich mit der Dokumentation beschäftigen.

Geschachtelte Listen

Ein besonderer Reiz besteht darin, dass sich die verschiedenen Listenumgebungen praktisch beliebig komplex verschachteln lassen. Die Schachtelungstiefe ist auf vier Ebenen begrenzt. Für besonderen Anwendungen (z. B. Juristen) gibt es Anpassungen für höhere Tiefen.

Beispiel 2.29

- ```
1 \begin{itemize}
2 \item Sieben freie Künste:
3 \begin{itemize}
4 \item Trivium:
5 \begin{itemize}
6 \item Grammatik
7 \item Logik
8 \item Rhetorik
9 \end{itemize}
10 \item Quadrivium:
11 \begin{itemize}
12 \item Arithmetik
13 \item Geometrie
14 \item Astronomie
15 \item Musik
16 \end{itemize}
17 \end{itemize}
18 \item Höhere Fakultäten:
19 \begin{itemize}
20 \item Theologie
21 \item Medizin
22 \item Jura
23 \end{itemize}
24 \end{itemize}
```
- Sieben freie Künste:
    - Trivium:
      - \* Grammatik
      - \* Logik
      - \* Rhetorik
    - Quadrivium:
      - \* Arithmetik
      - \* Geometrie
      - \* Astronomie
      - \* Musik
  - Höhere Fakultäten:
    - Theologie
    - Medizin
    - Jura

## 2.9 Textpassagen zitieren

### Zitate im Fließtext

Normale Eingabe; Anführungszeichen am besten mit `\enquote{}` codieren (vgl. S. 31); Textstellen belegen mit Fußnote und automatischer Literaturverwaltung.

### „Schlauer Spruch“ am Kapitelanfang

Si tacuisses, philosophus mansis-  
ses.

(*Sinnspruch nach Boethius*)

„Ein häufiger anzutreffendes Element ist ein Zitat oder eine Redewendung, die rechtsbündig unter oder über einer Überschrift gesetzt wird. Dabei werden der Spruch selbst und der Quellennachweis in der Regel speziell formatiert.“<sup>12</sup>

KOMA-Script stellt hierfür den Befehl \dictum[Urheber]{Spruch} zur Verfügung.

Die angesprochene Formatierung lässt sich in allen Details verändern.<sup>13</sup>

### Einen Abschnitt zitieren: quote

Die Umgebung **quote** eignet sich dazu, ein Zitat von der Länge eines Absatzes einzubauen:

Seit Anfang März wusste der Diktator, dass die Tage der Diktatur gezählt waren.

(Der Beginn der Kurzgeschichte „Cäsar und sein Legionär“ von Bertolt Brecht.)

### Eine längere Passage zitieren: quotation

Soll das gewünschte Zitat etwas länger ausfallen, wählt man statt dessen besser die Umgebung **quotation**:

#### Beispiel 2.30

```
1 Die Kurzgeschichte \enquote{Cäsar und sein
2 Legionär} von B. Brecht beginnt so:
3 \begin{quote}
4 Seit Anfang März wusste der Diktator,
5 dass die Tage der Diktatur gezählt waren.
6 Ein Fremder, aus einer der Provinzen
7 kommend, hätte die Hauptstadt vielleicht
8 imposanter
7 denn je gefunden \dots
8 \end{quote}
```

Die Kurzgeschichte „Cäsar und sein Legionär“ von B. Brecht beginnt so:

Seit Anfang März wusste der Diktator, dass die Tage der Diktatur gezählt waren.

Ein Fremder, aus einer der Provinzen kommend, hätte die Hauptstadt vielleicht imposanter denn je gefunden ...

12 Kohm 2020, S. 131.

13 Kohm 2020, S. 131 ff.

### Ein Gedicht zitieren: verse

Das standardmäßige Umgebung `verse` erlaubt mit sehr wenig Mühe den Einbau von Gedichtpassagen, allerdings auch mit ziemlich einfacher Typografie:

#### Beispiel 2.31

```
1 \minisec{Der Lorscher Bienensegen:}
2 \begin{verse}
3 Kirst, imbi ist hucze! \\
4 nu fluic du, uihi minaz,
5 fridu frono in godes munt \\
6 heim zi commone gisunt. \\
7 sizi, sizi, bina: \\
8 inbot dir sancte maria. \\
9 hurulob ni habe du: \\
10 zi holce ni fluc du, \\
11 noh du mir nindrinnen, \\
12 noh du mir nintuuinnest. \\
13 sizi uilu stillo, \\
14 vuirki godes uuillon.
15 \end{verse}
```

#### Der Lorscher Bienensegen:

Kirst, imbi ist hucze!  
nu fluic du, uihi minaz,  
hera  
fridu frono in godes  
munt  
heim zi commone gis-  
unt.  
sizi, sizi, bina:  
inbot dir sancte maria.  
hurulob ni habe du:  
zi holce ni fluc du,  
noh du mir nindrinnen,  
noh du mir nintuuin-  
nest.  
sizi uilu stillo,  
vuirki godes uuillon.

Strophenzwischenräume  
Paket `verse`? wann?  
und ab wann `poemscol`?

### Fremdsprachige Zitate

Leider nur für polyglossia<sup>14</sup>

## 2.10 Fußnoten

Fußnoten haben eine doppelte Funktion: Zum einen können bestimmte Informationen, die den Lesefluss des Haupttextes eher behindern, Anmerkungen, Erklärungen, Ergänzungen oder Korrekturen in Fußnoten verlagert werden. Zum anderen dienen – vor allem in den Geisteswissenschaften – Fußnoten zur Aufnahme der Literaturnachweise.

<sup>14</sup> Rouquette 2014, S. 33 ff.

Diese Doppelfunktion spiegelt sich in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X wider, das zwei Befehle zur Fußnotenerstellung anbietet:

`\footnote{...}` erzeugt eine „normale“, frei formulierte Fußnote.

`\footcite[vordere Ergänzung][hintere Ergänzung]{bibl. Kennung}` dient dazu, einen Literaturverweis zu setzen. Die verwendete bibliographische Kennung muss in einer Bibliografie-Datei aufgeschlüsselt werden und wird vom Programmsystem gemäß den Vorgaben des eingestellten Bibliografiestils aufgelöst. Dabei lassen sich alle Raffinessen humanwissenschaftlicher Fußnotenkunst realisieren. Die Details hierzu findet man in Kapitel 7 auf S. 119.

Nach den Setzerregeln steht die Fußnotenziffer ohne Leerzeichen direkt hinter dem letzten Satzzeichen oder Wort, auf das sich die Fußnote bezieht. Wenn der Fußnotenaufruf – was sehr empfehlenswert ist, um die Quelldatei gut les- und verarbeitbar zu halten – die Fußnote in einer eigenen Zeile steht, sollte man durch ein %-Zeichen die Umwandlung des Zeilenwechsels in ein Leerzeichen verhindern:

### Beispiel 2.32

```
1 Hier steht ein Text%
2 \footnote{lat. textus = Gewebe}
3 mit Fußnoten.
```

### Fußnotenlayout mit KOMA-Script

Verwendet man eine KOMA-Script-Klasse, so lassen sich die Fußnoten sehr leicht und vielfältig den eigenen gestalterischen Wünschen anpassen. Dazu dienen die beiden Befehle `\deffootnote[Markenbreite]{Einzug}{Absatzeinzug}{Markendefinition}` und `\deffootnotemark{Markendefinition}`.

Folgende Umdefinitionen erzeugen z. B. Fußnoten mit eingeklammerten Ziffern in Grundschriftgröße; die jeweils erste Zeile jeder Fußnote ist eingerückt:

### Beispiel 2.33

```
1 \deffootnote[10mm]{0mm}{0mm}{(\thefootnotemark)}
```

### Das Paket footmisc

Das Paket footmisc von Robin Fairbairns erlaubt zahlreiche Sonderfunktionen, die lediglich per Paketoption angewählt werden müssen.

Die meines Erachtens nützlichsten Optionen sind:

**perpage** Die Fußnoten werden seitenweise gezählt. (2 Durchläufe nötig!)

**para** Die Fußnoten werden alle zu einem Absatz zusammengefasst, das spart vor allem dann viel Platz und verbessert das Druckbild, wenn es sich um sehr kurze Fußnotentexte (etwa nur Bibelstellenangaben o. ä.) handelt.

**ragged** Die Fußnoten werden im Flattersatz gesetzt.

**hang** Hängender Einzug der Fußnoten (wie in diesem Buch). Die Breite des Einzugs wird durch **\footnotemargin** festgelegt.

Achtung: Die Anweisung **\setlength{\footnotemargin}{4mm}** muss *nach* **\begin{document}** stehen, der Paketaufruf aber natürlich davor!

**norule** Weglassen der Fußnotenlinie.

**multiple** Wenn mehrere Fußnoten direkt hintereinander stehen, wird zwischen die Fußnotenkennungen der Inhalt von **\multifootsep** eingefügt. Voreingestellt ist ein Komma.

### Zweispaltige Fußnoten

Paket ...

### Mehrere Fußnotenapparate: das Paket manyfoot

Das Paket manyfoot von Alexander I. Rozhenko erlaubt die Definition verschiedener Fußnotenapparate, um beispielsweise Wörterklärungen (Fußnoten 1, 2, 3, ...) und Quellenhinweise (a, b, c, ...) voneinander zu trennen.

Auch Lesartenapparate in kritischen Editionsprojekten ließen sich theoretisch mit diesem Ansatz organisieren; allerdings bietet reledmac hierzu die besseren Instrumente, vgl. hierzu Kapitel 5.

## 2.11 Zeilennummern

### lineno

Es gibt zwei grundsätzlich verschiedene Szenarien, in denen man Zeilennummern verwenden kann.

- Einfach einen Text(abschnitt) durchnummerieren, z. B. auf einem Arbeitsblatt oder in einem Lehrbuch.
- einen Text mit Zeilennummern versehen, auf die später Bezug genommen wird, z. B. im Rahmen einer großen Textausgabe.

Hier wird nur das erste gezeigt; Aufgabe Nr. 2 ist viel komplexer, s. Kapitel zum Erstellen einer kritischen Edition, S. 101

Das Paket `lineno` bietet eine Reihe von Funktionen, einen Text – oder zahlreiche eingeschobene Texte wie Zitate o. ä. mit Zeilenummern als Lesehilfe zu versehen.

### Einen einzelnen Textabschnitt mit Zeilenummern versehen

Wenn das Paket `lineno` in der Präambel geladen worden ist, kann man im Dokument durch den Befehl `\linenumbers` die Zeilenummern anschalten. Durch `\nolinenumbers` wird die Nummerierung wieder abgestellt. Auch das Ende der aktuellen Umgebung beendet die Zeilenummern.

#### Beispiel 2.34

```

1 Georg Büchners \enquote{Lenz} beginnt mit einem langen Textabschnitt:
2
3 \begin{quotation}
4 \modulolinenumbers[5]
5 \linenumbers
6 Den 20. ging Lenz durchs Gebirg. Die Gipfel und hohen Bergflächen im Schnee, die Täler
7 hinunter graues Gestein \dots
8 \end{quotation}
```

Daraus wird:

Georg Büchners „Lenz“ beginnt mit einem langen Textabschnitt:

Den 20. ging Lenz durchs Gebirg. Die Gipfel und hohen Bergflächen im Schnee, die Täler hinunter graues Gestein, grüne Flächen, Felsen und Tannen. Es war naßkalt, das Wasser rieselte die Felsen hinunter und sprang über den Weg. Die Äste der Tannen hingen schwer herab in die feuchte Luft. Am Himmel zogen graue Wolken, aber alles so dicht, und dann dampfte der Nebel herauf und strich schwer und feucht durch das Gesträuch, so träge, so plump. Er ging gleichgültig weiter, es lag ihm nichts am Weg, bald auf- bald abwärts. Müdigkeit spürte er keine, nur war es ihm manchmal unangenehm, daß er nicht auf dem Kopf gehen konnte.

### Einstellungsmöglichkeiten von `lineno`

Das Paket bietet zahlreiche Möglichkeiten, das Erscheinungsbild der Zeilenummern zu verändern:

Beim Aufruf des Paketes können folgende Optionen angegeben werden:

- left Die Zeilenummern stehen am linken Rand.
- right Die Zeilenummern stehen am rechten Rand.
- switch Die Zeilenummern stehen (bei zweiseitigem Layout) am äußeren Rand.
- switch\* Die Zeilenummern stehen am inneren Rand.
- pagewise Die Zeilenummerierung beginnt auf jeder neuen Seite wieder bei 1.
- modulo Nur jede x-te Zeile erhält eine Nummer. Das Einstellen der Schrittweite erfolgt durch `\modulolinenumbers[<Integer>]` (sic! Die Klammern müssen eckig sein ...); voreingestellt ist der Wert von 5.

Makro `\linenumberfont` für die Schriftart der Zeilenummer.

Länge `\linenumbersep` bestimmt Abstand zwischen Zeilenummer und Text.

Zeilenummern bei größeren Projekten, insbesondere im Kontext von kritischen Editionsprojekten, sollten mit dem Paket `reledmac` erzeugt werden, vgl. hierzu Kapitel 5.

### Eingeschobene Gedichte o. ä. mit Zeilenummern

Auch die Nummerierung eines Gedichtes gelingt auf diese Weise ohne Probleme:

#### Beispiel 2.35

```

1 \begin{verse}
2 \modulolinenumbers[5]
3 \linenumbers
4 Ist Liebe lauter nichts, \\
5 wie dass sie mich entzündet. \\
6 Ist sie dann gleichwohl was, \\
7 wem ist ihr tun bewusst? \\
8
9 Im Sommer \dots \\
10 \end{verse}
```

Ist Liebe lauter nichts,  
wie dass sie mich ent-  
zündet.  
Ist sie dann gleichwohl  
was,  
wem ist ihr tun be-  
wusst?  
Im Sommer ...

## 2.12 Randbemerkungen (Marginalien)

- Randbemerkung Mit dem Befehl `\marginpar[links]{rechts}` kann eine Randbemerkung gesetzt werden. Dabei ist die Bezeichnung „links“ und „rechts“ missverständlich: Randbemerkungen stehen immer außen auf den Seitenrändern; bei zweispaltigem Layout wird *auf linken Seiten* der als [links] definierte Text ausgegeben, falls vorhanden.

Mit dem Befehl `\reversemarginpar` lässt sich dieses Verhalten umkehren; von der Benutzung ist abzuraten, da innen stehende Marginalien i. d. R. wegen der Bindung schlecht lesbar sind.

Marginalien, die mit dem L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Standardbefehl gesetzt sind, dürfen nicht in Gleitumgebungen stehen und können selbst nur einfachen Text enthalten.

### Erweiterte Möglichkeiten für Marginalien

Das Paket `marginnote` stellt eine verbesserte Variante von Marginalien bereit, da `marginpar` Probleme mit Floats hat: `\marginnote[<left>]{<right>}[<voffset>]`

Das Paket `sidenotes` von Andy Thomas bietet weitere Möglichkeiten: Es ist mit ihm auch möglich, Randbemerkungen innerhalb von Gleitumgebungen zu setzen oder Bilder (inkl. Bildunterschrift) und Tabellen auf den Rand zu platzieren:

#### Beispiel 2.36

```

1 \begin{marginfigure}
2 \includegraphics[width=20mm]{Caesarius_von_Heisterbach_als_Novizenmeister}
3 \caption{Caesarius v. Heisterbach}
4 \end{marginfigure}
```



Abbildung 2.1:  
Caesarius v.  
Heisterbach

Eine weitere Option ist, die Beschriftung einer Gleitumgebung (Bild, Tabelle) auf den Rand zu setzen, während die Gleitumgebung selbst die gesamte Breite des Textfeldes einnimmt.

Auch Bilder und Tabellen, die sich über die ganze Seitenbreite, d. h. den eigentlichen Satzspiegel *und* die Marginalspalte erstrecken, werden unterstützt.

Nähere Informationen enthält die Paketdokumentation.

## 2.13 Texte mehrspaltig setzen

Es gibt in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X zwei verschiedene Wege, zweispaltigen Satz zu erreichen: Bereits der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Kern bietet die Möglichkeit, Texte zweispaltig zu setzen; daneben gibt es das Paket `multicol`, dass mehrspaltige Einschübe in einem ansonsten einspaltigen Dokument ermöglicht.

Beide Verfahren haben ihre Berechtigung, denn es ergeben sich jeweils verschiedene Vor- und Nachteile bzw. Einschränkungen:

### Das ganze Dokument zweispaltig setzen

Wird als Dokumentklassen-Option `twocolumn` angegeben, wird das Dokument zweispaltig gesetzt. Der Titel mit Datum, Autorangabe, Abstract etc. werden als einspaltiger Kopf über beide Spalten gesetzt.

### Zweispaltige Einschübe in einem einspaltigen Dokument I: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Daneben bietet L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X die Möglichkeit, in einem Dokument eine zweispaltige Passage zu integrieren. Die Passage wird mit dem Befehl `\twocolumn[xxx]` eingeleitet. Die angegebene Überschrift wird einspaltig über beide Spalten gesetzt. Außer einer echten Überschrift (z. B. `\section{}`) sind hier auch längere Einleitungstexte etc. möglich.

Mit dem Befehl `\onecolumn` wird wieder auf einspaltigen Satz zurückgestellt.

Beide Kommandos beginnen jeweils eine neue Seite, was ihre praktische Benutzbarkeit meines Erachtens nach stark einschränkt.

### Mehrspaltige Einschübe in einem einspaltigen Dokument II: multicol

Die umfassendste Funktionalität bietet das Paket `multicol` von Frank Mittelbach. Mit ihm lassen sich beliebige Textpassagen in mehreren Spalten in ein ansonsten einspaltiges Dokument einfügen.

Der Beginn einer mehrspaltigen Pas-

sage wird durch `\begin{multicols}{Zahl}` eingeleitet; die entsprechende Anweisung `\end{multicols}` schaltet wieder auf einspaltigen Satz um. `Zahl` steht dabei für die Anzahl der gewünschten Spalten.

Dabei liegt es in der Verantwortung des Nutzers, nicht zu viele Spalten zu verlangen, da sonst die einzelnen Spalten zu schmal werden und sich Aussehen und Lesbarkeit erheblich verschlechtern.

Faustregel: Der Wortabstand soll niemals größer

sein als der Zeilenabstand. Evtl. kann es helfen, mehrspaltige Abschnitte im Flattersatz zu setzen. In typografischer Hinsicht ist dies ein sehr schlechter Absatz ...

Um dem Leser zu ermöglichen, die Spalten besser wahrzunehmen kann der

Längenwert `columnsep` auf einen Wert größer 0 gestellt werden; in diesem Beispiel liegt er bei 0.4pt: `\setlength{\columnsep}{0.4pt}`.

Daneben bietet das Paket weitere Einstellmöglichkeiten, wie z. B. den Spaltenabstand oder die Farbe der Trennlinie.

## 2.14 Das Konzept der „Gleitumgebung“

Alles fließt.

(Heraklit?)

### Gleitumgebungen beschriften: Das Paket **caption**

## 2.15 Grafiken einbinden

Voraussetzung: Paket `graphicx` in Dokumentpräambel einbinden: `\usepackage{graphicx}`.

Dann fügt der Befehl `\includegraphics[Optionen]{Name}` an der jeweiligen Stelle die angegebene Grafik (als eigenen Absatz) ein. Als Option sollte z. B. die gewünschte Abbildungsgröße eingestellt werden. Wieder sind sowohl absolute Angaben möglich als auch Bezugnahmen z. B. auf `\textwidth`.

Meist möchte man die Abbildung jedoch in eine Gleitumgebung einfügen, so dass das Satzprogramm flexibler die Positionierung entscheiden kann (s. vorheriger Abschnitt). Dazu dient die Umgebung `figure`. Dann ist auch die Angabe einer Bildunterschrift mit dem Paket `caption` möglich.

Ggf. empfiehlt sich auch noch das Einbetten in eine `center`-Umgebung, um das Bild auf die Mitte des Satzspiegels zu zentrieren.

Alles zusammen sieht dann so aus:

```
1 \begin{figure}
2 \begin{center}
3 \includegraphics[width=.5\textwidth]{Caesarius_von_Heisterbach_als_Novizenmeister}
4 \caption{Caesarius von Heisterbach als Novizenmeister}
5 \end{center}
6 \end{figure}
```

## 2.16 Unter-Abbildungen mit **subcaption**

## 2.17 Tabellen erstellen

Komplexes Thema, Spezialliteratur gerechtfertigt.<sup>15</sup>

`tabularx`

`longtable`

### Tabellen drehen

`rotatebox`

## 2.18 Umgang mit Bibelstellen

Vor allem im Rahmen größerer Projekte empfiehlt es sich dringend, Bibelstellenangaben nicht einfach „frei Hand“ in den Text zu schreiben, sondern diese in einer

---

<sup>15</sup> Voß 2010.



Abbildung 2.2: Caesarius von Heisterbach als Novizenmeister

eindeutigen Form – mit Hilfe eines L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehls, der auszuzeichnen. Dafür gibt es zwei Gründe:

- Wenn man die Bibelstellenangaben auszeichnet, kann man in seinem Editor rasch alle Stellenangaben aufsuchen, etwa um sie nachzuschlagen, auf Vollständigkeit zu überprüfen etc.
- Die eindeutige Auszeichnung ist Voraussetzung für eine automatische Erfassung in einem Index.
- Während der langen Rezeptionsgeschichte der Bibel haben sich verschiedene Standards der Bezeichnung der einzelnen biblischen Bücher herausgebildet. Stützt man seine Stellenangaben auf eine eindeutig definierte maschinenlesbare Codierung, kann man den Computer automatisch dafür sorgen lassen, dass alle Bibelstellenangaben einer bestimmten Wiedergabekonvention folgen. Also, dass z. B. das erste Buch der Bibel einheitlich entweder als „Genesis“ oder als „1. Buch Mose“ referenziert wird.

Im Folgenden geht es darum, für die Zitierweise von Bibelstellen eine eindeutige Codierung zu verwenden, die es einerseits ermöglicht, die auftretenden Bibelstellenangaben eindeutig und automatisch verarbeitbar zu erfassen. Andererseits soll die Erfassung möglichst komfortabel sein, das heißt möglichst wenige kryptische Steuerzeichen in den Text bringen und außerdem in gewissen Grenzen tolerant gegenüber menschlicher Uneinheitlichkeit und Neigung zu Fehlern sein.

Zweck dieses Codierungsaufwandes ist die einheitliche Formatierung der Bibelstellenangaben entsprechend etablierter Leitlinien sowie die automatische Erstellung eines Bibelstellenregisters.

Zu diesem Zweck existieren auf <https://ctan.org> mehrere Pakete, die den Umgang auch mit großen Mengen an Bibelstellenangaben sehr komfortabel machen:

- bibleref
- bibleref-german
- bibleref-parse

### Das Paket bibleref

Das Paket bibleref von Nicola Talbot bietet die genannten Vorteile, richtet sich aber primär an die Bedürfnisse englischsprachiger Nutzer. Dennoch lohnt sich ein Blick auf das Paket, weil es die konzeptionelle Grundlage für bibleref-german bildet, dessen Funktionsweise man verstanden haben sollte.

bibleref stellt hauptsächlich zwei Makros bereit, die zuallererst wichtig sind:

- `\bibleref { Buch } ( Verse )` dient zur Angabe einer Bibelstelle. Für Buch ist ein definiertes Kürzel einzugeben, dass in der Ausgabe ggf. durch eine vollständigere Schreibweise einheitlich ersetzt wird. (Das lässt sich einstellen; verschiedene Stile sind vordefiniert.)
- `\ibibleref { Buch } ( Verse )` dito, zugleich wird im Bibelstellenregister (s.u.) ein Eintrag vorgenommen.

Mit diesen beiden Befehlen lassen sich Bibelstelleneingaben eindeutig bezeichnen und deshalb mit Programmhilfe einheitlich formatiert ausgeben und im Register erschließen. Voraussetzung ist natürlich das Einbinden des Paketes in der Präambel: `\usepackage{bibleref}` Ein Beispiel:

### Beispiel 2.37

- 1 Es gibt vier Evangelien:
- 2 \ibibleverse{Mt},
- 3 \ibibleverse{Mk},
- 4 \ibibleverse{Lk} und \ibibleverse{John}.
- 5
- 6 Diese Stelle kommt nicht ins Register: \bibleverse{Rev}(13:15-17),
- 7 während diese dort schon erscheint: \bibleverse{John}(3:17).
- 8 Die Bergpredigt steht übrigens in \bibleverse{Mt}(5-7:).

Die Bearbeitung mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X führt dazu, dass die Bibelstellen einheitlich formatiert ausgegeben werden:

Es gibt vier Evangelien: Matthew, Mark, Luke und John. Diese Stelle kommt nicht ins Register: Revelation 13:15–17, während diese dort schon erscheint: John 3:17. Die Bergpredigt steht übrigens in Matthew 5–7.

Doch das Paket hat noch mehr zu bieten: bibleref erlaubt, durch optionale Angabe eines Zitierstiles,<sup>16</sup> die Bibelstellen auf verschiedene Weise auflösen zu lassen:  
\usepackage[biblrefstyle=...]{bibleref}

Zur Wahl stehen angloamerikanische und internationale verbreitete Zitierstile:

- |            |                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------|
| default    | 2 Corinthians 12:1-5                                                |
| jerusalem  | 2 Co 12:1-5                                                         |
| anglosaxon | II Cor. XII.1-5                                                     |
| JEH        | 2 Cor. xii. 1-5                                                     |
| NTG        | 2 Cor xii, 1-5                                                      |
| MLA        | 2 Cor. xii.1-5                                                      |
| chicago    | 2 Cor. xii: 1-5                                                     |
| text       | Second Epistle to the Corinthians, chapter twelve verse one to five |

Betrachtet man die entstandene Ausgabe unseres Beispieldokumentes, so fallen dem deutschen Leser (mindestens) vier Wünsche ein, die der unmittelbaren Verwendung von bibleref in deutschsprachigen Texten im Wege stehen:

<sup>16</sup> Paketoption **biblrefstyle**.

- Einzelne Kürzel sind im deutschen Sprachraum unhandlich: „John“ statt „Jo“. (Übrigens: Verwendet man die Abkürzung „Jo“, wird diese zu „Joel“ expandiert.)
- Die in der Ausgabe erzeugten Bezeichnungen der biblischen Bücher sind englisch bzw. – je nach eingestelltem Zitierstil – lateinisch.
- Die Zeichensetzung der ausgegebenen Stellenangaben ist für deutsche Gewohnheiten ungewohnt: Wir erwarten statt Angaben wie „Gen 1:1“ eher das Format „Gen 1,1“: Buch – Kapitel – Komma – Vers.
- Die Codierung der Versangaben im Quelltext ist etwas unhandlich.

Alle vier Einschränkungen lassen sich umgehen; für die ersten drei Punkte hilft bibleref-german, für die letzte Einschränkung wurde bibleref-parse entwickelt. Es ist besonders praktisch, dass sich beide Pakete kombinieren lassen.

### Das Paket bibleref-german

Das Paket bibleref-german wurde von Dr. Dominik Waßenhoven entwickelt und bietet die Leistungen von bibleref angepasst an die Bedürfnisse deutscher Nutzer.

Es stellt im deutschsprachigen Raum das Standardwerkzeug zum Umgang mit Bibelreferenzen dar, deshalb soll seine Funktionalität etwas genauer demonstriert werden.

Mit Hilfe von bibleref erstellte Dokumente sind unverändert lauffähig, wenn man nur den Paketaufruf austauscht. (Übrigens stehen auch die englischsprachigen Ausgabeformate von bibleref unter bibleref-german zur Verfügung.)

Das Ergebnis desselben Eingabetextes wie oben entspricht weit mehr deutschen Erwartungen, wenn man nur den Paketaufruf in der Präambel ersetzt (`\usepackage{bibleref-german}`): XXXX

Es gibt vier Evangelien: Matthäus, Markus, Lukas und Johannes. Diese Stelle kommt nicht ins Register: Offenbarung 13,15–17, während diese dort schon erscheint: Johannes 3,17. Die Bergpredigt steht übrigens in Matthäus 5–7.

Das Ersetzen von bibleref durch bibleref-german hat drei Dinge zur Folge:

- Das Paket „versteht“ als Eingabe sowohl die im deutschsprachigen Raum üblichen Kürzel – übrigens auch die englischen – als auch die ausgeschriebenen Buchnamen. Man braucht keine Namenskonventionen zu „lernen“, meistens versteht bibleref-german, welches Buch man meint. Teilweise sind mehrere Bezeichnungen für das gleiche Buch definiert – z.B. sind Numeri, Num, 4Mos und

IVMos gleichbedeutend. (Selbstverständlich enthält die Paketdokumentation eine vollständige Auflistung der Buchbezeichnungen.)<sup>17</sup>

- In der Ausgabe erscheinen deutsche Buchtitel.
- Die Zeichensetzung entspricht deutschen Gewohnheiten.

Über die Konfigurationsmöglichkeiten des englischsprachigen bibleref lässt sich das AusgabefORMAT der Bibelstellenangaben bei bibleref-german in zweierlei Weise modifizieren:

- Zitierstil: Durch die Angabe als Paketoption oder alternativ mit `\biblerefstyle{<Stil>}` lässt sich die Ausgabekonvention verändern. Mögliche Werte sind die im deutschsprachigen Raum meist verwendeten Standards:
  - Einheitsübersetzung (der voreingestellte Standardwert),
  - Lutherbibel (in der Form von 1984),
  - LThK (die Konventionen des Lexikons für Theologie und Kirche),
  - RGG (Religion in Geschichte und Gegenwart),
  - TRE (Theologische Realenzyklopädie) und
  - Vulgata (die lateinischen Bezeichnungen der Vulgata).
- Format: Für jeden dieser Zitierstile definiert bibleref-german noch vier Formate, die die Wiedergabe der Stellenangaben definieren und durch den Befehl `\biblerefformat{<Format>}` eingestellt werden können:
  - kurz – Offb 13,17
  - lang – Offenbarung 13,17
  - Terminus – Die Offenbarung des Johannes 13,17
  - Zahlwort – Die Offenbarung des Johannes, Kapitel dreizehn, Vers siebzehn

Mit beiden Angaben lässt sich die Ausgabe der Belege sehr differenziert an die eigenen Bedürfnisse anpassen:

<sup>17</sup> Achtung! Die Eingabecodierung „Jo“ wird zum Buch Joel aufgelöst; das Johannes-Evangelium ist als „Joh“ einzugeben, was dann bei Verwendung des Vulgata-Stils zu Io interpoliert wird. So kompliziert kann die Welt sein...

```

1 \documentclass{scrartcl}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3 \usepackage[T1]{fontenc}
4 \usepackage[ngerman]{babel}
5
6 \usepackage{bibleref-german}
7
8 \begin{document}
9 \bibleverse{Jo}{(1:1)}
10
11 \bibleverse{Joh}{(3:17)}
12
13 \biblerefstyle{Vulgata}
14 \bibleverse{Offb}{(1:1)}
15
16 \biblerefformat{lang}
17 \bibleverse{Offb}{(1:1)}
18
19 \biblerefstyle{LThK}
20 \bibleverse{Joh}{(3:17)}
21
22 \biblerefformat{Terminus}
23 \bibleverse{Joh}{(3:17)}
24
25 \biblerefformat{Zahlwort}
26 \bibleverse{Joh}{(3:17)}
27
28 \biblerefstyle{Vulgata}
29 \biblerefformat{kurz}
30 \bibleverse{Joh}{(1:1)}
31 \end{document}

```

Es ergibt sich eine erstaunliche Variationsbreite an Zitiermöglichkeiten:

Joël 1,1  
 Johannes 3,17  
 Apc 1,1  
 Apocalypsis 1,1  
 Johannes 3,17  
 Das Evangelium nach Johannes 3,17  
 Das Evangelium nach Johannes, Kapitel drei, Vers siebzehn  
 Io 1,1

Die Formate Terminus und Zahlwort sind im Deutschen wegen der notwendigen Flexion der bestimmten Artikel problematischer als die englischsprachigen text-Variante des Paketes bibleref. Ihre Benutzung ist wahrscheinlich eher die Ausnahme.

Anzumerken ist, dass der Stil Zahlwort ausgaben wie "Kapitel one" ergibt, wenn nicht mit babel die Sprache auf german (oder ngerman) eingestellt wurde. Das Babel-Paket muss vor bibleref-german eingebunden werden.

Selbstverständlich muss der verantwortungsbewusste Textautor selbst entscheiden, in welchem Maße das Vermischen verschiedener Formate und insbesondere Stile innerhalb eines Dokumentes sinnvoll ist.

Mit bibleref-german lassen sich die deutschsprachigen Gepflogenheiten bei der Formatierung von Bibelstellenangaben sehr präzise abbilden. Wenn jetzt noch das Eingabeformat (hinsichtlich Kapitel- und Versangabe) etwas handlicher wäre ...

### 2.18.1 Das Paket bibleref-parse

Genau dies ist das Ziel des Paketes bibleref-parse von Sebastian Kuhnert: „The bibleref-parse package parses Bible passages that are given in a human readable format.“<sup>18</sup> Die beiden wichtigsten Befehle, die von dem Paket definiert werden, lauten analog zu bibleref und bibleref-german:

- `\pbibleref { Buch mit Kapitel- u. Versangabe }` (Man beachte das **p**!)<sup>19</sup> definiert einen Bibelstellenverweis.
- `\pibibleref { Buch mit Kapitel- u. Versangabe }` (nicht vergessen: **p!**) dito, zugleich wird im Bibelstellenregister (s.u.) ein Eintrag vorgenommen.

Mit ihnen ist es möglich, Bibelstellen so zu zitieren, wie es der deutschsprachige Nutzer gewohnt ist. Dabei stellt sich der Parser sehr weitgehend auf die vielen Sonderfälle ein, die in Bibelstellen auftreten können. Deshalb ist die Hauptregel ganz einfach: „The basic message is: Just use your intuition. This is what this package was created for.“<sup>20</sup>

Diese Erklärung verspricht nicht zuviel, wie das folgende Listing zeigt: bibleref-parse in Zusammenspiel mit bibleref-german: Bequemer geht's nicht. Nur das „p“ am Beginn der Bibelstellen-Kennungen darf man nicht vergessen...

<sup>1</sup> `\documentclass{scrartcl}`  
<sup>2</sup> `\usepackage[utf8]{inputenc}`

<sup>18</sup> Sebastian Kuhnert, The bibleref-parse Package, S. 1

<sup>19</sup> Die Umbenennung der beiden Befehle ist deshalb nötig, weil innerhalb desselben Dokuments sowohl Bibelstellen im Eingabeformat von bibleref bzw. bibleref-german als auch im Format von bibleref-parse möglich sind. Wahrscheinlich ist es empfehlenswert, bei einer größeren Arbeit sich auf bibleref-parse festzulegen und eine eigene Abkürzung zu definieren, z.B. `bibel` für normale Stellen und `biblx` für Stellen, die im Index erfasst werden sollen.

<sup>20</sup> ebd. S. 3.

```
3 \usepackage[T1]{fontenc}
4
5 \usepackage{bibleref-german} % Ausgabe: deutsche Gepflogenheiten
6 \usepackage{bibleref-parse} % Eingabe: quasi künstliche Intelligenz ;-)
7
8
9 \begin{document}
10 Es gibt vier Evangelien:
11 \pibleverse{Mt},
12 \pibleverse{Markus},
13 \pibleverse{Lukas}
14 und \pibleverse{Joh}.
15 Diese Stelle kommt nicht ins Register: \pibleverse{Offb 13,15-17},
16 während diese dort erscheint: \pibleverse{Joh 3,17}.
17 Die Bergpredigt steht übrigens in \pibleverse{Mt 5-7}.
18 \end{document}
```

Nur der Vollständigkeit halber die „Auflösung“ durch L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X...

Es gibt vier Evangelien: Matthäus, Markus, Lukas und Johannes. Diese Stelle kommt nicht ins Register: Offenbarung 13,15–17, während diese dort erscheint: Johannes 3,17. Die Bergpredigt steht übrigens in Matthäus 5–7.

Die Aufgabenstellung, unter Benutzung einer leicht handhabbaren, „menschengemüthlichen“ Codierung Bibelstellenangaben mit computerischer Einheitlichkeit auszugeben – und das auch noch in verschiedenen vordefinierten Stilen – ist mit Hilfe von bibleref-german und bibleref-parse gelöst.

Damit ist zugleich die Voraussetzung für die ebenso mühelose Erstellung eines Bibelstellenindex geschaffen.

Zur Registererstellung vgl. [Abschnitt 8.3.1](#) auf Seite 143.

## 2.19 Lyrik-Satz

Christine Römer

### 2.19.1 Einführung

Lyrische Texte wurden früher nach strengen Regeln gedichtet. Deshalb ist für die Literaturwissenschaft “für die Lyrikinterpretation [...] die Kenntnis der Metrik, der Reimformen, der wichtigsten Strophen- und Gedichtformen, grundlegend. (Neuhaus 2009, S. 8) Heutige Lyrik lehnt jedoch oftmals Formregeln ab, dass es sich um

Lyrik handeln soll, wird nur noch durch die Einteilung in Verse angezeigt. Diese Entwicklung ist jedoch noch nicht in das allgemeine Wissen eingegangen. In einer aktuellen Diskussion zu einem Gedicht wurde dies kürzlich sichtbar. Der nachfolgende Limerick Svoboda o.D. aus einer Satirezeitschrift nimmt dies auch auf die Schippe.

### Was gesagt werden muss

Es gab mal zwei Staaten in Nahost  
die war’n über’nander erbost.  
Da kam Günter Grass  
und dichtete was,  
und das hat sich nicht mal gereimt.

Mit  $\text{\TeX}$  und seinen Verwandten kann man Gedichte nicht nur typografisch ansprechend setzen und ihre Form der Sprache individuell anpassen, sondern auch die formalen Merkmale von Gedichten anzeigen.

#### 2.19.2 Gedichte setzen

In Willberg und Forssman 2010, S. 94 wird das Setzen von Gedichten als etwas Schwieriges charakterisiert, dass “vom Typografen äußerstes Feingefühl“ erfordert. “Schriftcharakter, Schriftgrößen, Zeilenabstände, Laufweite und Wortzwischenraum [...] müssen aufs Sorgfältigste der Sprache angepasst werden.,,

Innerhalb der KOMA-Textklassen gibt es die Umgebung `\begin{verse} ... \end{verse}`. In ihr werden die Zeilen links und rechts eingezogen.<sup>21</sup> Mit dem Einfügen des Befehls `\nopagebreak` kann ein Seitenumberbruch verhindert werden.

Zum Setzen von Gedichten wird in den  $\text{\LaTeX}$ -Nachschlagewerken in der Regel auf die Umgebung “verse,” aus dem gleichnamigen Paket (“Typesetting simple verse with  $\text{\LaTeX}$ ,”) verwiesen.

