

Joachim Schlosser

**Wissenschaftliche Arbeiten
schreiben mit \LaTeX**

Leitfaden für Einsteiger



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| I Einführung | 13 |
| 1 Warum \LaTeX? | 15 |
| 1.1 Inhalt und Layout: Zwei separate Aufgaben | 15 |
| 1.2 Portabilität und Sicherheit | 16 |
| 1.3 Seit Langem verfügbar und weiterentwickelt | 17 |
| 1.4 Warum dieses Buch? | 17 |
| 1.5 Website zum Buch – www.latexbuch.de | 18 |
| 2 Aufbau und Installation | 19 |
| 2.1 Softwarepakete | 19 |
| 2.1.1 \LaTeX -Distribution: \TeX Live | 19 |
| 2.1.2 Editor: TeXworks | 20 |
| 2.1.3 Grafiken in PostScript mit Ghostscript | 20 |
| 2.2 Installation und Konfiguration | 20 |
| 2.2.1 \TeX Live herunterladen und installieren | 21 |
| 2.2.2 Zusätzliche Schriften einrichten | 22 |
| 2.2.3 Grafikerstellung und -konvertierung unter Windows | 22 |
| 2.3 Wenn etwas nicht funktioniert | 23 |
| 3 Erste Schritte in \LaTeX | 25 |
| 3.1 Das Arbeiten mit \LaTeX | 25 |
| 3.2 Der Editor | 25 |
| 3.3 Ein Dokument erstellen und übersetzen | 26 |
| 3.4 Der Betrachter | 28 |
| 3.5 Das Dokument | 29 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| II | L^AT_EX-Elemente | 33 |
| 4 | Grundlagen der Textformatierung und Strukturierung | 35 |
| 4.1 | Texteingabe | 35 |
| 4.2 | Grundbefehle | 36 |
| 4.2.1 | Dokumentklasse: Was soll es werden | 37 |
| 4.2.2 | Gliederung in Kapitel und Abschnitte | 41 |
| 4.2.3 | Textauszeichnung mit Schriftschnitten und -größen | 43 |
| 4.2.4 | Logische Textauszeichnung: einfach formatieren | 46 |
| 4.3 | Alles, was trennt und verbindet | 48 |
| 4.3.1 | Wortabstände | 48 |
| 4.3.2 | Vertikale Abstände | 49 |
| 4.3.3 | Punkte | 50 |
| 4.3.4 | Binde- und Gedankenstriche | 51 |
| 4.3.5 | Silbentrennung | 51 |
| 4.4 | Aufzählungen, Nummerierungen und Beschreibungslisten | 53 |
| 4.4.1 | Standardumgebungen für Listen | 54 |
| 4.4.2 | Listen verändern mit <code>enumitem</code> | 55 |
| 4.4.3 | Andere Aufzählungszeichen | 57 |
| 4.4.4 | Hinweis zur Arbeit mit Listen | 59 |
| 5 | Weitere Befehle und Umgebungen zur Textformatierung und Strukturierung | 61 |
| 5.1 | Besondere Formatierung einzelner Textstücke | 61 |
| 5.1.1 | Flattersatz versus Blocksatz | 61 |
| 5.1.2 | Zitatumgebungen | 62 |
| 5.1.3 | Theoreme | 63 |
| 5.1.4 | Schreibmaschinenausgabe | 65 |
| 5.1.5 | Zusammenfassungen einfügen | 66 |
| 5.1.6 | Eigene Umgebungen | 66 |
| 5.2 | Fußnoten | 68 |
| 5.2.1 | Fußnoten mehrfach verwenden | 69 |
| 5.2.2 | Fußnoten in Überschriften | 69 |
| 5.3 | Querverweise | 70 |
| 5.3.1 | Einfache Querverweise mit L ^A T _E X | 70 |
| 5.3.2 | Querverweise mit Seitenreferenz: <code>Varioref</code> | 72 |
| 5.3.3 | Querverweise mit automatischem Typ: <code>cleveref</code> | 74 |
| 5.4 | Maßeinheiten | 75 |
| 5.4.1 | Zahlen, Exponenten, Winkel | 76 |
| 5.4.2 | Einheitenbehaftete Zahlen | 77 |
| 5.5 | Quellcode setzen mit <code>listings</code> | 80 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.5.1 | Aussehen von Quellcode anpassen | 82 |
| 5.5.2 | Zeilennummern anzeigen und Zeilen auswählen . . . | 85 |
| 5.5.3 | Eigene Quellcodeumgebungen definieren | 86 |
| 5.5.4 | Quellcode als Gleitobjekt und Ausblick | 87 |
| 6 | Seitenaufbau | 89 |
| 6.1 | Satzspiegel | 89 |
| 6.1.1 | Satzspiegel, was ist das? | 89 |
| 6.1.2 | Satzspiegel mit KOMA-Script | 90 |
| 6.1.3 | Zeilenabstand | 93 |
| 6.1.4 | Satzspiegel frei anpassen | 93 |
| 6.2 | Layout | 95 |
| 6.2.1 | Layoutparameter | 95 |
| 6.2.2 | Kopf- und Fußzeilen sowie Seitenzahlen | 97 |
| 6.2.3 | Eigene Kopf- und Fußzeilen | 99 |
| 6.3 | Gleitobjekte | 102 |
| 6.3.1 | Die figure-Umgebung | 103 |
| 6.3.2 | Die table-Umgebung | 105 |
| 6.4 | Titelei | 105 |
| 6.4.1 | Grundelemente des Titels | 105 |
| 6.4.2 | Erweiterte Titelei | 106 |
| 7 | Tabellen | 111 |
| 7.1 | Tabellengrundlagen | 112 |
| 7.1.1 | Was sind Tabellen? | 112 |
| 7.1.2 | Tabellen definieren | 112 |
| 7.1.3 | Mehrspaltige und mehrzeilige Zellen | 114 |
| 7.2 | Flexible Tabellen | 116 |
| 7.2.1 | Präfixe und Suffixe in Spalten, Spaltenausrichtung . | 116 |
| 7.2.2 | Ausrichten von Spalten an Dezimalzeichen | 118 |
| 7.2.3 | Tabellen mit fester Gesamtbreite | 120 |
