

☛ Neue T_EX FAQ ☚

Die neue T_EX FAQ soll Antworten auf die häufigsten Fragen zu T_EX, L^AT_EX und der Software »drumherum« geben. Dieses Dokument wird automatisch aus dem Inhalt der Webseite <http://texfragen.de> erzeugt. Daraus folgen zwei Dinge: die Inhalte der Webseite sind stets auf dem aktuellen Stand und Änderungen müssen im Web vorgenommen werden. Die TeX FAQ ist ein Wiki und kann derzeit von jedem bearbeitet werden. Der Stand dieses PDFs ist vom 22. Mai 2013.

1 Inhalt

1.1 Allgemeines

- ☛ Was ist TeX?
- ☛ Wie installiere ich TeX?
- ☛ Mein erstes LaTeX-Dokument
- ☛ Mein erstes ConTeXt-Dokument
- ☛ Wie fange ich es an, wenn ich LaTeX erlernen möchte?
- ☛ Worin liegt der Unterschied zwischen TeX, LaTeX und ConTeXt?
- ☛ Was sind PDFTeX, LuaTeX und XeTeX?
- ☛ Was ist ε-TeX?
- ☛ Wie bearbeite ich LaTeX-Dokumente?
- ☛ Kann ich LaTeX auch online verwenden?
- ☛ Wo bekomme ich Hilfe?
- ☛ Was ist LaTeX3 und wie kann ich es benutzen?
- ☛ Begriffe aus der TeX-Welt erklärt (Glossar)
- ☛ Was ist das Dateiformat DVI und wie kann ich es anzeigen?
- ☛ Wozu dienen Dateien mit der Namensendung .xyz?
- ☛ Was ist CTAN?
- ☛ Was ist TDS, die »TeX Directory Structure«?
- ☛ Wie installiert man am besten ein neues Paket, eine neue Klasse oder eine neue Schrift in einem bestehenden TeX-System?
- ☛ Soll ich lieber KOMA-Script oder Memoir nehmen?

1.2 Äußere Erscheinung der Dokumente

- ☛ Ränder
- ☛ Wieso ist mit der Klasse »book« oder mit der Klassenoption »twoside« der innere Rand kleiner als der äußere?
- ☛ Schriftarten
- ☛ Wie verändere ich die Schriftgröße in meinem Dokument?
- ☛ Ich benötige ein spezielles Symbol in meinem Dokument. Wie kann ich es finden?
- ☛ Ich bekomme die Meldung `Overfull \hbox` – was kann ich tun?
- ☛ Wie kann ich »Hurenkinder« (engl. widows), also einzelne Zeilen eines Absatzes am Kopf von Buchseiten, bzw. »Schusterjungen/Waisenkinder« (engl. clubs), einzelne Absatzzeilen auf der Seite unten, verhindern?
- ☛ Wie kann ich den Abstand zwischen den Aufzählungspunkten verringern?
- ☛ Wie kann ich die Aufzählungspunkte farbig markieren?

• Neue TeX FAQ •

1.3 *Abbildungen und Gleitumgebungen*

- ☞ Wie binde ich Bilder in ein LaTeX-Dokumente ein?
- ☞ Wie kann ich Programmlistings in mein Dokument einbinden?
- ☞ Wie kann ich die Positionierung der Gleitumgebungen (Tabellen und Abbildungen) beeinflussen
- ☞ Wie kann ich Tabellen und Abbildungen in der Nähe des Aufrufs behalten
- ☞ Wie kann ich ein Gleitobjekt das alleine auf einer Seite steht oben an der Seite ausrichten und nicht vertikal zentriert
- ☞ Wieso werden die meisten meiner Abbildungen an das Ende des Kapitels oder Dokuments verschoben?
- ☞ Wie kann ich in einer Abbildung zwei Bilder nebeneinander setzen?

1.4 *LaTeX Makros*

- ☞ Wie kann ich innerhalb des optionalen Arguments einer Anweisung zusätzliche eckige Klammern verwenden?
- ☞ Gibt es einen einfachen Weg, die Seitennummer als »Seite 1 von 16« anzugeben?
- ☞ Was machen die Befehle `\makeatletter` und `\makeatother`
- ☞ Ich erhalte die Fehlermeldung »! You can't use `\spacefactor` in vertical mode.« oder »Command `\@` already defined.«. Mache ich etwas falsch?

1.5 *Bibliographien und Literaturverweise*

- ☞ Was ist BibTeX?
- ☞ Was ist biber?
- ☞ Was sind .bib-Dateien?
- ☞ Was ist biblatex?
- ☞ Wie kann ich alle Einträge aus meinem Literaturverzeichnis ausgeben lassen?
- ☞ Gibt es bequeme Editoren für BibTeX-Literaturdatenbankdateien?

1.6 *Spezialitäten*

- ☞ Wie schreibe ich einen Brief mit LaTeX
- ☞ Wie erstelle ich eine Nomenklatur/ Abkürzungsverzeichnis/ Formelzeichenverzeichnis
- ☞ Wie kann ich meinen TeX-Lauf automatisieren?
- ☞ Warum werden Umlaute in meinem Dokument nicht richtig dargestellt?
- ☞ Wie funktioniert der Absatzumbruch in TeX?
- ☞ Was ist SyncTeX bzw. wie kann ich sinnvoll zwischen Texteditor und PDF Betrachter wechseln?

1.7 *Silbentrennung*

- ☞ Wie kann ich LaTeX an die deutsche Rechtschreibung anpassen?

☛ Neue T_EX FAQ ☚

- ☛ Warum trennt LaTeX Wörter mit Umlauten nicht oder nicht korrekt?
- ☛ Wie kann ich Trennungsausnahmen mit Umlauten in `\hyphenation` verwenden?
- ☛ Wieso werden Texte in »typewriter«-Schriften nicht getrennt?
- ☛ Warum trennt LaTeX Wörter mit Bindestrich nicht bzw. nur am Bindestrich, auch wenn die Trennausnahmeliste diese enthält?

1.8 Mathematiksatz

- ☛ Warum soll ich `\[...\]` anstelle von `$$...$$` benutzen
- ☛ Gibt es einen Unterschied zwischen `$....$` und `\(...\)`?
- ☛ Wie kann ich einen aufrechten Differentialoperator erzeugen
- ☛ Warum fügt TeX in einer mathematischen Formel hinter einem Dezimalkomma einen kleinen Zwischenraum ein?

1.9 LuaTeX

- ☛ Was ist LuaTeX und kann ich es anstelle von LaTeX benutzen?
- ☛ Was muss ich beim Umstieg auf LuaTeX beachten?
- ☛ Erste Schritte mit LuaTeX
- ☛ Wie binde ich OpenType Schriften ein?

1.10 DANTE

- ☛ Was ist DANTE?
- ☛ Warum soll ich Mitglied werden?
- ☛ Wie werde ich Mitglied?
- ☛ Die TeXnische Komödie
- ☛ Tagungen und Veranstaltungen

1.11 Über diese FAQ

Ergänzungen und Korrekturen direkt hier einarbeiten (Link unten) – auch wenn ihr euch unsicher seid. Im Zweifelsfall wird es von den nächsten Besuchern ergänzt. Lückenhafte Stellen könnt ihr mit `FIXME` bezeichnen, das wird dann sehr schnell `ogesehen`. Ansonsten eine E-Mail an `oinfo@texfragen.de` senden. Die offizielle Seite dieser FAQ ist `ohttp://texfragen.de`.

1.12 Autoren

Der aktuelle Maintainer der FAQ ist Patrick Gundlach. Mitwirkende bitte immer selbst ergänzen: Martin Hehn, Robin Krahl, Georg Pfeiffer, Jonas Stein, Dominik Waßenhoven. Besonderer Dank geht an die Autoren der alten FAQ, aus der die ein oder andere Frage übernommen wurde: Bernd Raichle, Rolf Niepraschk und Thomas Hafner.

• Neue TeX FAQ •

1.13 Lizenz dieser FAQ

Die Textbeiträge dieser FAQ unterliegen der Lizenz [CC-BY-SA](#). Dadurch ist es erlaubt, die Texte frei zu verwenden, sofern sie weiterhin unter denselben Bedingungen verbreitet und die Autoren genannt werden. Die genauen Bestimmungen finden sich [auf der Seite von Creative Commons](#).

2 Was ist TeX?

TeX (gesprochen: Tech) ist eine Software zur *Formatierung von Texten*. Der Unterschied zu anderen Textverarbeitungssystemen wie Microsoft Word und Apache OpenOffice Writer ist, dass aus einer TeX-Datei, die vom Anwender erstellt wird, eine PDF-Datei generiert wird. Die ursprüngliche TeX-Datei wird mit einem Texteditor bearbeitet. Hierbei können verschiedene Befehle zur Gestaltung des Textes verwendet werden. Die Ausgabedatei im PDF-Format kann dann mit jedem Rechner problemlos betrachtet werden. Außerdem kann man TeX auch als Programmiersprache verwenden und bestimmte Dinge vereinfachen. Zum Beispiel unterstützt LaTeX von Haus aus automatische Gliederungsbefehle, die dann bei Bedarf individuell angepasst werden können. TeX und LaTeX sind frei erhältlich, d.h. es fallen keine Lizenzgebühren an. Eine Installation besteht meist aus dem Binary (z.B. PDFTeX oder XeTeX), dem Format (z.B. LaTeX) und vielen Zusatzpaketen und Schriftarten. Es gibt für viele Betriebssysteme fertig konfigurierte Distributionen, die eine Installation sehr vereinfachen.

2.1 Einsatzzwecke TeX und Co.

LaTeX, ConTeXt und auch Plain TeX eignen sich für viele Dokumente. Während es früher hauptsächlich im universitären Bereich benutzt wurde (TeXs Fähigkeit mathematische Formeln zu setzen ist bis heute unübertroffen), wird es heutzutage in sehr vielen Anwendungsfällen eingesetzt. Folgende Dokumente lassen sich erzeugen: Bücher, kleinere und größere Aufsätze, Briefe, Präsentationen, Handbücher, Flyer und Poster, Fahrpläne, Produktkataloge, Datenblätter, Notenbücher und vieles andere mehr. Durch die Flexibilität sind dem System keine Grenzen gesetzt.