<sup>1</sup> `\usepackage{verse}`

<sup>2</sup>

<sup>3</sup> `\begin{verse} Gedicht \end{verse}`

In dieser Umgebung werden die Verse als eine Art von Liste eingerückt und zentriert ausgegeben und Strophen mit einer Leerzeile beendet. Für die Strukturierung eines Gedichtes gibt es grundlegende Befehle, einige werden nachfolgend aufgeführt, weitere können in Wilson 2004, S. 5 f. nachgelesen werden:

<sup>21</sup> Siehe `scrguide.pdf`, S. 126

|                   |                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------|
| \\\               | neuer Vers (Zeile)                                |
| \!                | leere Zwischenzeile vor neuer Strophe             |
| \poemtitle{TITEL} | Gedichttitel                                      |
| \vin              | Einrücken des Verses um 1,5 em                    |
| \poemlines{ZAHL}  | entsprechend der Zahl werden die Verse nummeriert |
| \poemtitlefont    | spezifiziert den Font und die Position des Titels |
| \verselinebreak   | Versumbrechen                                     |
| \>                | Abkürzung für \verselinebreak                     |

LATEX benötigt zur korrekten Berechnung der Ausrichtung des Gedichtes und eventuellen Zeilenumbrüchen eine Referenzzeile. Nach dieser richtet sich dann die genaue Position des Gedichtes. Diese Referenzzeile muss nicht der längste Vers des Gedichtes sein, sondern kann und sollte in der Regel dem Mittelwert entsprechen. Weiterhin werden Verse, die länger als die Referenzzeile sind, automatisch umgebrochen und in der nächsten Zeile passend weitergeführt. Wilson und Madsen 2011

1 \settowidth{\versewidth}{Referenzvers}  
 2 \begin{verse}[\versewidth] Gedicht \end{verse}

## FORTSCHRITT

als ob es jetzt in breitern Ufern ginge.  
 Immer verwandter werden mir die Dinge  
 und alle Bilder immer angeschauter.  
 Dem Namenlosen fühl ich mich vertrauter:  
 Mit meinen Sinnen, wie mit Vögeln, reiche  
 ich in die windigen Himmel aus der Eiche  
 und in den abgebrochnen Tag der Teiche  
 sinkt, wie auf Fischen stehend, mein Gefühl.

4

Rainer Maria Rilke

1 \newcommand{\attrib}{[1]}{\nopagebreak{\raggedleft\footnotesize #1\par}}  
 2 % Erstellen des Kommandos, um den Autor anzeigen lassen zu können  
 3  
 4 \def\poemtitlefont#1\par{  
 5 \normalfont\large\centering\MakeUppercase{#1}\par}  
 6 % von R. Niepraschk (Meinews.de, 1.3.2010), voreingestellt Normalfont  
 7  
 8 \poemtitle{Fortschritt}  
 9 % Titel des Gedichtes  
 10 \settowidth{\versewidth}{Immer verwandter werden mir die Dinge}

```
11 % Referenzzeile
12 \poemlines{4}
13 % Alle 4 Zeilen erscheint die Nummerierung
14
15 \begin{verse}[\versewidth]
16 UND wieder rauscht mein tiefes Leben lauter, \\
17 als ob es jetzt in breitern Ufern ginge.\\
18 Immer verwandter werden mir die Dinge\\
19 und alle Bilder immer angeschauter.\\
20 Dem Namenlosen fühl ich mich vertrauter:\\
21 Mit meinen Sinnen, wie mit Vögeln, reiche\\
22 ich in die windigen Himmel aus der Eiche\\
23 und in den abgebrochenen Tag der Teiche\\
24 sinkt, wie auf Fischen stehend, mein Gefühl.
25 \end{verse}
26 \attrib{Rainer Maria Rilke}
```

Dichter benutzen öfters auch den Einzug von Versen für lyrische Effekte. Dies ist beispielsweise in dem Gedicht „Zwei Städte,“ von Jewgeni Jewtuschenko (deutscher Nachdichter Volker Braun) der Fall, wo sich das beschriebene Hin und Her in der Verstypografie der ersten Strophe reflektiert.

In der Umgebung `verse` können variable Einzüge mit `\hspace{ABSTAND}` eingefügt werden.

Zwei Städte

Ich bin ein Zug,  
der fährt jahraus – jahrein  
zwischen der Stadt Ja  
und der Stadt Nein.  
Meine Nerven sind gespannt  
aus Eisendraht  
zwischen der Stadt Nein  
und der Stadt Ja.

Alles ist tot, alles bang in der Stadt Nein.  
Sie ist ein Zimmer tapeziert mit Pein.  
[...]

Jewgeni Jewtuschenko

```
1 \renewcommand{\poemtitlefont}{%
2 \normalfont\large\itshape\centering}%
3 \poemtitle{Zwei Stde}
```

```

4 \settowidth{\versewidth}{zwischen der Stadt Nein und der Stadt Ja}
5 % lange Zeile für mittige Gedichtpositionierung
6 \poemlines{0}
7
8 \begin{verse}[\versewidth]
9 Ich bin ein Zug, \\
10 \hspace{2.3cm} der fährt jahraus -- jahrein \\
11 zwischen der Stadt Ja \\
12 \hspace{3.2cm} und der Stadt Nein. \\
13 Meine Nerven sind gespannt \\
14 \hspace{4.3cm} aus Eisendraht \\
15 zwischen der Stadt Nein \\
16 \hspace{3.7cm} und der Stadt Ja. \\
17 Alles ist tot, alles bang in der Stadt Nein. \\
18 Sie ist ein Zimmer tapeziert mit Pein. \\
19 \relax [\ldots] \\
20 \end{verse}
21 \attrib{Jewgeni Jewtuschenko}

```

In “memoir”, hat der Paketautor von “verse”, weitere Befehle zur Verfügung gestellt Wilson und Madsen 2011, Kap. 14, beispielsweise nachfolgende:

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| \PoemTitle*     | für \poemtitle                               |
| \PoemTitle      | dem Titel wird eine Nummer vorangestellt     |
| \PlainPoemTitle | ohne Titel                                   |
| \vinphantom     | simuliert Text, Vers rückt um Größe TEXT ein |

Da, wie man oben an dem Jewtuschenko-Gedicht zu sehen ist, es mit \hspace{<ABSTAND>} ziemlich schwierig ist, Versteile bündig untereinander zu setzen und bei Schriftwechsel müssen die Abstände neu eingerichtet werden. Dies kann nun mit \vinphantom exakt erfolgen:

- 1 Ich bin ein Zug, \\\*
- 2 \vinphantom{Ich bin ein Zug,}
- 3 der fährt jahraus -- jahrein

Mit den neuen Makros \brokenline und \brokenlinethree von Heiko Oberdiek, die \vinphantom mit \providecommand in verse umdefinieren, kann die doppelte Tipparbeit eingespart werden, die \vinphantom verlangt. Diese Makros funktionieren auch in memoir. Mit ihnen kann alternativ auch \vinphantom ignoriert werden und gleich \leavevmode\phantom in den Definitionen von \brokenline und \brokenlinethree verwendet werden.

In einem kleinen Ausschnitt aus dem Gedicht “Einsamkeit,” von Jewgeni Jewtuschenko kommen beide neuen Makros zum Einsatz.

- 1 \documentclass[12pt]{article}
- 2 \usepackage[utf8]{inputenc}
- 3 \usepackage[T1]{fontenc}

```
4 \usepackage[ngerman]{babel}
5
6 \usepackage{tgpagella}
7 \usepackage{verse}
8 \pagestyle{empty}
9 \begin{document}
10
11 \newcommand{\attrib}[1]{\nopagebreak{\raggedleft\footnotesize #1\par}}
12 % Erstellen des Kommandos, um den Autor anzeigen lassen zu können
13
14 \renewcommand{\poemtitlefont}{\normalfont\large\itshape\centering}
15 \poemtitle{Zwei Städte}
16 \settowidth{\versewidth}{uns den erstbesten Kumpels in die Arme wirft}
17 % lange Zeile für mittige Gedichtpositionierung
18 \poemlines{0}
19
20 \providecommand*{\vphantom}[1]{\leavevmode}
21 \newcommand*{\brokenline}[2]{#1\|\vphantom{#1}#2}
22 \newcommand*{\brokenlinethree}[3]{%
23 #1\%
24 \vphantom{#1}#2\%
25 \vphantom{#1}\vphantom{#2}#3%
26 }
27
28 \begin{verse}[\versewidth]
29 [\textbf{\dots}]\\
30 \brokenlinethree{Wir,}{schämen uns, und Angst vor solcher}{Einsamkeit}\\
31 uns den erstbesten Kumpels in die Arme wirft,\\
32 \textbf{\relax} [\textbf{\dots}]\\
33 Wie sinnlos trifft man, schüttelt man die Hände sich --\\
34 \brokenline{hier säuft und säuft man bloß,}{und find$'$t ein Ende nicht.}\\
35 \textbf{\relax} [\textbf{\dots}]\\
36 \end{verse}
37 \attrib{jewgeni Jewtuschenko}
38
39 \end{document}
```

### *Einsamkeit*

[...]  
Wir,  
schämen uns, und Angst vor solcher  
Einsamkeit  
uns den erstbesten Kumpels in die Arme wirft,  
[...]  
Wie sinnlos trifft man, schüttelt man die Hände sich –  
hier säuft und säuft man bloß,  
und find’t ein Ende nicht.  
[...]

Jewgeni Jewtuschenko

Mit der Umgebung `altverse` können individuell gestaltete Strophen gesetzt werden; sie hat den Effekt, dass z. B. bei den paarweise strukturierten Strophen die 2., 4. etc. Zeile um die Länge `\vgap` einrückt. Als Alternative wird für die verse-Umgebung der Einschluss einzelner Verse in die patverse-Umgebung angeboten.

### Dieser Weg

|                                                     |   |
|-----------------------------------------------------|---|
| Also ging ich diese Straße lang                     |   |
| und die Straße führte zu mir                        | 2 |
| Das Lied, das du am letzten Abend sangst            |   |
| Spielte nun in mir                                  | 4 |
| Noch ein paar Schritte                              |   |
| Und dann war ich da mit dem Schlüssel zu dieser Tür | 6 |

|         |                                          |    |
|---------|------------------------------------------|----|
| REFRAIN | Dieser Weg wird kein leichter sein       |    |
|         | Dieser Weg wird steinig und schwer       | 8  |
|         | Nicht mit vielen wirst du dir einig sein |    |
|         | Doch dieser Leben bietet so viel mehr    | 10 |

```
1 \documentclass[ngerman,a4paper,article]{memoir}
2 [...]
3 \settowidth{\versewidth}{Das Lied, das du am letzten Abend sangst}
4 \PoemTitle{Dieser Weg}
5 \begin{verse}[\versewidth]
6 \linenumberfrequency{2}
7 \begin{altverse}
8 Also ging ich diese Straße lang\
9 und die Straße führte zu mir\
10 Das Lied, das du am letzten Abend sangst\
```

```

11 Spielte nun in mir\\
12 Noch ein paar Schritte\\
13 Und dann war ich da mit dem Schlüssel zu dieser Tür\\!
14 \end{altverse}
15
16 \begin{altverse}
17 \flagverse{\textsc{Refrain}}\quad Dieser Weg wird kein leichter sein\\
18 Dieser Weg wird steinig und schwer\\
19 Nicht mit vielen wirst du dir einig sein\\
20 Doch dieser Leben bietet so viel mehr\\
21 \end{altverse}
22 \linenumberfrequency{0}
23 \end{verse}

```

Das neue poetrytex-Paket von Sam Whited (Juli 2012) ist primär für das Setzen von poetischen Anthologien geschaffen worden. Die verse-Umgebung wurde darin etwas modifiziert und in eine poem-Umgebung umgebaut.

### 2.19.3 Darstellen von Reim, Rhythmus und Metrum

Klassische Gedichte reimen nach bestimmten Schemata. So nennt man beispielsweise ein Gedicht aus Vierzeilern Quartett. Wenn sich die ersten und die beiden letzten Zeilen jeweils beim Aussprechen reimen, wird dies als Paarreim bezeichnet. Wenn sich das Ende von Verszeilen reimt, ist dies ein Endreim, den es wieder in verschiedenen Ausprägungen gibt. Veranschaulicht wird dies in der Regel mit Kleinbuchstaben:

|      |                 |
|------|-----------------|
| aabb | Paarreim        |
| abab | Kreuzreim       |
| abba | umarmender Reim |
| ...  | ...             |

Rhythmus und Metrum werden auch Versmaß genannt. Die regelmäßige Abfolge von betonten und unbetonten Silben ist der Rhythmus, der in der lyrischen Sprache nach einem sich wiederholenden Takt (Metrum) aufgebaut sein kann. Eine metrisch gebundene Verszeile umfasst mehrere Takte und wird damit als zwei-, drei- oder vierhebig bezeichnet. Man unterscheidet traditionell nach den Metren verschiedene Rhythmen in den Wortsilben: den Jambus (unbetont, betont) et cetera. Um mehr Übersichtlichkeit bei der Vermittlung und Bestimmung des Versmaßes zu bekommen wird die Abfolge von Hebungen und Senkungen auch graphisch dargestellt. Das übliche Modell nimmt dafür den Backslash (\) für eine Hebung und "ein kleines breites U," (υ) für die Senkung Neuhaus 2009, S. 17.

Beispielsweise wurde der Daktylus, der schon in der griechischen Ilias Verwendung fand, während der Klassikepoche in der deutschen Verslehre als Abfolge einer betonten und zweier unbetonten Silben definiert.

betont - unbetont - unbetont: \ u u

```
1 \verb|| \cup \cup
```

Um sich die Arbeit etwas zu erleichtern, ist es sinnvoll, Befehle zu definieren. Es dürfen dafür aber keine Befehle genommen werden, die es schon gibt:

```
1 \usepackage{xspace}
2
3 \newcommand{\He}{\textbackslash\xspace}%
4 \newcommand{\Se}{\cup\xspace}%
```

Der Daktylus tritt in dem folgenden Beispiel auf:

### *Würde der Frauen*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Ehret die Frauen!</b> sie <b>flechten</b> und <b>weben</b><br><b>Himmlische Rosen</b> ins <b>irdische Leben</b> ,<br><b>Flechten</b> der <b>Liebe</b> <b>beglückendes Band</b> ,<br><b>Und</b> in der <b>Grazie</b> <b>züchtigem Schleier</b><br><b>Nähren</b> sie <b>wachsam</b> das <b>ewige Feuer</b><br><b>Schöner</b> Gefühle mit <b>heiliger Hand</b> . | 1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

Friedrich Schiller

Das Schema dazu:

| Vers | Metrum            | Reim |
|------|-------------------|------|
|      | eu u eu           |      |
| 1    | eu u eu u eu u eu | a    |
| 2    | eu u eu u eu u eu | a    |
| 3    | eu u eu u eu u e  | b    |
| 4    | eu u eu eu u eu   | c    |
| 5    | eu u eu u eu u eu | c    |
| 6    | eu u eu u eu u e  | b    |

```
1 \begin{tabular}{@{}clc@{}}
2 Vers & Metrum & Reim \\
3 \hline
4 & \He\Se \Se \He\Se \\
5 1 & \He\Se \Se \He\Se \Se \He\Se \Se \He\Se & a\\
6 2 & \He\Se\Se \He\Se \Se \He\Se\Se \He\Se & a\\
7 3 & \He\Se \Se \He\Se \Se\He\Se\Se \He & b\\
8 4 & \He \Se \Se \He\Se \He\Se \Se \He\Se & c\\
9 5 & \He\Se \Se \He\Se \Se \He\Se\Se \He\Se & d\\

```

```

10 6 & \He\Se \Se\He\Se \Se \He\Se\Se \He & d\\
11 \end{tabular}

```

Wie zu sehen ist, unterscheiden sich die Verse bei der Betonung der letzten Silbe; ist die letzte Silbe im Vers betont, liegt eine männliche, ist sie unbetont eine weibliche Kadenz vor. Der Titel, Vers 1, 2, 4, 5 haben weibliche und Vers 3 und 6 haben männliche Kadenz.

Wenn man sehen will, wie sich die Hebungen und Senkungen auf die einzelnen Wörter verteilen, kann der Wortzwischenraum beispielsweise durch einen Unterstrich markiert werden. Damit keine uneinheitlichen Abstände um den Unterstrich entstehen, kann man ein Makro für den Wortzwischenraum (`\Zr`) verwenden:

```
\newcommand*{\Zr}{\unskip\textunderscore}
```

Würde der Frauen: eu\\_eu =\He\Se\Zr\Se\Zr\He\Se

Es ist auch möglich komplexe “Bausteine,” zu definieren. Beispielsweise `\daktylus`: `\uu` (Daktylus) oder `\anapaest` (Anapäst) `\uu`.

```

1 \newcommand\daktylus{\textbackslash\cup\cup\$xspace}
2 \newcommand\anapaest{\$\cup\cup\$textbackslash\cup\$xspace}

```

## Literatur

- [1] Stefan Neuhaus: *Grundriss der Literaturwissenschaft*. A. Francke Verlag: Tübingen und Basel, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, 2009.
- [2] Atze Svoboda: *Was gesagt werden muss*. In: Eulenspiegel, Heft 5/2012, S. 14.
- [3] Hans Peter Willberg /Friedrich Forsman: *Lesetypografie*. Verlag Hermann Schmidt: Mainz 2010.
- [4] Peter R. Wilson/Lars Madsen: *The Memoir Class for Configurable Typesetting. User Guide*. The Herries Press, Normandy Park, WA 2011. [macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf](#).
- [5] Peter R. Wilson: *Typesetting simple verse with L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. 2004. [macros/latex/contrib/verse/verse.pdf](#)

## 2.20 Dramen

**Thomas H. Meyer**

covington dramatist<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Willberg und Forssman 1997, S. xxx.

## 2.21 Linguistische Beispiele

Christine Römer

### 2.21.1 Belege einfügen mit philex

Die neuerliche Hinwendung der Linguistik zur Empirie hat es mit sich gebracht, dass eigentlich keine Feststellung ohne reale sprachliche Belege auskommt. Dies geschieht in der Regel durch eingezogene, durchnummerierte Belege, die mit Grammatikalitätsurteilen in Form von festgelegten Abkürzungen (beispielsweise \* = ungrammatisch, ? = fraglich) versehen werden können. Im laufenden Text wird sich dann auf diese Beispiele bezogen. Im Unterschied zu mathematischen Texten steht die Beispielnummer links und nicht rechts.

Mit dem neueren Paket philex ist dies einfach zu bewerkstelligen. Es wird mit \usepackage[<package options>]{philex}<sup>23</sup> in die Präambel eingebunden, es lädt dabei automatisch linguex, auf dem es aufbaut, sowie xspace und cgloss4e. Die möglichen Paketoptionen sind hyper, draft, oldpunkt.

Der Befehl für die Basisumgebung ist \b{}, er hat also zwei obligatorische Argumente: Das erste ist für das Label, den Anker und das zweite für den Inhalt (Beispiel 2.38):

#### Beispiel 2.38

1 So wurde in der SDZ am 21.02.\,2017 der  
Neologismus \textbf{Bierpreisbremse}  
geprägt (siehe Beispiel \ref{bier}).  
2  
3 \b{bier}{Die Bierpreisbremse soll im Zuge  
einer kompletten Neuorganisation der  
Wiesn-Finanzierung umgesetzt werden .}  
4  
5 und von weiteren Preisbremsen wird  
geschrieben, z.\,B. bei Reuters am  
11.04.\,2016 von einer  
\textbf{Arznei-Preisbremse} (siehe  
\ref{arznei}).  
6  
7 \b{arznei}{Pharmaindustrie kritisiert  
Pläne für Arznei-Preisbremse}

So wurde in der SDZ am 21.02.2017 der Neologismus *Bierpreisbremse* geprägt (siehe Beispiel 1).

(1) Die Bierpreisbremse soll im Zuge einer kompletten Neuorganisation der Wiesn-Finanzierung umgesetzt werden .

und von weiteren Preisbremsen wird geschrieben, z.\,B. bei Reuters am 11.04.2016 von einer „Arznei-Preisbremse“ (siehe 2).

(2) Pharmaindustrie kritisiert Pläne für Arznei-Preisbremse

An Stelle einer Nummer kann der Zähler auch auf Buchstaben o.\,ä. mit dem Befehl \bpaformat{1}{(Beleg~)}{} umgestellt werden (wie in 2.39):

<sup>23</sup> Paketdokumentation: texdoc philex

### Beispiel 2.39

|                                              |           |                       |
|----------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| 1 \bpaformat{1}{(Beleg~{}){}}                | (Beleg 1) | Mietpreisbremse       |
| 2 \bpa{kno}{Mietpreisbremse}                 | (Beleg 2) | Preisbremse im Grund- |
| 3 \bpa{hu}{Preisbremse im Grundstückverkauf} |           | stückverkauf          |

Untergliederungen bei den Belegen sind auch möglich (wie in 2.40/2.41):

### Beispiel 2.40

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| 1 \bp{clauses}{AdvP}{Adverbiengebrauch:               |
| 2 \ba{first}{Die erste Klasse}                        |
| 3 \ba{firstnew}{adverbiell: Sie wohnt \emph{hier}.}   |
| 4 \bb{lastnew}{prädikativ: Sie ist \emph{hier}.}      |
| 5 \bz{attr}{attributiv: Die \emph{dort} wohnt hier.}  |
| 6 \bb{second}{Die zweite Klasse}                      |
| 7 \ba{adverb}{nur adverbial: Sie liest \emph{gern}.}} |

### Beispiel 2.41

(AdvP) Adverbiengebrauch:

- a. Die erste Klasse
  - (i) adverbiell: Sie wohnt *hier*.
  - (ii) prädikativ: Sie ist *hier*.
  - (iii) attributiv: Die *dort* wohnt hier.
- b. Die zweite Klasse
  - (i) nur adverbial: Sie liest *gern*.

Grammatikalitätsurteile mit dem Befehl \oddity{} einfügen (wie in 2.42/2.43):

### Beispiel 2.42

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| 1 Genitiv-s für Eigennamen?                                  |
| 2 \b{gram}{}                                                 |
| 3 \ba{grama}{\oddity{*}die Entwicklung Friedrich Schiller}   |
| 4 \bb{gramb}{\oddity{?}die Entwicklung Friedrich Schiller-s} |
| 5 \bc{grama}{\oddity{*}die Entwicklung Friedrich Schiller}   |
| 6 }                                                          |

### Beispiel 2.43

Genitiv-s für Eigennamen:

- (3)    a. \*die Entwicklung Friedrich Schiller  
      b. ??die Entwicklung Friedrich Schiller-s  
      c. die Entwicklung Friedrich Schiller

Auch für Glossierungen kann das Paket eingesetzt werden (wie in dem Beispiel 2.44/2.43 aus der Paketdokumentation):

### Beispiel 2.44

```
1 \lb{gloss}{\gll Wenn jemand in die Wüste zieht ... \\}
2 If someone in the desert draws and lives ... \\
3 \trans 'if one retreats to the desert and ... '
```

### Beispiel 2.45

- (4)    Wenn jemand in die Wüste zieht ...  
      If someone in the desert draws and lives ...  
      'if one retreats to the desert and ... '

## 2.22 Querverweise im Text

Thomas Hilarius Meyer

```
\label{key}
\ref{key}
\pageref{key}
```

## 2.23 Eigene Kommandos und Umgebungen definieren

Kommandos  
Umgebungen

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 66 — #80

## 3 Diagramme zeichnen

Thomas Hilarius Meyer

Unter  $\text{\TeX}$  stehen grundsätzlich verschiedene Ansätze zur Verfügung. Man kann allgemeine und spezielle Lösungen unterscheiden: Erstere eignen sich für verschiedenste konkrete Anwendungen, überlassen aber wegen ihrer Abstraktheit und Allgemeinheit dem Benutzer viel Entscheidungsfreiheit – und Konfigurationsaufwand. Demgegenüber gibt es spezielle Lösungen für einzelne konkrete Aufgaben in Form von kleinen Paketen, die mit wenig Aufwand die Erstellung etwa einer Zeitleiste oder einer Mindmap ermöglichen. Für andere Aufgaben sind diese Pakete nicht geeignet.

Weil sich diese Anleitung nicht in erster Linie an Grafiker wendet, sondern an Geisteswissenschaftler, die im Rahmen ihrer Arbeit eher ab und zu ein Diagramm benötigen, werden im folgenden primär kleine spezialisierte Pakete für konkrete Aufgaben vorgestellt: für linguistische Strukturen, Baumdiagramme, genealogische Stammbäume, Mindmaps, Zeitleisten und zur Visualisierung von statistischen Daten in Form von Torten-, Balken und Liniendiagrammen.

Davor wird sehr kurz auf die diesen Spezialpaketen zugrunde liegenden allgemeinen Grafiklösungen von  $\text{\TeX}$  – METAPOST, PSTricks und  $\text{TikZ}$  – eingegangen. Wer sich stark für die Erzeugung von Grafiken mit  $\text{\TeX}$  interessiert, sollte sich mit diesen näher beschäftigen.

Zu Beginn wird jedoch noch eine vielleicht verpönte, im Alltag aber nicht gerade seltene Möglichkeit der Diagrammeinbindung in  $\text{\LaTeX}$  eingegangen:

### 3.1 Der unsaubere Weg: Externe Programme benutzen

Es existieren zahlreiche Programme außerhalb der  $\text{\TeX}$ -Welt, mit denen sich Diagramme erstellen lassen: Statistische Daten in Tabellen lassen sich mit Excel und Libre Office in Säulen- und Tortendiagramme verwandeln, daneben gibt es Spezialprogramme zum Zeichnen von Mindmaps und schließlich lassen sich Organigramme, Zeitleisten etc. mit Hilfe von CAD-Programmen o. ä. erstellen.

Alle diese Lösungen können zur Zusammenarbeit mit  $\text{\LaTeX}$  genutzt werden, wenn sie nur in der Lage sind, das erarbeitete Diagramm als Grafik in einem gängigen Format zu speichern.

Auf der  $\text{\LaTeX}$ -Ebene bleibt dann nur noch das Einbinden der fertigen Abbildung als Grafik zu tun. Das Verfahren wird in Abschnitt 2.15 auf Seite 45 beschrieben.

Das Verfahren mag einem  $\text{\TeX}$ -Puristen unsauber erscheinen, wird aber häufig genutzt. M. E. ist die konzeptionelle Offenheit und Modularität von  $\text{\TeX}$  ein Vorzug, zu dem man stehen sollte.

### 3.2 Die drei grundsätzlichen Wege: METAPOST, PSTRicks und TikZ

Es gibt unter  $\text{\TeX}$  drei grundsätzlich verschiedene Lösungen zur Erzeugung von Grafiken; alle drei Ansätze haben Vorteile und Nachteile und können auch nebeneinander verwendet werden: METAPOST, PSTRicks und *TikZ*. Auf diesen Methoden setzen die spezialisierten Pakete auf.

#### Metapost

Bei METAPOST handelt es sich um eine eigene deklarative Programmiersprache zur Definition von Grafiken, die aus den MP-Befehlen eine PostScript-Datei erzeugt, die in einem  $\text{\TeX}$ -Dokument eingebunden werden kann. Es wurden spezifische Pakete entwickelt, um diesen Zwischenschritt abzukürzen und METAPOST-Code direkt in  $\text{\TeX}$ -Dokumente einbinden zu können.

Zu METAPOST existiert eine ausführliche Beschreibung in der Dante-Reihe;<sup>1</sup> außerdem gibt es große Mengen an online-Dokumentation.

Wer sich ausführlich mit METAPOST beschäftigt, erschließt sich eine ganze Welt unbegrenzter grafischer Möglichkeiten. Für die bescheidenen Zwecke der meisten geisteswissenschaftlichen  $\text{\TeX}$ -Benutzer ist jedoch der Lernaufwand im Vergleich zu den fertig vorkonfigurierten Spezialpaketen, die im folgenden vorgestellt werden, zu groß.

#### PSTRicks

PSTRicks geht einen anderen Weg: Es handelt sich hier um eine Sammlung von Makros, die die Fähigkeiten von Postscript als eigenständiger Programmiersprache ausnutzt und zur komfortablen Nutzung aus  $\text{\TeX}$  heraus erschließt.

Das hat ausgesprochene Vorteile: PostScript hat z. B. wesentliche bessere Möglichkeiten zur effizienten und genauen Durchführung von Berechnungen, als  $\text{\TeX}$ . Somit eignet sich PSTRicks vor allem zur Auswertung und grafischen Darstellung auch sehr komplexer mathematischer Funktionen und großer Mengen von statistischen Daten.

Der Preis der Verwendung von PostScript ist, dass dann auch eine .ps-Datei erzeugt werden muss, d. h. statt der direkten Ausgabe einer PDF-Datei (die ja in aller Regel das Ziel ist), muss zuerst eine DVI-Datei erzeugt werden, die dann mittels des Kommandozeilentools dvips in eine Postscript-Datei konvertiert wird. Aus dieser wird dann mittels ps2pdf die angezielte PDF-Datei.

Naturgemäß bedingt der riesige Leistungsumfang von PSTRicks eine große Komplexität; wieder handelt es sich um eine ganz eigene Welt, die zu erschließen ist. In der Dante-Reihe existiert eine umfangreiche Monografie von Herbert Voß zu PSTRicks.<sup>2</sup>

Ähnlich wie schon bei METAPOST ist es auch bei PSTRicks so, dass im geisteswissenschaftlichen Alltagseinsatz nur ein winziger Bruchteil der Funktionalität zum Einsatz kommen wird.

---

1 Entenmann 2017.

2 Voß 2016b.

| Aufgabe                     | Paket     |
|-----------------------------|-----------|
| Linguistische Strukturen    | pst-jtree |
| Baumdiagramme               | pst-tree  |
| Organigramme                | pst-node  |
| Torten- und Säulendiagramme | pst-bar   |
| Liniendiagramme             | pst-plot  |

Tabelle 3.1: Empfehlenswerte PSTRicks-Pakete für geisteswissenschaftliche Bedürfnisse

Auch ist es nicht notwendig, das Gesamtsystem von PSTRicks zu meistern, denn es existieren eine ganze Reihe von Spezialpaketen, die teilweise sehr einfach einzusetzende Lösungen für Spezialanwendungen anbieten. Tabelle 3.1 bietet eine Zusammenstellung solcher PSTRicks-Pakete, die für Historiker oder Philologen von besonderem Interesse sein könnten.

Neben der Monografie von Herbert Voß sei zu ihrem Einsatz auf die in der Regel sehr guten Paketdokumentationen verwiesen.<sup>3</sup>

### TikZ

„Mit dem Paket pgf (portable graphic format) hat Till Tantau eine Sammlung von Makros zur Verfügung gestellt, die eine Einbettung von grafischen Elementen im normalen Text erlauben, bei der Übersetzung aber nicht, wie beispielsweise METAPOST [...] oder PSTRICKS [...], auf externe Zwischenschritte angewiesen ist. pgf ist eine reine PDF-Lösung, sodass eine Anwendung mit pdfTEX möglich ist. Dies ist zum einen ein großer Vorteil bei der Erstellung von PDF-Dokumenten, aber zum anderen ein großer Nachteil, denn die rechnerischen Fähigkeiten des PDF-Formats sind faktisch gleich Null. Daher müssen alle Rechenoperationen auf TEX-Ebene erfolgen, was bezüglich der Genauigkeit und der Effizienz ein Problem sein kann.“  
[...]

Die Syntax von pgf ist stark an dem Ausgabeformat PDF orientiert, weshalb Till Tantau ein darauf aufbauendes Paket tikZ (tikZ ist kein Zeichenprogramm) entwickelt hat, welches die Befehlssyntax anwenderfreundlich gestaltet.“<sup>4</sup>

Ähnlich wie METAPOST und PSTRicks ist tikZ ungemein umfangreich und erlaubt dem geübten Benutzer praktisch *alles*, zumal im geisteswissenschaftlichen Umfeld die Einschränkungen im mathematischen Bereich wenig ins Gewicht fallen. Und auch tikZ erfordert vom Benutzer ein großes Maß an Lernbereitschaft und Einarbeitungszeit, um den ganzen Leistungsumfang zu erschließen.

<sup>3</sup> Außerdem immer noch lesenswert: Römer 2008.

<sup>4</sup> Voß 2017, S. 767.

### 3.3 Konkrete Lösungen

Deshalb werden im folgenden eine Reihe von Paketen aufgebaut, die – aufbauend auf tikZ<sup>5</sup> – mit wenig Aufwand eine akzeptable Lösung für ausgewählte Probleme aus dem geisteswissenschaftlichen Aufgabenbereich anbieten.

#### 3.3.1 Konstituentenstrukturen

Christine Römer

Hier geht es um graphische Darstellungen etwa im Kontext der Konstituentenstrukturanalyse. Für die Wiedergabe von Beispielsätzen etc. vgl. den Abschnitt 3.3.1 auf Seite 70.

#### Einordnung

Konstituentenanalysen von Wörtern und Sätzen vorzunehmen, sind in der Linguistik vom amerikanischen Strukturalismus entwickelte Verfahren der Segmentierung zur Ermittlung von syntaktischen Konstituentenhierarchien und -kategorien, die für die Beschreibung und Analyse von Sprachen relevant sind. Die Ergebnisse der Zerlegungen werden in Baumstrukturen (s. Beispiel 3.1) und Klammerschreibungen (s. Beispiel 3.2) veranschaulicht. Noam Chomsky, der Kopf der Generativen Grammatik (GG), zeigt in Form der X-bar-Theorie z. B. in „Rules and Representations“ die Beziehung zwischen Tense und dem COMP folgendermaßen auf (S. 170f.)

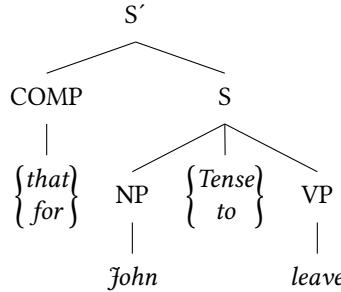
5 Das ist eine willkürliche Entscheidung, die kein Qualitätsurteil über die drei Ansätze aussagen soll. Maßgeblich für die Entscheidung war, dass tikZ-Lösungen problemlos mit PDF-Engines zusammenarbeiten und dass im geisteswissenschaftlichen Bereich die mangelnde Präzision und Geschwindigkeit komplexer Berechnungen keine Rolle spielen. Außerdem wird es in der Zukunft vermutlich so sein, dass Berechnungen innerhalb von Lua<sup>L</sup>T<sub>E</sub>X auf der Lua-Ebene erledigt werden, sodass diese Einschränkung immer weniger eine Rolle spielen wird. Dennoch: bei intensiverer Arbeit mit Grafiken lohnt es sich auf jeden Fall, sich etwa mit den in Tabelle 3.1 genannten PStricks-Paketen genauer zu beschäftigen.

**Beispiel 3.1**

```

1 \begin{forest}
2 [S'
3 [COMP [$ \begin{Bmatrix}\textbf{emph}\{that\} \\ \textbf{emph}\{for\} \end{Bmatrix} $,
4 align=center, base=bottom]]
5 [S
6 [NP [\textbf{emph}\{John\}, tier=word]]
7 [$ \begin{Bmatrix}\textbf{emph}\{Tense\} \\ \textbf{emph}\{to\} \end{Bmatrix} $,
8 align=center, base=bottom]
9 [VP [\textbf{emph}\{leave\}, tier=word]]]
10]
11 \end{forest}

```

**Beispiel 3.2**

it is unclear [ $S'$  [COMP what][ $S$  NP  $\left\{ \begin{array}{c} \text{Tense} \\ \text{to} \end{array} \right\}$  VP]]

```

1 \begin{center}
2 it is unclear ${_ \text{text}\{S'\}} [_{\{\text{text}\{COMP\}} \text{\enspace} \text{textnormal}\{what\}}] \\
3 [_{\text{text}\{S\}} \text{\enspace} \text{textnormal}\{NP\} \text{\enspace} \begin{Bmatrix} c \end{Bmatrix} \text{emph}\{Tense\} \\ \text{\enspace} \text{emph}\{to\} \\
4 \text{\end{Bmatrix}} \text{\enspace} \text{textnormal}\{VP\}] }$ \\
4 \end{center}

```

**Baumstrukturen mit forest**

Sašo Živanović, der Autor von forest, schreibt in Zivanovic 2017, S. 3, bezüglich Forest:  
„I believe, the most flexible tree typesetting package for L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X you can get.“

Auf jeden Fall ist es einfacher als andere Pakete<sup>6</sup> zu handhaben, da es die Spreizung der Äste entsprechend der Label an den Ast-Enden selbstständig anpasst. Dabei bemüht es sich, um schlanke Bäume. Auch komplexe Strukturen führen nicht zu Problemen. Durch die Anbindung an PGF/TikZ können Ausschmückungen vorgenommen werden.

**Funktionsweise**

Das Paket wird mit `\usepackage{forest}` in der Präambel geladen. Spezielle Bibliotheken können mit ihrem Namen in der Regel als fakultatives Argument hinzugefügt werden: `\usepackage[library name]{forest}`; beispielsweise diejenige für linguistische Strukturen mit

<sup>6</sup> Zu anderen einschlägigen Paketen siehe Römer 2016.

\usepackage[linguistics]{forest}. Mit dieser Option werden die Strukturbäume standardmäßig linksverzweigt.

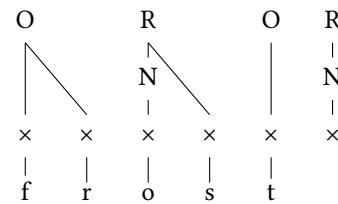
Phonologische Strukturen (wie in Beispiel 3.3) sind in der linguistik-Bibliothek in dem GP1-Stil angelegt. Der Stilname wird vor die erste sich öffnende Klammer des Baums geschrieben<sup>7</sup>.

### Beispiel 3.3

```

1 \begin{forest} GP1 [
2 [O[x[f]][x[r]]]
3 [R[N[x[o]]][x[s]]]
4 [O[x[t]]]
5 [R[N[x]]]
6]
7 \end{forest}

```



Die Baumstrukturen werden in die forest-Umgebung oder in den Befehl **Forest\***{} mittels Umklammerungen der Konstituenten eingefügt. Die Kinder eines Knotens befinden sich innerhalb des Mutterknotens.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Zivanovic 2017, Beispiel 6

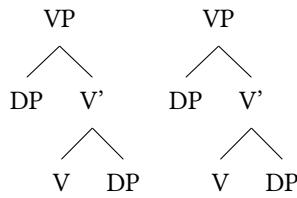
<sup>8</sup> Den linguistischen Konstruktionen liegt die Generative Grammatik zugrunde. So werden bei den Barstufen der Kategorien die Markierungen rechts ausgedruckt, obwohl sie links eingegeben werden (siehe Beispiel 3.4).