| 7.2.4 | Lange Tabellen mit mehr als einer Seite | 122 |
| 7.3 | Aussehen von Tabellen | 126 |
| 7.3.1 | Schlicht und elegant: booktabs | 126 |
| 7.3.2 | Farbige Tabellen | 129 |
| 7.3.3 | Tabellen quer drucken | 131 |
| 7.4 | Tabellen aus Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel . . | 132 |
| 8 | Grafiken und Bilder | 135 |
| 8.1 | Grafiken einfügen | 135 |
| 8.1.1 | Dateiformate | 135 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 8.1.2 | Abbildungen erstellen | 136 |
| 8.1.3 | Die wichtigsten Optionen für die Grafikeinbindung | 137 |
| 8.2 | Grafiken erzeugen | 140 |
| 8.2.1 | Vektor versus Bitmap | 141 |
| 8.2.2 | Vektorgrafiken erstellen: TikZ/pgf | 142 |
| 8.2.3 | Vektorgrafiken mit picture, PSTricks, MetaPost | 158 |
| 8.2.4 | Bitmaps erstellen und umwandeln | 163 |
| 8.2.5 | Externe Grafikanwendungen | 165 |
| 8.3 | Grafiken nachträglich beschriften: overpic | 167 |
| 8.4 | Untergrafiken mit Subcaption | 168 |
| 8.5 | Textumflossene Grafiken | 170 |
| 9 | Literatur zitieren und verwalten mit biblatex | 171 |
| 9.1 | Literaturzitate verwenden | 171 |
| 9.1.1 | Ein Beispiel | 172 |
| 9.1.2 | Aufbau der BibTeX-Datei | 174 |
| 9.1.3 | BibTeX-Eintragstypen | 175 |
| 9.1.4 | BibTeX-Feldtypen | 178 |
| 9.1.5 | Mehrere Autoren, Herausgeber oder Organisationen | 183 |
| 9.1.6 | Weitere Eigenschaften von BibTeX-Dateien | 183 |
| 9.2 | Zitieren und Erzeugen des Literaturverzeichnisses | 184 |
| 9.2.1 | Zitieren | 184 |
| 9.2.2 | Erzeugen des Literaturverzeichnisses | 186 |
| 9.3 | Zitierstile jeder Art mit biblatex | 187 |
| 9.3.1 | Numerische Stile | 187 |
| 9.3.2 | Mit Autor und Jahr zitieren | 188 |
| 9.3.3 | Mit Autor und Titel zitieren | 190 |
| 9.3.4 | Mit Kürzel zitieren | 191 |
| 9.3.5 | Den ganzen Verzeichniseintrag zitieren | 192 |
| 9.4 | Das Literaturverzeichnis in biblatex formatieren | 194 |
| 9.4.1 | Sortieren der Einträge | 194 |
| 9.4.2 | Titel und Anmerkungen des Literaturverzeichnisses | 195 |
| 9.4.3 | Unterteilte Literaturverzeichnisse | 200 |
| 9.5 | Sigel – Shorthands | 205 |
| 9.6 | Ausblick | 206 |
| 10 | Verzeichnisse aller Art | 207 |
| 10.1 | Inhaltsverzeichnis | 207 |
| 10.1.1 | Gliederungsebenen einstellen | 208 |
| 10.1.2 | Einträge manuell hinzufügen | 208 |
| 10.1.3 | Aussehen des Inhaltsverzeichnisses ändern | 210 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 10.2 | Abbildungs- und Tabellenverzeichnis | 216 |
| 10.3 | Index erstellen | 217 |
| 10.3.1 | Durchstich – flott zum Index | 219 |
| 10.3.2 | Auszeichnung der Begriffe im Dokument | 220 |
| 10.3.3 | Xindy & TeXindy: Wortliste verarbeiten, Index erzeugen | 222 |
| 10.3.4 | Aussehen des Index ändern | 223 |
| 10.3.5 | Erweiterte Formatierung des Index | 226 |
| 10.4 | Glossar und Abkürzungsverzeichnis erstellen | 228 |
| 10.4.1 | Glossar im Eigenbau | 229 |
| 10.4.1 | Durchstich – der kürzeste Weg mit Glossaries | 230 |
| 10.4.2 | Glossareinträge erstellen | 231 |
| 10.4.3 | Glossareinträge im Text markieren | 232 |
| 10.4.4 | Das Glossar erzeugen und Aussehen anpassen | 233 |
| 10.4.5 | Miteinander verbundene Glossareinträge erstellen | 237 |
| 11 | Mathematische Ausdrücke | 239 |
| 11.1 | Mathematikmodus und Gleichungseingabe | 239 |
| 11.1.1 | Einfache mathematische Ausdrücke | 240 |
| 11.2 | Mathematikumgebungen | 242 |
| 11.2.1 | Übergeordnete Gleichungsumgebungen | 242 |
| 11.2.2 | Untergeordnete Gleichungsumgebungen | 244 |
| 11.3 | Abstände, Klammern und Punkte | 246 |
| 11.4 | Die ganze Welt der Mathematik | 247 |
| 11.4.1 | Matrizen | 247 |
| 11.4.2 | Drüber und drunter: Pfeile, Brüche, Operatoren | 248 |
| 11.4.3 | Funktionen | 249 |
| 11.4.4 | Chemische Gleichungen und andere Symbole | 250 |
| 11.5 | Schriften in Gleichungen | 250 |
| 11.6 | Tabellen der Symbole und Befehle für Gleichungen | 251 |
| 12 | Längere Arbeiten aufsetzen | 259 |
| 12.1 | Mehrere Dateien verwenden | 259 |
| 12.1.1 | Befehle zum Teilen von Dokumenten | 259 |
| 12.1.2 | Hinweise zum Untergliedern | 261 |
| 12.2 | Versionierung | 261 |
| 12.2.1 | Git als Software für die Versionierung | 262 |
| 12.2.2 | Versionierung und \LaTeX | 263 |