2.2 Beispiel für eine LaTeX-Datei

Es folgt ein vollständiges Beispiel für eine LaTeX-Eingabedatei. Man erkennt schön, dass es keinerlei Formatierungsanweisungen gibt, nur *logische* Auszeichnungen wie `\emph` oder `\tableofcontents`

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{graphicx}
\usepackage[T1]{fontenc}

\begin{document}
\title{Eine Welt voller Wasser}
\author{N. Autilus}
\maketitle
```

```

\section{Einleitung}

Im Meer gibt es \emph{viele} Pflanzen- und Tierarten.
Das wird in Abbildung \ref{abb:ocean} gezeigt.

\begin{figure}[hb]
\centering
\includegraphics[width=4cm]{ocean}
\caption{Ozean}
\label{abb:ocean}
\end{figure}

Man sollte nur aufpassen, die richtigen Zeilen zu schreiben, sonst
hat man schnell die falschen. Oder man vergisst ganz und gar
etwas zu schreiben -- ein leeres Blatt wäre die Folge.

\end{document}

```

Eine Welt voller Wasser

N. Autilus

10. März 2013

1 Einleitung

Im Meer gibt es *viele* Pflanzen- und Tierarten. Das wird in Abbildung 1 gezeigt.



Abbildung 1: Ozean

Man sollte nur aufpassen, die richtigen Zeilen zu schreiben, sonst hat man schnell die falschen. Oder man vergisst ganz und gar etwas zu schreiben – ein leeres Blatt wäre die Folge.

2.3 Beispiel für eine TeX-Datei

Im Gegensatz zu dem LaTeX-Beispiel gibt es in „plain TeX“ wenige solcher Strukturbefehle, dafür eignet sich plain TeX für Layouts, bei der man die volle Kontrolle benötigt.

```

\hspace=115mm

``Good morning!'' he said at last. ``We don't want any adventures
here, thank you! You might try over The Hill or across The Water.''
By this he meant that the conversation was at an end.

``What a lot of things you do use {\it Good morning\!} for!''

```

☛ Neue TeX FAQ ☚

```
said Gandalf. ``Now you mean that you want to get rid of me,
and that it won't be good till I move
off.``\footnote*{J. R. R. Tolkien, {\it The Hobbit.}}
\bye
```

Ruft man nun (auf der Kommandozeile oder aus dem Editor heraus) `pdftex` auf, ergibt das folgende Ausgabe:

“Good morning!” he said at last. “We don’t want any adventures here, thank you! You might try over The Hill or across The Water.” By this he meant that the conversation was at an end.

“What a lot of things you do use *Good morning* for!” said Gandalf. “Now you mean that you want to get rid of me, and that it won’t be good till I move off.”*

und weiter unten die Fußnote und Seitenzahl:

* J. R. R. Tolkien, *The Hobbit*.

1

2.4 Formelsatz

Wie oben erwähnt, ist Formelsatz einer der Stärken von TeX (und damit auch LaTeX und ConTeXt). Formelnotationen anderer mathematischer Programme (z.B. MathJax) lehnen sich an die von LaTeX an. Außerdem ist die Art und Weise, wie TeX Formeln zusammenbaut, Vorbild für Microsoft Word und OpenType Math. Nachfolgend sind einige Beispiele für Formelsatz mit LaTeX:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\[\ x_{12}=\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \]
\[\ \int_a^b f(x)\, \text{d}x = F(b) - F(a) \]
\end{document}
```

MAXWELL-GLEICHUNGEN IN DIFFERENTIALFORM:

$$\begin{aligned}\nabla \cdot \mathbf{D} &= \rho \\ \nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \\ \nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \mathbf{H} &= \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}\end{aligned}$$

```
\documentclass{article}
\usepackage{amsmath}
\begin{document}
\textsc{Maxwell-Gleichungen in Differentialform:}

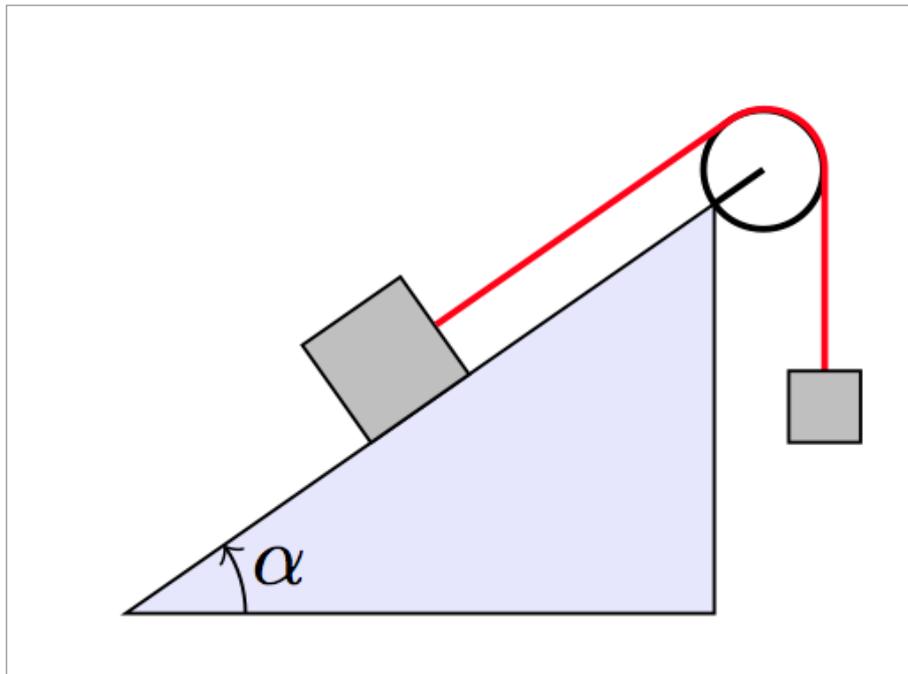
\[ \nabla \cdot \mathbf{D} = \rho \]
\[ \nabla \cdot \mathbf{B} = 0 \]
\[ \nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \]
\[ \nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} \]

\end{document}
```

2.5 Abseits von Text

Mit TeX kann man aber nicht nur Text erzeugen, sondern auch Diagramme und andere graphische Elemente. Nachfolgend ein Beispiel¹, das mit TikZ/PGF erstellt wurde:

¹ Besten Dank an Andrew Stacey für das Beispiel. Auf der Seite <http://texample.net> ist es – neben vielen anderen – mit Quellcode und Ausgabe zu finden



Der Quellcode ist auf den ersten Blick sicherlich etwas abschreckend. Mit ein wenig Übung sind solche Dokumente aber schneller erstellt, als man vermutet. Ein großer Vorteil von Diagrammen, die in TeX erstellt werden, soll erwähnt werden: Die Schriftart und die Farben, Strichstärken und ähnliche Dinge lassen sich für alle Diagramme in einem Dokument zentral einstellen. Somit harmonisieren diese Grafiken perfekt mit dem restlichen Dokument.

```

\documentclass[border=3mm]{standalone}
\usepackage{tikz}
\begin{document}

\def\iangle{35} % Angle of the inclined plane
\def\arcr{0.5cm} % Radius of the arc used to indicate angles

\begin{tikzpicture}[
  M/.style={rectangle,draw,fill=lightgray,minimum size=0.5cm,thin},
  m/.style={rectangle,draw=black,fill=lightgray,minimum size=0.3cm,thin},
  plane/.style={draw=black,fill=blue!10},
  string/.style={draw=red,thick},
  pulley/.style={thick},
]

  \draw[plane] (0,-1) coordinate (base)
    -- coordinate[pos=0.5] (mid) ++(\iangle:3) coordinate (top)
    |- (base) -- cycle;
  \path (mid) node[M,rotate=\iangle,yshift=0.25cm] (M) {};
  \draw[pulley] (top) -- ++(\iangle:0.25) circle (0.25cm)
    ++ (90-\iangle:0.5) coordinate (pulley);
  \draw[string] (M.east) -- ++(\iangle:1.5cm) arc (90+\iangle:0:0.25)
    -- ++(0,-1) node[m] {};

  \draw[->] (base)++(\arcr,0) arc (0:\iangle:\arcr);
  \path (base)++(\iangle*0.5:\arcr+5pt) node {\alpha};
\end{tikzpicture}

\end{document}

```

☛ Neue TeX FAQ ☚

3 Wie installiere ich TeX?

Um TeX, LaTeX und Co. verwenden zu können, braucht man eine sogenannte TeX-Distribution. Bekannte TeX-Distributionen sind [TeX Live](#) (plattformübergreifend) und [MiKTeX](#) (Windows). Diese TeX-Distributionen sind freie Software und können daher kostenlos heruntergeladen und installiert werden.

3.1 Linux

Die meisten Linux-Distributionen bieten über die Paketverwaltung eine TeX-Live-Installation an. (Das entsprechende Paket heißt in allen gängigen Distributionen `texlive`.) Für den Einstieg ist diese vollkommen ausreichend. Erfahrene Benutzer können TeX Live manuell von <http://tug.org/texlive> installieren, um immer die jeweils aktuelle Version zu haben.

3.2 Windows

Die einfachste Möglichkeit, TeX unter Windows zu installieren, ist MiKTeX. Auf der [MiKTeX-Homepage](#) steht ein Installer zum Download bereit. MiKTeX hat die nette Eigenschaft, benötigte, aber nicht lokal vorhandene Pakete automatisch aus dem Netz nachzuladen. Der *basic*-Installer ist ca. 150 MB groß und installiert (s.o.) Pakete auf Anforderung nach. Der *net*-Installer ist etwa 7-10 MB groß und installiert aus dem Netz ein vollständiges System. Daneben gibt es noch die *portable* Version, die ohne Administrationsrechte und ohne Spuren zu hinterlassen auf einem Windows Rechner ausgeführt werden kann.