**Beispiel 3.4**

```

1 \begin{minipage}{.3\linewidth}
2 \begin{forest}
3 [VP
4 [DP]
5 [V
6 [V]
7 [DP]
8]
9]
10 \end{forest}
11 \end{minipage} \quad
12 \begin{minipage}{.2\linewidth}
13 \Forest*
14 [VP
15 [DP]
16 [V
17 [V]
18 [DP]
19]
20]
21 }
22 \end{minipage}

```



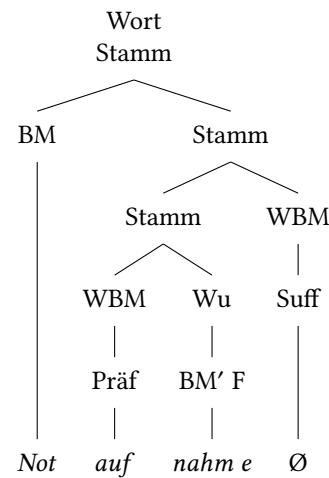
Als letzte Labels können auch natürlichsprachliche Ausdrücke (`tier=word`) eingefügt werden, die dann entsprechend den Konventionen kursiv geschrieben werden können, mit dem entsprechenden Befehl. Wie im folgenden Beispiel (3.5) beim obersten Knoten zusehen ist, können Labels auch ohne Kantenverbindungen untereinander geschrieben werden (`align=center, base=bottom`).

### Beispiel 3.5

```

1 \begin{forest}
2 where n children=0{tier=word}{}
3 [Wort||Stamm, align=center, base-bottom
4 [BM [emph{Not}, tier=word]]
5 [Stamm
6 [Stamm [WBM [Präf [emph{auf}]]]
7 [Wu [BM'$ F [emph{nahm e}]]]
8 [WBM [Suff [\textbf{O}]]]
9]
10 \end{forest}

```



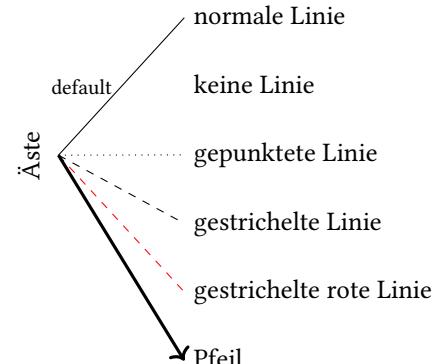
Die Linien zu den Konstituenten können auch gestrichelt, gepunktet oder als Pfeile gesetzt werden (Beispiel 3.6).

### Beispiel 3.6

```

1 \begin{forest} for
2 tree={grow'=0,l=2cm,anchor=west,child
3 anchor=west},
4 [Äste, rotate=90
5 [normale Linie,edge
6 label={node[midway, left,
7 font=\scriptsize\default}}
8 [keine Linie,no edge]
9 [gepunktete Linie,edge=dotted]
10 [gestrichelte Linie,edge=dashed]
11 [gestrichelte rote
12 Linie,edge={dashed,red}]
13 [Pfeil, edge={->, very thick}]
14]
15 \end{forest}

```



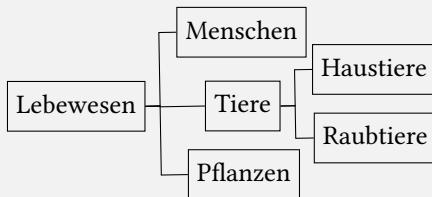
Die Bibliothek `edges` ermöglicht verzweigte Kanten/Äste bei horizontal wachsenden Strukturen. Sie wird mit `\useforestlibrary{edges}` geladen. Man kann damit beispielsweise Begriffs-hierarchien aufzeigen (wie in 3.7, 3.8).

**Beispiel 3.7**

```

1 \documentclass[border=5pt,tikz]{standalone}
2 \usepackage{xltextra}
3 \usepackage{forest}
4 \useforestlibrary{edges}
5 \begin{document}
6 \begin{forest}
7 for tree={grow'=1,draw},
8 forked edges,
9 [Lebewesen
10 [Menschen]
11 [Tiere
12 [Haustiere]
13 [Raubtiere]
14]
15 [Pflanzen]
16]
17 \end{forest}
18 \end{document}

```

**Beispiel 3.8****Modifizierungen**

In die Strukturen können zusätzliche Informationen mit den Mitteln von TikZ eingebracht werden (wie in Beispiel 3.9). Dies ist allerdings nicht so einfach, wie die Strukturbäume zu setzen, da es Kenntnisse des komplexen PGF/TikZ verlangt.

**Beispiel 3.9**

```

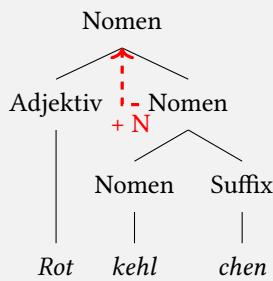
1 \begin{forest}
2 [Nomen,name=kompositum
3 [Adjektiv [\emph{Rot}, tier=word]]
4 [Nomen,name=kopf
5 [Nomen [\emph{kehl}], tier=word]]
6 [Suffix [\emph{chen}], tier=word]]

```

```

7]
8]
9 \draw[->,red,dashed,very thick] (kopf) -| node[near start,below] {+ N} (kompositum);
10 \node at (current bounding box.south)
11 [below=lex,draw,fill=yellow, ellipse]
12 {\emph{Abbildung: Ein Possessivkompositum}};
13 \end{forest}

```

**Beispiel 3.10**

*Abbildung: Ein Possessivkompositum*

Forest positioniert die Knoten mittels einem rekursiven Algorithmus (genauer siehe Zivanovic 2017, Kap. 2.4). Manuelle Abänderungen sind natürlich möglich. Beispielsweise kann mit der Option `s sep` der Abstand zwischen den Teilsträngen, die aus einer Wurzel kommen, gesteuert werden; vgl. 3.11 und 3.12).<sup>9</sup>

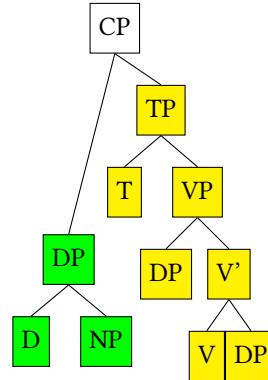
<sup>9</sup> Zivanovic 2017, Beispiel 27.

### Beispiel 3.11

```

1 \begin{forest}
2 for tree={s sep=(3-level)*2mm}
3 [CP, for tree=draw
4 [DP, for tree={fill=green},l*=3
5 [D][NP]]
6 [TP,for tree={fill=yellow}
7 [T][VP[DP]['V[V][DP]]]
8]
9 \end{forest}

```

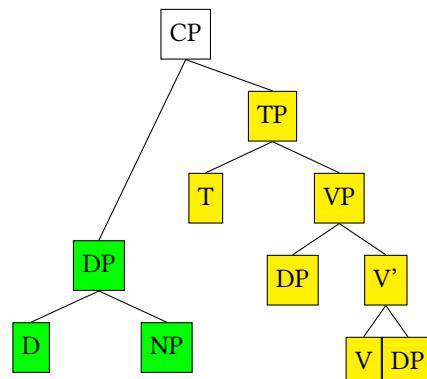


### Beispiel 3.12

```

1 \begin{forest}
2 for tree={s sep=(3-level)*6mm}
3 [CP, for tree=draw
4 [DP, for tree={fill=green},l*=3
5 [D][NP]]
6 [TP,for tree={fill=yellow}
7 [T][VP[DP]['V[V][DP]]]
8]
9 \end{forest}

```



Auch die Äste können unterschiedlich gespreizt werden (fixed edge angles), wie es auch möglich ist, die Kantenhöhe mit `for tree={l=<Wert>cm}` zu verändern (Beispiel 3.13) <sup>10</sup>.

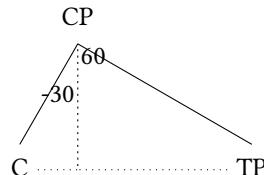
<sup>10</sup> Zivanovic 2017, Beispiel 59

**Beispiel 3.13**

```

1 \begin{forest}
2 calign=fixed edge angles,
3 calign primary angle=-30,calign secondary
4 angle=60,
5 for tree={l=2cm}
6 [CP[C][TP]]
7 \draw[dotted] (!1) -| coordinate(p) ()
8 (!2) -| ();
9 \path () -(p) node[pos=0.4,left,inner
sep=1pt]{-30};
10 \path () --(p) node[pos=0.1,right,inner
sep=1pt]{60};
11 \end{forest}

```

**Klammerschreibung**

Die in der Weiterentwicklung der GG im „Minimalistischen Programm“ zentrale Operation Merge (Verkettung) erzeugt mengentheoretische Objekte, die „strenggenommen keine Strukturbäume mehr darstellen“<sup>11</sup>. Mit Klammerschreibungen in geschweiften (s. 3.12) oder eckigen Klammern (siehe Beispiel 3.1 oben) können diese mithilfe der Pakete amsmath,amssymb und diversen Umgebungen einfach in TeX gesetzt werden. Sie müssen in eine mathematische Umgebung eingefügt werden, dies sind u. a.:

```

1 $ $ für kürze Formalisierungen
2 oder
3 \[\] für längere Formalisierungen

```

**Beispiel 3.14**

1. Schritt Verkettung von *trinken* und *Milch*:

$K = \{\text{trinkt}, \{\text{Milch}, \text{trinkt}\}\}$

2. Schritt Verkettung von K und Pauline:

$\{\text{trinkt}, \{\text{Pauline}, \{\text{trinkt}, \{\text{trinkt}, \{\text{Milch}, \text{trinkt}\}\}\}\}\}$

```

1 1. Schritt Verkettung von \textbf{emph}{trinken} und \textbf{emph}{Milch}: \\
2 \$ K= \{\text{trinkt}, \{\text{Milch}, \text{trinkt}\}\}\$ \\
3 2. Schritt Verkettung von K und \textbf{emph}{Pauline}: \\
4 \$ \{\text{trinkt}, \{\text{Pauline}, \{\text{trinkt}, \{\text{trinkt}, \{\text{Milch}, \text{trinkt}\}\}\}\}\}\$

```

<sup>11</sup> Günter Grewendorf: Minimalistische Syntax. A. Francke: Tübingen und Basel 2002, S. 126

Beim Setzen im mathematischen Modus werden alle Buchstaben kursiv gestellt und Leerzeichen entfernt. Mit den Befehlen `text{ }`  und `\enspace` kann man das ändern (s. 3.15).

### Beispiel 3.15

- 1 Mary wants to know \\\
- 2 i) \$ [[\_ {wh} in which house]John lived t]  
\$ \\
- 3 ii) \$ [[\_ \text{wh} \enspace \text{which} \enspace \text{house}] \enspace \text{John} \enspace \text{lived} \enspace \text{t}] \$

Mary wants to know

- i) [[<sub>wh</sub> in which house] John lived]
- ii) [[<sub>wh</sub> in which house] John lived t]

### Beispiel 3.16

1 Mary wants to know\\

2 iii) [[\textsubscript{wh} in which house]  
John lived t]

Mary wants to know  
iii) [[<sub>wh</sub> in which house] John lived t]

### 3.3.2 Stammbäume

Mit forest und den zahlreichen anderen Paketen zum Zeichnen mathematisch/linguistischer Baumstrukturen stoßen Geisteswissenschaftler bei einem häufigen Anwendungsfall schnell an eine Grenze:

Natürliche Stammbäume sind – auch bei einfachsten familiären Strukturen – stets mehrfach verzweigt: Ein Vater und eine Mutter haben gemeinsame Kinder. In der historiografischen Realität müssen häufig noch wesentlich komplexere Familienstrukturen abgebildet werden.

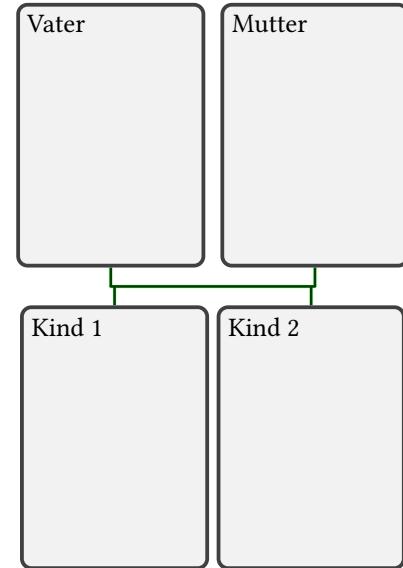
Für die Bedürfnisse von Historikern und Familienforschern wurde das Paket genealogytree von Thomas F. Sturm entwickelt. Es bietet die Möglichkeit, praktisch beliebig komplexe Familienstrukturen als Stammbaum darzustellen; das Aussehen der Stammbäume kann auf vielfältige Weise den eigenen Vorstellungen angepasst werden. Das Paket ist ausgesprochen umfangreich und – der Komplexität der Aufgabenstellung geschuldet – seine Benutzung ist nicht ganz trivial. Allerdings enthält es eine knapp 300-seitige, vorzügliche Dokumentation mit zahlreichen Beispielen, mit deren Hilfe man reale Familienstrukturen angehen kann:

Zunächst muss das Paket in der Präambel eingebunden werden: `\usepackage[all]{genealogytree}`.

Typische westliche Kleinfamilie:

### Beispiel 3.17

```
1 \begin{tikzpicture}
2 \genealogytree{
3 parent{
4 p{Vater}
5 p{Mutter}
6 g{Kind 1}
7 c{Kind 2}
8 }
9 }
10 \end{tikzpicture}
```



der Merowinger

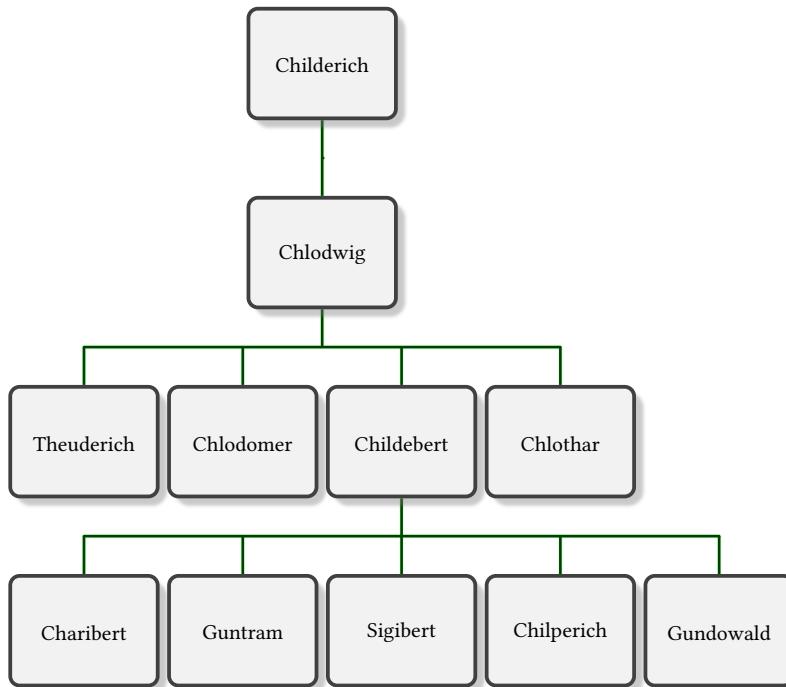
### Beispiel 3.18

```
1 \begin{tikzpicture}
2 \genealogytree[template=signpost]{
3 parent{
4 c{Charibert}
5 c{Guntram}
6 c{Sigibert}
7 g{Chilperich}
8 c{Gundowald}
9 }
10 parent{
11 c{Theuderich}
12 c{Chlodomer}
13 g{Childebert}
14 c{Chlothar}
15 parent{
16 g{Chlodwig}
17 parent{
18 g{Childeric}
19 }
20 }
21 }
22 }
```

```

21 }
22 }
23 \end{tikzpicture}

```



### 3.3.3 Verfassungsschemata

#### 3.3.4 Mindmaps

Das Paket `mindmap` ist ein Ergänzungspaket zu `tikZ`, d. h. in der Dokumentpräambel muss zuerst `\usepackage{tikz}` und danach `\usetikzlibrary{mindmap}` angegeben werden.

Mit `mindmap` ist es sehr einfach möglich, Mindmaps – bis zu einer gewissen Komplexität – zu erstellen und ihr Aussehen – in gewissen Grenzen – zu modifizieren:

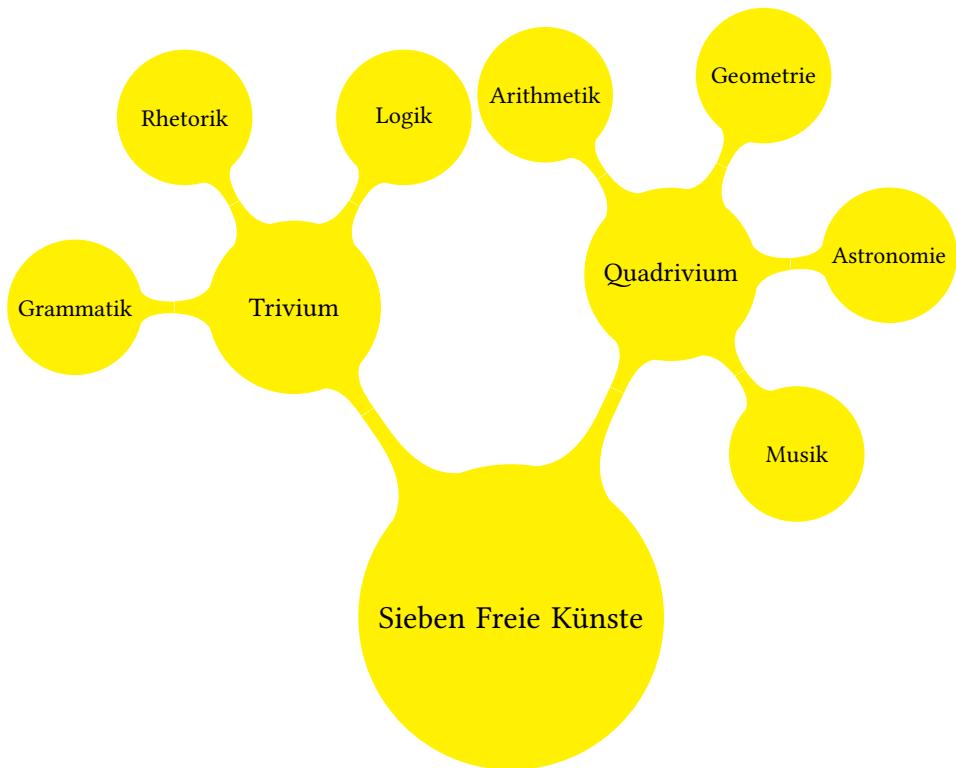
#### Beispiel 3.19

```

1 \begin{tikzpicture}
2 \path[mindmap, concept color=yellow]
3
4 node[concept] {Sieben Freie Künste} [clockwise from=125]
5 child { node[concept] {Trivium} [clockwise from=180]

```

```
6 child { node[concept] {Grammatik} }
7 child { node[concept] {Rhetorik} }
8 child { node[concept] {Logik} }
9 }
10 child { node[concept] {Quadrivium}
11 child { node[concept] {Arithmetik} }
12 child { node[concept] {Geometrie} }
13 child { node[concept] {Astronomie} }
14 child { node[concept] {Musik} }
15 };
16
17 \end{tikzpicture}
```

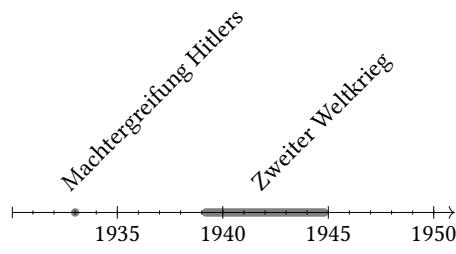


### 3.3.5 Zeitschienen

Das kleine Paket chronology von Levi Wiseman eignet sich hervorragend, um ohne großen Aufwand eine Zeitschiene zu erstellen.

### Beispiel 3.20

```
1 \begin{chronology}[5]{1930}{1950}{6cm}
2 \event[1933]{Machtergreifung Hitlers}
3 \event[1939]{Zweiter Weltkrieg}
4 \end{chronology}
```



#### 3.3.6 Statistiken visualisieren

Statistische Auswertungen und die Repräsentation komplexer und umfangreichen Zahlenmaterials gehören nur bedingt zu den Bedürfnissen von Geisteswissenschaftlern. Deshalb wird auf Pakete wie *data tool* von Nicola Talbot nur hingewiesen; mit seiner Hilfe ist es möglich, umfangreiche Datensammlungen auf L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Ebene zu verarbeiten und zu analysieren. Ein typischer Anwendungsfall wäre etwa die Darstellung großer Mengen von physikalischen Messwerten etc.

Geisteswissenschaftler kommen in ihrem Arbeitsalltag wohl in drei Kontexten in die Lage, Zahlenmaterial in Diagrammform darstellen zu wollen:

- Wenn es darum geht, die Aufteilung eines gegebenen Ganzen zu einem bestimmten Zeitpunkt auf verschiedene Teile aufzuzeigen, eignen sich besonders *Tortendiagramme*. Typisches Anwendungsbeispiel wäre die Verteilung von Parlamentssitzen auf die Fraktionen.
- *Säulen- bzw Balkendiagramme* eignen sich eher, wenn es darum geht, die Größenunterschiede einer – prinzipiell nach oben offenen – Messgröße sichtbar zu machen. Typischer Anwendungsfall wäre etwa die Größe des Nuklearwaffenbestandes der einzelnen Atommächte zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die einzelnen Säulen werden miteinander verglichen; sie bilden zusammen aber kein Ganzes; die Verkleinerung des Einen bedingt keine Vergrößerung des Anderen.
- Wenn die Entwicklung einer Messgröße im Zeitverlauf dargestellt werden soll, empfehlen sich in erster Linie *Liniendiagramme*. Typisches Beispiel wäre die Entwicklung der Wahlergebnisse einer politischen Partei.

#### Tortendiagramme

*pgf-pie* ist nur in Miktex enthalten; ansonsten problemlos nachinstallierbar von [www.ctan.org](http://www.ctan.org) (und Abspeichern im Arbeitsverzeichnis).

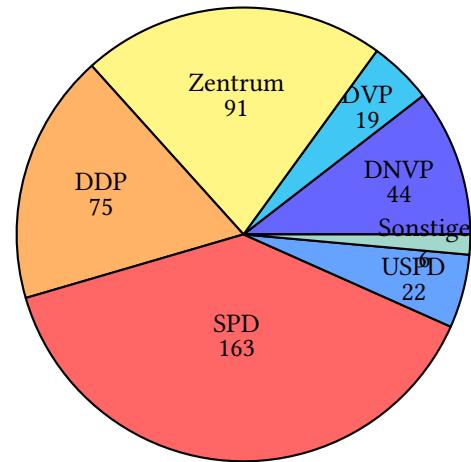
Die Verteilung der Abgeordnetenmandate in der Nationalversammlung 1919:

### Beispiel 3.21

```

1 \begin{tikzpicture}
2 \pie [text=inside, sum=auto, after
3 number=,]
4 {44/DNVP,
5 19/DVP,
6 91/Zentrum,
7 75/DDP,
8 163/SPD,
9 22/USPD,
10 6/Sonstige}
11 \end{tikzpicture}

```



### Säulen- bzw. Balkendiagramme

Während für die Erzeugung von Tortendiagrammen ein sehr kleines und handliches Paket existiert, müssen wir für Säulen- und Liniendiagramme auf ein wesentlich umfangreicheres System zurückgreifen: pgfplots von Christian Feuersänger bietet einen riesigen Funktionsumfang für die grafische Aufbereitung von Zahlen und mathematischen Funktionen. Seine hervorragende Dokumentation umfasst 561 Seiten – leider nur auf Englisch.

pgfplots erlaubt nicht nur die Erzeugung von sehr komplexen Diagrammen, sondern auch die Beeinflussung des Aussehens bis ins letzte Detail.

Wer öfter oder intensiver mit der Darstellung von statistischem Material zu tun hat, dem kann man nur empfehlen, sich intensiv mit diesem Paket – ebenso wie evtl. den PSTricks-Paketen – zu beschäftigen.

Die folgenden Beispiele haben auch die Funktion, zu zeigen, dass trotz des riesigen Umfangs des Paketes mit sehr wenig Aufwand typische Anforderungen etwa im Kontext von Geschichte und Politik erfüllt werden können.

Als erster Schritt ist in der Dokumentpräambel das Paket zu laden: `\usepackage{pgfplots}`.

Betrachten wir zuerst eine Übersicht über große mittelalterliche Büchersammlungen:

### Beispiel 3.22

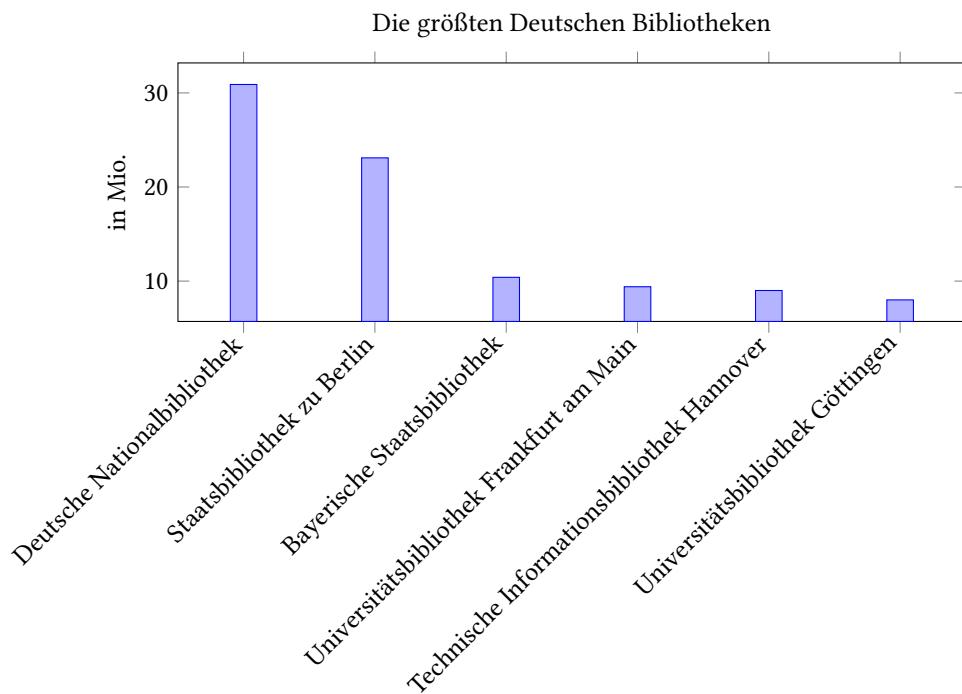
```

1 \begin{tikzpicture}
2 \begin{axis}[title=Die größten Deutschen Bibliotheken ,
3 ybar,
4 width=12cm,
5 height=5cm,

```

```

6 symbolic x coords={Deutsche Nationalbibliothek,
7 Staatsbibliothek zu Berlin ,
8 Bayerische Staatsbibliothek ,
9 Universitätsbibliothek Frankfurt am Main ,
10 Technische Informationsbibliothek Hannover ,
11 Universitätsbibliothek Göttingen },
12 x tick=data,
13 x tick label style={rotate=45, anchor=east}
14 ylabel={in Mio.},
15]
16 \addplot coordinates{(Deutsche Nationalbibliothek, 30.9)
17 (Staatsbibliothek zu Berlin , 23.1)
18 (Bayerische Staatsbibliothek, 10.4)
19 (Universitätsbibliothek Frankfurt am Main,9.4)
20 (Technische Informationsbibliothek Hannover,9)
21 (Universitätsbibliothek Göttingen , 8)};
22 \end{axis}
23 \end{tikzpicture}
```



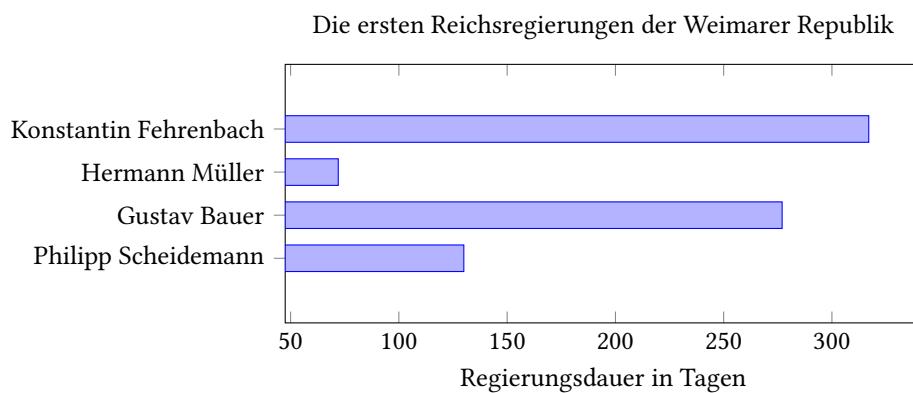
Säulendiagramme lassen sich immer dann gut verwenden, wenn Größen verglichen werden können; das gilt z. B. auch für Regierungszeiten:

**Beispiel 3.23**

```

1 \begin{tikzpicture}
2 \begin{axis}[title=Die ersten Reichsregierungen der Weimarer Republik,
3 xbar,
4 width=10cm,
5 height=5cm,
6 enlarge y limits=0.5,
7 xlabel=Regierungsdauer in Tagen,
8 symbolic y coords={Philipp Scheidemann,
9 Gustav Bauer,
10 Hermann Müller ,
11 Konstantin Fehrenbach},
12 ytick=data,
13]
14 \addplot coordinates{(130,Philipp Scheidemann)
15 (277,Gustav Bauer)
16 (72,Hermann Müller)
17 (317,Konstantin Fehrenbach)};
18 \end{axis}
19 \end{tikzpicture}

```

**Liniendiagramme**

Liniendiagramme eignen sich wesentlich besser, um den zeitlichen Verlauf der Entwicklung einer bestimmten Größe zu repräsentieren: z. B. die Entwicklung der Wahlergebnisse der NSDAP während der Zeit der Weimarer Republik:

**Beispiel 3.24**

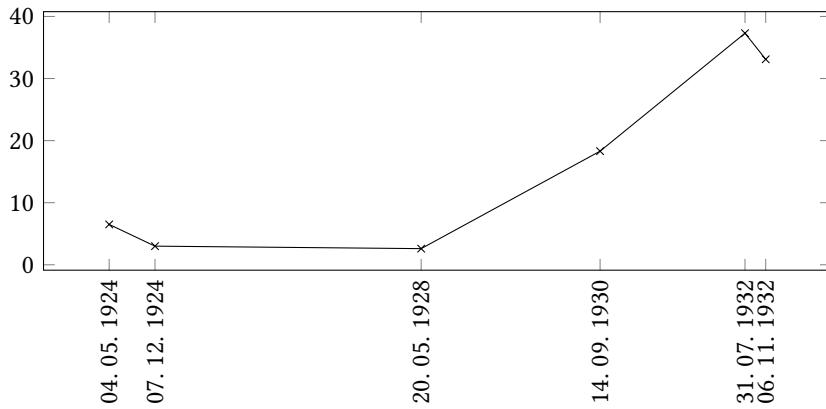
```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage{pgfplots}
3 \usetikzlibrary{pgfplots.dateplot} % zur Interpretation der Kalenderdaten
4
5 \begin{document}
6
7 \pgfplotsset{width=12cm,
8 height=5cm}
9
10 \begin{tikzpicture}
11 \begin{axis}[title=Die Wahlergebnisse der NSDAP während der Weimarer Republik,
12 date coordinates in=x, % die x-Achse enthält die Kalenderdaten!
13 tick=data, % nur angegebene Daten nehmen,
14 xticklabel style={rotate=90},
15 xticklabel={\day. \month. \year}, % Daten ordentlich formatieren...
16]
17 \addplot[mark=x]coordinates{(1924-05-04,6.5) % Jahr-Monat-Tag, danach das Wahlergebnis
18 (1924-12-07,3)
19 (1928-05-20,2.6)
20 (1930-09-14,18.3)
21 (1932-07-31,37.3)
22 (1932-11-06,33.1)};
23
24 \end{axis}
25
26 \end{document}

```

Das ergibt kompiliert:

Die Wahlergebnisse der NSDAP während der Weimarer Republik



Im historischen Bereich ist das Zusatzpaket pgfplots.dateplot von besonderem Interesse, das in der Präambel – nach dem Aufruf von `\usepackage{pgfplots}` – anzugeben ist: `\usetikzlibrary{pgfplots.dateplot}`.

Dank dieser Ergänzung kann pgfplots Kalenderdaten im Format JJJJ-MM-TT verarbeiten.

## 4 Textpassagen in nicht-lateinischen Alphabeten einbetten

Hardcopy versions of the Unicode Standard have been among the most crucial and most-heavily used reference books in my personal library for years. Unicode allows me to celebrate the fact that computer science is a vast worldwide collaboration. And Unicode is perhaps the best tool I know to help bring understanding between people of different cultures.

(Donald E. Knuth)

Hinweis von Lukas C. Bossert: Für einzelne Wörter kann man auch <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/morph> nutzen. bzw. für antike Texte auch hieraus (<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/collection?collection=Perseus:collection:Greco-Roman>) kopieren.

### 4.1 Unicode

Axel Kielhorn<sup>1</sup>

Es war einmal ...

Als TeX in den 70er Jahren entwickelt wurde, war die Codierung nach ASCII<sup>2</sup> eine gängige Form Texte im Computer einzugeben. Die ersten 32 Zeichen waren Steuerzeichen, so blieben weniger als 100 druckbare Buchstaben. Da dieser Standard aus den USA kam, gab es keine Umlaute oder sonstige europäische Sonderzeichen.

Mit dem Erscheinen von TeX 3.0 konnte TeX auch 8-Bit-Zeichencodierungen verarbeiten. Ja, Codierungen in der Mehrzahl, inzwischen hatten alle Computerhersteller den Zeichensatz auf 8 Bit erweitert, jeder nach seiner Art. Außerdem wurden in Mitteleuropa andere Buchstaben benötigt als in Westeuropa.

Westeuropa: *ISO-latin-1, macroman, hromana8, CP850 und CP1252*

<sup>1</sup> Kielhorn 2014.

<sup>2</sup> American Standard Code for Information Interchange

Mitteleuropa: *ISO-latin-2*, *macromanCE*, *CP852* und *CP1250*

Je nach verwendetem System musste man auf einige Zeichen verzichten:

|          |                 |
|----------|-----------------|
| Latin-1  | «»              |
| Latin-9  | «» œ œ € €      |
| CP1252   | «» „œ œ € €     |
| macroman | «» „œ œ €(¤) ☒☒ |
| hproman  | «»              |

Noch heute ist es bei einigen Betriebssystemen schwierig einige dieser *exotischen* Zeichen direkt über die Tastatur einzugeben.

Bereits Anfang der 90er wurde eine Universelle Codierung definiert, die alle wichtigen Zeichen abdecken sollte.

Unicode wurde als 16-Bit-Codierung entworfen, aber sehr schnell hat man festgestellt, dass 65000 Zeichen nicht ausreichen und so wurde der Standard 1996 erweitert und umfasst jetzt 17 Ebenen (Planes) mit jeweils 65tausend Zeichen. Somit ist es möglich auch Zeichen älterer Schriftsysteme (Hieroglyphen, mittelalterliche Texte) und Fantasieschriften (Klingonisch, Tengwar) in Unicode darzustellen.

Mit UTF-8 wurde eine platzsparende Codierung entwickelt, die bei lateinischen Buchstaben nur minimal mehr Platz benötigt als die alten 8-Bit-Systeme.

UFT-8 erfordert nicht zwingend ein unicodefähiges TeX, solange man sich auf lateinische Buchstaben beschränkt, funktioniert es auch mit pdfTeX.

Heutzutage können alle Editoren mit Unicode umgehen, in Verbindung mit einem geeigneten Zeichensatz lassen sich Zeichen wie asdf áþýðé БГДЙ અરેક નષ્ટ કરીન્દું direkt eingeben.<sup>3</sup>

## 4.2 Babel und Polyglossia

Es gibt zwei Pakete, die sich um sprachspezifische Besonderheiten kümmern. Außerdem gibt es noch den *german.sty*, der spezielle Anpassungen für deutsche Texte zur Verfügung stellt. Er sollte für neue Texte nicht mehr verwendet werden.

Das Paket *babel* ist die internationale Weiterentwicklung des *german.sty*. Es bietet Unterstützung für mehr als 40 Sprachen und Dialekte und definiert neben den Trennmustern auch sprachabhängige Texte für das Datum (*\today*) sowie Überschriften für die Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Literaturverzeichnis etc.).

### Beispiel 4.1

```

1 \documentclass{scrartcl}
2 \usepackage[utf8]{inputenc} % nur bei pdflatex
3 \usepackage[main=german,french]{babel}
4
5 \begin{document}
```

<sup>3</sup> Der in diesem Buch verwendete Zeichensatz enthält nicht alle hier dargestellten Buchstaben. Das Beispiel wurde daher in GNU FreeSerif <http://savannah.gnu.org/projects/freefont/> gesetzt.

```

6 Text in Deutsch.
7 Heute ist der \today.
8
9 \begin{otherlanguage}{french}
10 Aujourd'hui ce le \today.
11 Ceci est en française!
12 \end{otherlanguage}
13
14 Und jetzt wieder ein Text in Deutsch!
15
16 Beachte den Abstand vor dem Ausrufezeichen.
17 Wörter oder kurze Sätze,
18 wie \foreignlanguage{french}{résistance} oder \foreignlanguage{french}{courant}
19 werden nach den Regeln der Fremdsprache getrennt.
20
21 Ganz schön spannend.
22
23 \end{document}
```

### Beispiel 4.2

Text in Deutsch. Heute ist der 18. Dezember 2020.  
Aujourd’hui ce le 18 décembre 2020. Ceci est en française!  
Und jetzt wieder ein Text in Deutsch!  
Beachte den Abstand vor dem Ausrufezeichen. Wörter oder kurze Sätze, wie résistance  
oder courant werden nach den Regeln der Fremdsprache getrennt.  
Ganz schön spannend.

Im Beispiel 4.1 wird babel mit zwei Sprachen benutzt. Die Hauptsprache wird mit der Option `main=` festgelegt. Ohne diese Option ist die *letzte* angegebene Sprache die Hauptsprache. Im französischen Text wird ein kleiner Abstand vor dem „!“ eingefügt. Das passiert dank babel automatisch.

Fremdwörter werden am Zeilenende nach den Regeln der Fremdsprache getrennt, wenn man sie entsprechend markiert.

Lange Zeit sah es so aus, als würde babel nicht mehr weiterentwickelt.

In dieser Zeit entstand polyglossia (Πολυγλωσσία), um die unicodetauglichen TeX-Versionen zu unterstützen. Polyglossia bietet zusätzlich Unterstützung für Arabisch, Bengalisch, Farsi (Persisch), Hindi, Kannada, Khmer, Koreanisch, Sanskrit, Syrisch, Tamil, Telugu, Thailändisch, Tibetisch und Urdu. Für einige dieser Sprachen werden Funktionen benötigt, die in LuaTeX nicht vorhanden sind. Hier wird das Programm XeTeX benötigt, das spezielle Unterstützung für Sprachen bietet, die von Rechts nach Links geschrieben werden. Abgesehen davon gilt alles in diesem Buch über LuaTeX gesagte auch für XeTeX.