| | |
|--|-----|
| III Fertigstellen der Arbeit | 265 |
| 13 Schriften und Schriftfamilien | 267 |
| 13.1 Grundlagen | 268 |
| 13.1.1 Pixel- und Vektorschriften | 268 |
| 13.1.2 Grundlagen der Schriftenwahl | 268 |
| 13.1.3 Serifen oder serifenlos? | 269 |
| 13.2 Schriftpakete | 270 |
| 13.2.1 Computer Modern | 271 |
| 13.2.2 Latin Modern | 272 |
| 13.2.3 T _E X Gyre | 273 |
| 13.2.4 Nicht-freie Schriften | 277 |
| 13.2.5 Weitere Schriften | 279 |
| 13.3 Optischer Randausgleich | 280 |
| 13.4 Ligaturen | 281 |
| 14 Spezialitäten bei PDF | 283 |
| 14.1 Der Weg zum PDF | 283 |
| 14.2 Aktive Querverweise mit hyperref | 284 |
| 14.2.1 Links kenntlich machen | 284 |
| 14.2.2 Lesezeichen | 285 |
| 14.2.3 Meta-Angaben | 286 |
| 14.2.4 Textverändernde Optionen | 286 |
| 14.2.5 Zusätzliche Verweisbefehle für den Text | 287 |
| 14.3 Schnittmarken: Drucken von kleineren Seiten | 288 |
| 15 Fehlersuche | 291 |
| 15.1 Häufige Fehlerquellen | 291 |
| 15.2 Beliebte Fehlermeldungen und Warnungen | 291 |
| 16 Ausblick | 301 |
| 16.1 Benutzen bereits bestehender Vorlagen | 301 |
| 16.2 Weiterführende Hilfe | 301 |
| 16.3 Ausblick, Dank und Aufforderung | 302 |
| Über den Autor | 305 |
| Liste der vorgestellten Pakete | 307 |
| Literatur | 309 |
| Stichwortverzeichnis | 315 |