3.3 Mac OS X

Für Mac OS X gibt es eine Distribution, die auf TeX Live aufbaut: [The MacTeX-2012 Distribution](#). Erfahrene Anwender können auch über die Kommandozeile TeX Live installieren. Achtung: Es gibt noch vereinzelt Hinweise im Netz, die den *i*-Installer empfehlen. Dieser wird aber nicht mehr weiterentwickelt. Hilfe für TeX unter Mac OS X gibt es in der englischsprachigen Mailingliste »MacOSX-TeX«, die auf der Hilfe Seite unter <http://tug.org/mactex/help/> verlinkt ist.

4 Mein erstes LaTeX-Dokument

Ein einfaches LaTeX-Dokument sieht so aus:

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}

\begin{document}
```

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel

☛ Neue TeX FAQ ☚

```
oder Einfädeln oder beides auf einmal\ldots
\end{document}
```

und wird mit dem Befehl `pdflatex <dateiname.tex>` übersetzt. Spezielle  Editoren haben dafür meist eine Schaltfläche oder einen Kurzbefehl. Das erzeugte PDF sieht so aus:

```
Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen
in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus
Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal...
```

Jedes LaTeX-Dokument hat diese Grundstruktur:

```
\documentclass<{>Dokumentklasse}
% Präambel
\begin{document}
% Text
\end{document}
```

Das %-Zeichen ist ein Kommentarzeichen. Alles nach dem % wird ignoriert. Für jedes Dokument muss man eine **Dokumentklasse** angeben. Es gibt viele verschiedene Dokumentklassen, die mit LaTeX installiert sind wie `article`, `report`, `book`, `scrartcl`, `scrreprt`, `scrbook` oder `beamer`. In der LaTeX-Kurzanleitung  `l2kurz.pdf` werden diese erläutert. Zwischen dem Laden der Dokumentenklasse und `\begin{document}` ist die sogenannte **Präambel**, in der zusätzliche Pakete geladen und eigene Definitionen formuliert werden können. Der eigentliche Text steht zwischen `\begin{document}` und `\end{document}`. In unserem Beispiel werden drei Pakete geladen. Die Anweisung `\usepackage[ngerman]{babel}` bewirkt, dass das Paket `babel` geladen wird und die Option `ngerman` übergeben bekommt. Was mit der Option passiert, ist paketabhängig. Im Fall von `babel` wird auf deutsche Trennmuster umgeschaltet und einige interne LaTeX-Namen wie »chapter« und »figure« werden übersetzt, damit diese in Querverweisen in der ausgewählten Sprache erscheinen. Das Paket `fontenc` mit der Option `T1` bewirkt, dass LaTeX intern auf eine 256-Bit-Fontkodierung umschaltet. Das ist deshalb wichtig, weil sonst Wörter mit Umlauten nicht richtig getrennt werden. Ohne diese Zeile würde LaTeX keine Trennung im Wort »Mädchen« finden. Zum Schluss bleibt noch die Zeile mit der Eingabekodierung (Paket `inputenc`). Da der Computer einer Textdatei nicht ansieht, in welcher Kodierung sie gespeichert ist, muss man sie explizit mit angeben. Die bekannteste Kodierung heutzutage ist UTF-8. Auf Unix-Systemen wie Linux war lange Zeit ISO 8859-1 (was der Angabe von `latin1` beim Paket `inputenc` entspricht) oder ISO-8859-15 (`latin9`) üblich, auf Windows eher die Codepage 1252 (`ansinew`). Im Normalfall wird man heutzutage UTF-8 (`utf8` bei `inputenc`) benutzen, es sei denn, der Editor kann mit der Kodierung nicht umgehen (wie es derzeit bei TeXnicCenter der Fall ist, aber die Version 2 wird auch mit UTF-8-kodierten Dokumenten zurecht kommen). Siehe hierzu den eigenen Abschnitt über  »Wie kann ich die Kodierung meines Dokuments bestimmen? Oder: warum funktionieren meine Umlaute nicht?« in dieser FAQ.

5 *Mein erstes ConTeXt-Dokument*

ConTeXt funktioniert so ähnlich wie LaTeX: Man schreibt einen Text, angereichert mit Formatierungsbefehlen, speichert ihn in eine Datei und verarbeitet diese mit dem Programm context.

```
\mainlanguage[de]

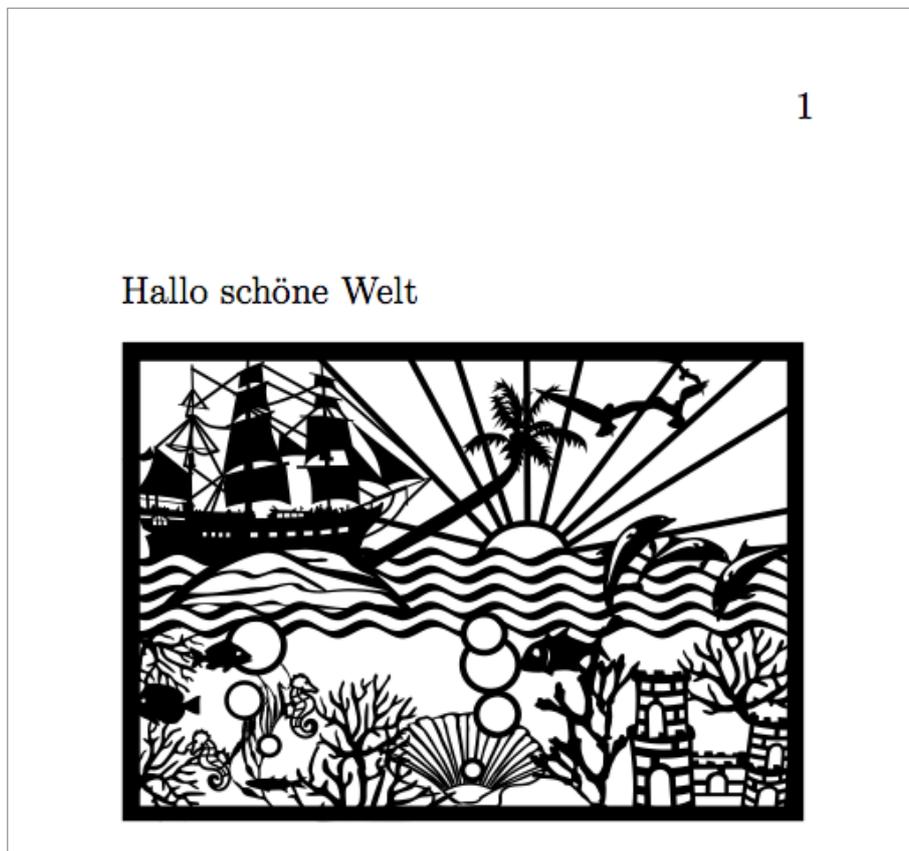
\starttext
Hallo schöne Welt

\blank[big]

\externalfigure[ozean] [width=0.5\textwidth]