Das Beispiel 4.3 zeigt den Aufruf von polyglossia. Obwohl Polyglossia eigene Befehle für die Sprachumschaltung verwendet, funktionieren die Babel Befehle weiterhin.

In der aktuellen Version (März 2017) hat Polyglossia einen Fehler in Verbindung mit Lua<sup>TEX</sup>. Wenn einmal auf französische Zeichensetzung umgeschaltet wurde, bleibt das für den Rest des Dokumentes bestehen.

Seit Herbst 2013 bietet Babel Unterstützung für die Unicode basierten Engines. Abhängig von der verwendeten Sprache kann entweder das eine oder das andere System besser sein.

Da beide Systeme weiterentwickelt werden ist dies für den konkreten Einsatzfall zu prüfen.

### Beispiel 4.3

```

1 \documentclass{scrartcl}
2 \usepackage{polyglossia}
3 \setmainlanguage[%
4 spelling=new,%old
5 latesthyphen=true,%false
6 babelshorthands=true,%false
7]{german}
8 \setotherlanguage{french}
9
10 \begin{document}
11 Text in Deutsch.
12 Heute ist der \today.
13
14 \begin{french}
15 Aujourd'hui ce le \today.
16 Ceci est en française!
17 \end{french}
18
19 Und wieder in Deutsch!
20 Beachte das Ausrufezeichen.
21 Einzelne Wörter oder kurze Sätze,
22 wie \textfrench{résistance} oder \textfrench{courant}
23 werden nach den Regeln der Fremdsprache getrennt.
24
25 Ganz schön spannend.
26
27 \end{document}
```

## 4.3 Eingabe von Unicode-Sonderzeichen

### 4.3.1 Eingabe von Unicode-Zeichen in einem Emacs Buffer

Craig Parker-Feldmann

Zwei Methoden ermöglichen die Eingabe von Unicode-Zeichen in Emacs:

### Methode 1: Hexadezimalzahl eingeben

Emacs-Dokumentation benutzt die Schreibweise: C-x 8 um den Vorgang zu beschreiben: man drückt die Tastenkombination Strg+X und dann 8.

In diesem Fall heisst das: C-x 8⟨Eingabe⟩⟨Unicode Codepoint⟩⟨Eingabe⟩ ermöglicht die direkte Eingabe einer Unicode Zeichen.

Um einem „Capitulum“ einzugeben: C-x 8⟨Eingabe⟩2e3f⟨Eingabe⟩ .

### Methode 2: Emacs-Aliase Benutzen

Emacs hat eine lange Liste vorgefertigte Aliase<sup>4</sup> um oft benutzte Unicode Zeichen einzugeben. Zuerst, mit nur drei Tastendrücke: um eine „no-break space“ einzugeben: C-x 8⟨Leertaste⟩ .

Einige Aliase sind erst nach drei Tastendrücke fertig. Andere benötigen vier Tastendrücke. Ich möchte das Wort „Français“ eingeben. Mit C-x 8,c kann ich einen „c“ mit einer Cedille eingeben.

Ich möchte das Wort „mañana“ eingeben. Mit C-x 8~n kann ich einen „n“ mit einer Tilde eingeben.

Es gibt auch Aliase für drei verschiedene Bruchzahlen. Aber TeX-Benutzer haben nie Probleme damit gehabt, Bruchzahlen zu setzen.

### 4.3.2 Eingabe von Unicode-Zeichen mit digraphs in Vim

Auch im Vim kann man Unicode Zeichen als Hexadezimalzahl eingeben. Dazu drückt man im Eingabemodus die Tastenkombination C-v u (Strg+V u) gefolgt vom 4stelligen Hexadezimalwert.

Für viele Zeichen gibt es eine einfachere Möglichkeit über *digraphs*. Das sind Kombinationen aus zwei Zeichen, die ein ähnlich aussehendes Unicodezeichen erzeugen. Eingeleitet werden die Sequenzen mit dem Befehl C-k (Strg+K). Das c erzeugt man mit C-K,c.

Der Befehl :digraph zeigt alle definierten digraphs an.

Besser ist es natürlich, die Ausgabe in eine Datei umzuleiten, dies geht mit dem Befehl :redir => d | silent dig! | redir END | put=d zum Glück benötigt man Befehl nur ein Mal.

Eigene digraph definiert man mit dem Befehl :dig xy dddd. Dabei sind xy die beiden Zeichen, die den digraph definieren und dddd der *dezimale* Wert des Zeichens.

Kennt man nur den Hexadezimalwert, so gibt man das Zeichen mit C-v u ein, geht im normal Modus auf das Zeichen und lässt sich mit dem Befehl ga die dezimalen, hexadezimalen und oktalen Werte des Zeichens ausgeben. (Einfach, oder?)

### 4.3.3 Eingabe direkt mit der Tastatur

Lohnend besonders bei den modernen Fremdsprachen: Anschaffen einer Tastatur in der jeweiligen Sprache.

<sup>4</sup> Ein „Alias“ ist eine Aufruf, mit der mehrere Funktionen, durch einen neuen Befehl ersetzt werden kann. Es wird benutzt, um Zeit zu sparen und weniger zu tippen.



Abbildung 4.1: Bildschirmtastatur für polytonisches Griechisch auf dem Mac.

Dabei muss es sich nicht um eine physikalische Tastatur handeln. Oft reicht es, die entsprechende Tastatur im Betriebssystem zu aktivieren und sich das Tastaturlayout auszudrucken. So kann man die Zeichen direkt eingeben, auch wenn auf den Tasten etwas anderes steht. Alternativ kann man eine Bildschirmtastatur benutzen. Bild 4.1 zeigt eine solche Tastatur. Die orangefarbenen Tasten sind sogenannte Dead Keys. Sie erzeugen einen Akzent, der dann über den nachfolgenden Buchstaben gesetzt wird.

Problem im althistorischen Bereich: Akzente und (bei Hebräisch) Vokalzeichen sind heute nicht mehr verwendet und fehlen deshalb auf den heutigen Tastaturen.

Unter macOS kann man mit den Programm Ukelele <http://scripts.sil.org/ukelele> ein eigenes Tastaturlayout definieren. Am einfachsten ist es, ein vorhandenes Layout abzuändern.

Unter Unix lässt sich die Tastenbelegung mit xmodmap oder über das XKB-System anpassen. Diese Anpassung ist allerdings nicht trivial und wird daher hier nicht beschrieben.

Für MS Windows gibt es den Microsoft Keyboard Layout Creator kurz MSKLC. Die damit erstellten Layouts müssen als Treiber installiert werden, dazu sind Admin-Rechte erforderlich.

#### 4.3.4 Auswahl über Maus-gestützte tools

## KCharselect

Die Abbildung 4.2 zeigt eine Eingabemöglichkeit unter Linux.

## Zeichentabelle

Unter Windows gibt es das Programm Zeichentabelle, das alle verfügbaren Zeichen anzeigt.

## Emoji und Symbole einblenden

Im Kontrollfeld „Tastatur“ kann man die Option „Tastatur-, Emoji- und Symbolübersichten in der Menüleiste anzeigen“ aktivieren. Dann ist unter Flagge in der Menüzeile sowohl eine Bildschirmtastatur als auch eine Übersicht aller Zeichen verfügbar. Die Bildschirmtastatur kann man auch über die normale Tastatur bedienen, so ist eine schnelle Eingabe in einer fremden Sprache möglich.

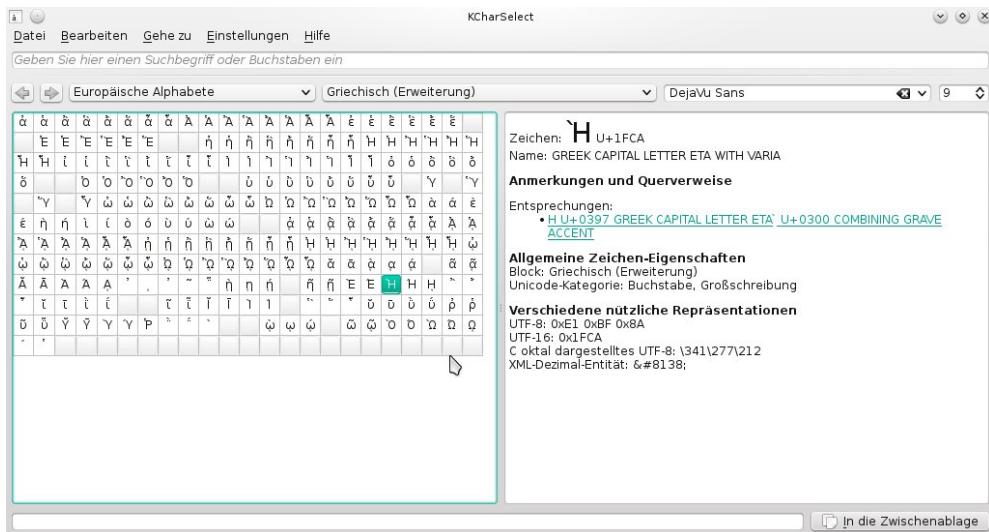


Abbildung 4.2: Mit dem KDE-Programm KCharselect kann man Unicode-Buchstaben immerhin mit der Maus auswählen.

#### Eingabe über die Zeichennummer

Vgl. Abschnitt 15.2.3 auf Seite 191.

## 4.4 Griechisch

Es gibt (mindestens) drei verschiedene Möglichkeiten, griechische Textpassagen einzubinden; je nach Aufgabenbereich sind diese verschieden gut geeignet:

#### Möglichkeit I: Einzelbuchstaben

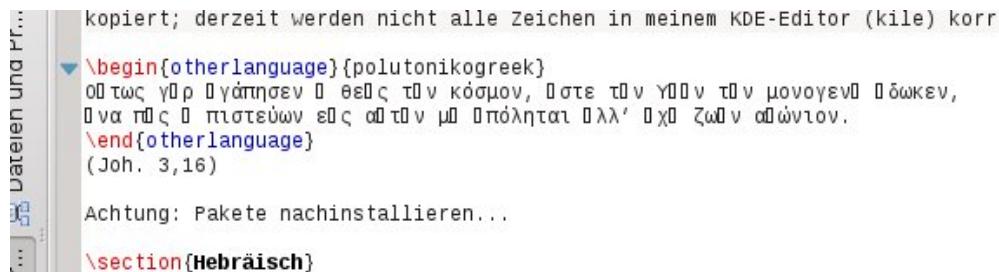
Die erste Möglichkeit besteht in der Eingabe mithilfe der Einzelbuchstaben-Symbole des Paketes `textgreek`; das Verfahren ist in Abschnitt 2.7 auf Seite 30 beschrieben.

Dieses Verfahren eignet sich eigentlich nur für ganz kurze Einsprengsel im Umfang von einzelnen Zeichen bis maximal ca. einem Wort.

#### Möglichkeit II: Transkription mit `ibucus`

Die zweite Methode eignet sich demgegenüber hervorragend, wenn es darum geht auch etwas längere (alt-)griechische Passagen in ein ansonsten deutschsprachiges Dokument – mithilfe eines Computers mit QWERTZ-Tastatur – einzugeben.

Dabei wird für die griechischen Buchstaben eine Art Transkription in lateinischen Buchstaben vorgenommen, die sich bei etwas Übung sehr leicht benutzen lässt.



```

kopiert; derzeit werden nicht alle Zeichen in meinem KDE-Editor (kile) korrekt dargestellt; Buchstaben mit Akzent und Spiritus bekommen eine (nichtssagende) Ersatzdarstellung!

```

\begin{otherlanguage}{polutonikogreek}  
 οὐτως γέρη γάμπησεν οὐ θεος τὸν κόσμον, οὔτε τὸν γῆν τὸν μονογενὸν θώκεν,  
 οὐα τῷς οὐ πιστεύων εἶς αὐτὸν μὴ οπόληται οὐλλα' οὐδὲ ζωὸν αὐώνιον.  
\end{otherlanguage}  
(Joh. 3,16)

Achtung: Pakete nachinstallieren...

\section{Hebräisch}

Abbildung 4.3: KDE kann nicht alle aus dem Internet kopierten Unicode-Zeichen korrekt darstellen; Buchstaben mit Akzent und Spiritus bekommen eine (nichtssagende) Ersatzdarstellung!

Das Paket `ibycus`<sup>5</sup> definiert dabei eine Art Pseudosprache für babel, in der Dokumentpräambel ist also anzugeben:

```
1 \usepackage[ibycus,ngerman]{babel}
```

Im Dokument stehen dann eine Umgebung `ibycus` sowie ein Befehl `\ibygr{}` zur Verfügung. Aus der Eingabe

```
1 \begin{ibycus}
2 (Hrodo'tou 'Qouriou i('storihs a)'podecis h'(de,
3 \dots
4 h'(n ai)'tih̄n e)'polemhsan a)'llhloisi.
5 \end{ibycus}
```

wird dann:

Ἡροδότου Θουριου ἱστοριης ἀποδεξις ἡδε, ... ἢν αἰτιην ἐπολεμησαν ἀλληλοισι.  
 Und jetzt ein einzelnes griechisches Wort α)ραι=a 'grammata – ἀρχαῖα γραμματα – im Text.

### Möglichkeit III: Direkteingabe von Unicode-Text

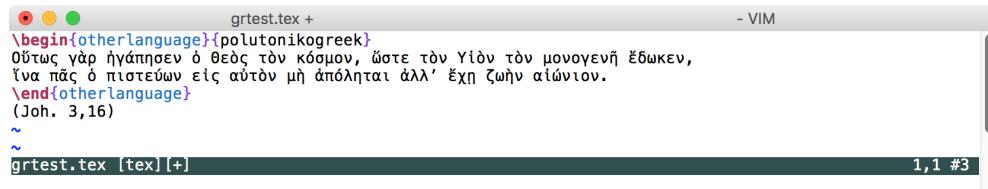
Die dritte Möglichkeit besteht darin, die griechischen Schriftzeichen direkt als Unicode-Zeichen in das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokument einzufügen. Dazu reicht es aus, dem Paket babel die (alt-)griechische Sprache als zusätzliche Option anzugeben: `\usepackage[polutonikogreek, ngerman] {babel}`.<sup>6</sup> Damit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X den griechischen Font richtig ansprechen kann, braucht auch das Paket fontenc eine Modifikation: `\usepackage[OT1,T1] {fontenc}`.

Dann kann mit `\selectlanguage{polutonikogreek}` auf Griechisch umgeschaltet werden.

Der folgende Bibelvers wurde aus dem Internet unverändert in das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokument kopiert. Derzeit werden nicht alle Zeichen in meinem KDE-Editor (kile) korrekt dargestellt (vgl. Abb. 4.3); dennoch gibt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X alle Zeichen richtig wider:

5 Paketdokumentation: `texdoc ibycus-babel`

6 Achtung! Bei den meisten L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Installationen im Rahmen von Linux-Distributionen muss man Pakete nachinstallieren!



The screenshot shows the Vim text editor with a Greek text document titled 'grtest.tex'. The text is in a monospaced font, identified as 'Menlo' in the image. The code includes a LaTeX command to switch to a polytonic Greek font, followed by a block of Greek text from John 3:16, and then a command to switch back to the original language.

```
\begin{otherlanguage}{polutonikogreek}
Οὕτως γὰρ ἡγάπησεν ὁ Θεὸς τὸν κόσμον, ὥστε τὸν Υἱὸν τὸν μονογενῆ ἔδωκεν,
ἵνα πᾶς ὁ πιστεύων εἰς αὐτὸν μὴ ἀπόληται ἀλλ᾽ ἔχῃ ζωὴν αἰώνιον.
\end{otherlanguage}
(Joh. 3,16)
~
```

Abbildung 4.4: Vim mit dem Zeichensatz Menlo hat damit keine Probleme.

Οὕτως γὰρ ἡγάπησεν ὁ Θεὸς τὸν κόσμον, ὥστε τὸν Υἱὸν τὸν μονογενῆ ἔδωκεν, ἵνα πᾶς ὁ πιστεύων εἰς αὐτὸν μὴ ἀπόληται ἀλλ᾽ ἔχῃ ζωὴν αἰώνιον. (Joh. 3,16)

Diese Methode dürfte sich in der Praxis am ehesten eignen, wenn bereits ein Textcorpus (z. B. via Internet) ediert und Unicode-Erfasst vorliegt, und Textpartien ins eigene Dokument ohne Veränderungen übernommen werden sollen – so wie z. B. bei Zitaten aus der Bibel oder der klassischen Literatur.

Will man selbst (alt-)griechische Textpassagen schreiben, scheint das Ibykus-Verfahren wesentlich angenehmer und effizienter.

## 4.5 Hebräisch

Das Paket cjhebrew von Christian Justen eignet sich hervorragend für Theologen und Orientalisten, denn es erlaubt auch die Vokalisierung sowie die Verwendung von Akzenten. Auch das Problem der rechts- bzw. linksläufigen Schriften wird sehr anwenderfreundlich – im Sinne von Anwendern an einem westlichen PC mit ansonsten lateinischen Alphabet – gelöst:

Nach `\usepackage{cjhebrew}`<sup>7</sup> steht vor allem der Befehl `\cjRL{}` – für hebräische Einzelworte im laufenden Absatz – sowie die Umgebung `cjhebrew` – für ganze Absätze in Hebräisch – zur Verfügung.

Beide drehen die Folge der Schriftzeichen automatisch um, sodass hebräische Textpartien ganz gewohnt eingegeben werden können. Dabei sind für die einzelnen Zeichen sehr leicht merkbare Codes definiert worden:

Der Beginn des biblischen Buches Genesis – „Im Anfang schuf Gott Himmel und Erde...“ – wird so eingegeben:

```
1 \begin{cjhebrew}
2 b*e:re+siyt b*ArA' 'E:lohim 'et ha+s*amayim w:'et hA'ArE.s;
3 \end{cjhebrew}
```

Mit etwas Eingewöhnung arbeitet man mit diesem System *wesentlich schneller* und *angenehmer*, als wenn man etwa die Unicode-Zeichen mithilfe eines grafischen Auswahlwerkzeugs einzeln auswählt ...

Die Bearbeitung mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ergibt:

בראשית בָּרָא אֱלֹהִים אֶת הַשְׁמִינִי וְאֶת הַשְׁמִינִי :

7 Eine besondere Angabe z. B. bei babel ist nicht nötig.

Wegen der Einzelheiten der Zeichen-, Vokal-, Akzent- und Satzzeichen-Codierung (inkl. z. B. Mem finalis) sei auf die Paketdokumentation verwiesen.

## 4.6 Russisch

## 4.7 Koptisch

## 4.8 Altkirchenslawisch

churchslavonic

## 4.9 Arabisch

Ist arabtex noch aktuell?

## 4.10 Hieroglyphen

hieroglF – „The Poor Man’s Hieroglyphic Font“



## 4.11 Keilschrift

archaic und andere ...

## 4.12 Runen

Das Paket runic von Peter Wilson stellt die Runen des sogenannten Futhark-Alphabets bereit. Nach \usepackage{runic} gibt es den Befehl \textfut, der die Runen ausgibt. Dies ist die Transkription:

|         |    |
|---------|----|
| F       | ɸ  |
| U       | ɥ  |
| \Fthorn | þ  |
| A       | ɛ  |
| R       | ɹ  |
| K       | χ  |
| G       | χ  |
| W       | ʁ  |
| H       | ɦ  |
| N       | t̪ |
| I       | i  |
| J       | ɸ  |
| Y       | ɥ  |
| P       | k  |
| X       | y  |
| S       | h  |
| T       | ↑  |
| B       | b  |
| E       | m  |
| M       | m  |
| L       | r̪ |
| \Fng    | x̪ |
| D       | h̪ |
| O       | ø̪ |
| :       | :  |

## 4.13 Phonetische Alphabete

## 4.14 Kurzschriften

Tironische Noten

Deutsche Einheits-Kurzschrift

DEK<sup>8</sup>

Pitman-Kurzschrift

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 100 — #114

# 5 Mehrere Apparate setzen: Erstellen einer kritischen Edition<sup>1</sup>

Philipp Pilhofer

## 5.1 Zur Geschichte des Problems

In diesem Kapitel stelle ich einen Weg vor, mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X eine wissenschaftlich-kritische Edition eines Textes zu setzen. Eine solche Edition stellt hohe Anforderungen an das Satzprogramm: weil mehrere voneinander unabhängige kritische Apparate unterstützt werden müssen. Diese können verschiedene Aufgaben haben, im vorgestellten Beispiel sind dies:

1. Der Zeugen-Apparat: Dieser zeigt zeilengenau an, auf Basis welcher Handschriften die entsprechenden Bereiche des Textes erstellt wurden.
2. Der Quellen-Apparat: In diesem Apparat wird auf Parallelstellen in anderen Texten verwiesen, die dem Autor/der Autorin möglicherweise als Vorlage dienten, oder auf die er/sie anspielt.
3. Der textkritische Apparat: Dieser ist das Kernstück der kritischen Edition. Hier werden Text-Varianten der einzelnen Handschriften angezeigt, die von dem oben gedruckten Text abweichen. Dabei wird die Zeile und das Wort (oder die Wörter) aus dem Haupttext (das »Lemma«) angegeben, dahinter die abweichenden Varianten mit den jeweiligen Handschriften.

In Zeiten des Bleisatzes wurden einfach so viele Korrekturdurchgänge absolviert, bis das satztechnische Ergebnis zufriedenstellend war. In den Zeiten des beginnenden Computersatzes wurde die Lage unübersichtlicher, es gibt Berichte der Benutzung von Microsoft Word unter Zuhilfenahme von Schere und Kleber. Stockhausen 2016, S. 34 Heute wird meistens ein Word-ähnliches Programm namens Classical Text Editor (CTE) verwendet, das die verschiedenen Apparate in vielen kleinen Fenstern organisiert. Der CTE erfüllt also die technischen Grundbedingungen, dennoch liegen die Nachteile auf der Hand: Die entstehenden Dateien liegen in einem binären Format vor und können nur mit dem CTE bearbeitet werden. Man ist also für alle Zeiten auf einen lauffähigen CTE angewiesen, die Entwicklung des proprietären Codes hängt jedoch seit 20 Jahren an einer einzigen Person. Eine spätere Weiterverarbeitung der druckfertigen Edition ist aus den binären Dateien fast nicht möglich; für eine digitale

<sup>1</sup> Dieses Kapitel bildet eine aktualisierte Fassung meines Artikels Pilhofer 2017.

Edition beispielsweise müsste man wieder ganz von vorne beginnen. In Zeiten schmäler werdender Budgets sind auch die Lizenzkosten nicht zu vernachlässigen.

Bei der Nutzung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellen sich diese Probleme nicht, Darüber hinaus bieten sich weitere Vorteile wie der überlegene Textsatz. Mit ednotes und reledmac liegen zwei Pakete vor, die allen Anforderungen einer kritischen Edition gerecht werden.<sup>2</sup> reledmac befindet sich seit Ende der 80er Jahren in mehr oder weniger steter Fortentwicklung. Der aktuelle Maintainer Maïeul Rouquette arbeitet Fehlerberichte oder Feature-Wünsche freundlich und effizient ab.<sup>3</sup> Das Paket hat sich in mehreren publizierten Editionen(groß)projekten als gleichermaßen stabil und flexibel erwiesen. Beispielsweise verwendet die Erlanger Athanasius-Arbeitsstelle seit zehn Jahren (re)ledmac und hat damit bereits mehrere Bände publiziert, unter anderem Brennecke u. a. 2014. Zu den technischen und insbesondere T<sub>E</sub>Xnischen Hintergründen vgl. Stockhausen 2016. Eine unvollständige Liste der Editionen in den unterschiedlichsten Sprachen, die auf (re)ledmac basieren, findet sich unter Rouquette 2016. reledmac ist ausführlich dokumentiert, die verschiedenen Funktionen werden auf 70 Seiten erläutert; zudem liegen dem Paket 40 Beispieldateien bei, die viele der Konfigurationsmöglichkeiten vorführen.<sup>4</sup>

## 5.2 Die Grundlagen

Auf den folgenden Seiten will ich nicht alle dieser Funktionen vorstellen, sondern nur eine kurze Einführung geben und eine mögliche Grundkonfiguration für eine den Anforderungen entsprechende kritische Edition vorstellen. Davon ausgehend sollte es dann einfach sein, eventuelle Sonderwünsche mit Hilfe der Dokumentation umzusetzen.

Das Paket wird mit \usepackage[<opt>]{reledmac} geladen. Da reledmac ein sehr mächtiges Paket ist, kann es den T<sub>E</sub>X-Durchlauf spürbar verlangsamen. Je nach Anforderungsszenario und verwendeter Hardware kann es sinnvoll sein, die nicht benötigten Funktionen des Paketes abzuschalten. Standardmäßig ermöglicht reledmac je fünf Endnoten-, »kritische« Fußnoten- und »normale« Fußnoten-Apparate (jeweils mit A bis E bezeichnet). Es lassen sich auch weitere Apparate hinzufügen. Mit »normalen« Fußnoten bezeichne ich die üblichen Fußnoten, die oben im Text eine Zahl setzen und unten hinter der Zahl den Text der Fußnote. Bei einer »kritischen« Fußnote findet sich keine Markierung im Text, dafür wird unten eine

- 
- 2 Auf das Paket ednotes von Uwe Lück gehe ich hier nicht weiter ein, ein ausführlicher TUGboat-Artikel liegt diesem Paket bei. Eine Arbeit, die mit diesem Paket erstellt wurde, ist Mariev 2008.
  - 3 Das Paket reledmac geht ursprünglich auf das plain T<sub>E</sub>X-Paket edmac von John Lavagnino und Dominik Wujastyk zurück. Dieses wurde ab 2003 von Peter Wilson für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X als ledmac portiert und weiterentwickelt. Im Jahr 2011 hat Maïeul Rouquette das Paket übernommen und erst als eleedmac, später als reledmac fortgeführt. Als Beispiel für die Effizienz mag hier erwähnt sein, dass ein Fehler im Paket reledmac, der beim Schreiben dieser Zeilen aufgefallen ist, ganze zwölf Minuten nach Absenden des Bug-Reports gefixt war. Da reledmac häufig mit Fehlerkorrekturen verbessert wird, lohnt es sich, das Paket auf dem aktuellsten Stand zu halten.
  - 4 Neben der Dokumentation des Paketes selbst beschäftigt sich weitere Literatur mit den Funktionen von reledmac: Rouquette 2017.

Zeilenangabe gemacht und das Lemma wiederholt, bevor der Text der Fußnote folgt. In unserem Beispiel gehe ich nur auf die Fußnoten-Apparate ein, und wie oben erwähnt, brauchen wir nur drei dieser Apparate, der Rest (inklusive einiger weiterer hier nicht besprochener Möglichkeiten) wird also abgeschaltet:

### Beispiel 5.1

```

1 \usepackage[%
2 series={A,B,C},% nur die Apparate A B C aktivieren
3 noend, % keine Endnotenapparate
4 noeledsec, % keine eledsections et al.
5 noledgroup % keine ledgroups
6]{reledmac}
```

Der Text der Edition muss zwingend von `\beginnnumbering` ... `\endnnumbering` eingefasst werden. Jeder Paragraph muss mit `\pstart` begonnen und mit `\pend` beendet werden. Alternativ kann dies mit `\autopar` vereinfacht werden. Rouquette 2016, S. 17 Die Paragraphen-Nummer kann man automatisch ausgeben lassen, wenn man dies möchte.<sup>5</sup> Hier ein Beispiel der bisher eingeführten Befehle:<sup>6</sup>

### Beispiel 5.2

```

1 \beginnnumbering
2 \pstart \subsubsection{Strabons Geographika XIV 5,1}
3 Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ἡ μὲν λέγεται τραχεῖα ἡ δὲ πεδιάς;
4 τραχεῖα μέν, ἡς ἡ παραλία στενή ἐστι καὶ οὐδὲν ἡ σπανίως ἔχει \dots
5 \pend
6 \endnnumbering
```

Das Ergebnis sähe bisher folgendermaßen aus:

#### Strabons Geographika XIV 5,1

Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ἡ μὲν λέγεται τραχεῖα ἡ δὲ πεδιάς; τραχεῖα μέν, ἡς ἡ παραλία στενή ἐστι καὶ οὐδὲν ἡ σπανίως ἔχει ...

- 5 Dafür gibt es die Befehle `\numberstarttrue` und `\sidestartnumtrue`. Der erste fügt zu Beginn des Paragraphen die Nummer ein, der zweite schreibt die Nummer an den Rand und schaltet den sichtbaren Zeilenzähler ab.
- 6 Der Beispieltext ist Strabons Geographika XIV 5,1. Text und Übersetzung folgen dabei mit Abweichungen der Radtschen Ausgabe (Radt 2005, S. 96 f.). Die hier verwendeten Text-Varianten, Handschriftenzeugen und Quellen-Belege sind rein fiktiv und nur gewählt, um die Funktionsweise des Paketes reledmac einfach zu veranschaulichen.

Die Zeilen zwischen den numbering-Befehlen werden fortlaufend gezählt. Schon bei der Zeilenzählung gibt es viele Einstellungsmöglichkeiten. Mit dem Befehl \lineation{<arg>} lässt sich erreichen, dass der Zeilenzähler auf jeder Seite (page) oder mit jedem Paragraphen (pstart) zurückgesetzt wird. Normalerweise wird der Stand des Zeilenzählers in jeder fünften Zeile angezeigt. Dies lässt sich mit \linenumincrement{<num>} ändern: Um die Funktionalität auf möglichst wenig Raum erklären zu können, wollen wir hier mit \linenumincrement{2} den Zählerstand in jeder zweiten Zeile anzeigen lassen. Mit \firstlinenum{2} wird eingestellt, dass der Zeilenzähler in der 2. Zeile auch zum ersten Mal steht.

Für Zwischenüberschriften, die keine Zeilenummern (und also auch keinen Apparat) erhalten sollen, kann man die üblichen Befehle verwenden: \chapter, \section usw. Zu beachten ist dabei, dass diese als optionales Argument des \pstart-Befehles mitgegeben werden müssen. Möglich sind auch Überschriften mit Zeilenzählung und Apparat, dazu sind die Befehle \eledchapter, \eledsection, usw. zu verwenden (diese können innerhalb eines Paragraphen ohne Beschränkungen verwendet werden).<sup>7</sup>

Neben dem Text sind Randbemerkungen durch verschiedene Befehle möglich, beispielsweise über \ledsidenote{<anm>}. Diese Randbemerkungen lassen sich etwa dazu verwenden, den Seitenumbruch einer älteren Edition desselben Textes anzuzeigen. Dazu definiert man am besten einen Befehl, der einerseits an der richtigen Stelle der Zeile ein entsprechendes Zeichen (hier: |) setzt und gleichzeitig am Rand die neue Seite ausgibt. Durch einen eingebauten Zähler wird die ausgegebene Seitenzahl bei jeder Benutzung automatisch um eins erhöht. Dieses Beispiel gibt am Rand den Buchstaben T (der für die alte Edition steht) mit der Seitenzahl 269 aus:

### Beispiel 5.3

```

1 \newcounter{alteSeite}
2 \setcounter{alteSeite}{269}
3 \newcommand\alteSeite{{\| \ledsidenote{\emph{T}\sim\thealteSeite}\stepcounter{alteSeite}}}
```

Mit den nun neu eingeführten Befehlen sieht der Beispielcode so aus:

### Beispiel 5.4

```

1 \firstlinenum{2}% ab der zweiten Zeile die Nummen anzeigen
2 \linenumincrement{2}% ... und zwar jede zweite Zeile
3 \beginnumbering
4 \pstart[\subsubsection{Strabons Geographika XIV 5,1}]
5 Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ἡ μὲν λέγεται τραχεῖα ἡ δὲ πεδιάς;
6 τραχεῖα μέν, ἡς ἡ παραλία \alteSeite{} στενή ἐστι καὶ οὐδὲν ἡ σπανίως ἔχει \dots{}%
7 \pend
```

<sup>7</sup> Da wir diese Art von Überschriften im vorliegenden Beispiel nicht brauchen, haben wir sie in der Präambel mit noeledsec abgeschaltet.

<sup>8</sup> | \endnumbering

Das Ergebnis hat sich damit auch verändert und sähe nun folgendermaßen aus:

### Strabons Geographika XIV 5,1

Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ἡ μὲν λέγεται τραχεῖα ἡ δὲ πεδιάς; τραχεῖα μέν, ἵς  
ἡ παρολία | στενή ἐστι καὶ οὐδὲν ἢ σπανίως ἔχει ...

T 269

## 5.3 Die Apparate

Ich hatte oben drei Apparate erwähnt, die wir für unser Beispiel verwenden wollen: Zeugen-Apparat, Quellen-Apparat und textkritischer Apparat (siehe Seite 101). Die letzten beiden haben eine ähnliche Funktionsweise: Ein Wort (oder einige Wörter) aus dem Text, das Lemma, soll unten im Apparat mit Zeilenangabe wiedergegeben werden, dahinter folgt eine Art von Kommentar oder Anmerkung zum Lemma. Der erstgenannte Apparat hingegen soll zeilenweise angeben, bei welchen Handschriften (den »Zeugen«) die jeweiligen Zeilen nachgewiesen werden können.

### 5.3.1 Quellen- und textkritischer Apparat

Ich gehe zuerst auf den Quellen-Apparat und den textkritischen Apparat ein. Diese Apparate lassen sich mit dem Befehl `\edtext{<lemma>} {<befehl>}` ansprechen. lemma ist dabei das Wort (oder die Wörter), zu dem im Apparat eine Anmerkung gemacht werden soll:<sup>8</sup> Das lemma wird einmal normal oben im Text ausgegeben und einmal im Apparat mit Zeilenangabe. Bei befehl ist einzutragen, in welchen Apparat die Anmerkung mit dem lemma aufgenommen werden soll, dazu existieren die Befehle `\Afootnote{<anm>}`, `\Bfootnote{<anm>}` usw. Für den textkritischen Apparat, der ganz unten stehen soll, wählen wir Apparat C. Eine textkritische Bemerkung zum Wort Κιλικίας sähe also so aus, wenn die Handschrift V dort Πισιδίας liest (es ist zu beachten, dass reledmac bis zu drei L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Durchläufe braucht, bis die Zeilennummern im Apparat richtig sind):

<sup>8</sup> In dem Fall, dass ein Wort mehrfach innerhalb einer Zeile vorkommt, ist der Befehl `\sameword{<lemma>}` anzuwenden. Es ist zu beachten, dass der unten eingeführte Befehl `\vari` auf den Befehl `\lemma` zurückgreift: Dieser Tatsache muss bei der Benutzung von `\sameword` Rechnung getragen werden. Näheres ist der Dokumentation von reledmac zu entnehmen.

**Beispiel 5.5**

```
1 Τῆς \edtext{Κιλικίας}{\Afootnote{Πισιδίας V}} δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου \dots{}
```

Wenn das Lemma etwas länger ist, kann es sinnvoll sein, es nicht vollständig im Apparat wiederzugeben, sondern es stattdessen abzukürzen. Dafür existiert der Befehl \lemma{<lemma\_kurz>}, der auch im befehl-Feld von \edtext zu verwenden ist. Die Verwendung ist auch dann sinnvoll, wenn der Text des Lemmas andere Befehle enthält, die unten im Apparat nicht noch einmal wiederholt werden sollen, wie \alteSeite oder verschachtelte \edtext-Befehle. Hier ein Anwendungsbeispiel (unten auf Seite 108 wird dies auch noch anschaulich gemacht):

**Beispiel 5.6**

```
1 \dots{}, ἡς \edtext{ἡ παραλία \alteSeite{} στενή ἐστι}{\lemma{\dots{}}}
2 \dots{}\Bfootnote{Anmerkungstext} καὶ οὐδὲν ἡ σπανίως ἔχει \dots{}
```

Da dies schnell etwas unübersichtlich wird, führen wir einen Befehl für Text-Varianten ein, nämlich: \vari[<lemma\_kurz>]{<lemma>}{<anm>} (die Angabe des abgekürzten Lemmas ist optional). Dieser erledigt alle genannten Aufgaben auf einmal:

**Beispiel 5.7**

```
1 \newcommand\vari[3][]{%
2 \edtext{\if$#1$#2\else\lemma{\#1}\fi
3 \Cfootnote{\#3}}{}}
```

Der neue Befehl sieht im Beispieltext dann so aus:

**Beispiel 5.8**

```
1 Τῆς \vari{Κιλικίας}{\Piσιδίας V} δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου \dots{}
```

Der angegebene Code führt nach genügend vielen Durchläufen zu diesem Ergebnis:

**Strabons Geographika XIV 5,1**

Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ...

**1** Κιλικίας ] Πισιδίας V

Für den Quellen-Apparat wählen wir Apparat B und definieren entsprechend den Befehl \quell[<lemma\_kurz>]{<lemma>}{<anm>}:

**Beispiel 5.9**

```
1 \newcommand\quell[3][]{%
2 \edtext{\#2}{\if$#1$#\else\lemma{\#1}\fi}
3 \Bfootnote{\#3}}}
```

Gehen wir hier einmal davon aus, dass die Wörter ή παραλία στενή ἔστι schon bei einem fiktiven älteren Autor namens Konon Paraliotes stehen, in seinem ebenso fiktiven Werk Κοσμογραφία VI 7. Dann würde der Beispielcode so aussehen (nun auch unter Verwendung des abgekürzten Lemmas und zudem mit einer weiteren Lesart: Handschrift G bietet das ἔξω nicht):

**Beispiel 5.10**

```
1 Τῆς \vari{Κιλικίας}{Πισιδίας V} δὲ τῆς \vari{ἔξω}{\emph{del.}} G
2 τοῦ Ταύρου ή μὲν λέγεται τραχεῖα ή δὲ πεδιάς;
3 τραχεῖα μέν, ἡς \quell[ή \dots]{ή παραλία \alteSeite{} στενή ἔστι}{%
4 {Konon Paraliotes, Κοσμογραφία VI 7} καὶ οὐδὲν ή σπανίως ἔχει \dots}}
```

Mit beiden Apparaten kommen wir zu diesem Zwischenergebnis:

**Strabons Geographika XIV 5,1**

Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ή μὲν λέγεται τραχεῖα ή δὲ πεδιάς; τραχεῖα μέν, ἡς  
2 ή παραλία | στενή ἔστι καὶ οὐδὲν ή σπανίως ἔχει ...

T 269

**2** ή ... ἔστι ] Konon Paraliotes, Κοσμογραφία VI 7

**1** Κιλικίας ] Πισιδίας V

**1** ἔξω ] *del.* G

### 5.3.2 Der Zeugen-Apparat

Jetzt benötigen wir nur noch den Zeugen-Apparat. Dieser funktioniert etwas anders als die beiden bisher beschriebenen Apparate. Standardmäßig verwendet reledmac dafür den Apparat A.<sup>9</sup> Mit dem Befehl \msdata{<zeugen>} werden die ab dieser Stelle herangezogenen Handschriften angegeben. Diese Angabe ist gültig bis zur nächsten Angabe über \msdata{<zeugen>} oder bis zu einem \stopmsdata.

Nehmen wir an, unser Text sei in insgesamt vier Handschriften V, U, G und T belegt; in V und T sind nur die ersten Zeilen erhalten, in U und G der komplette Text. Dann sähe unser Beispiel so aus:

#### Beispiel 5.11

```

1 \msdata{G T U V}Τῆς \vari{Κιλικίας}{Πισιδίας} οὐδὲ τῆς \vari{ξέω}{\emph{del.}} G
2 τοῦ Τάυρου ἡ μὲν λέγεται τραχεῖα ἡ δὲ πεδιάς;
3 τραχεῖα μέν, ἡς \quell[ἢ \dots]{\emph{del.}} οὐδὲν \alteSeite{} στενή ἐστι%
4 {Konon Paraliothes, Κοσμογραφία VI 7} καὶ οὐδὲν
5 \vari{ἢ σπανίως}{ἢ σπανιαίτερον V U; \emph{del.}} T} ἔχει τι χωρίον
6 \msdata{G U}ἐπίπεδον, καὶ ἔτι ἡς ὑπέρκειται ὁ Ταῦρος οἰκούμενος κακῶς μέχρι καὶ τῶν
7 προσβόρων πλευρῶν τῶν περὶ Ἰσαυρα καὶ τοὺς Ὁμοναδέας μέχρι τῆς Πισιδίας;
```

Noch nicht sonderlich schön, aber immerhin technisch vollständig, sieht der Zwischenstand so aus:

#### Strabons Geographika XIV 5,1

Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ἡ μὲν λέγεται τραχεῖα ἡ δὲ πεδιάς; τραχεῖα μέν,  
2 ἡς ἡ παραλία | στενή ἐστι καὶ οὐδὲν ἡ σπανίως ἔχει τι χωρίονέπίπεδον, καὶ ἔτι ἡς  
4 ὑπέρκειται ὁ Ταῦρος οἰκούμενος κακῶς μέχρι καὶ τῶν προσβόρων πλευρῶν τῶν περὶ  
"Ισαυρα καὶ τοὺς Ὁμοναδέας μέχρι τῆς Πισιδίας;

T 269

1–2 Ms. ] G T U V

2–4 Ms. ] G U

2 ἡ ... ἐστι] Konon Paraliothes, Κοσμογραφία VI 7

1 Κιλικίας ] Πισιδίας

1 ἔξω ] del. G

2 ἡ σπανίως ] ἡ σπανιαίτερον V U; del. T

<sup>9</sup> Dies lässt sich über \setmsdataseries{<app>} ändern.

## 5.4 Die satztechnischen Feinheiten

Nun wollen wir noch einige optische Feinheiten anpassen und die Anmerkungen platzsparender organisieren. Ich stelle hier einige der Möglichkeiten vor. Es kommen nun zahlreiche verschiedene Befehle vor, die aufgrund der vielen Einstellungsmöglichkeiten etwas verwirrend erscheinen mögen. Man sollte sich jedoch vor Augen halten, dass man diese Einstellungen nur einmal vornehmen muss, und sobald alles nach Wunsch aussieht, muss man daran nichts mehr ändern. Muss aber doch noch etwas geändert werden, genügt eine einzige Korrektur an einem dieser Befehle, um das ganze Dokument umzustellen.

Fast alle der hier vorgestellten Befehle haben ein optionales Argument: Wenn es leer bleibt, gilt der Befehl für alle Apparate; wenn man dort einen oder mehrere Apparate mit ihrem Buchstaben angibt, gilt der Befehl nur für diese. Die Anordnung der Anmerkungen im Apparat wird mit dem Makro `\Xarrangement[<app>]{<option>}` angepasst. Ich wähle hier die platzsparende Option `paragraph`, es wären aber auch zwei- oder dreispaltiger Satz der Anmerkungen möglich: `twocol`, `threecol`. Der Befehl muss *vor* dem `\begin{numbering}` stehen.

Im gezeigten Beispiel sind in Z. 1 mehrere Varianten zu besprechen; die Zeilenummer wird im Moment einfach wiederholt. Schöner ist es, wenn stattdessen nur ein Trennsymbol angezeigt wird. Setzt man `\Xnumberonlyfirstinline[<app>]{<bool>}` auf `true`, ist die doppelte Zeilenummer weg. Dann muss auch noch `\Xnumberonlyfirstintwolines[<app>]{<bool>}` auf `true` gesetzt werden, damit bei mehrzeiligen Lemmata auf jeden Fall die Zeilenummern angezeigt werden. Mit `\Xsymlinenum{<symbol>}` kann noch ein Trennsymbol definiert werden, in unserem Fall `||`. Um die Übersichtlichkeit der Apparate zu steigern, lassen wir durch den Befehl `\Xnotenumfont[<app>]{<stil>}` die Zeilenummern etwas dicker setzen. Mit `\Xnonbreakableafternumber[<app>]` verhindern wir, dass im Apparat nach der Angabe der Zeilenummer die Zeile umgebrochen wird.

Für den Fall, dass ein Lemma über zwei Zeilen geht, soll nicht beispielsweise »2–3« ausgegeben werden, sondern »2 f.«. Dies legen wir mit `\Xtwolines[<app>]{<abk>}` fest. Bei Lemmata, die über drei oder mehr Zeilen gehen, sollen die Zeilenummern aber vollständig ausgegeben werden, daher benutzen wir: `\Xtwolinesbutnotmore[<app>]`.

Mit `\Xlemmaseparator[<app>]{<sep>}` kann eingestellt werden, was direkt hinter dem Lemma ausgegeben werden soll, die Standard-Einstellung ist `].`. Für den Quellen-Apparat und den textkritischen Apparat soll es stattdessen ein »:« sein.

Dann nehmen wir noch einige Einstellungen für den Sonderfall des Zeugen-Apparates vor. Bisher steht hier hinter den Zeilenummern »Ms.«, dann der Lemmaseparator und dann die Zeugen. Hinter den Zeilenummern sollen aber nur die Zeugen stehen, weiter nichts. Mit `\setmsdatalabel{<label>}` streichen wir das »Ms.« vor jeder Anmerkung; allerdings erscheint nun am Anfang des Apparates ein »Ms.«. Dieses entfernen wir mit dem Befehl `\Xtxtbeforeres[<app>]{<label>}`. Mit `\Xafternumber[<app>]{<laenge>}` setzen wir das *Spatium* nach der Zeilenummer auf `2pt`, mit dem gerade schon verwendeten Befehl `\Xlemmaseparator` löschen wir den Lemmaseparator. Damit statt des Lemmaseparators kein *Spatium* erscheint, setzen wir `\Xinplaceoflemmaseparator[<app>]{<laenge>}` auf `0pt`.

Auf Seiten, die durchgehend durch dieselben Handschriften bezeugt sind, stehen keine Zeilenangaben, sondern nur diese Handschriften. Bei den aktuellen Einstellungen wäre davor

ein überflüssiges *Spatium*, das sich mit `\Xinplaceofnumber[<app>]{<laenge>}` noch entfernen lässt.

Damit haben wir folgende neue Optionen gesetzt:

### Beispiel 5.12

```

1 %& generell zu den Apparaten
2 % auf jeden Fall vor \beginnnumbering:
3 \Xarrangement{paragraph}%
4 % kann auch nach \beginnnumbering stehen:
5 \Xnumberonlyfirstinline[] [true]%
6 \Xnumberonlyfirstintwo-lines[] [true]%
7 \Xsymlinenum{}{}%
8 \Xnotenumfont[] {\bfseries}%
9 \Xnonbreakableafternumber[]%
10 \Xtwolines{f.}%
11 \Xtwolinesbutnotmore%

12
13 %& Quellen- und textkritischer Apparat
14 \Xlemmaseparator[B,C]{:}%
15
16 %& Zeugen-Apparat:
17 \setmsdatabl{}%
18 \Xtxtbeforenotes[A]{ }%
19 \Xafternumber[A]{2pt}%
20 \Xlemmaseparator[A]{ }%
21 \Xinplaceofflemmaseparator[A]{0pt}%
22 \Xinplaceofnumber[A]{0pt}%

```

Bei diesen Optionen sieht das Ergebnis nun so aus:

### Strabons Geographika XIV 5,1

Τῆς Κιλικίας δὲ τῆς ἔξω τοῦ Ταύρου ἡ μὲν λέγεται τραχεῖα ἡ δὲ πεδιάς; τραχεῖα μέν,  
2 ἡς ἡ παραλία | στενή ἐστι καὶ οὐδὲν ἡ σπανίως ἔχει τι χωρίονέπιτεδον, καὶ ἔτι ἡς  
3 ὑπέρκειται ὁ Ταῦρος οἰκούμενος κακῶς μέχρι καὶ τῶν προσβόρρων πλευρῶν τῶν περὶ  
4 "Ισαυρα καὶ τοὺς Ὄμοναδέας μέχρι τῆς Πισιδίας;

T 269

**1**f. G T U V   **2-4** G U

**2** ἡ ... ἐστι: Konon Paraliotes, Κοσμογραφία VI 7

**1** Κιλικίας: Πισιδίας V || ἔξω: *del.* G   **2** ἡ σπανίως: ἡ σπανιαίτερον V U; *del.* T

Zum Abschluss sei hier noch auf die Befehle für Querverweise hingewiesen. Mit

\edlabel{<label>} lässt sich ein Label definieren, das dann etwa mit den Befehlen \edpageref{<label>}, \edlineref{<label>} und \pstartref{<label>} angesprochen werden kann: Man kann sich also die Seite, die Zeile oder die Paragraphennummer eines Labels ausgeben lassen; dies ist eine sehr praktische Funktion, solange der Seiten- und Zeilenumbruch noch nicht feststeht. Eine Reihe weiterer Befehle ermöglicht automatische Querverweise auf Anmerkungen im Apparat, Zeilenenden u. v. m.

Viele weitere Einstellungsmöglichkeiten bietet das ausführliche Benutzerhandbuch von reledmac. Die wichtigsten Funktionen des Paketes sind hier jedoch schon vorgestellt worden, genug jedenfalls, um eine den technischen und wissenschaftlichen Ansprüchen genügende, sehr schön anzusehende Edition zu erstellen.

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 112 — #126

## 6 Zusammenhängende Texte parallelisieren

### 6.1 Interlinearglossierung

Thomas Meyer

ACHTUNG: Der folgende Text wird auf das Paket cgloss4e umgestellt!

Das Paket covington von Michael Covington stellt einige primär für Linguisten nützliche Befehle zur Verfügung. Mit seiner Hilfe ist es relativ einfach, eine einfache Interlinearglosse zu erstellen, d. h. Wort für Wort zu übersetzen oder zu kommentieren:

```
1 \gll La neige, qui {n'a pas} cesse de tomber
2 Der Schnee, der {nicht hat} aufgehört zu fallen
3 \glt Der Schnee, der nicht zu fallen aufgehört hat
4 \glend
```

stand oder

Zu beachten ist, dass es neben dem Kommando `\gll` auch ein Kommando `\gll` gibt, das die Zusammenstellung von drei Zeilen ermöglicht.

**Achtung!** Die neueste Version von covington stammt aus dem Jahr 2001 und verwendet altägyptische Fontbefehle. Damit das Paket mit modernen Dokumentklassen wie KOMA-Script zusammenarbeitet, war es nötig, im Paket die Zeilen 225-227 auszukommentieren.

## 6.2 Vertikal parallelisierte Texte

**Philipp Pilhofer**

Es gibt mehrere L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete, mit denen man Texte spalten- oder seitenweise parallel setzen kann, d. h., dass die entsprechenden Paragraphen in der linken und der rechten Spalte bzw. auf der linken und der rechten Seite immer auf der jeweils gleichen Höhe beginnen. Hier wird das Paket `reledpar` vorgestellt, weil es gut funktioniert, viele Möglichkeiten bietet und auch aktuell noch gewartet wird. Dieses Paket arbeitet eng mit dem im vorangegangenen Kapitel vorgestellten `reledmac`-Paket zusammen; daher werden einige der hier besprochenen Befehle und Einstellungen in der `reledmac`-Dokumentation erklärt.

Um Texte vertikal zu parallelisieren, ist nicht viel zu tun. Ich gehe hier erst auf die spaltenweise Parallelisierung ein, danach komme ich zur seitenweisen Parallelisierung. Zuerst muß das Paket geladen werden: `\usepackage{reledpar}`.

### 6.2.1 Spaltenweise parallelisierte Texte

Wie schon für `reledmac` gezeigt,<sup>1</sup> muß der Text für die linken und rechten Spalten jeweils mit `\begin{numbering}` und `\end{numbering}` eingefasst werden.

Der Einfachheit halber lassen wir hier die Paragraphen-Einteilung durch `\autopar` erledigen; die Paragraphen werden dann automatisch erkannt und jeweils auf derselben Höhe begonnen. Damit dies auch funktioniert, müssen vor und nach den Paragraphen Leerzeilen stehen.

Die Textabschnitte für die linke Spalte müssen nun noch in eine `Leftside`-Umgebung eingefügt werden, analog die rechte Spalte in eine `Rightside`-Umgebung. Diese beiden Umgebungen selbst müssen von einer `pairs`-Umgebung (man beachte die jeweilige Groß-/Kleinschreibung) umfaßt werden.

Die Spalten werden nun mit `\Columns` ausgegeben. Hier ein Beispiel:

#### Beispiel 6.1

```

1 \begin{pairs}
2 \begin{Leftside}
3 \begin{numbering}
4 \autopar
5 \selectlanguage{latin}
6
7 Gallia est omnis divisa in partes tres,
8 quarum unam incolunt Belgae,
9 aliam Aquitani,
10 tertiam, qui ipsorum lingua Celtae, nostra Galli appellantur.
11
12 Hi omnes lingua institutis legibus inter se differunt.
13

```

**1** Im folgenden beziehe ich mich öfters auf den Abschnitt zu den `reledmac`-Grundlagen, [Abschnitt 5.2](#), [Seiten 102 bis 105](#).

```

14 \end{numbering}
15 \end{Leftside}
16
17 \begin{Rightside}
18 \begin{numbering}
19 \autopar
20
21 Gallien als ganzes ist in drei Teile gegliedert,
22 deren erster die Belger bewohnen,
23 den zweiten die Aquitanier,
24 den dritten jene, die in ihrer eigenen Sprache Kelten, in der unseren Gallier genannt
25 werden.
26 Sie alle unterscheiden sich hinsichtlich der Sprache,
27 der (staatlichen) Einrichtungen und der Gesetze von einander.
28
29 \end{numbering}
30 \end{Rightside}
31 \end{pairs}
32
33 \Columns

```

Dieser Code wird so ausgegeben:

### Beispiel 6.2

Gallia est omnis divisa in partes tres,  
 quarum unam incolunt Belgae, aliam  
 Aquitani, tertiam, qui ipsorum lingua  
 Celtae, nostra Galli appellantur.

- 5 Hi omnes lingua institutis legibus inter  
 se differunt.

Gallien als ganzes ist in drei Teile geglie-  
 dert, deren erster die Belger bewohnen,  
 den zweiten die Aquitanier, den dritten  
 jene, die in ihrer eigenen Sprache Kel-  
 ten, in der unseren Gallier genannt wer-  
 den.

5R

Sie alle unterscheiden sich hinsichtlich  
 der Sprache, der (staatlichen) Einrich-  
 tungen und der Gesetze von einander.

Analog zu den oben für reledmac vorgestellten Optionen gibt es nun für die rechten Spalten entsprechende Befehle. Für die Zeilenzähler sind dies beispielsweise `\firstlinenumR{<num>}` und `\linenumincrementR{<num>}`. Hinzu kommen die für Spaltensatz erwartbaren Möglichkeiten: Mit der Länge `\columnrulewidth` kann man einen Trennungsstrich einführen, mit `\Lcolwidth` und `\Rcolwidth` die Spaltenbreite verändern. Mit dem Befehl `\columnsposition{<pos>}` lässt sich die Orientierung der Spalten ändern: Standardmäßig orientieren sie sich am rechten Rand, mit `L` orientieren sie sich am linken Rand, mit `C` sind sie zentriert. Alle Längen müssen mit `\setlength{<name>}{<länge>}` angepasst werden, hier ein Beispiel für die vorgestellten Befehle:

**Beispiel 6.3**

```

1 \firstlinenumR{2}
2 \linenumincrementR{2}
3 \setlength{\columnrulewidth}{0.5pt}
4 \setlength{\Lcolwidth}{0.425\textwidth}
5 \setlength{\Rcolwidth}{0.425\textwidth}
6 \columnsposition{C}
```

Bemerkenswert ist vielleicht noch die Paket-Option `movecolumspositiononrightpage` für Bücher: Ist diese gesetzt, werden die „rechten“ Spalten auf rechten Seiten links gesetzt, d.h. die „rechten“ Spalten stehen immer auf der Innenseite. Weitere Optionen bietet das `reledpar`-Handbuch.

### 6.2.2 Seitenweise parallelisierte Texte

Nach der Lektüre des vorangegangenen Abschnittes ist es sehr einfach, Texte seitenweise zu parallelisieren, was sich vor allem bei Editionen mit Übersetzung anbietet: So kann auf den linken Seiten der Originaltext gedruckt werden, auf der rechten Seite die Übersetzung; die einzelnen Paragraphen stehen, wie im spaltenweise parallelisierten Satz, auf derselben Höhe.

Die Texte müssen, wie im Spaltensatz, in `\beginnumbering`/`\endnumbering` und `\autopar` sowie die `Leftside-/Rightside`-Umgebung eingefasst werden. Anders sind hier nur die Namen der äußeren Umgebung, die heißt statt `pairs` in diesem Fall `pages`, und der Befehl, um alles auszugeben, lautet statt `\Columns` nun `\Pages`.

Gallia est omnis divisa in partes tres, quarum unam inchoant Belgae, aliam Aquitani, tertiam, qui ipsorum lingua Celtae, nostra Galli appellantur.

Hi omnes lingua institutis legibus inter se differunt.

Gallien als ganzes ist in drei Teile gegliedert, deren erster die Belger bewohnen, den zweiten die Aquitanier, den dritten jene, die in ihrer eigenen Sprache Kelten, in der unsren Gallier genannt werden.

Sie alle unterscheiden sich hinsichtlich der Sprache, der (staatlichen) Einrichtungen und der Gesetze von einander.

2

3

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 118 — #132

## 7 Literatur und Zitate automatisch verwalten

...

(U. Eco, *Name der Rose*)

**Lukas C. Bossert, Axel Kielhorn**

Sauberes zitieren in wissenschaftlichen Arbeiten ist wichtig, nicht nur wenn man einen Ministerposten behalten möchte. Ein Zitat sollte als solches gekennzeichnet werden und die Quelle muss genannt werden.

Das kann L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X bereits mit Bordmitteln, allerdings ist es aufwändig, die Literaturangaben entsprechend den Vorgaben zu formatieren. Außerdem erfordert jeder Verlag und jedes Institut eine andere Formatierung. Daher entstand bereits 1985 das Program Bib<sup>I</sup>T<sub>E</sub>X, das aus einer Datenbank und einer Formatierungsbeschreibung das Literaturverzeichnis erstellte. Leider ist die Sprache zum Erstellen der Beschreibung nicht einfach zu verstehen und Anpassung an die Formatierungswünsche ist schwierig.

Das Paket Bib<sup>I</sup>T<sub>E</sub>X wurde 2006 von Philipp Lehmann entworfen und seitdem stetig weiterentwickelt. Von Haus aus bringt es bereits eine große Anzahl an Einstellmöglichkeiten mit, die es erlauben auf die Vorgaben in den einzelnen Disziplinen einzugehen. Für weitere spezielle Eigenheiten in der Zitation und Bibliographie haben unzählige Mitglieder der T<sub>E</sub>X-Community Stile und Erweiterungen entwickelt, die dem Paket als Option übergeben werden.<sup>1</sup>

Bereits 2008 erschienen zwei Artikel in der DTK (Die TeXnische Komödie)<sup>2</sup>, die die Verwendung und Anpassung von Bib<sup>I</sup>T<sub>E</sub>X an die eigenen Wünsch beschreiben. Beide Artikel können auf der Seite von <http://www.dante.de> heruntergeladen werden.

Das folgende Kapitel zeigt die Arbeit mit Bib<sup>I</sup>T<sub>E</sub>X: Zunächst wird erläutert, wie man eine Bibliografie-Datenbank erstellt und verwaltet ([Abschnitt 7.1](#)), anschließend wie man die notwendigen Felder bestimmter Eintragstypen (Buch, Zeitschrift, Lexikon etc.) belegt, wie man im eigenen Text die Verweise einbaut ([Abschnitt 7.2](#)) und zum Schluss wie man eine oder mehrere (Teil-)Bibliografien erstellt.

Außerdem werden verschiedene Bibliografie-Stile vorgestellt, die besonders für Geisteswissenschaftler relevant sind und die auf unterschiedliche Anforderungen in den verschiedenen Fachrichtungen Lösungen bereithalten ([Abschnitt 7.5](#)).

Die offizielle Paket-Dokumentation von Bib<sup>I</sup>T<sub>E</sub>X gibt es nur in Englisch und sie umfasst mehr als 250 Seiten Eine deutsche Übersetzung des Handbuchs ist Bestandteil von TeX-Live und im Verzeichnis <texmf-dist/doc/latex/translation-biblatex-de> zu finden. Sie kann mit dem Befehl

<sup>1</sup> Voß 2016a.

<sup>2</sup> Waßenhoven 2008a; Waßenhoven 2008b.

### Beispiel 7.1

```
1 texdoc translation-bibtex
```

in der Eingabeaufforderung bzw. dem Terminal aufgerufen werden.

Die Übersetzung entspricht nicht dem aktuellen Stand, ist aber in den meisten Fällen ausreichend. Die Änderungen kann man im englischen Original im Anhang „Revision History“ verfolgen.

Zusätzlich gibt es noch eine ausführliche Kurzeinführung<sup>3</sup> auf Englisch und eine sehr kurze deutsche Einführung<sup>4</sup>.

Die Einbindung von BibLETX in ein eigenes Dokument ist ganz einfach.

### Beispiel 7.2

```
1 \documentclass[headsepline, headinclude, 10pt]{scrartcl}
2
3 \usepackage[german]{babel}
4 \usepackage[babel]{csquotes}
5 %
6 % Alphabetisch
7 %
8 %\usepackage[backend=biber, sortlocale=de, style=alphabetic]{biblatex}
9 %
10 % Numerisch
11 %
12 %\usepackage[backend=biber, sortlocale=de, style=numeric-comp]{biblatex}
13 %
14 % Author Year
15 %
16 \usepackage[backend=biber, sortlocale=de, style=authoryear]{biblatex}
17 %
18 % Literaturdatenbanken (mehrere sind möglich)
19 %
20 \bibliography{lfgw-bibliographie}
21
22 \begin{document}
23 \printbibliography
24 \end{document}
```

Beim Aufruf werden dem Paket die notwendigen Optionen übergeben

---

<sup>3</sup> Stanley 2017.

<sup>4</sup> Bottcher 2015.

- backend Die Daten werden mit biber verarbeitet, ältere Versionen konnten auch mit dem backend BiBTeX arbeiten, das versteht jedoch kein Unicode.
- sortlocale Es wird nach deutschen Regeln sortiert (ß = ss). Zusätzlich gibt es noch die Option de\_DE\_phonebook, dann werden die Umlaute (ä, ö, ü) wie (ae, oe, ue) sortiert.
- style Die Art der Formatierung (nur eine Auswahl der Wichtigsten):
- alphabetic Erzeugt einen Verweis in der Form [Aut99] für das im Jahr 99 erschienen Werk des Authors.
  - numeric Erzeugt einen numerischen Verweis [12], diese Form ist in den Naturwissenschaften üblich.
  - authoryear Der Verweis besteht aus dem vollen Namen des Authors und der Jahreszahl des Erscheinungsdatums. Dieser Stil wird in diesem Dokument verwendet. Autor1999
  - comp Einige Stile bieten eine „compressed“ Version an, in der mehrere Verweise zusammengefasst werden. [1, 2-4]

Mit dem Befehl \bibliography wählt man die Datenbank aus, es können auch mehrere sein. An der gewünschten Stelle gibt der Befehl \printbibliography die formatierten Einträge aus. Damit das funktioniert, muss nach dem ersten TeX-Lauf des Programms biber mit dem Dokumentnamen (ohne Endung .tex) aufgerufen werden.

### Beispiel 7.3

```
\begin{filecontents}{\jobname.bib}
```

Benutzt man zusätzlich noch das Paket hyperref, kann man im PDF durch einen Klick auf den Literaturverweis direkt an die entsprechende Stelle im Literaturverzeichnis springen.

## 7.1 Aufbau der Bibliografie-Datenbank

Eine Bibliografie-Datenbank ist zunächst nichts anderes als eine `.text`-Datei, die allerdings die Endung `.bib` hat und ebenso mit jedem Texteditor bearbeitet werden kann.

### 7.1.1 Grundlegender Aufbau

Am Beispiel von Voß 2017 sei der Aufbau eines Eintrags in der Bibliographiedatei erklärt (Beispiel 7.4):

**Beispiel 7.4**

```

1 @Book{voss:einfuehrung,
2 author = {Herbert Voß},
3 title = {Einführung in \LaTeX},
4 publisher = {DANTE-e.V. and Lehmanns Media},
5 location = {Berlin and Heidelberg},
6 year = {2016},
7 edition = {2},
8 }
```

**1** `<@Book>`: Damit wird das Wesen des Werks, der Publikationstypus, definiert, in diesem Fall handelt es sich um ein Buch; vgl. [Abschnitt 7.1.3](#).

**1** `<voss:einfuehrung>`: Dies ist der `<Schlüssel>`, den jeder Eintrag haben muss, um im Textdokument zitiert werden zu können. Dieser Schlüssel muss über alle Datenbanken eindeutig sein.

**2-7** Alle Informationen zu einem Eintrag müssen in bestimmten Feldern geschrieben werden; z. B. `<author = Herbert Voß>`: Der Name des Autors des Buches wird in das Feld `{<author>}` geschrieben.

Jeder Eintrag beginnt mit dem Publikationstypus, alle weiteren Informationen sind innerhalb eines Klammerpaars.

### 7.1.2 Schlüsselvergabe

Anhand des `<Schlüssels>` wird im Textdokument über einen `\cite`-Befehl ([Abschnitt 7.2](#)) das Werk eingebunden. Ein solcher `<Schlüssel>` muss innerhalb einer Bibliografie-Datei einmalig und eindeutig sein, da es ansonsten zu einer Fehlermeldung kommt. In der Regel bieten Bibliografieverwaltungsprogramme wie JabRef eine Funktion an, anhand der man den `<Schlüssel>` erzeugen kann.

Es bietet sich an, den Namen des Autors und ein Kurztitel oder Nachname des (ersten) Autors und das Jahr der Publikation. Je kürzer und prägnanter ein `<Schlüssel>` ist, desto weniger Tipparbeit bedeutet dies im Textdokument, zumal man den `<Schlüssel>` zwar jederzeit ändern kann, aber diese Änderungen ebenfalls im Textdokument ausführen muss. Normalerweise bleibt daher der `<Schlüssel>` für das gesamte Dokument gleich.

### 7.1.3 Publikationstypen und ihre Datenfelder

„Die ganze Welt ist ein Buch“ könnte man meinen, wenn man die unterschiedlichen Publikationstypen sieht. Das stimmt aber nicht, die Welt besteht aus vielen Büchern (und einigen Artikeln). Grundsätzlich ist alles, was nicht in einer Zeitschrift erschienen ist ein Buch. Dabei ist es egal, ob es sich um einen Kodex, eine Rolle oder einen Onlineartikel handelt, wichtig sind nur der Titel und der Autor bzw. Editor.

Zu jedem Publikationstypus gibt es notwendige und optionale Felder. Die Art des Dokuments hängt dann von den vorhandenen Informationen ab, man wählt den Typus, für den alle notwendigen Informationen bekannt sind. Grundsätzlich ist es eine gute Idee alle bekannten Informationen an einer Stelle (der Literaturdatenbank) zu sammeln, auch wenn der verwendete Stil diese Information nicht nutzt. Dazu gehört auch die Information aus welcher Bibliothek das Werk entliehen wurde, falls man später noch einmal darauf zugreifen muss.

Zusätzliche Bibliografiestile können weitere Publikationstypen bereithalten, wie z.B. der Stil `<arthistory-bonn>` für einen »Ausstellungskatalog« den Eintrag `<@exhbcatalog>` und `<@movie>` für einen Film im Stil `<ftwi>`.

Die meisten Publikationstypen benötigen folgende Felder: `<author>` oder `<editor>` `<title>`, `<year>` oder `<date>`.

## Bücher (Monografie, Sammelband)

Zu den buchartigen Werken gehören:

- |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>&lt;@book&gt;</code>          | Ein einzelnes Buch mit einem oder mehreren Autoren die für das Gesamtwerk verantwortlich sind.                                                                                                                                                            |
| <code>&lt;@mvbook&gt;</code>        | Ein mehrbändiges Buch.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <code>&lt;@collection&gt;</code>    | Ein Buch mit mehreren Autoren, die für einzelne Abschnitte verantwortlich sind. Die einzelnen Abschnitte werden über <code>&lt;@incollection&gt;</code> identifiziert. Das Gesamtwerk hat einen <code>&lt;editor&gt;</code> .                             |
| <code>&lt;@mvcollection&gt;</code>  | Eine mehrbändige <code>&lt;@collection&gt;</code> .                                                                                                                                                                                                       |
| <code>&lt;@reference&gt;</code>     | Eine Möglichkeit Lexika hervorzuheben, wird jedoch in den Standardstilen wie eine <code>&lt;@collection&gt;</code> behandelt.                                                                                                                             |
| <code>&lt;@mvreference&gt;</code>   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>&lt;@proceedings&gt;</code>   | Ein Tagungsband. Anders als bei einer <code>&lt;@collection&gt;</code> ist hier kein <code>&lt;editor&gt;</code> erforderlich. Optional kann eine <code>&lt;organization&gt;</code> angegeben werden.                                                     |
| <code>&lt;@mvproceedings&gt;</code> | Ein mehrbändiger Tagungsband.                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>&lt;@inbook&gt;</code>        | Ein Teil eines Buches.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <code>&lt;@incollection&gt;</code>  | Ein Teil einer <code>&lt;@collection&gt;</code> .                                                                                                                                                                                                         |
| <code>&lt;@inreference&gt;</code>   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>&lt;@proceedings&gt;</code>   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>&lt;@booklet&gt;</code>       | Ein Buch, das nicht von einem Verlag verlegt wurde. Anstelle eines <code>&lt;author&gt;</code> s kann auch ein <code>&lt;editor&gt;</code> angegeben werden. Die Art der Veröffentlichung kann im Feld <code>&lt;howpublished&gt;</code> angegeben werden |

- |                |                                                                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⟨@manual⟩      | Ein Handbuch. Anders als beim ⟨@booklet⟩ können ⟨author⟩ und ⟨editor⟩ entfallen.                                      |
| ⟨@misc⟩        | Bei diesem Typus können ⟨author⟩, ⟨editor⟩ und ⟨year⟩ entfallen.                                                      |
| ⟨@patent⟩      | Die Patentnummer ⟨number⟩ ist zusätzlich erforderlich.                                                                |
| ⟨@online⟩      | Anstelle eines ⟨author⟩s kann auch ein ⟨editor⟩ angegeben werden. Zusätzlich ist die Angabe einer ⟨url⟩ erforderlich. |
| ⟨@report⟩      | Zusätzlich ist die Angabe einer ⟨institution⟩ und des ⟨type⟩ erforderlich.                                            |
| ⟨@thesis⟩      | Eine Dissertation, die erforderlichen Daten entsprechen dem ⟨report⟩.                                                 |
| ⟨@unpublished⟩ | Ein noch nicht veröffentlichtes Buch.                                                                                 |

### Zeitschriften (Artikel, Rezensionen)

- |               |                                                                                                                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⟨@article⟩    | Ein Artikel, der in einer Zeitschrift erschienen ist. Die Zeitschrift wird im Feld ⟨journaltitle⟩ angegeben.                                        |
| ⟨@review⟩     | Eine Rezension (von Büchern, Filmen etc.) Kann von bestimmten Stilen besonders formatiert werden, ist in den Standardstilen identisch mit ⟨article⟩ |
| ⟨@periodical⟩ | Die komplette Zeitschrift, der ⟨editor⟩ ist optional.                                                                                               |

### Gesetze und Normen

Für die folgenden Typen gibt es in den Standardstilen keine besondere Formatierung, sie werden als ⟨misc⟩ behandelt. Spezielle fachbezogenen Bibliografiestile können eine angepasste Formatierung benutzen.

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| ⟨@legislation⟩ | Gesetzestexte                |
| ⟨@commentary⟩  | Kommentare zu Gesetzestexten |
| ⟨@standard⟩    | Normen                       |

### Übersicht: Datenfelder

Theoretisch und technisch können (fast) alle Datenfelder für alle Publikationstypen genutzt werden. Allerdings ist dies nicht immer sinnvoll, wie z. B. eine Seitenangabe bei einer Webseite keinen logischen Mehrwert hat.

Neben den hier aufgeführten Feldern gibt es noch weitere, die ein Dokument genauer beschreiben können.

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Namen                       | BibL <small>A</small> T <small>E</small> X betreibt einen großen Aufwand um Namen richtig zu formatieren. Ein Name besteht aus dem Vornamen <i>&lt;first&gt;</i> und dem Nachname <i>&lt;last&gt;</i> . Zusätzlich kann er noch einen Namenszusatz <i>&lt;von&gt;</i> und einen Namensanhang <i>&lt;Jr&gt;</i> erhalten. Namen werden für <i>&lt;author&gt;</i> und <i>&lt;editor&gt;</i> verwendet. Mehrere Namen werden durch ein <i>&lt;and&gt;</i> verbunden. |
| Datum                       | Ein Datum kann gemäß ISO 8601 angegeben werden (yyyy-mm-dd).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>&lt;title&gt;</i>        | Der Titel des Werks, in den meisten Fällen erforderlich.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>&lt;author&gt;</i>       | Der Autor des Werks, in den meisten Fällen erforderlich.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>&lt;editor&gt;</i>       | Der Herausgeber, wird in einigen Typen anstelle des <i>&lt;author&gt;</i> s benutzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>&lt;translator&gt;</i>   | Der Übersetzer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>&lt;publisher&gt;</i>    | Der Verlag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>&lt;organization&gt;</i> | Alternativ zu <i>&lt;publisher&gt;</i> z. B. eine Organisation oder eine Firma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>&lt;institution&gt;</i>  | Alternativ zu <i>&lt;publisher&gt;</i> z. B. eine Schule oder Universität.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>&lt;type&gt;</i>         | Art des <i>&lt;@report&gt;</i> s oder der <i>&lt;@thesis&gt;</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>&lt;chapter&gt;</i>      | Das zitierte Kapitel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>&lt;pages&gt;</i>        | Eine Seitenzahl oder ein Bereich.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>&lt;year&gt;</i>         | Erscheinungsjahr (bei Büchern).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>&lt;month&gt;</i>        | Erscheinungsmonat (bei Zeitschriften).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>&lt;issue&gt;</i>        | Die Ausgabe eines Buches oder einer Zeitschrift. Kann eine Zahl oder eine Text sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>&lt;number&gt;</i>       | Die Nummer eines Buches oder einer Zeitschrift in einer Serie. Kann eine Zahl oder eine Text sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>&lt;isbn&gt;</i>         | International Standard Book Number.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>&lt;issn&gt;</i>         | International Standard Serial Number.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

#### 7.1.4 Literaturdatenbank mit JabRef

Natürlich *kann* man eine Literaturdatenbank mit einem normalen Texteditor erstellen. Sehr viel bequemer ist es aber, ein darauf spezialisiertes Programm zu benutzen. Das Programm wurde 2003 in Java (daher „Ja“) geschrieben um bibliothekarische Referenzen zu verwalten (daher das „bRef“).

Zuerst wird eine neue Datenbank angelegt (Bild 7.1).

Durch einen Klick auf das Feld mit dem +-Zeichen wird ein neuer Eintrag angelegt. Hier kann der Typus aus einer Liste ausgewählt werden. (Bild 7.2) JabRef kennt die notwendigen Einträge und gibt einen Fehler aus, wenn einer fehlt.

Als besondere Funktion kann JabRef nach Eingabe der *<ISBN>* oder des *<DOI>* die Daten aus dem Internet abfragen. Dazu dient der schwarze Kasten mit dem Pfeil nach unten. (Bild 7.3) Meistens müssen die Daten noch nachbearbeitet werden, aber es spart viel Tipparbeit.