\stoptext
```

Der Text wird nun mit context <dateiname> übersetzt.



6 *Wie fange ich es an, wenn ich LaTeX lernen möchte?*

Wenn man nicht sowieso schon eine TeX-Distribution [☞] installiert hat, kann man erst einmal auf ein kostenloses [☞] Online-Angebot zurückgreifen, um die ersten Gehversuche zu unternehmen. Mit jeder TeX-Distribution wird eine große Menge

• Neue TeX FAQ •

an Dokumentation mitgeliefert. Diese ist jedoch oft sehr speziell und daher nicht wirklich geeignet, um LaTeX zu lernen. Zum Einstieg bietet sich das kostenlose Dokument »`l2kurz.pdf`« an, das auch in der Distribution über den Kommandozeilenbefehl `texdoc l2kurz` aufgerufen werden kann. Weiterhin gibt es eine schier unüberschaubare Menge an Büchern zu LaTeX. In der alten FAQ gibt es eine ausführliche Literaturliste. Zum Einstieg bieten sich folgende kostenlose PDFs an:

- `LaTeX2ε`-Kurzbeschreibung Marco Daniel, Patrick Gundlach und andere (oben erwähnt, `texdoc l2kurz`, Stand 2012)
- Bilder einfügen in LaTeX: Ein How-To von Dominik Bischoff (`texdoc l2picfaq.pdf`, Version 1.50 vom 29. August 2010)
- Die LaTeX-Sündensammlung von Marc Ensenbach, Mark Trettin (`texdoc l2tabu.pdf`, Version 2.3 vom 20. September 2011)
- LaTeX – eine Einführung und ein bisschen mehr ... von Manuela Jürgens und Thomas Feuerstack, aktualisiert 2012.

6.1 Und dann?

Wer die obigen Anleitungen durchgearbeitet hat, sollte sich den LaTeX-Begleiter (bzw. besser die englische Ausgabe: The LaTeX Companion) anschaffen. Der ist zwar nicht mehr auf dem neusten Stand, aber eine bessere Referenz wird man wohl nicht mehr finden. Und wenn man damit *durch* ist, ist der nächste Schritt das originale TeXbook von Knuth. Damit versteht man die ganzen Hintergründe. Siehe die Buchliste.

7 Worin liegt der Unterschied zwischen TeX, LaTeX und ConTeXt?

TeX ist die Grundlage aller Erweiterungen. Es bietet nur recht einfache Programmierbefehle, um Texte zu setzen. LaTeX und ConTeXt nutzen diese einfachen Befehle, um für den Benutzer eine wesentlich bequemere Schnittstelle zur Verfügung zu stellen. So bieten die sogenannten »Formate« LaTeX und ConTeXt einen Befehl `\section{...}`, um einen neuen Abschnitt einzuleiten. Intern werden dann TeX-Befehle ausgeführt um die Schriftart beispielsweise auf 12 Punkt Fett umzuschalten, einen Abstand vorher und nachher einzufügen, gegebenenfalls eine neue Seite zu beginnen, eine Abschnittsnummer vor die Überschrift zu setzen sowie einen Eintrag in das Inhaltsverzeichnis einzufügen. Das erspart dem Anwender viel mühselige Arbeit und ermöglicht es, das Layout zentral zu steuern. Anfänger greifen in der Regel auf das Format »LaTeX« zurück, da es dafür mehr deutschsprachige Literatur gibt. Auch behandelt diese FAQ größtenteils dieses Format. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich alle Fragen darauf.

7.1 Gängige Formate

Plain TeX

Donald E. Knuth hat für TeX ein Makropaket namens Plain-TeX erstellt und diese Makros im Buch »The TeXBook« beschrieben. Dabei stellt Plain-TeX einen minimalen Satz an Makros dar, um TeX sinnvoll verwenden zu können. Zusätzlich enthält Plain-TeX einige Makros, wie `\beginsection` oder `\proclaim`, die man als Beispiel für komplexere Anweisungen ansehen kann. Wenn jemand sagt, dass er »TeX programmiert«, so meint er normalerweise, dass er in TeX und den Plain-TeX-Makros programmiert.

LaTeX

LaTeX ist das bekannteste Format. Viele [☞]Editoren unterstützten von Hause aus nur LaTeX, manche auch plain TeX. Bücher behandeln fast ausschließlich dieses Format. LaTeX wurde ursprünglich Anfang der 1980er Jahre von Leslie Lamport geschrieben und wird derzeit von Freiwilligen weiter entwickelt. Die aktuelle Version ist LaTeX2_ε, die die Version 2.09 im Jahr 1994 abgelöst hat. Ein längerfristiges Ziel ist die Entwicklung von [☞]LaTeX 3.

ConTeXt

ConTeXt ist ein von Hans Hagen geschriebenes Makropaket für TeX. Es erlaubt, ähnlich wie LaTeX, das Erstellen von Texten mit Hilfe von Strukturmakros (Überschrift u. ä.). Bei der Erstellung wurde auf eine leichte Benutzbarkeit und Flexibilität geachtet, zudem wird die Erstellung interaktiver Texte unterstützt. Eine Besonderheit ist die multilinguale Schnittstelle, die z. B. niederländisch, englisch und deutsch unterstützt, sowie das Setzen von multilingualen Unterschriften (»Tabelle« statt »Table« u. ä.).

7.2 *IniTeX*

Das Programm `initex` ist quasi ein *rohes* TeX, in dem kein Format geladen wurde. In diesem Modus besitzt TeX nur ca. 300 primitive »control sequences«. Davon sind ungefähr die Hälfte Anweisungen, die andere Hälfte Parameter. Für einen Autor sind diese Anweisungen alleine zu einfach und dürftig, so dass es ratsam ist, immer eines der oben genannten Formate zu benutzen.

8 *Was sind PDFTeX, LuaTeX und XeTeX?*

PDFTeX, LuaTeX und XeTeX sind sogenannte »engines«, also die Maschinen, die die sogenannten [☞]TeX-Formate ausführen. Beispielsweise läuft LaTeX sowohl unter PDFTeX, als auch unter LuaTeX und XeTeX. Jedes dieser Programme hat seine Vor- und Nachteile. PDFTeX wurde von Hàn Thế Thành entwickelt und Ende

• Neue TeX FAQ •

Februar 1997 in ersten Testversionen veröffentlicht. PDFTeX ist der direkte Nachfolger des originalen TeX von D. E. Knuth (dem ursprünglichen Entwickler von TeX), aber um die Möglichkeit erweitert, direkt PDF anstelle dem TeX eigenen DVI-Format auszugeben. PDFTeX ist vermutlich derzeit die am meisten eingesetzte »engine«. Es gibt mehrere Nachfolger von PDFTeX, von denen XeTeX und LuaTeX die wichtigsten sind. Beide können mit OpenType-Schriftarten und Unicode (UTF-8) problemlos umgehen. Unterschiedlich ist, wie diese beiden Programme intern arbeiten. Derzeit ist XeTeX wohl etwas stabiler als LuaTeX, die Erweiterbarkeit von LuaTeX wird aber vermutlich XeTeX mittelfristig ablösen.

9 Was ist ϵ -TeX?

Unter dem Namen » ϵ -TeX« (extended/enhanced TeX) wird unter der Leitung von Peter Breitenlohner TeX um dringend benötigte Erweiterungen ergänzt. Ein wichtiges Ziel von ϵ -TeX ist dabei, weiterhin 100% kompatibel zu TeX zu bleiben, solange die Erweiterungen nicht benutzt werden. Die Entwicklung basiert auf dem aktuellen TeX-Quellcode in einem durch WEB-Konstrukte erweiterten Standard-Pascal, so dass dies und die genannte Zielsetzung gewisse Beschränkungen, wie der Verzicht auf eine dynamische Speicherverwaltung, auferlegt, was grundlegende Neuerungen in ϵ -TeX angeht. Die erste Version von ϵ -TeX wurde im Oktober 1996 auf der Mitgliederversammlung von DANTE e.V. in Hamburg veröffentlicht. ϵ -TeX ist in allen aktuellen \TeX engines enthalten.

10 Wie bearbeite ich (La)TeX-Dokumente?

TeX- oder LaTeX-Quellcode wird in reinen Textdateien gespeichert. Diese können im Prinzip mit jedem Texteditor bearbeitet werden (siehe dazu den [☞](#) Artikel in der Wikipedia). Es bieten sich aber spezielle Editoren für LaTeX an. Es gibt hier im Prinzip zwei Arten: Einerseits die *normalen* Texteditoren wie Emacs, Vim oder Textmate, die um LaTeX-Fähigkeiten erweitert werden. Andererseits gibt es Editoren wie [☞](#) Texmaker, die speziell für den Einsatz mit LaTeX konstruiert wurden. Als Dateiendung für die Dateien hat sich `.tex` etabliert. Neben diesen Texteditoren gibt es noch spezielle Anwendungen wie [☞](#) LyX oder Scientific WorkPlace, die die TeX-Befehle sofort grafisch darstellen, meist aber in einer »So ungefähr könnte es später aussehen«-Vorschau. Einen Vergleich der LaTeX-Editoren gibt es beispielsweise auf tex.stackexchange.com unter [☞](#) LaTeX Editors/IDEs.

11 Kann ich LaTeX auch online verwenden?

Wenn man an einem fremden Rechner ohne LaTeX-Installation arbeiten muss, kann ein LaTeX-Editor in der Cloud hilfreich sein. Momentan gibt es dazu folgende Angebote:

- [☞](#) ShareLaTeX, noch in der Entwicklung, kostenlos, private und öffentliche Projekte, Live-Kollaboration

☛ Neue TeX FAQ ☚

- ☞WriteLaTeX - kostenloser Dienst.
- ☞verbosus, Standardaccount kostenlos, Premiumaccount kostenpflichtig
- ☞SpanDeX - kostenpflichtiger Dienst.

12 On- und offline Ressourcen zum Thema TeX / LaTeX

12.1 Anleitungen und Dokumentation

- Die Anleitung (oder zumindest vorhandene Information) zu einem Paket X, welches mit `\usepackage[] {X}` eingebunden wird, kann sowohl unter Windows als auch unter Linux in einer Konsole mit `texdoc X` geöffnet werden.
- Diese Anleitungen können online über [☞http://texdoc.net/](http://texdoc.net/) abgerufen werden. Die Webseite bietet auch einen Direktzugriff auf eine Anleitung über [☞http://texdoc.net/pkg/...](http://texdoc.net/pkg/...) an, beispielsweise [☞http://texdoc.net/pkg/babel](http://texdoc.net/pkg/babel) für das Paket `babel`.
- Eine Einführung in LaTeX (und ein wenig mehr) gibt es kostenlos im Dokument `l2kurz.pdf`. Siehe den Abschnitt ☞Wie fange ich an, wenn ich LaTeX lernen möchte?.

12.2 Fragen und Antworten

Wer eine spezielle Frage hat, hat viele Möglichkeiten:

Deutsch

- Die ☞Mailingliste »tex-d-l«. Archiv und Einträgen unter [☞http://www.listserv.dfn.de/archives/tex-d-l.html](http://www.listserv.dfn.de/archives/tex-d-l.html)
- Das Webforum ☞goLaTeX
- Das LaTeX-Forum bei ☞mrunix.de
- Hilfen speziell für KOMA-Script: [☞http://www.komascript.de/](http://www.komascript.de/)
- Die ☞Newsgruppe ☞de.comp.text.tex
- Für Mitglieder von ☞DANTE e.V. gibt es einen Beraterkreis, der TeX-Fragen kompetent beantwortet.

Englisch

- ☞TeX.StackExchange.com, eine sehr lebhaftes Q&A-Webseite mit vielen aktiven Experten (»Q&A« = Frage und Antwort, was bedeutet, dass es sich nicht um klassisches Forum handelt).

• Neue TeX FAQ •

- Die Newsgruppe `comp.text.tex`
- Das Forum `LaTeX-Community`

Mailinglisten:

- `LuaTeX users` und `LuaTeX-Entwicklerliste`
- `ConTeXt`
- `Metapost`
- `LaTeX-L`
- Weitere Mailinglisten bei der TUG und bei der NTG.

Weiterhin gibt es noch diverse Blogs über TeX & friends, die unter `planet.dante.de` gesammelt sind.

12.3 Persönliche Hilfe

- LaTeX Kurse und Tutorien gibt es auf den zwei Mal im Jahr stattfindenden `DANTE-Treffen` und an diversen Hochschulen, beispielsweise der FU Berlin. **Ergänzungen hierzu sind herzlich willkommen!**
- In vielen Städten gibt es TeX-Stammtische. Eine Liste findet sich im `„Stammtisch-Wiki“` von DANTE.

12.4 Kommerzielle Dienstleister

Es gibt eine Reihe kommerzieller Dienstleister rund um das Thema TeX, LaTeX, ConTeXt – meist mit tiefgehenden Kenntnissen in den Themen drumherum wie Textsatz & Layout, XML/XSLT oder Cross-Media-Publishing.

☛ Neue TeX FAQ ☚

Ansprechpartner	Ort	Kontakt	Schwerpunkte
Ulrike Fischer	Mönchengladbach	☞troubleshooting- tex	
Martin Sievers	Trier	☞info@schoener- publizieren.de	Vorlagenerstellung, Bibliographien, Mathematischer Satz
Martin Wilhelm Leidig	Ladenburg / Heidelberg	☞mwl@gmx.net	Buch- und Zeitschriften-satz, (La)TeX-Programmierung, DTP (Quark XPress usw.), Bildbearbeitung
Henning Hraban Ramm	Ravensburg / Bishkek	☞fiëë visuelle	Buch- und Zeitschriften-satz, ConTeXt, DTP (InDesign), Web- und Spezialprogrammierung

13 Was ist LaTeX3 und wie kann ich es benutzen?

LaTeX wurde ursprünglich von Leslie Lamport geschrieben und durch eine Gruppe Freiwilliger zu dem heute aktuellen LaTeX2 ϵ weiter entwickelt. Dieser Stand ist mehr oder weniger »eingefroren«, um höchstmögliche Kompatibilität und Stabilität von Dokumenten zu erreichen. LaTeX-Dokumente, so die Idee, sollten auch nach etlichen Jahren problemlos übersetzt werden können und exakt dieselben Ergebnisse reproduzieren. Dem LaTeX-Team ist natürlich bewusst, dass sich die Anforderungen an Textsatz ändern und hat sich zum Ziel gesetzt, neben der stabilen Version von LaTeX2 ϵ eine Weiterentwicklung unter dem Namen LaTeX3 voranzutreiben. LaTeX3 wird in verschiedenen Modulen (l3kernel, l3packages, l3experimental, l3trial) entwickelt, die auch unter LaTeX2 ϵ schon benutzt werden können. Marco Daniel hat in der $\text{\textcircled{D}}\text{\textcircled{S}}$ DTK 2/2012 in einem Artikel über xparse gezeigt, wie LaTeX3 mit LaTeX2 ϵ benutzt werden kann. Ein Beispiel für ein Paket, das auf LaTeX3 Funktionalität zurückgreift, ist fontspec, um OpenType-Schriftfamilien mit LaTeX zu benutzen. Übersetzt man das folgende Beispieldokument, sieht man in den Logausgaben viele Verweise auf LaTeX3-Pakete.

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\setmainfont{Linux Libertine O}
\begin{document}
Dieser Text ist mit Linux Libertine gesetzt.
\end{document}
```