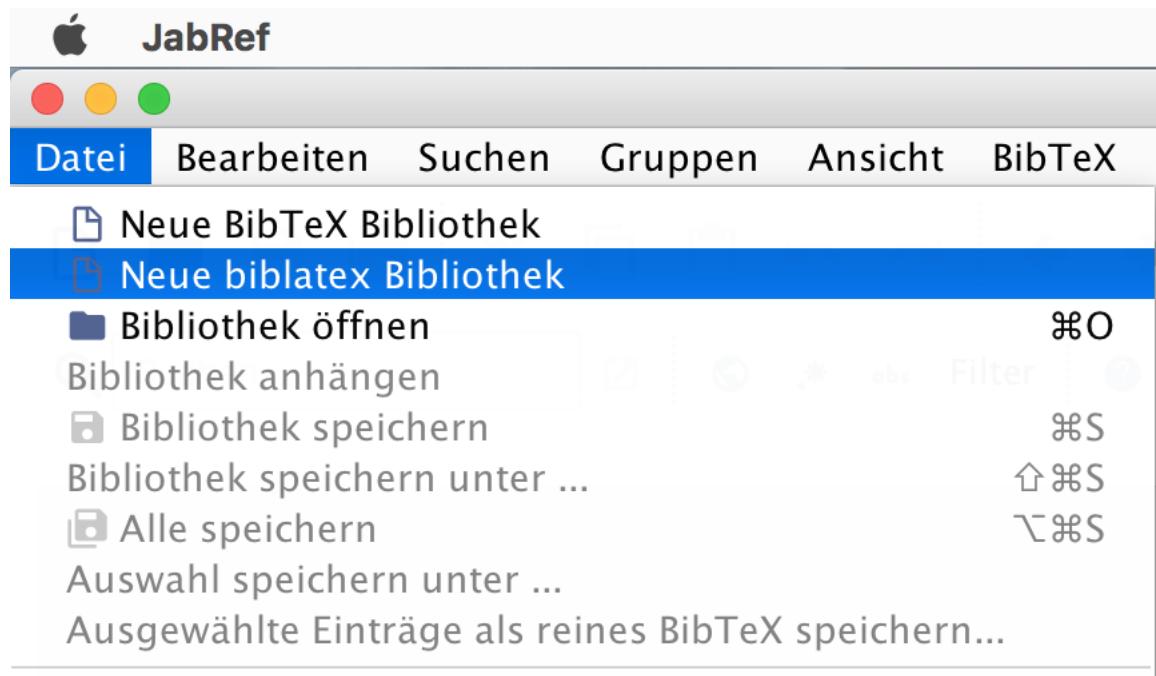


Abbildung 7.1: Eine neue Literaturdatenbank mit JabRef

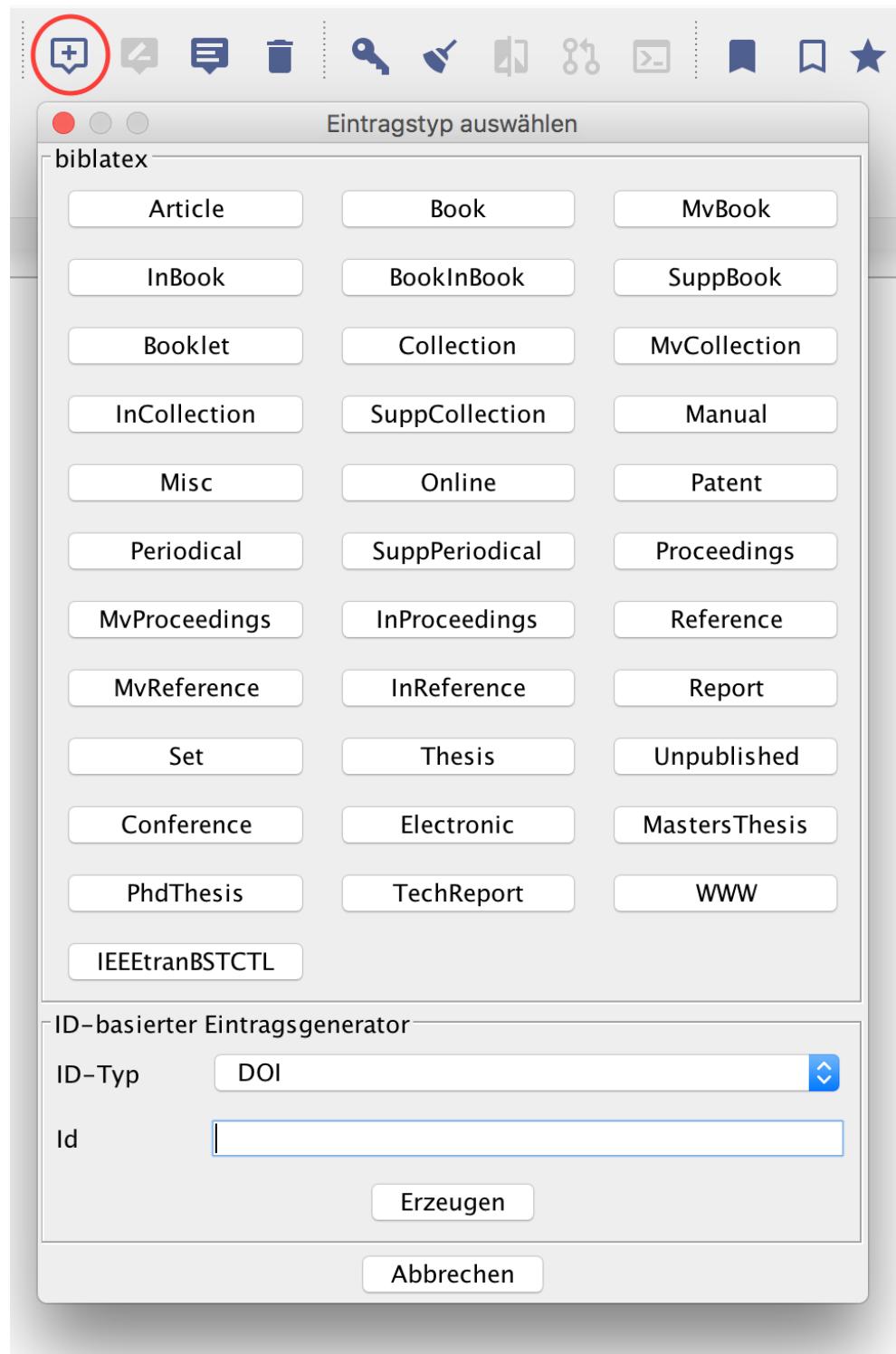


Abbildung 7.2: Auswahl des Dokumenttypus



Abbildung 7.3: Abfrage der Daten aus dem Internet.

## 7.2 Zitate

Normale Zitate werden mit dem Befehl `\cite` ausgeführt:

### Beispiel 7.5

```
1 \cite*{@oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*}
```

Während  $\langle\text{Präfix}\rangle$  eine kurze Anmerkung vor die Zitation (z. B. „Vgl.“) setzt, wird  $\langle\text{Suffix}\rangle$  für gewöhnlich für Seitenzahlen verwendet. Ist nur ein optionales Argument definiert, dann wird es als [ $\langle\text{Suffix}\rangle$ ] behandelt.

### Beispiel 7.6

```
1 \cite*{@oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*}
```

Der  $\langle\text{Schlüssel}\rangle$  korrespondiert mit dem Schlüssel der Bibliografie-Datei.

### Beispiel 7.7

```
1 \enquote{Der öffentliche Raum ist Teil
einer Stadt.}\cite{Osland2016}.
```

„Der öffentliche Raum ist Teil einer  
Stadt.“Osland 2016.

### \cites

Möchte man hingegen mehrere Autoren oder Werke zitieren, gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder kann man dies durch die Komma-getrennte Reihung der  $\{\langle\text{Schlüssel}\rangle\}$  machen, was jedoch den Nachteil hat, dass man für die einzelnen  $\{\langle\text{Schlüssel}\rangle\}$  keine [ $\langle\text{Präfixe}\rangle$ ] oder [ $\langle\text{Suffixe}\rangle$ ] definieren kann.

Die andere Möglichkeit sieht vor, den Befehl `\cites` zu verwenden, bei dem für jeden Autor / jedes Werk sowohl [ $\langle\text{Präfixe}\rangle$ ] als [ $\langle\text{Suffixe}\rangle$ ] definiert werden kann. Zudem lässt sich für die gesamte Reihung ein [ $\langle\text{Präfix}\rangle$ ] und ein [ $\langle\text{Suffix}\rangle$ ] festlegen:

### Beispiel 7.8

```
1 \cite{Schlüssel1, Schlüssel2, Schlüssel3}
2 \cites(Prä-Präfix)(Suf-Suffix)
3 *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel1}@%
4 *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel2}@%
5 *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel3}\dots@*
```

### Beispiel 7.9

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt
 \cites(vgl.)(){Osland2016}
 {Evangelidis2014}.
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt  
vgl. Osland 2016; Evangelidis 2014.

### \parencite

Manchmal soll die Zitation in Klammern stehen. Um dies nicht händisch in runde Klammern setzen zu müssen (und ggf. die „Klammerschachtelregel“ zu verletzen), kann dafür der Befehl **\parencite** verwendet werden:

### Beispiel 7.10

```
1 \parencite*@\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*
```

Mit diesem Zitationsbefehl wird die korrekte Ordnung von korrespondierenden Klammern berücksichtigt.

### Beispiel 7.11

```
1 \enquote{Der öffentliche Raum ist Teil
 einer Stadt.} \parencite{Osland2016}
```

„Der öffentliche Raum ist Teil einer  
Stadt.“ (Osland 2016)

### \parencites

Ebenso lassen sich auch mehrere Zitationen mit Klammern umschließen. Dies wird mittels **\parencites** umgesetzt:

### Beispiel 7.12

```
1 \parencites(Prä-Präfix)(Suf-Suffix)%
2 *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@%
```

```
3 *{@oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@%
4 *{@oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}\ldots@*
```

### Beispiel 7.13

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer
 Stadt.\parencites{s.}{Osland2016}
2 [vgl.]{Evangelidis2014].
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt.(s. Osland 2016; vgl. Evangelidis 2014).

### \textcite

Neben den bereits angeführten **cite**-Befehlen gibt es eine dritte Möglichkeit der Zitationsangabe: **\textcite** ist vor allem für die Fälle zu nutzen, bei denen der Autor / das Werk im Fließtext genannt sein soll, aber die weiteren Angaben (Publikationsjahr, Seitenangabe) nur in runden Klammern dahinter.

### Beispiel 7.14

```
1 \textcite*{@oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*
```

### Beispiel 7.15

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt,
 sagt \textcite{Osland2016}.
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt, sagt Osland (2016).

### \textcites

Wiederum können mehrere Autoren / Werke mittels **\textcites** gelistet werden:

### Beispiel 7.16

```
1 \textcites{Prä-Präfix}{Suf-Suffix}%
2 *{@oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*%
3 *{@oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*%
4 *{@oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}\ldots@*
```

### Beispiel 7.17

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt,
 sagen \textcites{Osland2016}
2 [vgl.][]{ Evangelidis2014}.
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt,  
sagen Osland (2016) und Evangelidis  
(vgl. 2014).

### \footcite

Darüberhinaus gibt es weitere **\cite**-Befehle, die die Einbettung der Zitation beeinflussen. Zunächst kann man mit **\footcite** die Zitation direkt als eigene Fußnote setzen:

### Beispiel 7.18

```
1 \footcite*@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*
```

### Beispiel 7.19

```
1 \enquote{Der öffentliche Raum ist Teil
 einer Stadt.}\footcite{Osland2016}
```

„Der öffentliche Raum ist Teil einer  
Stadt.“<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Osland 2016.

**\footcite** ist das Äquivalent zu **\footnote{\cite{Osland2016}}** was jedoch manche (überflüssige) Tipparbeit spart.

### \footcites

Für mehrere Autoren / Werke in einer Fußnote gibt es auch **\footcites**:

### Beispiel 7.20

```
1 \enquote{Der öffentliche Raum ist Teil
 einer Stadt.}\footcites(s.){}{Osland2016}
2 [vgl.][]{ Evangelidis2014}
```

„Der öffentliche Raum ist Teil einer  
Stadt.“<sup>a</sup>

<sup>a</sup> s. Osland 2016; vgl. Evangelidis 2014.

### \smartcite

Eine clevere Art und Weise Zitationen als Fußnote zu setzen, bietet der Befehl **\smartcite**. **\smartcite** reagiert auf die Umgebung des Befehls: Befindet sich **\smartcite** innerhalb des Fließtexts wird es wie **\footcite** behandelt und die Zitation in eine Fußnote setzen. Wird die Zitation allerdings in einer Fußnote aufgerufen, erfolgt die Ausgabe nach dem Schema von **\cite**.

### Beispiel 7.21

```
1 \smartcite*@\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@@*
```

### Beispiel 7.22

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer
 Stadt.\smartcite{Osland2016}
2 Eventuell aber zugangsbeschränkt.
 \footnote{\smartcite[vgl.][]{
 {Evangelidis2014}.}}
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt.<sup>a</sup> Eventuell aber zugangsbeschränkt.

<sup>a</sup> Osland 2016.  
<sup>b</sup> (vgl. Evangelidis 2014).

### \smartcites

Wiederum gibt es analog auch den Befehl **\textcites**, um mehrere Autoren / Werke clever zu zitieren:

### Beispiel 7.23

```
1 \smartcites(Prä-Präfix)(Suf-Suffix)%
2 *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*%
3 *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*%
4 *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}\ldots@*
```

### Beispiel 7.24

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer
 Stadt.\smartcites{Osland2016}{
 {Evangelidis2014}}
2 Eventuell aber
 zugangsbeschränkt.\footnote{
 \smartcites{Osland2016}{
 [cf.][]}{Evangelidis2014}.}
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt.<sup>a</sup> Eventuell aber zugangsbeschränkt.

<sup>a</sup> Osland 2016; Evangelidis 2014.  
<sup>b</sup> (Osland 2016; cf. Evangelidis 2014).

### \autocite

Mit **\autocite** ist eine individuelle und flexible Zitationsangabe möglich, indem man in der Präambel steuert, wie **\autocite** ausgegeben werden soll. Für gewöhnlich stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- plain      Ausgabe wie **\cite**
- inline     Ausgabe wie **\parencite**

footnote Ausgabe wie **\footcite**

### Beispiel 7.25

```
1 \autocite*@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*
```

### Beispiel 7.26

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt
\autocite{Osland2016}
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt  
(Osland 2016)

**\fullcite \footfullcite**

Mit den Befehlen **\fullcite** und **\footfullcite** werden zwei Möglichkeiten gegeben, mit denen man den kompletten Bibliographie-Eintrag in den Fließtext bzw. in die Fußnote schreiben kann.

### Beispiel 7.27

```
1 \fullcite*@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*
2 \footfullcite*@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel}@*
```

### Beispiel 7.28

```
1 Der öffentliche Raum ist Teil einer
Stadt.\footfullcite{Osland2016}
2 Das steht auch geschrieben bei
\fullcite{Evangelidis2014}
```

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt.<sup>4</sup> Das steht auch geschrieben bei Vasilis Evangelidis (2014). „Agoras and Fora. Developments in the Central Public Space of the Cities of Greece during the Roman Period“. In: *The Annual of the British School at Athens* 109, S. 335–356. DOI: [10.1017/s006824541400015x](https://doi.org/10.1017/s006824541400015x)

- a Daniel Osland (2016). „Abuse or Reuse? Public Space in Late Antique Emerita“. In: *American Journal of Archaeology* 120.1, S. 67–97.

### \citeauthor \citetitle

Neben den „geläufigen“ \cite-Befehlen kann man auch nur den oder die Autoren zitieren und ebenso nur den Werktitel. Dies funktioniert für den Fließtext und für Fußnoten gleichermaßen, zuerst der Author:

#### Beispiel 7.29

```
1 \citeauthor *@ \oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel} @*
```

und dann seine Werke:

#### Beispiel 7.30

```
1 \citetitle *@\oarg{Präfix}\oarg{Suffix}\marg{Schlüssel} @*
```

#### Beispiel 7.31

- 1 Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt sagt \citeauthor{Osland2016} in \citetitle{Osland2016}.
- 2 \footnote{Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt sagt \citeauthor{Osland2016} in \citetitle{Osland2016}.}

Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt sagt Osland in „Abuse or Reuse?“ [a](#)

- [a](#) Der öffentliche Raum ist Teil einer Stadt sagt Osland in „Abuse or Reuse?“

### \nocite

Möchte man einen Eintrag nicht als Zitation im Text haben, aber auf die Auflistung in der Bibliographie nicht verzichten, dann kann man \nocite{\langle Schlüssel \rangle} verwenden. Die Zitation wird damit „unsichtbar“ zitiert: Sie taucht nicht im Fließtext aber dennoch in der Bibliographie auf.

Mit dem Befehl \nocite{\langle \* \rangle} werden alle Werke aus der Literaturdatenbank in das Literaturverzeichnis übernommen.

## 7.3 Bibliografie-Stile

Mit der zunehmenden Anwendung von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X in den Geisteswissenschaften steigt auch die Frage nach den ‚passenden‘ Zitierstilen für die unterschiedlichen Fachgebiete: Sei es Archäologie, Alte Geschichte, Filmwissenschaft, Theologie usw.

### 7.3.1 Standardstile von Bib<sup>L</sup>ATEX

Es wäre schön, wenn man sich auf Zitate gemäß DIN 1505, ISO 690 oder APA beschränken könnte. Leider hat jede Zeitschrift und jedes Hochschulinstitut einen eigenen Zitierstil. Die folgenden Bib<sup>L</sup>ATEX-Stile sollten einen Großteil der Anforderungen abdecken, oder sich leicht anpassen lassen.

|                          |                                                                                                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| biblatex-apa6            | APA Style Guide (6th Edition)                                                                                                 |
| biblatex-apa             | APA Style Guide (7th Edition)                                                                                                 |
| biblatex-dw              | Bietet zwei Optionen: <b>style=authortitle-dw</b> und <b>style=footnote-dw</b> .                                              |
| biblatex-archaeology     | Regeln des „Deutschen Archäologischen Instituts“ (sehr viele Optionen)                                                        |
| geschichtsfrkl           | Regeln der Historiker der Universität Freiburg                                                                                |
| historische-zeitschrift  | Regeln der „Historischen Zeitschrift“                                                                                         |
| biblatex-historian       | Angelehnt an das „Chicago Manual of Style“                                                                                    |
| biblatex-arthistory-bonn | Regeln des „Kunsthistorischen Instituts der Universität Bonn“.                                                                |
| biblatex-fiwi            | Der Bib <sup>L</sup> ATEX-Zitierstil für Filmwissenschaftler bietet zwei Optionen: <b>style=fiwi</b> und <b>style=fiwi2</b> . |

#### Weitere nützliche Bibliografiestile

TeX-Live enthält ca. 50 angepasste Bibliografiestile für spezielle Anwendungen, nicht alle davon sind für deutschsprachige Nutzer relevant.

|                                |                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| biblatex-anonymous             | Zitieren anonymer Werke.                                                  |
| biblatex-bwl                   | Regeln für den BWL-Studiengang an der FU Berlin.                          |
| biblatex-chem                  | Für Chemiker                                                              |
| biblatex-chicago               | Nach den Regeln des „Chicago Manual of Style“                             |
| biblatex-ext                   | Bib <sup>L</sup> ATEX Erweiterungen                                       |
| biblatex-iso690                | Regeln der ISO 690                                                        |
| biblatex-jura2                 | Speziell für Juristen                                                     |
| biblatex-lni                   | Regeln der „Lecture Notes in Informatics“                                 |
| biblatex-luh-ipw               | Regeln des Instituts für Politische Wissenschaft der Universität Hannover |
| biblatex-manuscripts-philology |                                                                           |
| biblatex-mla                   | Regeln der „Modern Language Association“                                  |

|                                 |                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| biblatex-musuos                 | Regeln des „Instituts für Musik und Musikwissenschaften der Universität Osnabrück“     |
| biblatex-nature                 | Regeln der Zeitschrift „Nature“                                                        |
| biblatex-oxref                  | Regeln des „Oxford Guide to Style“                                                     |
| biblatex-phys                   | Regeln der AIP (American Institute of Physics) und der APS (American Physical Society) |
| biblatex-sbl                    | Regeln der „Society of Biblical Literature“                                            |
| biblatex-science                | Regeln der Zeitschrift „Science“                                                       |
| biblatex-socialscienceshuberlin | Regeln der Sozialwissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin                     |
| biblatex-trad                   | Nachbildung der BibTeX Formatierung                                                    |

### 7.3.2 Spickzettel

Bib<sup>L</sup>T<sub>E</sub>X ist inzwischen so leistungsfähig geworden, dass man sich nicht alles merken kann. Das dachte sich auch Clea F. Rees und schuf im Jahre 2017 das biblatex-cheatsheet. Hier hat man alle \cite Befehle auf einen Blick und kann auch die verfügbaren Datenbank Felder schnell nachschlagen.

### 7.3.3 Schlüsselbund

Entscheidend für die Benutzung von Bib<sup>L</sup>T<sub>E</sub>X sind die Zitierschlüssel. Gerade bei gewachsenen Datenbanken, oder wenn wie in diesem Buch mehrere Autoren zusammenarbeiten, wünscht man sich ein Literaturverzeichnis mit den dazugehörigen Schlüsseln.

Hier hilft das Paket showkeys weiter. In Verbindung mit einer kleinen L<sup>T</sup>A<sub>E</sub>X-Datei erstellt es ein Literaturverzeichnis mit den dazugehörigen Schlüsseln.

#### Beispiel 7.32

```

1 \documentclass[headsepline,headinclude,10pt]{scrartcl}
2 \usepackage[a4paper, left=5cm]{geometry} % breiter Rand
3 \usepackage{showkeys} % Zitierschlüssel zeigen
4 \usepackage[german]{babel}
5 \usepackage[babel]{csquotes}
6 %
7 % Alphabetisch
8 %
9 \usepackage[backend=biber, sortlocale=de, style=alphabetic]{biblatex}
10 %
11 % Numerisch
12 %

```

```

13 | %usepackage[backend=biber , sortlocale=de, style=numeric-comp]{biblatex}
14 |
15 | % Author Year
16 |
17 | \usepackage[backend=biber , sortlocale=de, style=authoryear]{biblatex}
18 |
19 | % Literaturdatenbanken (mehrere sind möglich)
20 |
21 | \bibliography{lfgw-bibliographie}
22 |
23 | \begin{document}
24 | \nocite{*} % Alle Quellen ausgeben
25 | \printbibliography
26 | \end{document}

```

Wichtig ist hier die Zeile 2, damit der Zitierschlüssel nicht außerhalb des Blattes gedruckt wird. Zeile 3 aktiviert dann die Ausgabe der Schlüssel im linken Rand. Idealerweise wählt man die gleiche Sortierreihenfolge wie im fertigen Dokument.

Das Paket `showkeys` kann man auch im normalen Dokument benutzen, es zeigt zusätzlich auch die definierten `\label` an.

## 7.4 An die Arbeit

Wenn man mit einer integrierten Entwicklungsumgebung arbeitet, muss man sich normalerweise keine weiteren Gedanken machen, evtl. ist es erforderlich von `bibtex` auf `biblatex` umzuschalten.

In TeXWorks geschieht das über ein Menü links oben (Bild 7.4).

In TexStudio schaltet man im Menü Bibliographie auf Bib<sub>L</sub>TEX um (Bild 7.5).

Auf der Kommandozeile ist es auch nicht schwieriger:

### Beispiel 7.33

```

1 > pdflatex dokumentname
2 > biber dokumentname
3 > pdflatex dokumentname

```

Zuerst wird das Dokument mit `pdflatex` (oder `lualatex`) übersetzt, dann `biber` aufgerufen und zum Schluss da Dokument noch einmal übersetzt.

Fehler können auftreten, wenn ein Schlüssel mehrfach verwendet wird, oder die öffnenden und schließenden Klammern nicht zusammenpassen.

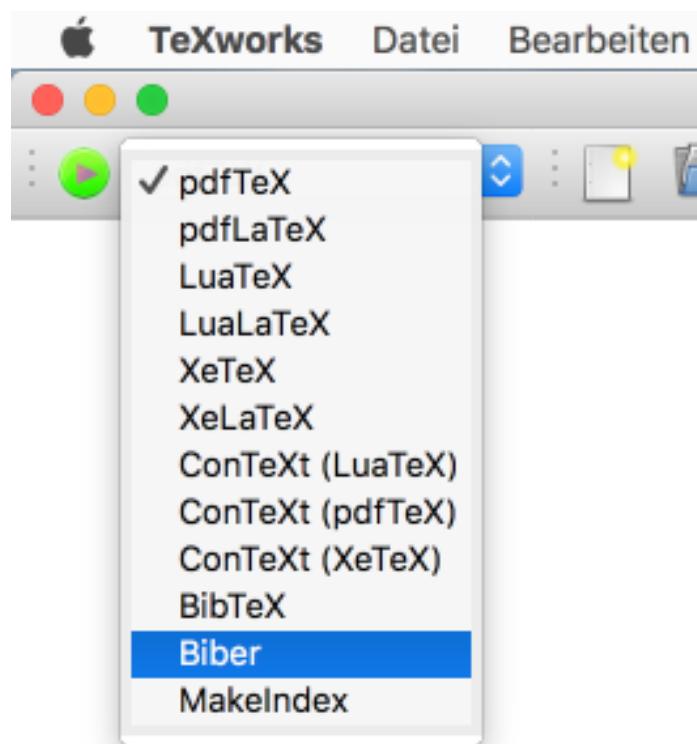


Abbildung 7.4: Biber in TeXWorks auswählen

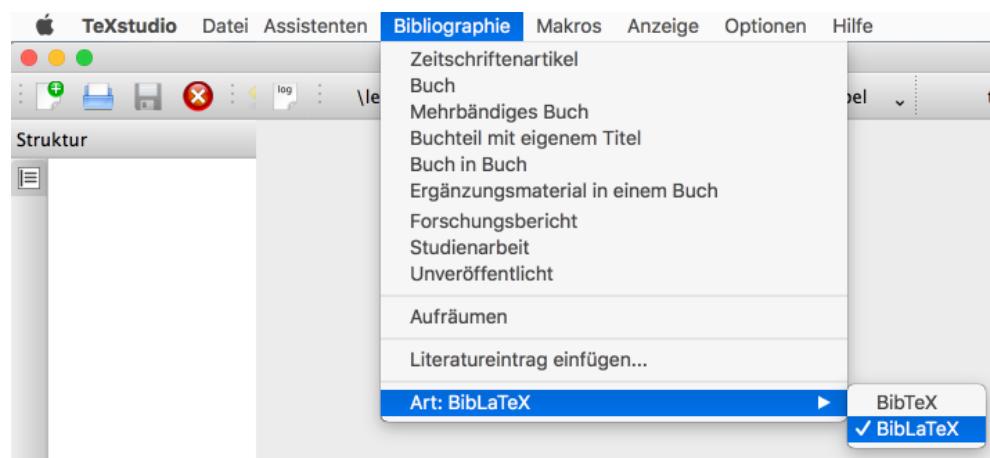


Abbildung 7.5: Biber in TeXStudio auswählen

## 7.5 Ein Beispiel für Historiker: Quellen und Sekundärliteratur

### Beispiel 7.34

```
1 \printbibliography[%
2 heading=subbibliography,
3 %heading=subbiblnumbered,% if you want it numbered
4 keyword=ancient,%
5 title={Antike Quellen}]
```

### Beispiel 7.35

```
1 \printbibliography[%
2 heading=subbibliography,
3 keyword=corpus,%
4 title={Abkürzungen und Sigel}]
5
6 \printbibliography[%
7 heading=subbibliography,
8 notkeyword=ancient,%
9 notkeyword=corpus,%
10 title={Sekundärliteratur}]
```

# 8 Texte durch Register erschließen

Dein Register hat ein Loch.

(Schiller, Räuber)  
Thomas Meyer

## 8.1 Allgemeines

Um die einfachste Methode anzuwenden, ein L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokument mit einem Index zu versehen, lädt man in der Dokumentpräambel das Paket `imakeidx` und ergänzt direkt danach den Befehl `\makeindex`.

Einzelne Index-Einträge werden durch den Befehl `\index{<Eintrag>}` ergänzt. Der Eintrag erscheint im Index, ergänzt durch die Seitenzahl der Fundstelle.

Achtung! Der im `\index{}`-Befehl angegebene Registereintrag erschien *nicht* selbst im Text, sondern *nur* im Register!

Das kann man sowohl als Vor, als auch als Nachteil ansehen: Zwar ergeben sich auf diese Weise im Quelltext oft quasi Doppelungen, andererseits ist es so ganz leicht, notwendige Normalisierungen an den Indexeinträgen vorzunehmen:

### Beispiel 8.1

```
1 Der erste Reichspräsident der Weimarer Republik hieß Friedrich Ebert\index{Ebert,
Friedrich}.
2 Sein Nachfolger wurde Paul von Hindenburg\index{Hindenburg, Paul von}.
```

(Um eventuelle Probleme mit dem Seitenumbruch zu vermeiden, sollte das Index-Kommando stets ohne ein Leerzeichen an dem zu indizierenden Wort hängen.)

Damit der auf diese Weise erzeugte Wortindex nicht nur intern gespeichert, sondern auch gedruckt wird, muss an der Stelle im Dokument, an der er erscheinen soll, der Befehl `\printindex` eingesetzt werden.

### Registereinträge gruppieren

Manchmal kann es sinnvoll sein, Registereinträge, die zusammengehören, zu gruppieren, das ist durch die Notation `\index{<Oberbegriff!Unterbegriff>}` möglich:

### Beispiel 8.2

```
1 Die Päpste waren
2 Pius~XII.\index{Papst!Pius~XII.}
3 Johannes~XXIII.\index{Papst!Johannes~XXIII.}
4 Paul~VI.\index{Papst!Paul~VI.}
```

### Querverweise im Register

Besonders im Falle solcher umfangreicher, gegliederter Register ist es manchmal nötig, von einem Registereintrag auf einen anderen zu verweisen, etwa so: „Pius, siehe Papst“.

Um einen Querverweis einzurichten, gibt es die Notation:

### Beispiel 8.3

```
1 \index{Pius|see{Papst}}
```

Was genau an Stelle des |see-Kommandos eingesetzt wird, ist durch die Spracheinstellung des Paketes babel festgelegt.

### Seitenbereiche angeben

Kommt ein Registereintrag in einer Passage des Werkes immer wieder vor, ist es nicht üblich, die zahlreichen, je um 1 ansteigenden Seitenzahlen nacheinander aufzulisten. Stattdessen will man eine Angabe wie „67-73“ erzielen. Das wird durch folgende Angabe erreicht:

### Beispiel 8.4

```
1 \chapter{Karl der Große}
2 \index{Karl|()
3 ... Text mit vielen Erwähnungen Karls ...
4 \index{Karl|})}
```

### Einzelne Fundstellen hervorheben

Sollen einzelne Seitenzahlen innerhalb der Belegwüste durch Fett- oder Kursivdruck hervorgehoben werden, etwa weil dort die Begriffsdefinition o. ä. zu finden ist, gibt es die beiden Befehle \index{Eintrag|textbf} und \index{Eintrag|textit}<sup>1</sup>

### Das Aussehen des Registers beeinflussen

#### Sortierreihenfolge verändern

Anwendungsfall v und f in mediävistischen Werken

<sup>1</sup> Achtung! Bei der Eingabe darauf achten, dass es tatsächlich |textbf heißen muss, und *nicht* \textbf.

## 8.2 Mehrere Register zu einem Dokument

Bei den meisten Projekten ist es mit einem einfachen Wortindex nicht getan. Häufig braucht man mehrere Register, etwa ein Namens-, Orts- und Sachregister.

Mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X und dem Paket imakeidx ist das kein Problem:

## 8.3 Sonderfälle von Registern

### 8.3.1 Bibelstellenregister

Die automatische Erstellung eines Verzeichnisses aller Bibelstellen – in vielen Editionsprojekten eine lästige und fehlerträchtige Handarbeit, die meist unter massivem Zeitdruck ganz am Ende ausgeführt wird (wenn der Seitenumbruch des Hauptteils schon feststeht) – gestaltet sich mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X völlig entspannt und ist jederzeit während der Arbeit möglich:

Im Prinzip muss zunächst einmal nur das Paket imakeidx eingebunden werden. Mit der Angabe \makeindex[title = Verzeichnis der Bibelstellen] lässt sich der Titel des Verzeichnisses festlegen. Schließlich muss der Computer durch den Befehl von \printindex dazu gebracht werden, das Register an der entsprechenden Stelle auszugeben. Es sei noch darauf hingewiesen, dass mehrere L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Läufe nötig sind, bis alle Seitenverweise verlässlich stimmen.

#### Beispiel 8.5

```

1 % in der Präambel:
2 ...
3
4 \usepackage{bibleref-german}
5 \biblerefstyle{Einheitsübersetzung}
6 \biblerefformat{kurz}
7
8 \usepackage{bibleref-parse}
9
10 \usepackage{imakeidx}
11
12 \makeindex[title = Verzeichnis der Bibelstellen]
13
14 \biblerefmap{Gen}{01} % cave: muss identisch der Auflösung sein!
15 \biblerefmap{Ex}{02}
16 \biblerefmap{Lev}{03}
17 \biblerefmap{Num}{04}
18 \biblerefmap{Dtn}{05}
19 % ...
20 \biblerefmap{Mt}{80}
21 \biblerefmap{Mk}{81}
22 \biblerefmap{Lk}{82}
```

```
23 \biblerefmap{Joh}{83}
24 \biblerefmap{Apoc}{99}
25
26 \begin{document}
27 \pibibleverse{Mk} ist das kürzeste Evangelium.
28
29 Die fünf ersten Bücher heißen:
30 \pibibleverse{Gen}, \pibibleverse{Ex}, \pibibleverse{Lev}, \pibibleverse{Num},
 \pibibleverse{Dtn}
31
32 Diese Stelle kommt nicht ins Register: \pibibleverse{Rev 13,15-17},
33 während diese dort schon erscheint: \pibibleverse{Rev 12,15-17}
34
35 Das erste Evangelium: \pibibleverse{Mt}
36
37 Ganz am Anfang: \pibibleverse{Gen 1,4}
38
39 Das vierte Evangelium ist \pibibleverse{Joh}.
40
41 \printindex
42 \end{document}
```

Das Ergebnis ist ein einwandfreies Bibelstellenregister (Die Wiedergabe ist um den Text gekürzt sowie für den Satz der DTK modifiziert.):

## Verzeichnis der Bibelstellen

Gen, 1  
1,4, 1  
Ex, 1  
Lev, 1  
Num, 1  
Dtn, 1  
Mt, 1  
Mk, 1  
Joh, 1  
Offb  
12,15–17, 1

Eine Besonderheit stellen die Befehle wie `\biblerefmap{Gen}{01}` dar. Ohne sie würde das Bibelstellenregister alphabetisch sortiert werden, was in aller Regel unerwünscht ist. Achtung: Die Angaben, die hier gemacht werden, müssen mit der späteren Auflösung identisch sein, damit die Sortierung wirklich passt.

XXX Das soll noch anders werden !!!

**8.3.1 Worthäufigkeit**

**8.3.2 Reimwörter**

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 146 — #160

## 9 Prüfungen erstellen mit exam

**Uwe Ziegenhagen**

CTAN<sup>1</sup> hält eine Reihe von Paketen bereit, um Klausuren und Übungsblätter zu setzen, neben exam sind hier eqexam, exercise und exsheets zu nennen.

Im folgenden möchten wir das Paket exam genauer beschreiben, dem geneigten Leser sei die Lektüre der Dokumentationen für die anderen Pakete ans Herz gelegt, um das für sie oder ihn „optimale“ Paket zu finden.

Das Paket, dessen Geschichte bis in das Jahr 1994 reicht, wird von Philip Hirschhorn (Wellesley College, USA) betreut. Die aktuelle Version, die als Grundlage für diesen Artikel dient, datiert auf Mai 2015. Da dieses Kapitel nicht alle Funktionen der Klasse detailliert beschreiben kann, sei an dieser Stelle ein Hinweis auf die exzellente Dokumentation erlaubt, die auf mehr als 100 Seiten den Umgang mit exam erläutert.

### 9.1 Minimalbeispiel

Listing 9.1 zeigt ein Minimalbeispiel, das eine einzelne Frage in ein Dokument setzt. Neben der obligatorischen Angabe der Dokumentenklasse exam, die intern auf article basiert, werden alle Fragen mittels \question Befehl in eine questions Umgebung gesetzt.

#### Beispiel 9.1

```
1 \documentclass[12pt]{exam}
2 \begin{document}
3 \begin{questions}
4 \question[5]
5 Wieviel wiegt Luft?
6
7 \question[5]
8 Wieviel wiegt Blei?
9 \end{questions}
10 \end{document}
```

Dem \question Befehl kann noch optional die Anzahl der möglichen Punkte für diese Frage übergeben werden. Da exam – sofern die Klassenoption „addpoints“ gesetzt ist – die Punkte

---

1 Vgl. Ziegenhagen 2016.

1. (5 points) Wieviel wiegt Luft?
2. (5 points) Wieviel wiegt Blei?

Abbildung 9.1: Ergebnis von Listing 9.1, beispiel-01.tex

eigenständig zusammenaddieren und auch eine Bewertungstabelle ausgeben kann, ist dies eine hilfreiche Funktion.

Neben „addpoints“ gibt es noch eine weitere Klassenoption, die an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben soll: „answers“. Sie steuert, ob die Antworten auf eine Frage unter die Frage gesetzt werden sollen oder nicht, darauf werden wir jedoch später noch eingehen.

Betrachten wir uns das Ergebnis von 9.1 in Abb. 9.1, so fällt auf, dass anstelle von „Punkte“ der englische Begriff „points“ gesetzt wurde. Dies liegt daran, dass das Paket standardmäßig mit englischen Begriffen arbeitet, die erst übersetzt werden müssen.

Die Anpassung der Begriffe geschieht in exam über spezielle Befehle, eine Auswahl der in späteren Beispielen notwendigen finden sich in Listing 9.2. Die Dokumentation enthält zusätzlich noch eine Reihe anderer entsprechender Befehle für weitere im Paket genutzte Begriffe.

### Beispiel 9.2

```

1 \pointpoints{Punkt}{Punkte}
2 \bonuspointpoints{Bonuspunkt}{Bonuspunkte}
3 \renewcommand{\solutiontitle}{\noindent\textbf{Lösung:}\enspace}
4
5 \chqword{Frage}
6 \chpgword{Seite}
7 \chpword{Punkte}
8 \chbpword{Bonus Punkte}
9 \chsword{Erreicht}
10 \chtword{Gesamt}
11
12 \hpword{Punkte:} % Punktetabelle
13 \hsword{Ergebnis:}
14 \hqword{Aufgabe:}
15 \htword{Summe:}

```

Kombinieren wir die Übersetzungen aus Listing 9.2 mit dem Minimalbeispiel aus Listing 9.1, so erhalten wir beim Übersetzen des Dokuments die Ausgabe von Abbildung 9.2.

## 9.2 Formatierung von Kopf & Fuß

Das exam Paket bietet eine Reihe von Möglichkeiten für die Anpassung von Kopf- und Fußzeile, die wir kurz erläutern möchten. Listing 9.3 zeigt, wie firstpageheader und -footer für die Titelseite beziehungsweise runningpageheader und -footer für Folgeseiten mit Angabe von Fach und Dozent ausgestattet werden können. Horizontale Linien unter den Kopfzeilen werden durch die entsprechenden ...headrule Befehle gesetzt. Abbildung 9.3 zeigt das entsprechende Ergebnis.

### Beispiel 9.3

```
1 \newcommand{\dozent}{Dr. Uwe Ziegenhagen}
2 \newcommand{\fach}{Klausur Statistik}
3
4 \pagestyle{headandfoot}
5 \firstpageheadrule
6 \runningheadrule
7
8 \firstpageheader{}{}{\dozent \\\ fach}
9 \runningheader{}{}{\dozent \\\ fach}
10 \firstpagefooter{}{}{\thepage\,/\,\,,\numpages}
11 \runningfooter{}{}{\thepage\,/\,\,,\numpages}
```

1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft?
2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?

Abbildung 9.2: Listings 9.1 und 9.2 kombiniert, beispiel-02.tex

Dr. Uwe Ziegenhagen  
Klausur Statistik

1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft?
2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?

Abbildung 9.3: Ergebnis von Listing 9.3, beispiel-03.tex

### 9.3 Einfügen von Teilfragen

Die einzelnen Fragen, die mit \question gesetzt werden, lassen sich noch in Unterfragen unterteilen. Das exam Paket bietet dazu folgende Umgebungen und die dazugehörigen Befehle an, die wie \question zu nutzen sind:

- parts Umgebung mit \part Befehl
- subparts Umgebung mit \subpart Befehl
- subsubparts Umgebung mit \subsubpart Befehl

Listing 9.4 zeigt, wie man eine Frage in zwei \part Unterfragen unterteilt, Abbildung 9.4 zeigt die Ausgabe eines erweiterten Beispiels, das auch die weiteren Unterteilungen \subpart und \subsubpart nutzt.