Ausgabe (Auszug)

```
[...]
(/opt/texlive2012/texmf-dist/tex/latex/l3kernel/expl3.sty
(/opt/texlive2012/texmf-dist/tex/latex/l3kernel/l3names.sty
(/opt/texlive2012/texmf-dist/tex/latex/l3kernel/l3bootstrap.sty
```

☛ Neue TeX FAQ ☛

```
[...]
(/opt/texlive2012/texmf-dist/tex/latex/l3packages/xparse/xparse.sty)
```

Der *normale Anwender* wird LaTeX3-Pakete benutzen, ohne es zu merken. Er profitiert nur davon, dass viele Dinge mit LaTeX3 einfacher zu entwickeln sind als mit bisherigen Methoden und dadurch die eingebundenen Pakete mehr Möglichkeiten bieten, wie im Beispiel oben mit dem Paket `fontspec`.

13.1 Wie kann ich es benutzen?

Die Grundlage der Benutzung von LaTeX3 wird in der Dokumentation `expl3` erörtert. Um stets die neueste Version zu nutzen, bietet sich der Clone der Github-Repo an: `LaTeX3` auf Github. Dieses Dokument verweist auf die Art und Weise der LaTeX3-Programmierung. Die Erläuterung der Module ist der Dokumentation „interface3“ zu entnehmen.

Die Grundidee der LaTeX3-Programmierung

Schnittstelle

Die Entwickler von LaTeX3 sehen die Nutzung von LaTeX auf drei Ebenen, die nachstehend aufgelistet sind. Die Erläuterung ist der Dokumentation `expl3` detailliert zu entnehmen.

1. **Document mark-up:** Anpassung in der “.tex“-Datei
2. **Designer interface:** Anpassung durch einen Typographydesigner
3. **Programmer interface:** Implementierung der Basisfunktionen

Die nachstehenden Ausführungen beziehen sich auf das **Programmer interface**

Das Namensschema

Dieser Abschnitt soll kurz die Besonderheiten der in erster Linie merkwürdig erscheinenden Befehlsnamen erläutern. Häufig sieht man etwas wie `\l_tl_new:N`. Bisher sind Macros durch `@` und evtl. kryptischen Erweiterungen wie `@ii` als internes Macro gekennzeichnet, wobei es hier keine Konventionen gibt. LaTeX3 hat sich als Ziel gesetzt, eine klare und eindeutige Befehlsnamenstruktur einzuführen. Hierzu werden interne Makros wie bisher mittels `\` eingeleitet, aber nicht das `@` sondern `_` und `:` sind die Bestandteile des Befehlsnamen. Zur Vereinheitlichungen gibt es zudem einen *vorgeschriebenen“ Befehlsnamenaufbau.

13.2 Weblinks

Webseiten zu LaTeX3 sind fast ausschließlich in englischer Sprache verfügbar.

• Neue TeX FAQ •

- Die LaTeX3 News erscheinen halbjährlich: <http://www.latex-project.org/l3news/>.

14 TeX und LaTeX Glossar

Biber	Programm, um Literatureinträge zu sortieren. Wird mit BibLaTeX verwendet
BibLaTeX	Makropaket für LaTeX, das Literatureinträge darstellt
BibTeX	Programm, um Literatureinträge zu sortieren und nach LaTeX zu formatieren
ConTeXt	Alternatives Format zu LaTeX. Im Gegensatz zu LaTeX besteht es aus einem relativ umfangreichen Kern und wenig Zusatzpaketen. ConTeXt ist deutlich stärker darauf ausgerichtet, komplexe Layouts umzusetzen. Einfaches Beispiel in: Mein erstes ConTeXt-Dokument .
Engine	Programm, das TeX ausführen kann. Beispiele sind PDFTeX, XeTeX, LuaTeX und das „original Knuth TeX“, das nur DVI erzeugen kann. Man benutzt eine Engine nicht alleine, sondern immer in Kombination mit einem Format
Format	Befehlssatz für eine Engine. Beispiele sind plain, LaTeX und ConTeXt
LaTeX	Befehlssatz für TeX (Format), das am weitesten verbreitet ist
LuaTeX	Nachfolger von PDFTeX. Kann mit Unicode und OpenType-Fonts umgehen
LyX	Editor für LaTeX, dessen Besonderheit es ist, dass man sofort eine graphische Ausgabe sieht.
plain TeX	Einfacher Befehlssatz für TeX, von Knuth entwickelt.
TeX	Originale TeX-Engine von Knuth
WYSIWYM	»What you see is what you mean«. Die Ausgabe, die man sieht, entspricht nicht unbedingt der Ausgabe, die TeX erzeugt. Sie zeigt nur an, was man meint. Beispiel ist LyX
XeTeX	Engine, die Unicode (UTF-8) und OpenType fonts verarbeitet. Ursprünglich nur für Mac, inzwischen auch für alle anderen weiter verbreiteten Betriebssysteme

15 Was ist das Dateiformat DVI und wie kann ich es anzeigen?

DVI (das steht für »device independent«) ist das ursprüngliche Ausgabeformat von TeX und wurde ausschließlich in der TeX-Welt benutzt, da andere Formate wie PDF oder PostScript noch gar nicht existierten oder noch nicht genügend Verbreitung fanden. Eine DVI-Datei enthält die fertigen Satzinformationen für die Ausgabe (wo platziere ich welche Elemente), aber keinerlei Ressourcen wie Schriftarten, Bilder oder ähnliches. Daher kann eine DVI-Datei nicht für sich alleine stehen, es werden mindestens immer die zugehörigen Schriftdateien benötigt. Daher hat sich dieses Format nie als Austauschformat durchgesetzt. Auf Unix-Rechnern bietet sich das Programm xdvi bzw. kdvi und Okular (KDE) an, für Windows werden Vorschau-Programme mit den TeX-Distributionen mitgeliefert: Yap in MiKTeX,

• Neue TeX FAQ •

dviout in TeX Live. Auf Mac OS X kann Skim durch automatische Konvertierung nach PDF DVI-Dateien anzeigen. Üblicherweise wurden die DVI-Dateien nach PostScript gewandelt, das alle Ressourcen enthält. Ein Nachteil dieses Formats ist aber die geringe Verbreitung von Anzeigeprogrammen. Mittels PostScript-nach-PDF-Konvertierungsprogrammen, bzw. PDFTeX seit 1997/98, hat sich die Situation deutlich geändert. Ab dem Zeitpunkt konnte man dank PDFTeX (und dadurch LaTeX und ConTeXt) Dokumente einem großen Publikum zur Verfügung stellen, da die Verbreitung von PDF-Anzeigeprogrammen sehr groß ist.

16 Wozu dienen Dateien mit der Namensendung .xyz?

16.1 Dateien, die vom Benutzer erstellt werden

- .tex Datei, die den eigentlichen Text enthält
- .bib Quelle für das Literaturverzeichnis im BibTeX Format
- .ist Indexstil für Makeindex. Enthält Anweisungen, wie aus den Einträgen in der .idx/.glo'-Datei die .ind/.gls-Datei generiert werden soll.

16.2 Dateien, die LaTeX erzeugt

- .toc Enthält das Inhaltsverzeichnis.
- .log Protokolldatei. Enthalten sind alle Ausgaben von LaTeX, inklusive Warnungen und Fehlermeldungen.
- .aux Automatisch erzeugte Datei mit Querverweisen.
- .dvi Alternatives Ausgabeformat zu PDF. Der ursprüngliche Standard von TeX, wird aber heutzutage fast nicht mehr verwendet, da es kaum Software gibt, um DVI Dateien zu betrachten.
- .pdf Gängiges Ausgabeformat von PDFTeX, XeTeX und LuaTeX.
- .lot Liste der Tabellen (list of tables).
- .lof Liste der Abbildungen (list of figures).