#### Beispiel 9.4

```

1 \question[5]
2 Wieviel wiegt Luft?
3
4 \begin{parts}
5 \part[3] Geben Sie den Wert in Gramm pro Kubikmeter an!
6
7 \part[2] Geben Sie den Wert in Kilogramm pro Kubikkilometer an!
8 \end{parts}
```

### 9.4 Weitere Aufgabentypen

Neben Textaufgaben unterstützt exam auch Multiple-Choice Aufgaben und Lückentexte. Das Paket stellt dazu folgende Umgebungen bzw. Befehle bereit:

**choices** Umgebung, stellt dem Eintrag einen Buchstaben voran

**checkboxes** Umgebung, nutzt keinen Buchstaben, sondern einen Kreis, der angekreuzt werden kann

**oneparcheckboxes** Umgebung wie checkboxes, jedoch in einem Absatz nebeneinander anstatt untereinander

**fillin** Befehl für Lückentext, als optionaler Parameter wird das Lösungswort übergeben

Für die drei genannten Umgebungen gilt, dass die jeweils richtige Antwort bzw. die richtigen Antworten mittels \CorrectChoice von den falschen Antworten unterschieden werden können.

Setzt man wie oben beschrieben die „answers“ Option als Klassenoption, so werden diese richtigen Antworten im PDF entsprechend markiert. Listing 9.5 und 9.6 zeigen die entsprechenden Code-Beispiele, Abbildung 9.5 die Ausgabe mit „answers“ aktiviert.

### Beispiel 9.5

```
1 \question Wer war kein Beatle?
2
3 \begin{choices}
4 \choice John
5 \choice Paul
6 \choice George
7 \choice Ringo
8 \CorrectChoice Socrates
9 \end{choices}
10
11 \question Wer war kein Beatle?
12
13 \begin{checkboxes}
14 \choice John
15 \choice Paul
16 \choice George
17 \choice Ringo
18 \CorrectChoice Socrates
19 \end{checkboxes}
```

Dr. Uwe Ziegenhagen  
Klausur Statistik

1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft?
2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?
  - (a) (1 Punkt) Geben Sie den Wert in Gramm pro Kubikmeter an!
  - (b) (4 Punkte) Geben Sie den Wert in Kilogramm pro Kubikkilometer an!
    - i. (2 Punkte) Hello World!
    - ii. (2 Punkte) Foo Bar!
      - α) (1 Punkt) ABC
      - β) (1 Punkt) DEF

Abbildung 9.4: Ergebnis von Listing 9.4, beispiel-04.tex

1. Wer war kein Beatle?
  - A. John
  - B. Paul
  - C. George
  - D. Ringo
  - E. Socrates
2. Wer war kein Beatle?  
 John  
 Paul  
 George  
 Ringo  
 Socrates
3. Wer war kein Beatle?  
 John    Paul    George    Ringo    Socrates
4. James Bond ist der coolste Superheld.

Abbildung 9.5: Listings 9.5 und 9.6 kombiniert, beispiel-06.tex

### Beispiel 9.6

```
1 \question Wer war kein Beatle?
2
3 \begin{oneparcheckboxes}
4 \choice John
5 \choice Paul
6 \choice George
7 \choice Ringo
8 \CorrectChoice Socrates
9 \end{oneparcheckboxes}
10
11 \question \fillin [James Bond] ist der geheimste Geheimagent.
```

## 9.5 Platz für Antworten

exam erlaubt es dem Dozenten auch, unterschiedliche Leerräume für die Antworten der Prüflinge bereitzuhalten. Neben einfachem Leerraum mittels \vspace und umrahmten Boxen mittels (siehe Listing 9.7 sowie die Ausgabe in Abbildung 9.6) stellt exam auch linierte und gepunktete Linien sowie karierten Platz bereit.

### Beispiel 9.7

```

1 % einfacher Abstand
2 \vspace{<Länge>}
3
4 %bis zum Seitenende
5 \vspace*{\stretch{1}}
6 \newpage
7
8 % leere umrahmte Box
9 \makeemptybox{<Länge>}
10
11 %leere umrahmte Box bis zum Seitenende
12 \makeemptybox{\stretch{1}}
13 \newpage

```

Für Linien nutzt man \fillwithlines, für gepunktete Linien \fillwithdottedlines, und für ein kariertes Raster \fillwithgrid. Alle drei Befehle benötigen als Parameter die vertikale Länge des Platzes,

1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft?

2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?

Abbildung 9.6: Ergebnis von Listing 9.7, beispiel-07.tex

den sie für die Antworten reservieren sollen. Außerdem stellt exam noch den \answerline Befehl bereit, der Platz für ein Wort oder einen Satz schafft, der optional für die Lösungsausgabe angegeben werden kann.

Beispiele für die Nutzung dieser Befehle finden sich in Listing 9.8, für die Ausgaben siehe die Abbildungen 9.7 und 9.8.

### Beispiel 9.8

```
1 \fillwithlines{<Länge>} % für linierten Platz
2 % Hinweis: \linefillheight für Abstand zwischen Linien
3
4 \fillwithdottedlines{<Länge>} % für gepunktete Linien
5 % Hinweis: Abstand in \dottedlinefillheight
6
7 \fillwithgrid{<Länge>} %
8 % \setlength{\gridsize}{5mm}
9 % \setlength{\gridlinewidth}{0.1pt}
10
11 \answerline[Antwort] % für kurze Antworten
```

1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft?

---

---

---

2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?

.....  
.....  
.....  
.....

Abbildung 9.7: Ausgabe von Listing 9.8, Teil 1

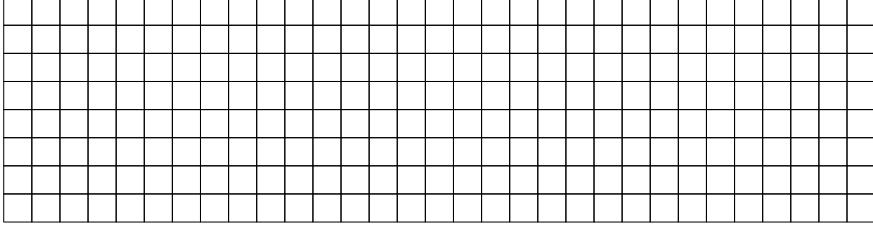
|                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft? |  |
| 2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei? | 2. _____                                                                           |

Abbildung 9.8: Ausgabe von Listing 9.8, Teil 2

## 9.6 Ausgabe von Lösungen

Wie bereits oben erwähnt, steuert die globale Option „answers“, ob die hinterlegten Lösungen angezeigt werden sollen oder nicht. Die Hinterlegung von Lösungen bei Textaufgaben im Text erfolgt dabei über eingefügte solution Umgebungen, die hinter jede \question gesetzt werden. Listing 9.9 zeigt ein entsprechendes Beispiel, Abbildung 9.9 die entsprechende Ausgabe.

### Beispiel 9.9

```
1 \question Was ist die Antwort auf alle Fragen?
2
3 \begin{solution}
4 42
5 \end{solution}
```

Alternativ biete das exam Paket auch die Möglichkeit, je nach gesetzter „answers“ Option entweder die hinterlegte Lösung oder den Platz für die Antworten zu hinterlegen. Dazu stellt exam die folgenden Umgebungen bereit, deren jeweilige Bedeutung sich leicht aus dem Namen erschließt:

- solutionorbox
- solutionorlines
- solutionordottedlines
- solutionorgrid

Dr. Uwe Ziegenhagen  
Klausur Statistik

1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?

Lösung: Blei wiegt 11.342 g/cm<sup>3</sup>

Abbildung 9.9: Beispiel für die solution Umgebung

Dr. Uwe Ziegenhagen  
Klausur Statistik

1. (5 Punkte) Zeichnen Sie die Funktion  $3x^2 + 4x + 5$ !

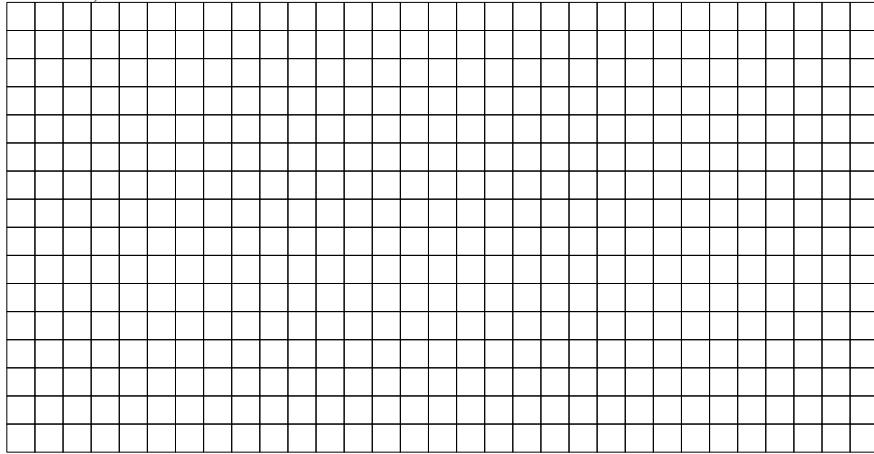


Abbildung 9.10: Ausgabe von \solutionorgrid ohne gesetztes „answers“

Die Abbildungen 9.10 und 9.11 zeigen am Beispiel von solutionorgrid, wie dies aussehen kann. Abbildung 9.10 zeigt ein Gitter an, in das die Schüler die Lösung zeichnen können, Abbildung 9.11 die Version mit Lösung<sup>2</sup>.

2 Für den Plot siehe <http://tex.stackexchange.com/questions/226277/how-to-plot-a-quadratic-equation-in-tikz>

Dr. Uwe Ziegenhagen  
Klausur Statistik

1. (5 Punkte) Zeichnen Sie die Funktion  $3x^2 + 4x + 5$ !

Lösung:

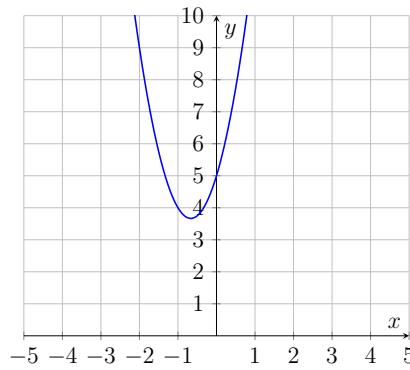


Abbildung 9.11: Ausgabe von \solutionongrid mit gesetztem „answers“

## 9.7 Ausgabe von Notentabellen

Wie bereits erwähnt kann exam auch Bewertungstabellen setzen, vertikal und horizontal, nach Aufgaben und nach Seiten. Listing 9.10 zeigt die entsprechenden Befehle, die Abbildungen 9.12 und 9.13 zeigen jeweilige Ausgaben für horizontale Tabellen nach Fragen und Seiten.

### Beispiel 9.10

```
1 \gradetable[v][questions] vertikal nach Fragen
2 \gradetable[h][questions] horizontal nach Fragen
3 \gradetable[v][pages] vertikal nach Seiten
4 \gradetable[h][pages] horizontal nach Seiten
```

exam bietet noch mehr, als diese kurze Einführung zeigen konnte, interessierten Lesern möchte ich daher nochmals die Dokumentation zum Paket empfehlen.

Dr. Uwe Ziegenhagen  
Klausur Statistik

1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft?

**Lösung:** Luft wiegt  $0.0012 \text{ g/cm}^3$

2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?

**Lösung:** Blei wiegt  $11.342 \text{ g/cm}^3$

|           |   |   |        |
|-----------|---|---|--------|
| Aufgabe:  | 1 | 2 | Summe: |
| Punkte:   | 5 | 5 | 10     |
| Ergebnis: |   |   |        |

Abbildung 9.12: Bewertungstabelle horizontal nach Fragen

|                                                                                                                                                                         |        |        |        |         |    |    |           |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|----|----|-----------|--|--|
| Dr. Uwe Ziegenhagen<br>Klausur Statistik                                                                                                                                |        |        |        |         |    |    |           |  |  |
| 1. (5 Punkte) Wieviel wiegt Luft?                                                                                                                                       |        |        |        |         |    |    |           |  |  |
| <b>Lösung:</b> Luft wiegt $0.0012 \text{ g/cm}^3$                                                                                                                       |        |        |        |         |    |    |           |  |  |
| 2. (5 Punkte) Wieviel wiegt Blei?                                                                                                                                       |        |        |        |         |    |    |           |  |  |
| <b>Lösung:</b> Blei wiegt $11.342 \text{ g/cm}^3$                                                                                                                       |        |        |        |         |    |    |           |  |  |
| <table border="1"><tr><td>Seite:</td><td>1</td><td>Summe:</td></tr><tr><td>Punkte:</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>Ergebnis:</td><td></td><td></td></tr></table> | Seite: | 1      | Summe: | Punkte: | 10 | 10 | Ergebnis: |  |  |
| Seite:                                                                                                                                                                  | 1      | Summe: |        |         |    |    |           |  |  |
| Punkte:                                                                                                                                                                 | 10     | 10     |        |         |    |    |           |  |  |
| Ergebnis:                                                                                                                                                               |        |        |        |         |    |    |           |  |  |

Abbildung 9.13: Bewertungstabelle horizontal nach Seiten

# 10 Präsentationen mit Beamer

Axel Kielhorn

Die Beamer Klasse bietet eine einfache Möglichkeit Präsentationen zu erstellen. Aufgrund der großen Auswahl an Themen und der reichhaltigen Optionen, ist der Einstieg jedoch nicht so leicht. Eine Beispielpräsentation zeigt einige Optionen und umschiftt einige der Klippen, die sich einem Anfänger in den Weg stellen.

Mit Beamer lässt sich sowohl die Präsentation, als auch das Begleitmaterial (Handout) erstellen. Dazu werden zwei Steuerdateien benötigt, eine für die Präsentation, eine für den Ausdruck.

## 10.1 Optionen – Präsentation

### Beispiel 10.1

```
1 \documentclass[ignorenonframetext]{%
2 utf8,
3 %aspectratio=169, % 16:9 (160 x 90 mm) default is 4:3 (128 x 96 mm)
4 %11pt, % 8pt, 9pt, 10pt, 11pt, 12pt, 14pt, 17pt
5 %draft,
6 %xcolor=dvipsnames, svgnames, x11names,
7 }{beamer}
```

Das Standardformat für die Ausgabe ist  $128\text{ mm} \times 96\text{ mm}$ , also im Seitenverhältnis 4:3. Mit den Optionen `aspectratio=169` bzw. `aspectratio=1610` lässt sich das Seitenverhältnis für Breitbildprojektoren umschalten. Zusätzlich gibt es noch die Formate 149 (14:9), 141 (1,14:1; DIN A6), 32 (3:2; Kleinbildfilm) und 54 (5:4).

Beamer nutzt `xcolor` für die Farbdarstellung. Über die entsprechenden Optionen können benannte Farben aus den entsprechenden Farbräumen benutzt werden.

Über die Option `ignorenonframetext` wird sichergestellt, dass für die Präsentation nur der Inhalt der Frames berücksichtigt wird. Dies hat zur Folge, dass Anweisungen für die Präsentation explizit aktiviert werden müssen.

Viele Beispiele im Internet gehen von einer reinen Präsentation aus, diese müssen an geeigneten Stellen um ein

**Beispiel 10.2**

```

1 \mode

```

ergänzt werden.

**10.1.1 Das Aussehen der Präsentation: Themes**

Das Layout der Präsentation wird über sogenannte Themes gesteuert. Ohne Angabe wird das default Theme verwendet. Unter <http://www.hartwork.org/beamer-theme-matrix/> gibt es eine Liste mit allen Themes, kombiniert mit allen Farb-Themes.

**Beispiel 10.3**

```

1 \mode

```

Bei Themes der Berkeley Klasse (farbiger Streifen am linken Rand) lässt sich die Breite des Streifens über eine Option einstellen.

Das Theme Bergen benutzt einige fest codierte Texte, diese müssen bei Bedarf angepasst werden. Außerdem erzeugt es bei description Umgebungen weißen Text auf weißem Grund.

Das Logo wird an einer von Theme vorgegebenen Stelle eingefügt, der Anwender hat darauf keinen Einfluss.

### 10.1.2 Farbe – mehr oder weniger

Über ein Farb-Thema (Colortheme) lässt sich die Farbe der Präsentation einstellen. Bei den grauen Farb-Themen sind einige Hervorhebungen (example Umgebung) nicht hervorgehoben. Diese müssen bei Bedarf angepasst werden.

#### Beispiel 10.4

```

1 \mode
2 %\usecolortheme{spruce} % grün
3 %\usecolortheme[named=MSUgreen]{structure} % für Aufzählungen
4 %\usecolortheme{albatross} % blau bunt
5 %\usecolortheme[overlystylish]{albatross} % blau bunt
6 %\usecolortheme{beetle} % blau grau
7 %\usecolortheme{crane} % gelb orange
8 %\usecolortheme{dove} % grau
9 \usecolortheme{seagull} % grauer
10 }
```

### 10.1.3 Globale Einstellungen

Eine häufig benutzte Option von Beamer ist das stückweise (inkrementelle) Aufdecken. Dies kann global für alle Umgebungen, die dies unterstützen, eingeschaltet werden. Sollten einzelne komplett angezeigt werden, so kann die globale Einstellung durch Angabe von <\*> bei den entsprechenden Befehlen überschrieben werden.

Außerdem ist es möglich, den noch nicht angezeigten Text transparent darzustellen.

Am rechten unteren Rand erscheinen Navigationssymbole, diese lassen sich konfigurieren oder ganz ausschalten.

#### Beispiel 10.5

```

1 \mode
2 {
3 % Falls Aufzählungen immer schrittweise gezeigt werden sollen,
4 % kann folgendes Kommando benutzt werden:
5 \beamerdefaultoverlayspecification{<+>}
```

```

6 | % Aufzählungen mit Vorschau zeigen
7 | \setbeamercolor{covered}{transparent}
8 | % Navigationssymbole
9 | \%setbeamertemplate{navigation symbols}[default] % horizontal
10| \%setbeamertemplate{navigation symbols}[vertical] % vertikal
11| \%setbeamertemplate{navigation symbols}[only frame symbol]
12| \setbeamertemplate{navigation symbols}{} % keine
13|

```

### 10.1.4 Teilweise Bearbeitung

Bei umfangreichen Präsentationen kann es sinnvoll sein, nur den aktuellen Frame zu bearbeiten. Mit `\includeonlyframes` kann man die zu bearbeitenden Frames festlegen. Wenn der aktuelle Frame den label=current trägt, so wird nur dieser Frame bearbeitet. Ist die Bearbeitung abgeschlossen, wird der Label entfernt und im nächsten Frame gesetzt. Zur Bearbeitung des kompletten Dokuments wird die Zeile auskommentiert.

Wird ein Label mehrfach verwendet, gibt es eine Warnung in der .log-Datei, das Dokument wird aber trotzdem komplett bearbeitet.

#### Beispiel 10.6

```
1 \includeonlyframes{current}
```

Zum Schluss wird die eigentliche Präsentation geladen:

#### Beispiel 10.7

```
1 \input{Beamerws}
```

## 10.2 Optionen – Article

Die Steuerdatei für die Papierversion ist deutlich einfacher. Es wird lediglich die Dokument-klasse und das Paket beamerarticle geladen.

Beamer befindet sich jetzt im *Article* Modus.

Bei der Bearbeitung wird auch der Text zwischen den Frames berücksichtigt.

### Beispiel 10.8

```
1 \documentclass[a4paper,11pt]{article}
2 \usepackage{beamerarticle}
3 \input{Beamerlfgw}
```

## 10.3 Die Präsentation

### 10.3.1 Präambel

Alle gemeinsamen Einstellungen sollten im Hauptdokument vorgenommen werden. Bei den Schriften ist darauf zu achten, das Beamer die serifenlose Schrift benutzt. Einige Schriften sind nicht vorhanden wenn man die small Version von TeXLive installiert.

### Beispiel 10.9

```
1 \usepackage[utf8]{inputenc}
2 \usepackage[german]{babel}
3 %
4 % Schriften
5 %
6 \usepackage[TS1,T1]{fontenc}
7 \%usepackage{charter} \renewcommand{\sfdefault}{bch}
8 \%usepackage{utopia} \renewcommand{\sfdefault}{put}
9 \%usepackage{modern}
10 \usepackage{dejavu}
11 \%usepackage{PTSans}
```

Angaben für die Titelseite, eine Kurzform in eckigen Klammern ist möglich.

### Beispiel 10.10

```
1 \title{Präsentationen mit Beamer}
2 \%subtitle {Untertitel} % (optional)
3 \author{Axel Kielhorn}
4 \date[LFGW]{Präsentation zum Buch}
```

### 10.3.2 Der Inhalt

#### Beispiel 10.11

```
1 \begin{document}
```

Eine Beamer Präsentation besteht aus Rahmen (Frames). Ist die Option `ignorenonframetext` gesetzt, wird alles außerhalb eines Frames für die Präsentation ignoriert. Eine Ausnahme bilden hier die Gliederungsbefehle `\section`, ....

Es gibt zwei Möglichkeiten einen Frame zu definieren. Die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Methode und die T<sub>E</sub>X Methode. Bei Letzterer muss der `\frametitle` über einen Befehl eingegeben werden, bei der Ersten ist auch ein optionales Argument möglich.

### 10.3.3 Rahmen

#### Beispiel 10.12

```
1 \begin{frame}{Rahmen}
2 Inhalt
3 \end{frame}
4
5 \frame{
6 \frametitle{Rahmen}
7 Inhalt
8 }
```

### 10.3.4 Overlayspezifikationen

Beamer erzeugt aus einem Frame eine oder mehrere PDF-Seiten. Welcher Frame-Inhalt auf welcher Seite erscheint, bestimmt die Overlayspezifikation. Diese kann für den gesamten Frame oder Teile davon gelten.

Die Overlayspezifikation wird in spitzen Klammern in `\frame`-Befehl angegeben, in diesem Fall gilt sie für den gesamten Frame. Die Overlayspezifikation `<beamer>` bewirkt, dass dieser Frame nur im Modus *Beamer* erscheint, im Modus *Article* wird er unterdrückt.

Die Overlayspezifikation [`<*>`] sorgt für komplettes Aufdecken, auch wenn für das Dokument inkrementelles Aufdecken definiert ist. (Wirkt sich nur für Bergen aus.)

Die Papierversion erhält ebenfalls eine Titelseite, da der Befehl außerhalb eines Frames steht, wird er in der Präsentation ignoriert.

### Beispiel 10.13

```
1 \begin{frame}<beamer>[<>][label=title]{}
2 \titlepage
3 \end{frame}
4
5 \maketitle % Für article
```

Das Inhaltsverzeichnis erscheint ebenfalls nur in der Präsentation.

### Beispiel 10.14

```
1 \begin{frame}<beamer>{Inhalt}
2 % Nur im Beamer-Mode anzeigen
3 \tableofcontents[pausesections]
4 \end{frame}
```

Die Option `pausesections` führt zu einer inkrementellen Ausgabe, bei der für jede Section eine neue Seite erzeugt wird. Alternativ kann man auch `currentsection` angeben, dann werden nur die vorherige und die aktuelle Section angezeigt, die vorherige Section erscheint transparent.

Möchte man nur die Sections ohne Subsections aufführen, so lassen sich letztere mit der Option `hideallsubsections` unterdrücken.

### Beispiel 10.15

```
1 \tableofcontents[currentsection] % nur aktuelle Section
```

## 10.3.5 Inkrementelle Aufzählungen

Sehr beliebt sind die nacheinander aufgedeckten Aufzählungspunkte. Sie werden durch die Overlayspezifikation `<+->` aktiviert und erzeugen für jeden Aufzählungspunkt eine neue Seite.

### Beispiel 10.16

```
1 \begin{itemize}[<+->]
2 \item Erstens
3 \item Zweitens
4 \item Drittens
5 \end{itemize}
```

Möchte man mehr Kontrolle, so gibt es die Möglichkeit die Overlayspezifikationen direkt anzugeben. Im folgenden Beispiel werden die beiden letzten Punkte gleichzeitig aufgedeckt.

### Beispiel 10.17

```

1 \begin{itemize}
2 \item <1->Erstens
3 \item <2->Zweitens
4 \item <3->Drittens
5 \item <3->"`Drittens'" in einer postsekundaren Gesellschaft
6 \end{itemize}
```

Gleiches lässt sich auch mit weniger Schreibarbeit erreichen, indem man als Spezifikation <.-> angibt.

### Beispiel 10.18

```

1 \begin{itemize}[<.->]
2 \item Erstens
3 \item Zweitens
4 \item Drittens
5 \item <.->"`Drittens'" in einer postsekundaren Gesellschaft
6 \end{itemize}
```

Eine weiter Möglichkeit Overlayspezifikationen einzusetzen bietet der **\only** Befehl. Mit ihm lässt sich in einem Frame Text ausgeben, der nur in der *Article* Version erscheint.

### Beispiel 10.19

```

1 \begin{itemize}[<.->]
2 \item Erstens
3 \only

{Erklärung zu Erstens, nur im \textit{Article}.}
4 \item Zweitens
5 \only

{Erklärung zu Zweitens.}
6 \item Drittens
7 \only

{Erklärung zu Drittens.}
8 \end{itemize}


```

Bei *description* Umgebungen kann es leicht passieren, das der Aufzählungstext nicht in den reservierten Bereich passt. Das führt dann zu einer hässlichen Aufzählung, wie in Abbildung 10.1 zu sehen ist.

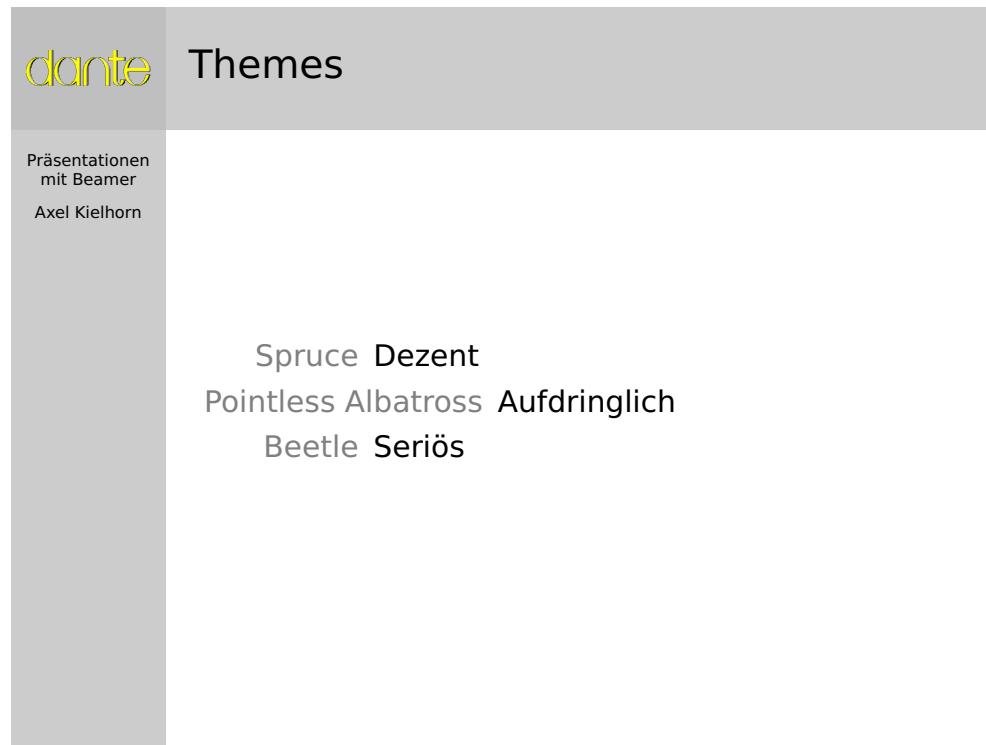


Abbildung 10.1: Eine unschöne description.

### Beispiel 10.20

```
1 \begin{description}[<*>]
2 \item[Spruce]
3 Dezent
4 \item[Pointless Albatross]
5 Aufdringlich
6 \item[Beetle]
7 Seriös
8 \end{description}
```

Mit einem optionalen Argument lässt sich das jedoch leicht beheben. (Abbildung 10.2)

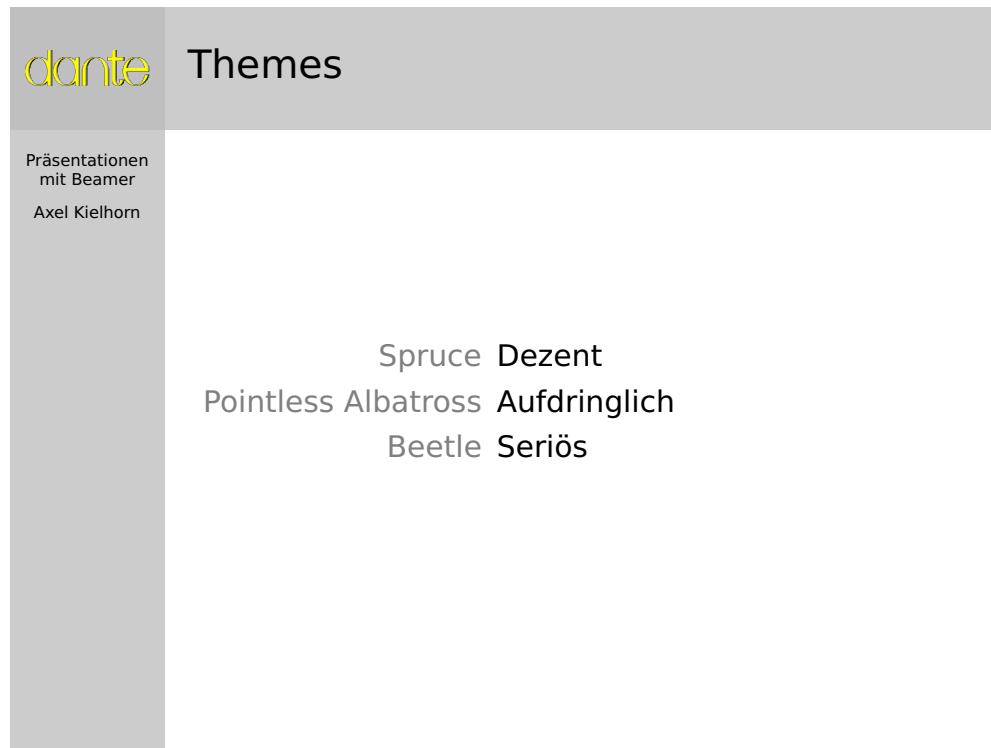


Abbildung 10.2: Mit wenig Aufwand repariert.

### Beispiel 10.21

```
1 \begin{description}[<*>][Pointless Albatross]
2 \item[Spruce]
3 Dezent
4 \item[Pointless Albatross]
5 Aufdringlich
6 \item[Beetle]
7 Seriös
8 \end{description}
```

Auffälliger als Aufzählungen sind Blöcke. Beamer stellt drei Versionen zur Verfügung, neben dem normalen `block` gibt es den `alertblock` in rot und den `exampleblock` in grün. Da die Farben in einem grauen Farbtheme nicht erkennbar sind, wurde für Abbildung 10.3 die Schrift verändert.

**Beispiel 10.22**

```

1 \setbeamerfont{block title example}{shape=\itshape}
2 \setbeamerfont{block body example}{family=\ttfamily}
```

**Beispiel 10.23**

```

1 \begin{block}{Erstens}
2 Nicht vergessen!
3 \end{block}
4 \begin{alertblock}{Zweitens}
5 Unbedingt dran denken!
6 \end{alertblock}
7 \begin{exampleblock}{Drittens}
8 Sehr wichtig!
9 \end{exampleblock}
```

**10.3.6 Inkrementelle Tabellen**

Bei Tabellen ist der Aufwand deutlich größer, es muss jedem Objekt mitgeteilt werden, wann es sichtbar sein soll. Dies geschieht mit dem `\uncover`-Befehl. Die Overlayspezifikationen <2> gibt an, das das Objekt nur auf Seite 2 sichtbar ist.

**Beispiel 10.24**

```

1 \begin{tabular}{llrrr}
2 Version & Wert 1 & Wert 2 & \uncover<2>\{Wert 2\} \\
3 & & & & \uncover<2>\{optimiert\} \\
4 2.7 & \$0.85\$ & 39\% & \uncover<2>\{35\%} \\
5 2.8 & \$0.95\$ & \alert<2>\{49\%} & \uncover<2>\{\alert<2>\{44\%}\} \\
6 2.9 & \$0.98\$ & 55\% & \uncover<2>\{51\%}
7 \end{tabular}
```

Mehrere Objekte lassen sich in der `columns` Umgebung nebeneinander platzieren. Die Spalten können oben [t], unten [b] oder zentriert [c] ausgerichtet werden.

Diese Art des Mehrspaltensatzes funktioniert nicht im *Article* Modus.

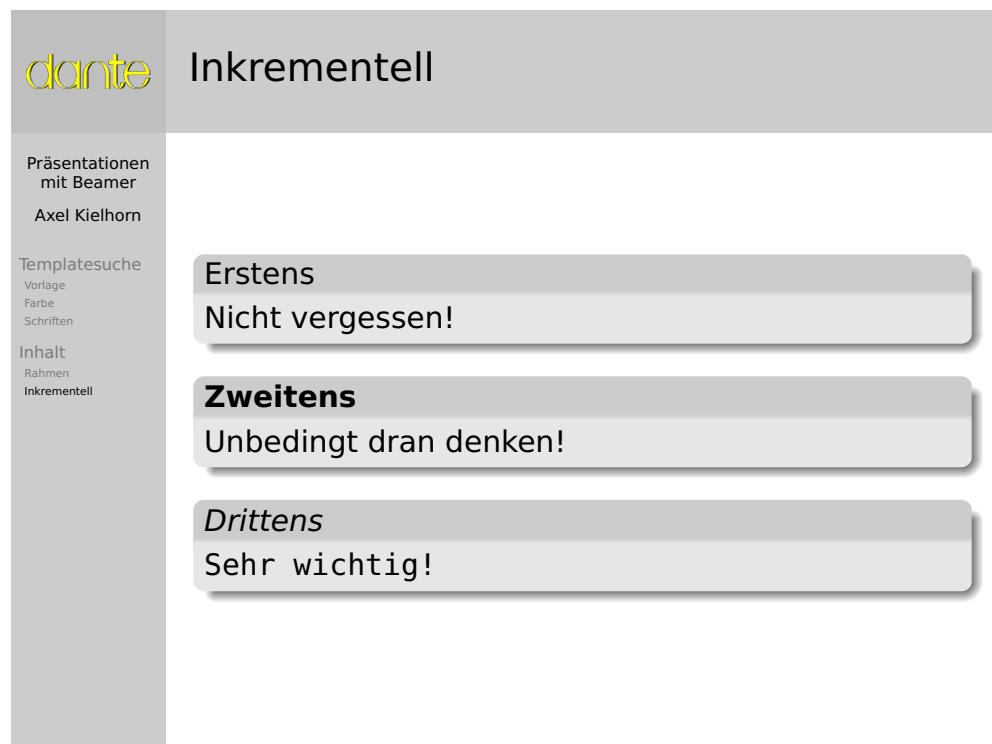


Abbildung 10.3: Blöcke statt Aufzählungen

### Beispiel 10.25

```
1 \begin{columns}[t]
2 \begin{column}<1->{0.5\textwidth}
3 Es ist so eng hier. Muss man das denn unbedingt zweispaltig setzen?
4 \end{column}%
5 \begin{column}<2->{0.5\textwidth}
6 Ich will raus!
7 \end{column}
8 \end{columns}
```

### 10.3.7 Übergänge

Beamer unterstützt animierte Seitenwechsel, jedoch nur bei Verwendung von Acrobat Reader, Evince oder Okular im Vollbildmodus. Die Befehle müssen auf der Zielseite gegeben werden und gelten beim blättern auf diese Seite. Werden sie für einen Frame gegeben, gelten sie für alle Seiten des Frames.

transdissolve      Eine Seite löst sich in Punkten auf und eine neue entsteht

transblindhorizontal oder vertical, der Jalousie-Effekt.

transboxin      oder boxout, rein- oder rauszoomen.

transwipe      Neue Seite wischt alte Seite weg.

### 10.3.8 Sprünge

Frames mit einem `label` können als Sprungziele verwendet werden. Außerdem ist es möglich explizite Sprungziele zu definieren. Über einen Hyperlink können diese Ziele angesprungen werden. Bei den Buttons handelt es sich nur um Bilder, der `\beamerreturnbutton` bietet keine Zurück-Funktion im Sinne eines Sprung-Stacks.

### Beispiel 10.26

```
1 \hypertarget{Bilder}{}
2 \hyperlink{Bilder}{\beamergotobutton{Zu Bilder springen}}
3 \hyperlink{Bilder}{\beamerskipbutton{Zu Bilder springen}}
4 \hyperlink{Bilder}{\beamerreturnbutton{Zurück zu Bilder}}
```

Die Überschriften im linken Rand sind ebenfalls Links. Hier kann man schnell zum gewünschten Abschnitt springen.

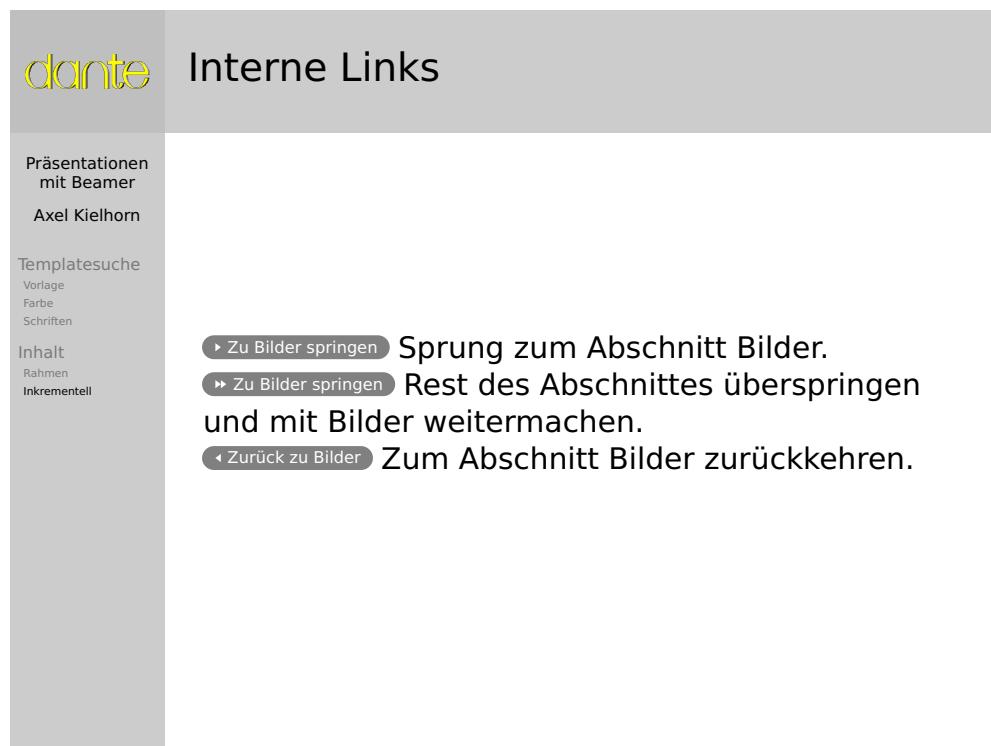


Abbildung 10.4: Sprünge zur näheren Erläuterung, oder bei Zeitmangel.

### 10.3.9 Bilder

Bilder lassen sich wie gewohnt mit `\includegraphics` einbinden.

#### Beispiel 10.27

```
1 \includegraphics[width=\textwidth]{ Bild.png }
```

Benötigt man für ein großes Bild besonders viel Platz, kann man einen plain Frame erzeugen. In diesem Fall ist die unterschiedliche Skalierung für *Beamer* und *Article* zu beachten.

#### Beispiel 10.28

```
1 \begin{frame}[plain]
2 \begin{centering}
3 \pgfimage<beamer>[width=1\paperwidth]{ Bild.png }%
4 \pgfimage<article>[width=1\textwidth]{ Bild.png }%
5 \par%
6 \end{centering}
7 \end{frame}
```

Bei Themes mit farbigen Balken an der linken Seite funktioniert das nicht. Hier muss für den plain Rahmen etwas mehr Aufwand getrieben werden. Außerdem sind zwei TeX-Läufe erforderlich.

#### Beispiel 10.29

```
1 \begin{frame}<beamer>[plain]
2 \begin{tikzpicture}[remember picture, overlay]
3 \node[at=(current page.center)] {\pgfimage[width=1\paperwidth]
4 { Bild.png }};
5 \end{tikzpicture}
6 \end{frame}
```

### 10.3.10 Tikz im Beamer

Overlayspezifikationen funktionieren nicht nur für Text. Im folgenden Beispiel wird im ersten Durchlauf das Koordinatenkreuz gezeichnet und auf der zweiten Seite die Funktion geplottet.

Damit die zweite Seite nicht durchscheint und das Ergebnis verrät wird der Uncovermodus explizit auf `invisible` gesetzt.

**Beispiel 10.30**

```

1 \mode{
2 \setbeamercolor{background canvas}{white}
3 }
4
5 \begin{frame}[fragile, label=tikz]{Tikz}
6 \begin{tikzpicture}[scale=0.6]
7 \draw[help lines] (0,0) grid (13,4);
8 \draw[gray] (-0.4,0) node {0} (-0.4,1) node {1}
9 (-0.4,2) node {2} (-0.4,3) node {3} (-0.4,4) node {4};
10 \draw[gray] (0,-.4) node {0} (3,-.4) node {3}
11 (6,-.4) node {6} (9,-.4) node {9} (12,-.4) node {12};
12 \pgfplothandlerlineto
13 \onslide<2>\pgfplotxyfile{Daten.dat}
14 \pgfusepath{stroke}
15 \end{tikzpicture}
16 \end{frame}

```

**10.3.11 Hintergrundbilder**

Natürlich kann man den Standardhintergrund durch ein Bild ersetzen, entweder für die gesamte Präsentation, oder für einzelne Frames. Auch hier ist es erforderlich den Präsentationsmodus zu aktivieren, um das backgroundtemplate zu definieren.

**Beispiel 10.31**

```

1 \mode{
2 \usebackgroundtemplate{\includegraphics[width=\paperwidth]{Hintergrund}}
3 }
4
5 \begin{frame}<beamer>[plain,b] % b = bottom
6 \huge\bfseries\color{structure!15} Noch Fragen?
7 \vspace{0.3cm} % Etwas Luft nach unten
8 \end{frame}
9
10 \mode{
11 \usebackgroundtemplate{}
12 }

```

Und damit schließt die Präsentation.

**Beispiel 10.32**

```
1 \end{document}
```

Die komplette Anleitung (Tantau, Wrigth und Miletic 2011) zu Beamer ist Bestandteil von TeXLive und kann über den Befehl `texdoc beamer` aufgerufen werden.

Außerdem gibt es noch ein Buch von Herbert Voß aus der Dante-Edition: Voß 2012

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 178 — #192

# 11 Von WYSIWYG zu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Axel Kielhorn**

Am Anfang war Word<sup>1</sup>. Obwohl es eine große Auswahl an Textverarbeitungsprogrammen gibt (Word Perfect<sup>2</sup>, LibreOffice Writer, Textmaker, Pages, ...), ist für viele Textverarbeitung ein Synonym für MS Word<sup>3</sup>.

Für den Anfang reicht das sicherlich auch aus, aber irgendwann kommt der Punkt an dem die Anforderungen die Fähigkeiten von MS Word überschreiten. Wie bekomme ich die paar Dutzend Seiten nun ohne viel Aufwand nach L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

## 11.1 Hilfe ist nah!

Ich mach's mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

*(Initiative Safer Text)*

Damit eine automatische Konvertierung funktioniert, muss das Originaldokument eine Struktur enthalten:

- Überschriften müssen als Überschriften formatiert sein, nur groß und fett reicht nicht.
- Überschriften sollten automatisch nummeriert werden.
- Aufzählungen sollten als solche markiert sein, Word macht das inzwischen automatisch.

### 11.1.1 Der interaktive Weg

Interaktiv ist ein modernes Wort für manuell, d. h. ich mache die ganze Arbeit selbst. Im letzten Jahrhundert gab es dazu keine Alternative, daher als erstes ein kurzer Rückblick:

- Gesamten Text im Quellprogramm markieren und kopieren.
- Text im Editor der Wahl einfügen.
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehle ergänzen.
- Fertig!

Alternativ kann man den Text auch als reinen Text speichern, wenn möglich sollte man hier als Codierung UTF-8 verwenden.

---

1 Frei nach Johannes 1:1

2 Ja, das gibt es noch.

3 Im Süden der Republik gab es bis vor Kurzem noch ein kleines Dorf das sich gegen die Omnipräsenz von MicroSoft gewehrt hat, aber auch diese Aufständischen haben inzwischen aufgegeben.

### 11.1.2 Writer2LaTeX

Es gibt eine Erweiterung für LibreOffice mit der man ein Dokument nach L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X exportieren kann. Diese kann man unter <http://writer2latex.sourceforge.net> herunterladen. Zusätzlich wird noch Java benötigt. Unter Exportieren ... kann man jetzt das Format L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X auswählen.

Beim Export sollte man die Einstellung „Sehr aufgeräumter Artikel“ wählen, als Encoding „Unicode (UTF-8)“. Das Ergebnis ist ein L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokument in dem Aufzählungen und Tabellen erhalten bleiben, jegliche Formatierung jedoch verloren geht.

Normalerweise werden Bilder aus dem Dokument automatisch extrahiert. Funktioniert dies nicht, kann es helfen, die Option „Float Abbildungen“ auszuschalten.

### 11.1.3 Pandoc

Pandoc <http://pandoc.org> ist ein universeller Dokumentkonvertierer, sozusagen der Graphic-Converter für Texte. Das Programm kann .docx, .odt und .tex Dateien lesen und schreiben.

#### Beispiel 11.1

```
1 pandoc Dokument.docx --extract-media=. -s -o Dokument.tex
```

Die Option `-extract-media=.` wählt das aktuelle Verzeichnis „.“ als Ablageort für Bilddateien. Ohne diese Option werden keine Bilder extrahiert. Die Dateien werden in einen Ordner `media` verpackt. Die Option `-s` erzeugt ein „standalone“ Dokument, also eine komplette L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Datei die direkt mit `pdflatex` oder `lualatex` übersetzt werden kann. Wenn im Dokument nicht-lateinische Buchstaben verwendet werden, muss noch ein passender Zeichensatz gewählt werden. Der Standard-Zeichensatz Latin Modern enthält nur lateinische Buchstaben.

Pandoc liebt keine Dateien im alten .doc Format.

Die Option `.docx` und `.odt` zu lesen ist relativ neu. In diversen Linux-Distributionen befinden sich noch alte Versionen ohne diese Fähigkeit. Beim Erscheinen dieses Buches war die Version 2.9 aktuell.

Auch Pandoc hat manchmal Probleme mit eingebundenen Bildern. Da man beim eigenen Werk in der Regel die Originalbilder zur Verfügung hat, ist dies nicht unbedingt ein Problem.

### 11.1.4 T<sub>E</sub>X-Stammtisch

In vielen Städten gibt es einen T<sub>E</sub>X-Stammtisch mit mehr oder weniger erfahrenen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Nutzern. Evtl. trifft man hier jemanden, der bereit ist für ein Bier oder ein Abendessen bei der Konvertierung zu helfen. Außerdem hat man so einen Experten vor Ort.

### 11.1.5 Empfehlung

Beide Programme liefern gute Ergebnisse. Die Dokumentstruktur wird übernommen, Fußnoten werden erkannt und als `\footnote`-Befehle eingefügt. Diese kann man dann in die entsprechenden reledmac Fußnoten umbenennen.

Wer keine Probleme mit der Kommandozeile hat, erhält mit pandoc ein brauchbares Werkzeug und erspart sich den Download von einigen hundert MB. Wer bereits LibreOffice installiert hat, kann mit dem Plugin Writer2 Latex die Texte exportieren und spart sich den Weg zur Kommandozeile.

## 11.2 Nacharbeit

Die konvertierten Texte sind eine Rohfassung. Auch wenn das Dokument fehlerfrei übersetzt wird, sind noch ein paar Anpassungen erforderlich:

- Die verwendete Schrift muss angepasst werden. Normalerweise verwendet L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X die Schrift Latin Modern. Diese Schrift enthält keine griechischen oder kyrillischen Zeichen. Das Kapitel 2.6.3 enthält eine Übersicht über freie Schriften und deren Zeichenumfang.
- Bilder müssen mit einer **\caption** versehen und evtl. skaliert werden. Mehr Informationen dazu im Abschnitt „Grafiken einbinden“ auf Seite 45.

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 182 — #196

# 12 Versionsverwaltung mit Subversion und Git

**Uwe Ziegenhagen**

Beim Arbeiten an längeren oder sehr wichtigen Dokumenten wie Bachelor-, Master- oder Doktorarbeiten ist es mehr als nur ratsam, sich um eine Strategie zur Sicherung der Daten kümmern. Dies gilt nicht nur für die Arbeit mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, sondern ganz allgemein.

Einzelne Dateien oder ganze Festplatten/SSDs können kaputt gehen, Rechner gestohlen werden, zusammengefasst: externe Ereignisse können dazu führen, dass die Arbeit, in die man Wochen oder Monate gesteckt hat, nicht mehr verfügbar ist.

Die Kosten für die professionelle Rettung von Daten von einer defekten Festplatte können leicht vierstellige Beträge erreichen, im Fall des Verlusts oder Diebstahls sind die Daten schlachtweg fort!

Die übliche Vorgehensweise, das Sichern von Dateien mit unterschiedlichen Zeitstempeln im Namen, ist besser als gar keine Sicherung zu haben, aber auch nicht unbedingt empfehlenswert. Sie schützt nur gegen Fehler, die man selbst im Dokument einbaut, nicht gegen Verlust oder technischen Defekt. Auch gegen einen Virus oder Verschlüsselungstrojaner, der alle Dateien auf dem Rechner löscht oder verschlüsselt und – falls man Glück hat – gegen anonyme Zahlung eines signifikanten Geldbetrages wieder entschlüsselt, hilft dies nicht.

In diesem Kapitel möchten wir verschiedene Möglichkeiten zeigen, wie man mit Hilfe eines Versionsverwaltungssystems Sicherungskopien seiner Arbeit verwalten kann.

## 12.1 Grundlagen

In der Softwareentwicklung setzt man seit Jahrzehnten auf die Nutzung von Versionsverwaltungssystem wie CVS/RSC, Subversion und Git, die – neben dem Aspekt der Sicherungskopie außerhalb der eigenen vier Wände – die Möglichkeit bieten, zu früheren Versionen einer Datei zurückzukehren. So könnte man beispielsweise zur letzten T<sub>E</sub>X-Datei zurückgehen, die sich noch problemlos übersetzen ließ und diese mit der aktuellen, fehlerhaften Version vergleichen. Die meisten Betriebssysteme bringen zu diesem Zweck passende Werkzeuge mit, oftmals haben auch die Versionsverwaltungssysteme passendes an Bord.

In diesem Kapitel soll am Beispiel von Subversion und Git gezeigt werden, wie bei der Arbeit mit T<sub>E</sub>X/L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Versionsverwaltungssysteme sinnvoll eingesetzt werden können.

Ein Hinweis noch: Die ordentliche Konfiguration einer Versionsverwaltung setzt ein gewisses technisches Verständnis voraus. Wer sich dies nicht zutraut, nutzt am besten einen der vielen Hoster, die die notwendige Infrastruktur und Expertise bereithalten. Github beispielsweise berechnet 7 US-\$ pro Monat für eine unbegrenzte Zahl privater (nicht öffentlich

einsehbarer) Git-Repositories (die auch per Subversion-Client benutzt werden können), LCube-Hosting (<https://www.lcube-webhosting.de>) berechnet 2,99 Euro pro Monat für ein Gigabyte an Subversion-Repositories.

## 12.2 Subversion

Subversion wurde ursprünglich von CollabNet entwickelt, seit 2009 hat es seine Heimat bei der Apache Foundation gefunden. Es handelt sich bei Subversion um eine *zentrale* Versionsverwaltung, das bedeutet, dass es einen zentralen Server gibt, auf dem der Subversion-Dienst läuft und auf den geänderte Dateien hochgeladen werden.

### 12.2.1 Installation

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, einen Subversion-Server zu installieren. Die lokale Installation auf dem Arbeitsrechner – egal auf welchem Betriebssystem – ist nur dann empfehlenswert, wenn die Daten regelmäßig, am besten auf einem externen Rechner, gesichert werden. Wenn nämlich der schlimmste Fall eintritt und der lokale defekt ist oder abhanden gekommen ist, ist nicht nur die Arbeitskopie, sondern auch das ganze Repository defekt.

Ein Hinweis noch zum Thema „Backup“: es empfiehlt sich, auch die Integrität des Backups gelegentlich zu prüfen. Ein kaputtes Backup bietet keinen Mehrwert!

Der Autor selbst hat gute Erfahrungen mit der Nutzung eines Synology NAS (NAS = „Network-Attached Storage“), also einer Netzwerkfestplatte der Firma Synology gemacht, auf der der Subversion-Dienst mit wenigen Handgriffen installiert werden kann. Hier gilt zwar auch, dass eine externe Sicherung sehr ratsam ist, mit den bordeigenen Mitteln des NAS ist dies aber recht leicht umsetzbar. Der Autor hat es so gelöst, dass täglich die letzte Version eines jeden Repositories in eine Datei gedumpt wird (mittels svnadmin dump), die dann verschlüsselt und gezippt bei einem Cloud-Anbieter gespeichert wird.

Neben der Installation auf einem NAS kann man Subversion auch in Form eines Windows-Dienstes installieren, hier empfiehlt sich beispielsweise „VisualSVN Server“ (<https://www.visualsvn.com/server/>), das in der Standard-Installation kostenlos verfügbar ist. Die Installation ist in wenigen Minuten erledigt, über das Programm „VisualSVN Server Manager“ werden dann die User und Repositories konfiguriert. Für die folgenden Betrachtungen gehen wir davon aus, dass a) VisualSVN auf dem lokalen Windows-Rechner läuft und b) ein leeres Repository „BachelorArbeit2017“ eingerichtet wurde.

### 12.2.2 Subversion von der Kommandozeile

Subversion bringt einen eigenen Kommandozeilen-Client mit, der auf allen Betriebssystemen identisch funktioniert. Schon allein aus diesem Grund empfiehlt es sich, wenigstens die Grundlagen dazu zu beherrschen.

Als erstes erfolgt der Checkout der Dateien aus dem „BachelorArbeit2017“-Repository in ein leeres Verzeichnis, welches das Arbeitsverzeichnis sein wird. Dazu wechselt man

auf die Kommandozeile (über die „Eingabeaufforderung“) und wechselt mittels cd in das entsprechende Verzeichnis, wo das Arbeitsverzeichnis angelegt werden soll.

Dann gibt man den Befehl zum Checkout der Daten ein:

```
svn checkout https://localhost/svn/BachelorArbeit2017/
```

Nach der Eingabe von Benutzername und Passwort lädt Subversion dann die Dateien herunter. Da aber unser Repository noch neu und leer ist, erkennt man auf den Blick keinen Unterschied. Den Unterschied erkennt man nur dann, wenn man sich mittels `dir /ah` die versteckten Dateien und Verzeichnisse anzeigen lässt. Subversion hat beim Checkout der Daten das Verzeichnis `.svn` angelegt, in dem SVN-interne Daten gespeichert werden.

Wenn wir jetzt im Arbeitsverzeichnis neue Ordner und Dateien anlegen, können diese mit `svn add <Dateiname/ordner>` unter die Versionverwaltung gestellt werden. Ein anschließendes `svn commit -m "Kommentar"` überträgt die Dateien in das zentrale Repository. Die Option `-m` mit dem Kommentar, was man denn geändert hat, bzw. die Option `-f`, die diesen Kommentar aus einer Datei liest, muss gesetzt sein. Der Kommentar kann auch leer sein, es gilt aber: je besser der Kommentar, desto leichter lassen sich möglicherweise auftretende Probleme später lösen.

Vor der Arbeit an den ausgecheckten Dateien empfiehlt es sich, jedes Mal ein Update der Dateien zu machen. Dazu nutzt man den Befehl `svn update`.

### 12.2.3 Grafische Clients

Für die verschiedenen Betriebssysteme existieren auch diverse grafische Clients für Subversion. Maß aller Dinge – zumindest nach Meinung des Autors – ist dabei aber TortoiseSVN (<https://tortoisessv.net/downloads.html>). Auf dieses hilfreiche Werkzeug möchten wir daher näher eingehen. Nach Download, Installation und Neustart findet man im Kontextmenü des Explorers (rechte Maustaste ...) zwei neue Menüpunkte: `SVN Checkout` und `TortoiseSVN`.

Über den Menüpunkt `SVN Checkout` können wir – analog zum Kommandozeilenbefehl `svn checkout` Dateien aus einem SVN-Repository holen. Wenn wir dies tun und dann in das neu erstellte Verzeichnis mit den ausgecheckten Dateien gehen, verändert sich das Kontextmenü. Der Punkt `SVN Checkout` ist nicht mehr verfügbar, was auch logisch ist, schließlich befinden wir uns bereits in einem ausgecheckten Verzeichnis. Hinzugekommen sind die Einträge `SVN Update` und `SVN Commit`. `SVN Update` tut genau das, was man erwarten würde: es aktualisiert die Dateien im Arbeitsverzeichnis mit dem letzten Stand aus dem Repository. Es empfiehlt sich daher, jedes Mal vor der Veränderung der lokalen Dateien solch ein `SVN Update` durchzuführen, um Datei-Konflikte zu vermeiden. Was in einem solchen Fall zu tun ist, werden wir noch später besprechen.

`SVN Commit` sorgt dafür, dass die lokal veränderten Dateien wieder in das zentrale Repository hochgeladen werden. Man kann beim Commit via TortoiseSVN, genau wie auf der Kommandozeile, noch einen Kommentar mitgeben.

## 12.3 Datei-Konflikte

Früher oder später geschieht es immer: man hat lokal Dateien angepasst, die aber im Subversion-Repository bereits in veränderter Version vorliegen. Beim Commit der veränderten Dateien beschwert sich Subversion dann entsprechend.

## 12.4 Integration von Subversion-Informationen in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

### 12.4.1 svn-multi

## 12.5 Git

Für dieses Buch wurde nicht Subversion, sondern git benutzt, das im Gegensatz zu Subversion nicht *zentral*, sondern *dezentral* arbeitet.

Im wesentlichen bedeutet *dezentral*, dass es nicht einen zentralen Server gibt, der die Historie vorhält, sondern dass jeder Entwickler oder Autor die komplette Historie auf dem Rechner hat und Änderungen an den lokalen Dateien auch in das lokale git Repository eingecheckt werden.

Der Grund der Entscheidung für git statt Subversion war dabei eher organisatorisch als technisch, mehrere der Co-Autoren hatten bereits gute Erfahrungen mit github ([www.github.com](http://www.github.com)) gesammelt, das – wie der Name sagt – auf git aufbaut.

Man kann aber die lokalen Änderungen in ein entferntes („remote“) Repository pushen, sodass es keine fundamentalen Unterschiede zur Arbeit mit git statt Subversion gibt. Github unterstützt auch den Zugriff auf die Repositories über das Subversion-Protokoll, damit lassen sich auch grafische Clients wie TortoiseSVN mit github nutzen.

Im folgenden soll gezeigt werden, wie man auf github ein neues Repository anlegt und damit Dateien verwaltet.

## 13 Eigene L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Erfindungen dokumentieren

Man muss kein besonders gewiefter T<sub>E</sub>Xniker sein, um in die Verlegenheit zu kommen, eigene L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-„Erfindungen“ dokumentieren zu müssen – und sei es nur ein einzelnes kleines \renewcommand im Rahmen eines Projektes mit mehreren Mitarbeitern.

Auf den zweiten Blick ist dies für Geisteswissenschaftler gar nicht so anders, als die anderen Dinge auch, die Philologen mit Textverarbeitungsprogrammen so anstellen:  
dokumentierter text – dokumentierender text ...

### Wiedergabe der T<sub>E</sub>X-typischen Logos

Das Paket logo von Heiko Oberdiek stellt den Befehl \hologo{Name} zur Verfügung, das u. a. folgende Logos erzeugen kann:

|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| (La)TeX     | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                  |
| AmSLaTeX    | A <sup>M</sup> S-L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
| AmSTeX      | A <sup>M</sup> S-T <sub>E</sub> X                |
| biber       | biber                                            |
| BibTeX      | B <sub>I</sub> B <sup>T</sup> E <sub>X</sub>     |
| HanTheThanh | Hàn Thế Thành                                    |
| KOMAScript  | KOMA-Script                                      |
| La          | Л                                                |
| LaTeX       | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                  |
| LaTeX2e     | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub>   |
| LaTeX3      | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X3                 |
| LaTeXe      | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub>   |
| LuaLaTeX    | LuaL <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X               |
| LuaTeX      | LuaT <sub>E</sub> X                              |
| LyX         | Л <sub>Y</sub> X                                 |
| METAFONT    | METAFONT                                         |
| MetaFun     | MetaFun                                          |
| METAPOST    | METAPOST                                         |
| MetaPost    | MetaPost                                         |
| MiKTeX      | MiK <sup>T</sup> E <sub>X</sub>                  |
| teTeX       | te <sup>T</sup> E <sub>X</sub>                   |
| TeX         | T <sub>E</sub> X                                 |
| Xe          | X <sub>E</sub>                                   |
| XeLaTeX     | X <sub>E</sub> L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X   |
| XeTeX       | X <sub>E</sub> T <sub>E</sub> X                  |

**Listings einbinden**

listings

**Latex-Quelltext und seine Ausgabe wiedergeben**

showexpl

## 14 Einbinden von LaTeX in heterogene Projekte (Beispiele)

### 14.1 Die Programmiersprache lua in lualatex-Dokumenten nutzen

Literaturgrundlage<sup>1</sup>

**Beispiel 1:** Worthäufigkeitsregister

Thomas Meyer

**Beispiel 2:** Rückläufiger Index und Reimwörterbuch

Thomas Meyer

### 14.2 Zusammenarbeit mit Python: Kataloge erstellen

Lukas C. Bossert

### 14.3 Zusammenarbeit mit Perl: Zeugnisse bearbeiten

Thomas Meyer

---

<sup>1</sup> Ierusalimschy 2016.



# 15 Anhang

## 15.1 Ein Beispiel, das (fast) alles kann

In der folgenden Musterdatei wird (fast) alles vorgeführt, was das Skript erklärt. Sie kompiliert in Kile durch ALT+6...

## 15.2 Unicode

### 15.2.1 Einstellen des Editors auf Unicode

### 15.2.2 Umcodieren vorhandener Dateien

Programm recode

### 15.2.3 Häufig benötigte Unicode-Zeichen

## 15.3 Wie installiere ich die Software/Pakete etc.

Die radikale Alternative: Cloud-Lösung

Windows: miktex

Standardwerkzeug der Linux-Distribution

ctan

## 15.4 Woher beziehe ich Dokumentation zu den Paketen?

Welche Pakete könnten interessant sein?

ctan

Wie funktionieren die schon installierten Pakete?

texdoc PAKETNAME

## 15.5 Welche Bücher sollte ich mir kaufen?

Erster Schritt: Dokument „ $\text{\LaTeX}$  2<sub>ε</sub>-Kurzbeschreibung“ mit texdoc lshort. Dieses Dokument (ca. 50 Seiten) sollte man am besten ausdrucken.

Einen grundlegenden Überblick über das Gesamtsystem bietet Voß 2017

Wenn man sich zur Benutzung der KOMA-Script-Klassen entscheidet, ist die ultimative Referenz, mit der man erst das ganze Paket ausnutzen kann: Kohm 2020

Die einzige Spezialmonographie zum Thema L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X in den Geisteswissenschaften ist Rouquette 2014

Ideal zum Nachschlagen bestimmter Befehle eignet sich: Voß 2014

Spezialtitel, je nach individuellem Bedürfnis:

Voß 2012

Voß 2016a

Voß 2016b

## 15.6 Bücher veralten. Wer hält mich auf dem Laufenden?

### 15.6.1 Internet

Ein Kapitel zu weiterführenden (Internet)-Seiten; wo bekomme ich welche Hilfen, Vorlagen?

- <http://tex.stackexchange.com>
- <https://ltxref.org> (im stetigen Auf- und Ausbau)

#### Blogs

- <https://texandfriends.wordpress.com>

#### Templates

- <http://www.latextemplates.com>
- <http://pgfplots.sourceforge.net/gallery.html>
- <http://texexample.net>

#### Hilfsprogramme

- <http://latexdraw.sourceforge.net>
- <http://truben.no/table/>

### 15.6.2 Mitgliedschaft bei DANTE e. V.

Welche Vorteile hat eine Mitgliedschaft bei Dante e. V.  
DTK etc.

## Literatur

- Bottcher, Johannes (2015). *Literaturverzeichnisse mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. URL: <https://github.com/johannesbottcher/HinweiseLitverzeichnisse/blob/master/Hinweise.md> (besucht am 21.06.2015).
- Brennecke, Hanns Christof u. a., Hrsg. (2014). *Athanasius Werke III 4. Dritter Band, erster Teil: Dokumente zur Geschichte des Arianischen Streites*. 4. Lieferung: Bis zur Synode von Alexandrien 362. Berlin und Boston: de Gruyter.
- Daniel, Marco u. a. (2018). *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>E</sub>-Kurzbeschreibung*.
- Entenmann, Walter (2012). „Schulschriften – von Sütterlin bis heute“. In: *DTK* 4, S. 29–57.
- (2017). *METAPOST. Grafik für T<sub>E</sub>X und L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Berlin und Heidelberg: DANTE e.V. und Lehmanns Media.
- Evangelidis, Vasilis (2014). „Agoras and Fora. Developments in the Central Public Space of the Cities of Greece during the Roman Period“. In: *The Annual of the British School at Athens* 109, S. 335–356. doi: [10.1017/s006824541400015x](https://doi.org/10.1017/s006824541400015x).
- Ierusalimschy, Roberto, Hrsg. (2016). *Programming in Lua*. Rio de Janeiro: Lua.org.
- Kielhorn, Axel (2014). „L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X für Nichtlateiner“. In: *DTK* 2, S. 94–99.
- Kohm, Markus (2020). *KOMA-Script. Eine Sammlung von Klassen und Paketen für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>E</sub>*. 7. Aufl. Berlin: Lehmanns und DANTE e.V.
- Mariev, Sergei, Hrsg. (2008). *Ioannis Antiocheni Fragmenta Quae Supersunt Omnia. Corpus Fontium Historiae Byzantinae – Series Berolinensis XLVII*. Berlin und New York: de Gruyter.
- Meyer, Thomas Hilarius (2015). „TeXnik im Wolkenkuckucksheim? Webbasierte L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editoren im Überblick“. In: *DTK* 1, S. 10–17.
- Neuhaus, Stefan (2009). *Grundriss der Literaturwissenschaft*. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Tübingen und Basel: A. Francke Verlag.
- Osland, Daniel (2016). „Abuse or Reuse? Public Space in Late Antique Emerita“. In: *American Journal of Archaeology* 120.1, S. 67–97.
- Pilhofer, Philipp (2017). „Der Satz kritischer Editionen mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X und reledmac“. In: *Die T<sub>E</sub>Xnische Komödie* 29/1, S. 53–66. URL: <http://www.dante.de/DTK/Ausgaben.html>.
- Radt, Stefan, Hrsg. (2005). *Strabons Geographika. Mit Übersetzung und Kommentar*. Buch XIV–XVII: Text und Übersetzung. Bd. 4. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Römer, Christine (2008). „PSTricks für linguistische Texte“. In: *DTK* 2, S. 31–52.
- (2016). „Konstituentenstrukturen einfach und schön mit forest“. In: *DTK* 2, S. 57–62.
- Rouquette, Maïeul (2014). *X<sub>E</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X appliqué aux sciences humaines*. Tampere (Fi): Atramenta. URL: <https://www.ctan.org/tex-archive/info/latex-sciences-humaines.pdf> (besucht am 02.03.2017).

- Rouquette, Maïeul (2017). *Literatur über (rel)edmac*. URL: [https://www.zotero.org/groups/articles\\_and\\_books\\_about\\_reledmac/items](https://www.zotero.org/groups/articles_and_books_about_reledmac/items) (besucht am 02.03.2017).
- (2016). *Publizierte kritische Editionen, die (rel)edmac benutzt haben*. URL: [https://www.zotero.org/groups/critical\\_editions\\_typeset\\_with\\_edmac\\_ledmac\\_and\\_eledmac/items](https://www.zotero.org/groups/critical_editions_typeset_with_edmac_ledmac_and_eledmac/items) (besucht am 25.11.2016).
- Šarman, Stanislav Jan (2009). „DEK-Verkehrsschrift mit METAFONT und LATEX“. In: *DTK* 1, S. 7–20.
- Stanley, Paul (2017). *Biblatex tutorial*. URL: <https://github.com/PaulStanley/biblatex-tutorial> (besucht am 22.04.2017).
- Stockhausen, Annette von (2016). „Zwischen zwei Welten. Ein Langzeitprojekt in Zeiten des digitalen Umbruchs“. In: *Magazin für digitale Editionswissenschaften* 2, S. 33–41.
- Svoboda, Atze (o. D.). „Was gesagt werden muss“. In: *Eulenspiegel* (5/2012), S. 14.
- Tantau, Till, Joseph Wrigth und Vedran Miletic (2011). *The beamer Class*.
- Voß, Herbert (2010). *Tabellen mit LATEX*. 2. Aufl. Berlin und Heidelberg: DANTE e.V. und Lehmanns Media.
- (2011). „detexify – Wie findet man ein Symbol?“ In: *DTK* 1, S. 67–70.
- (2012). *Präsentationen mit LATEX*. 2. Aufl. Berlin und Heidelberg: DANTE e.V. und Lehmanns Media.
- (2014). *LATEX Referenz*. 3. Aufl. Berlin und Heidelberg: DANTE e.V. und Lehmanns Media.
- (2016a). *Bibliografien mit LATEX*. 2. Aufl. Berlin und Heidelberg: DANTE e.V. und Lehmanns Media.
- (2016b). *PSTricks. Grafik mit PostScript für TEX und LATEX*. 7. Aufl. Berlin und Heidelberg: DANTE e.V. und Lehmanns Media.
- (2017). *Einführung in LATEX*. 3. Aufl. Berlin und Heidelberg: DANTE e.V. und Lehmanns Media.
- Waßenhoven, Dominik (2008a). „Bibliographien erstellen mit biblatex (Teil 1)“. In: *DTK* 2, S. 53–75.
- (2008b). „Bibliographien erstellen mit biblatex (Teil 2)“. In: *DTK* 4, S. 31–50.
- Willberg, Hans Peter und Friedrich Forssman (1997). *Lesetypographie*. 2. Aufl. Mainz: Hermann Schmidt.
- (2001). *Erste Hilfe in Typografie. Ratgeber für Gestaltung mit Schrift*. 3. Aufl. Mainz: Hermann Schmidt.
- (2010). *Lesetypografie*. Mainz: Hermann Schmidt.
- Wilson, Peter R. (2004). *Typesetting simple verse with LATEX*.
- Wilson, Peter R. und Lars Madsen (2011). *The Memoir Class for Configurable Typesetting. User Guide*.

Ziegenhagen, Uwe (2016). „Klausuren erstellen mit der Dokumentklasse exam“. In:  
*DTK 2*, S. 40–51.

Zivanovic, Saso (2017). *Forest: a pgf/Tik Z-based package for drawing linguistic trees*.

“lfgw” — 2020/12/18 — 6:59 — page 196 — #210

# 16 Register

## Allgemeiner Index

- Abbildungen, 45
- Altkirchenlawisch, 98
- Apparat, 101
- Arabisch, 98
- Auszeichnungsschriften, 20
- Balkendiagramm, 84
- Baumdiagramm, 70
- Belege, 63
- Beschnittmarken, 17
- Bibelstellen, 45
- Bibelstellenregister, 143
- Bibliographie, 140
- Bilder, 45
- ctan, 191
- DEK, 99
- Deutsche Einheits-Kurzschrift, 99
- Diakritika, 30
- Drehen von Texten, 45
- fett, 20
- Gedicht, 38, 53
- Genealogie, 79
- Glossar, 34
- Goldener Schnitt, 17
- Grafik, 45
- Griechisch, 95
- Hebräisch, 97
- Hieroglyphen, 98
- Häufigkeit (von Wörtern), 145
- Index, 141
- Interlinearübersetzung, 113
- Kapitälchen, 20
- Keilschrift, 98
- Kolumnentitel, 19
- Konstituentenstruktur, 70
- Koptisch, 98
- kursiv, 20
- Kurzschrift, 99
- Kyrillisch, 98
- Linguistik, 70
- Liniendiagramm, 86
- Literaturverzeichnis, 140
- Lyrik, 38, 53
- Marginalien, 42
- miktex, 191
- overleaf, 6, 191
- Phrasenstruktur, 70
- Pitman, 99
- Quellenverzeichnis, 140
- Randbemerkung, 42
- Register, 141
- Reimwörterbuch, 145
- reledmac, 101–111, 114–117
- reledpar, 114–117
- Runen, 98
- Russisch, 98
- Schnellschrift, 99
- Schreibschrift, 26
- Schriftgröße, 21

- Schriftchnitt, 20  
Seitenspiegel, 17  
Sekundärliteratur, 140  
sharelatex, 6, 191  
Stammbaum, 79  
Stemma, 70  
Säulendiagramm, 84  
Thorn, 30  
Tironische Noten, 99  
Tortendiagramm, 83  
Unicode, 92, 191
- Unicode und Emacs, 92  
Unicode und Vim, 93  
Unterstreichung, 20  
Varianten, 101  
x-bar-Schema, 70  
Zeilennummern, 40  
Zeitschiene, 82  
Ägyptologie, 98

## Verzeichnis der Paketnamen

- arabtex, 98  
archaic, 98
- babel, 8, 16, 32, 90, 91, 96, 97, 142  
Beamer, 177  
beamerarticle, 164  
biblatex, 137  
biblatex-cheatsheet, 136  
bibleref, 47–52  
bibleref-german, 47, 49, 50, 52, 53  
bibleref-parse, 47, 49, 52, 53  
bibtex, 137
- caption, 45  
cgloss4e, 63, 113  
chronology, 82  
churchslavonic, 98  
cjhebrew, 97  
covington, 62, 113  
crop, 18  
csquotes, 8, 32
- datatool, 83  
dramatist, 62
- edmac, *siehe* reledmac  
ednotes, 102, *siehe auch* reledmac  
enumitem, 34  
eqexam, 147
- exam, 147, 151, 159  
exercise, 147  
exsheets, 147
- fontawesome, 22  
fontenc, 9, 96  
fontspec, 9  
footmisc, 39  
forest, 71, 79
- genealogytree, 79  
geometry, 17  
german.sty, 90  
graphicx, 8, 45
- hieroglf, 98  
holo, 187  
hyperref, 121
- ibycus, 95, 96  
imakeidx, 8, 141, 143  
inputenc, 9
- ledmac, *siehe* reledmac  
lineno, 40, 41  
linguex, 63  
listings, 188  
longtable, 45  
lualatex, 137

- manyfoot, 40
- marginnote, 43
- microtype, 21
- mindmap, 81
- multicol, 43, 44
- pdflatex, 137
- pgf, 69
- pgf-pie, 83
- pgfplots, 84, 88
- pgfplots.dateplot, 88
- philex, 63
- poemscol, 38
- Polyglossia, 92
- polyglossia, 32, 91, 92
- pst-bar, 69
- pst-jtree, 69
- pst-node, 69
- pst-plot, 69
- pst-tree, 69
- PSTricks, 68
- reledmac, 40, 42, 102, 103, 105, 108, 114, 115, 180, 193
- reledpar, 114, 116
- rotatebox, 45
- runic, 98
- schulschriften, 26
- showexpl, 188
- showkeys, 136, 137
- sidenotes, 43
- subcaption, 45
- tabularx, 45
- textcomp, 30
- textgreek, 30, 95
- tikZ, 69, 70, 81
- ulem, 20
- varioref, 16
- verse, 38
- xcolor, 161
- xspace, 63
- yfonts, 25

### Kolophon

Dieses Buch ist eine gemeinsame Arbeit mehrerer Autoren.

Bei der Erstellung wurden folgende Betriebssysteme und Programme genutzt:

Linux mit Kile und  $\text{\TeX}^{\text{studio}}$

macOS mit  $\text{\TeX}^{\text{Shop}}$ , Vim und Emacs mit AUCT $\text{\TeX}$ .

Windows mit  $\text{\TeX}^{\text{studio}}$

Die verwendete  $\text{\TeX}$ -Engine ist Lua $\text{\TeX}$  mit folgenden Paketen:

scrbook aus dem KOMA-Script-Paket als Basisklasse.

babel für deutsche Sprachanpassungen.

microtype für einen ausgeglichenen Satz und hängende Interpunktions.

listings zur Formatierung der Beispiele.

tcolorbox zur Formatierung der Beispiele im Rahmen mit Kopfzeile.

siunitx zur konsistenten (und korrekten) Formatierung von Werten mit Einheiten.

biblate zum Erstellen des Literaturverzeichnisses, dabei wurde der Bibliografiestil der Historischen Zeitschrift verwendet.

imakeidx zum Erstellen des Registers.

u.v.a für diverse Kleinigkeiten.