16.3 Sonstige Dateien

- .dtx docstrip-Archivdatei, kann mit dem in TeX geschriebenem Programm docstrip entpackt werden. (docstrip: \varnothing CTAN:macros/latex/base/docstrip.dtx und \varnothing CTAN:macros/latex/base/docstrip.ins)
- .cls Klassendateien, z.B. article.cls für die Standardklasse „article“.
- .sty LaTeX Pakete, die mit `\usepackage{<Paketname>}` eingebunden werden.
- .enc Encoding Datei, die die 256 Zeichen einer Fontdatei mit Postscript Namen verbindet.
- .map Map-Datei mit Anweisungen, welcher TeX-Name welcher physikalischen Schriftdatei entspricht.

16.4 Schriftdateien

- .ttf TrueType oder OpenType Fonts im TrueType Format (vektorbasiert)
- .otf OpenType Font (vektorbasiert)
- .pfb PostScript Type1 Font (vektorbasiert)
- .afm Zu .pfb gehörige Metrikdatei
- .mf Metafont Quelldateien
- .gf Enthält die Pixeldaten eines Meta-fonts in einer bestimmten Auflösung
- .pk Wie .gf, nur komprimiert
- .tfm TeX Fontmetrik Datei. Das ist die Datei, die das klassische TeX als einzige Fontdatei einliest. Erst im zweiten Schritt werden die eigentlichen Umrissdateien eingelesen (DVI-Treiber oder PDFTeX).
- .vf Virtueller Font. Enthält Metriken einer Schriftdatei, die aus mehreren echten Fonts zusammengesetzt werden können.
- .vpl Property list eines virtuellen Fonts.
- .pl Property list, Ascii Repräsentation der .tfm-Datei. Kann mit `tftopl` erzeugt bzw. mit `pltotf` wieder in eine .tfm Datei konvertiert werden.

17 Was ist CTAN?

CTAN steht für »Comprehensive TeX Archive Network«. Dies ist ein Verbund von z. Z. zwei Rechnern im Internet. Hierauf ist fast alles zu finden, was mit TeX zu tun hat. Die Server gleichen ihre Dateien untereinander ab, so daß Sie auf jedem der drei Rechner dieselben Dateien finden können. Dadurch ist es gleichgültig, wo Sie die Dateien holen. Sie sollten aber bedenken, daß es am günstigsten ist, die Dateien bei dem Server zu holen, der Ihnen am nächsten ist. Dies ist für den deutschsprachigen Raum der von DANTE e.V. finanzierte ftp-Server oder einer der Spiegel-Server (mirror). CTAN ist über <http://ctan.org/> zu erreichen, die Spiegel unter <http://mirror.ctan.org/>. Es ist hilfreich immer den zweiten Link zu verwenden, da man automatisch auf einen passenden Server weiter geleitet wird. Die Verweise in diesem Wiki werden alle über mirror.ctan.org erstellt. Die beiden Hauptknoten sind wie folgt zu erreichen:

Name	ftp.dante.de
Rechnerstandort	Köln
ftp	ftp://ftp.dante.de/tex-archive
rsync	rsync.dante.ctan.org/CTAN/
http	http://dante.ctan.org/

und

Name	ftp.tex.ac.uk
Rechnerstandort	Cam-bridge
ftp	ftp://ftp.tex.ac.uk/tex-archive
rsync	rsync.tex.ac.uk/CTAN/
http	http://www.tex.ac.uk/

18 Was ist TDS, die »TeX Directory Structure«?

Hauptfunktion von TDS ist die Festlegung einer Grundstruktur für ein TeX-System. In dieser kann TeX samt Hilfswerkzeugen, Makropaketen, Fonts etc. systematisch geordnet und damit für alle Installationen und Systeme gleich und einheitlich untergebracht werden. Somit können implementierungsunabhängige Teile beispielsweise auch über NFS-Mounts oder von CD-ROM für alle Systeme zur Verfügung gestellt werden. Die von TDS festgelegte Grundstruktur ist offen, kann also jederzeit für weitere Applikationen erweitert werden. Der TDS-Standard richtet sich primär an TeX-Systemadministratoren und Personen, die TeX-Distributionen zusammenstellen. Wenn Entwickler eines TeX-Pakets von einer generell gültigen Verzeichnisstruktur ausgehen können, kann auch die Installation eines Pakets leichter automatisiert oder zumindest mit sehr präzisen Anweisungen versehen werden. Für Endbenutzer ist eine solche wohldefinierte Systemstruktur ebenfalls von Interesse, wenn sie sich mit der Ausstattung des Systems, das sie benutzen, näher vertraut machen wollen. Das TDS-Dokument kann über `texdoc tds` abgerufen werden (`texdoc tds`).

19 Wie installiert man am besten ein neues Paket, eine neue Klasse oder eine neue Schrift in einem bestehenden TeX-System?

Aktuelle TeX-Systeme legen alle Dateien in einer hierarchischen Struktur gemäß dem TeX-Directory-Structure-Standard (TDS) an. Das Wurzelverzeichnis eines solchen Baumes lautet meist `texmf`. Unter `texlive` und anderen TeX-Systemen werden die Suchpfade in der Datei `texmf.cnf` angegeben, deren Ort man mit `kpsewhich texmf.cnf` herausfinden kann. Für nachträglich installierte Pakete empfiehlt es sich, diese in einer eigenen lokalen Verzeichnishierarchie zu installieren (beispielsweise unter dem Verzeichnis `texmf.local`, siehe Variable `TEXMFLOCAL` in `texmf.cnf`). Besteht ein LaTeX-Paket nach dem eventuell notwendigen Entpacken der `dtx`-Dateien aus einer Einzeldatei, so wird diese in der TDS-Hierarchie in `texmf.local/tex/latex/misc/` abgelegt. Gehören zu dem Paket mehrere `sty`-, `cls`-, `fd`-oder ähnliche Dateien, so werden diese in ein neu erzeugtes Verzeichnis unter `texmf.local/tex/latex/Paketname` verschoben. Schriften, Dokumentation, BibTeX-Dateien, `dvips`- Konfigurationsdateien u. ä. werden analog gemäß TDS in entsprechende Unterverzeichnisse unter `texmf.local` verschoben. Näheres sollte in der `README`-Datei des Pakets erläutert sein. Zum Abschluss darf man nicht vergessen, die sogenannte `Filename-Database` auf den aktuellen Stand zu bringen, da sonst die neu installierten Dateien nicht gefunden werden. Einige TeX-Systeme bieten ein Konfigurations-Werkzeug, um zusätzliche Pakete nachträglich zu installieren oder vorhandene Pakete zu aktualisieren. Unter MikTeX verwendet man das `Options-Tool`. Das sorgt nach der Änderung automatisch für die Aktualisierung der Dateinamens-Datenbank.

20 Soll ich lieber KOMA-Script oder Memoir nehmen?

(Auszug aus einer Frage von tex.stackexchange.com.) KOMA-Script und Memoir sind beides Dokumentklassen, die alternativ zu den Standardklassen `article`, `book` bzw. `report` benutzt werden können. Aber warum sollte man eine andere Klasse benutzen und dann lieber KOMA-Script oder memoir?

20.1 Pro memoir

- memoir hat deutlich mehr Funktionalität eingebaut als die Standardklassen, bzw. KOMA-Script
- Die Dokumentation von memoir geht auf deutlich mehr Themen ein als KOMA-Script
- Die Dokumentation von memoir enthält mehr Beispiele
- Weiter verbreitet im englischsprachigem Raum, mehr Hilfe in englischsprachigen Foren

20.2 Pro KOMA-Script

- Im deutschsprachigem Raum mehr verbreitet
- Gute Unterstützung durch den Autor
- Weniger ist mehr: weniger Grundfunktionen als Memoir, dafür höhere Flexibilität durch die gewohnten LaTeX Zusatzpakete
- Aufgeteilt in mehrere Pakete, man kann die KOMA-Script Funktionalität teilweise auch mit anderen Klassen nutzen
- Enthält eine Klasse für Briefe

21 Wie ändere ich die Ränder meines Dokuments?

Die Seitenränder in LaTeX und in TeX lassen sich mit Bordmitteln nicht ganz so leicht ändern wie man es erwarten würde. Abhilfe gibt es in dem Paket `geometry` und mit der Dokumentklasse KOMA Script. Bei der Einstellung der Ränder sollte man beachten, dass der Text nicht zu breit läuft. Die Empfehlung ((FIXME) Zitieren!) liegt bei ca. 60-70 Zeichen je Zeile, was im Widerspruch zu den vermeintlich großen Rändern steht, die bei einem schmalen Textblock naturgemäß auftreten.

21.1 Geometry-Paket

Ohne viele Worte zu verlieren, hier ein Beispiel für die Benutzung des Pakets `geometry`:

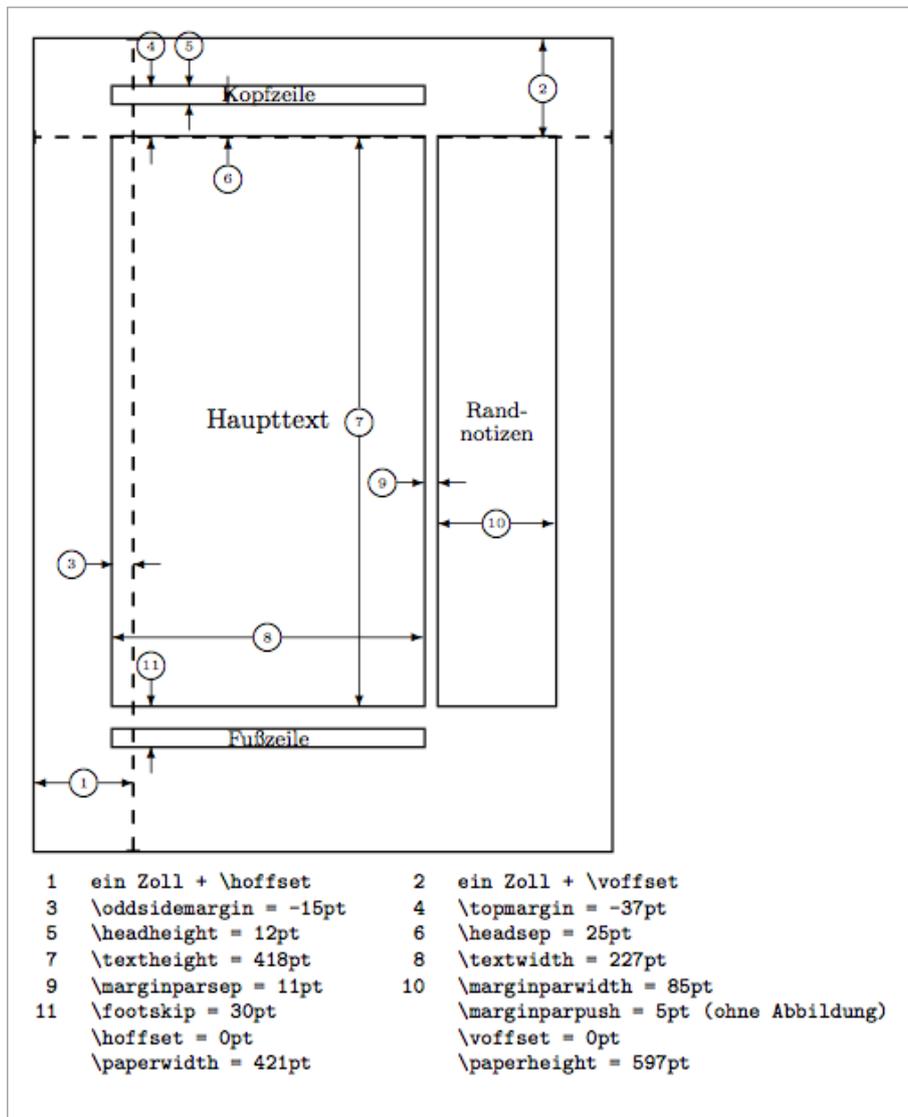
☛ Neue T_EX FAQ ☚

```
\documentclass[a4paper,ngerman]{article}
\usepackage{layout} % um die Seitenränder als Bild auszugeben
\usepackage{geometry}

\geometry{
  left=2cm,
  textwidth=8cm,
  marginpar=3cm}

\begin{document}
  \layout
\end{document}
```

Wichtig ist die Angabe des Papierformats beim Laden der Dokumentklasse (hier `a4paper`). Die Voreinstellung ist `letterpaper`, mit den Seitenrändern für eine Seite mit der Größe 8,5×11 Zoll, auch wenn die PDF-Seitengröße 210×297 mm (A4) ist. Der Befehl `\layout` aus dem gleichnamigen Paket zeigt eine graphische Darstellung der Seitenränder. Das ist sehr praktisch, um die Angaben für die Seitenränder zu überprüfen. Das Paket `geometry` ist recht komplex und bietet viele Einstellungsmöglichkeiten, daher werden hier nur ein paar grundlegende Einstellungen gezeigt. Eine ausführliche Anleitung gibt es mit `☛texdoc`. Die Ausgabe aus obigem Quelltext:



Die Anweisungen für die Seitenränder kann man auch beim Laden des Pakets mit angeben. Äquivalent zu dem Beispiel ist:

```
\usepackage[left=2cm,textwidth=8cm,marginpar=3cm]{geometry}
```

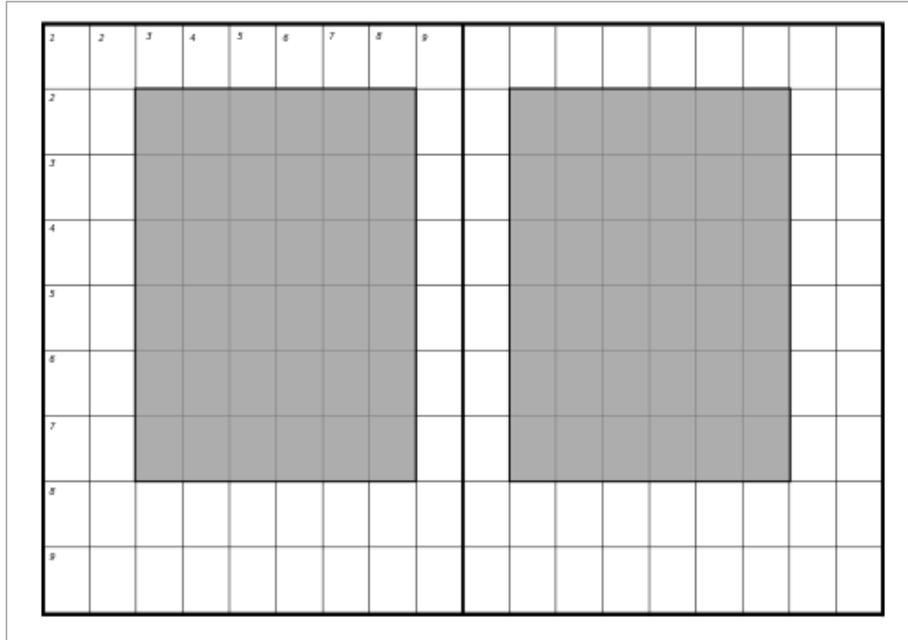
Die Seitenränder lassen sich mit den Parametern `left`, `right`, `top` und `bottom` verändern. Mit den Optionen `includehead` bzw. `includefoot` beziehen sich die Angaben für `top` und `bottom` auf den Abstand zwischen dem oberen Rand der Kopfzeile und der Oberkante des Papiers bzw. dem unteren Rand der Fußzeile und der Unterkante des Papiers. Die Textbreite und Texthöhe lassen sich mit den Parametern `textwidth` und `textheight` verändern. Die Texthöhe kann man ebenfalls in *Anzahl der Zeilen* angeben mit `lines=32` z.B. Diese und viele weitere Einstellungsmöglichkeiten finden sich im Kapitel 5 des Pakets `geometry`. Gibt man zu viele (widersprüchliche) Parameter an, meckert das Paket:

☛ Neue T_EX FAQ ☚

```
Package geometry Warning: Over-specification in `h'-direction.  
`width' (227.62204pt) is ignored.
```

21.2 KOMA-Script

Die Klassen aus dem KOMA-Script-Familie bieten zwei verschiedene Möglichkeiten an, die Seitenränder zu verändern. Die erste Methode besteht in der *Satzspiegelkonstruktion* über eine Flächeneinteilung, im Beispiel ist es eine 9er Teilung:



Im Prinzip wird die Seite horizontal und vertikal in n gleiche Teile eingeteilt und in einem doppelseitigem Layout werden innen und oben ein Teil und unten und außen zwei Teile als Rand genommen während der Rest den Textblock ergibt. Das Beispiel aus dem Bild würde so erzeugt werden:

```
\documentclass[twoside,DIV=9]{scrartcl}
```

Wenn man das fertige Dokument ausdruckt und binden lässt, »verschwindet« meist ein Teil der Fläche mit der Bindung. Diesen Wert kann man bei KOMA-Script zusätzlich angeben:

```
\documentclass[twoside,DIV=9,BCOR=5mm]{scrartcl}
```

Hier wird vor der Satzspiegelberechnung 5mm des Papiers für Bindung reserviert. Alternativ zur Einteilung des Satzspiegels wie oben lässt sich der Befehl `\areaset` nutzen:

```
\documentclass{scrartcl}  
\areaset{10cm}{15cm}
```

☛ Neue TeX FAQ ☚

erzeugt einen Textblock mit den Maßen 10×15 cm. Die Bindekorrektur kann in eckigen Klammern angegeben werden: `\areaset [5mm]{10cm}{15cm}`. Die Maße der Ränder werden dann automatisch so gut wie möglich eingestellt. Ein Satzspiegel ähnlich dem oben gezeigten Beispiel mit `geometry` könnte z.B. so verwirklicht werden:

```
\usepackage{typearea}
\areaset{8cm}{14.7cm}
\setlength{\marginparwidth}{3cm}
```

Im `scrguide` wird dies in den Kapiteln 2 und 15 sehr umfassend behandelt; ebenso im Buch »KOMA-Script« Markus Kohm und Jens-Uwe Morawski, hier sind es in der 4. Auflage die Kapitel 2 und 16 (bzw. 2 und 13 in der 3. Auflage). Hinweise:

1. Will oder muss man konkrete Vorgaben zum Satzspiegel umsetzen, kann man die Standardklassen von KOMA-Script auch in Verbindung mit dem `Geometry`-Paket benutzen.
2. Das Paket `typearea` kann man auch ohne KOMA-Script einbinden.

22 Wieso ist mit der Klasse »book« oder mit der Klassenoption »twoside« der innere Rand kleiner als der äußere?

Bei doppelseitiger Formatierung werden die Seitenränder so gewählt, dass sie nicht für eine einzelne Seite sondern für eine aufgeschlagene Doppelseite passen. Bei dieser bilden die Ränder der beiden Seiten drei vertikale weiße Streifen (links außen, mittig, rechts außen), die gleich breit sein sollen. Da der mittlere Streifen aus den Rändern zweier Seiten gebildet wird, sind diese auch nur halb so breit. Aus diesem Grund legt man unter LaTeX die Werte für `\evensidemargin` und `\oddsidemargin`, also für den linken Rand der geraden (linken) und den der ungeraden (rechten) Seite, entsprechend fest. Näheres findet sich u. a. in der Dokumentation der KOMA-Script-Klassen.

23 Wie ändere ich die Schriftart in meinem Dokument?

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Schriftart in einem Dokument zu ändern. Für manche Schriftarten werden Pakete gepflegt, die über `\usepackage` eingebunden werden können. Eine Übersicht über diese Pakete findet sich im `LaTeX Font Catalogue`. Dort steht auch jeweils, wie die Schrift eingebunden werden kann. Wenn statt einer Serifenschrift eine serifenlose Schrift (Serifen sind Schnörkel an Buchstaben) als Standard verwendet werden soll, kann der Befehl

```
\renewcommand{\familydefault}{\sfdefault}
```

verwendet werden.

23.1 XeLaTeX und LuaLaTeX

Bei der Verwendung von XeLaTeX und LuaLaTeX kann jede im System installierte Schriftart verwendet werden. Hierfür dienen die Befehle `\setmainfont`, `\setsansfont` und `\setmonofont`:

```
\setmainfont[Mapping=tex-text]{Linux Libertine O}
\setsansfont[Mapping=tex-text]{Source Sans Pro}
\setmonofont[Mapping=tex-text]{Source Code Pro}
```

Hierfür muss man das Paket `fontspec` geladen haben.

24 Wie ändere ich die Schriftgröße in meinem Dokument?

Die Schriftgröße kann man entweder für den gesamten Text im Dokument verändern (Abschnitt »Schriftgröße dauerhaft ändern«) oder nur kurzzeitig für bestimmte Wörter (siehe unten »Schriftgröße vorübergehend ändern«). Will man die Schriftgröße aller Fußnoten, Bildunterschriften oder Überschriften um eine Stufe kleiner oder größer wählen, so ist es besser die Makros für Fußnoten, Unterschriften bzw. Überschriften entsprechend abzuändern. Dies kann sehr einfach mit Paketen wie »`footmisc`«, »`caption2`«, »`titlesec`« oder »`sectsty`« erfolgen.

24.1 Schriftgröße dauerhaft ändern

Standardklassen

Die Standardklassen kennen die Schriftgrößen 10pt, 11pt und 12pt. D.h. wenn man beispielsweise die Klasse `article` lädt mit folgender Option:

```
\documentclass[9pt]{article}
```

gibt es folgende Warnung:

```
LaTeX Warning: Unused global option(s):
 [9pt].
```

Die Dokumentklassen aus der `extsizes`-Familie bieten die Optionen 8pt, 9pt, 10pt, 11pt, 12pt, 14pt, 17pt und 20pt. Die Benutzung ist ganz einfach, anstelle der Klasse `article` einfach `extarticle` (bzw. `extreport`, `extbook`, `extletter` oder `extproc` für die anderen Klassen) laden:

```
\documentclass[17pt]{extarticle}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
```

```
\section{Einleitung}
```

```
Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in
Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel
oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf
die A 52.
```

```
\end{document}
```

☛ Neue TeX FAQ ☚

KOMA-Script

Bei der Verwendung von KOMA-Script-Klassen kann die Schriftgröße global über das Argument `fontsize` geändert werden, zum Beispiel:

```
\documentclass[fontsize=12pt]{scrartcl}
```

als Größe (anstelle von 12pt) kann man jede beliebige TeX Einheit nehmen. Wenn die Einheit weggelassen wird, wird pt angenommen.

24.2 Schriftgröße vorübergehend ändern

Befehl `fontsize`

Eine bestimmte Schriftgröße stellt man mit dem Befehl `\fontsize` ein. Das erste Argument gibt die Schriftgröße an, das zweite den Zeilenabstand. Wichtig ist aber, dass eine Schrift geladen wird, die auch die entsprechenden Größen verarbeiten kann. Ansonsten gibt es eine Warnung:

```
\documentclass[a4paper,ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
```

```
\fontsize{15pt}{17pt}\selectfont
```

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf.

```
\end{document}
```

```
LaTeX Font Warning: Font shape `T1/cmr/m/n' in size <15> not available
(Font)          size <14.4> substituted on input line 8.
```

```
[1{/opt/texlive2012/texmf-var/fonts/map/pdftex/updmap/pdftex.map}] (./test.aux)
```

```
LaTeX Font Warning: Size substitutions with differences
(Font)          up to 0.6pt have occurred.
```

Mit einer passenden Schriftart (und einer passenden FD-Datei) geht das Problem los. Im Falle der Computer Modern reicht es auf die Type1-Variante »Latin Modern« zurückzugreifen: `\usepackage{lmodern}`.

Befehle `\large` & Co.

Alternativ kann man die Befehle `\tiny`, `\scriptsize`, `\footnotesize`, `\small`, `\normalsize`, `\large`, `\Large`, `\LARGE`, `\huge` und `\Huge` verwenden, mit denen einzelne Worte, Sätze, Bereiche größer oder kleiner gesetzt werden. Es ist wichtig, die Befehle mit `{` und `}` zu Gruppieren (= deren Wirkung am Ende der Gruppe wieder aufzuheben):

```
\documentclass[a4paper,ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
```

☛ Neue TeX FAQ ☚

```
Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in
Hamburg. Und {\large dazwischen} ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel
oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf
die A 52. Schon {\huge vielversprechend} lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht
es richtig los. Stau auf der A 3 bis {\tiny Oberhausen}. Danach entspannt es sich auch
nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum
gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt.
Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter.

\end{document}
```

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon **vielversprechend** lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt. Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter.

Eine kleine Stolperfalle gibt es noch: Es macht einen Unterschied, ob das Absatzen-
de innerhalb der Schriftumschaltung erfolgt oder nicht:

```
\documentclass[a4paper,ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in
Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel
oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf
die A 52. Schon {\huge vielversprechend} lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht
es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen.}

\end{document}
```

ergibt folgende Ausgabe:

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon **vielversprechend** lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen.

während ein scheinbar harmloses `\par` (das ist dasselbe wie eine Leerzeile) am Ende eine große Auswirkung hat:

```
\documentclass[a4paper,ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

☛ Neue TeX FAQ ☚

```
\begin{document}
```

```
Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in  
Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel  
oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf  
die A 52. Schon {\huge vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht  
es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen.\par}
```

```
\end{document}
```

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon **vielversprechend lebhaft.** Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen.

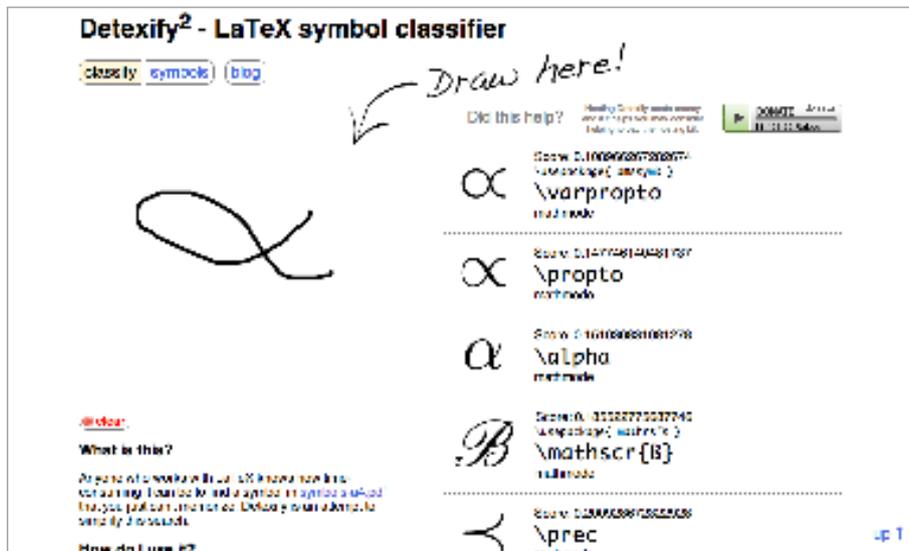
Das Paket relsize

Mit dem Paket `relsize` erreicht man ähnliches wie oben mit den Befehlen `\large` & co. So bewirkt der Befehl `\relsize{-2}` aus dem Paket, dass die aktuelle Schriftgröße um zwei Stufen verringert wird. Dasselbe macht `\smaller[2]` bzw. in der anderen Richtung `\larger[2]`. Auch hier müssen die Befehle durch Klammern (`{` und `}`) gruppiert werden. Alternativ bietet das Paket die Befehle `\textlarger[<i>]{<Text>}` bzw. `\textsmall[<i>]{<Text>}`, mit der der Text im Argument um `i` Stufen größer oder kleiner gesetzt wird.

25 Ich benötige ein spezielles Symbol in meinem Dokument. Wie kann ich es finden?

Meist kann man nur in einem Handbuch nach dem Befehl suchen, der ein spezielles Symbol erzeugt. Hilfreich hat sich das Dokument »Comprehensive LaTeX symbols list« erwiesen, das unter `⌘http://texdoc.net/pkg/symbols-a4.pdf` oder mithilfe der Kommandozeile `texdoc symbols-a4` zu lesen ist. Daneben gibt es noch einen prima Webdienst, `⌘Detextify`. Hier zeichnet man mit der Maus auf einer Webseite ein Symbol, das man sucht und bekommt den Befehl zurück.

☛ Neue TeX FAQ ☚



26 Ich bekomme die Meldung `Overfull \hbox` – was kann ich tun?

TeX erzeugt manchmal Warnungen der Art:

```
Overfull \hbox (0.21693pt too wide) in paragraph at lines 14--22
\OT1/cmr/m/n/10 geht es richtig los. Stau auf
```

Was ist das und was kann ich dagegen tun? Normalerweise deutet das darauf hin, dass TeX eine Zeile nicht richtig umbrechen kann, ohne, dass der Absatz (aus TeX's Sicht) furchtbar schlimm aussieht und zu große Lücken entstehen. Meist passiert das bei schmalen Spalten oder bei Wörtern, die TeX nicht richtig trennen kann. (Siehe auch ☞ Wie funktioniert der Absatzumbruch in TeX?) Folgender Code verdeutlicht das Problem:

```
\documentclass[ngerman,draft]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{luainputenc}
\usepackage[textwidth=4cm]{geometry}
\begin{document}

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in
Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel
oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf
die A 52. Schon vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht
es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch
nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum
gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt.
Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter.

\end{document}
```

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt. Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter.

Overfull \hbox (4.44154pt too wide) in paragraph at lines 8--16
`\T1/cmr/m/n/10 Seit zwei Jah-ren ist mei-`

Overfull \hbox (10.0754pt too wide) in paragraph at lines 8--16
`\T1/cmr/m/n/10 ne Ar-beit in D?s-sel-dorf. Mei-l`

Overfull \hbox (1.24422pt too wide) in paragraph at lines 8--16
`\T1/cmr/m/n/10 Ham-burg. Und da-zwi-schenl`

Overfull \hbox (4.63228pt too wide) in paragraph at lines 8--16
`\T1/cmr/m/n/10 brems-kom-bi-na-ti-on aus Am-l`

Overfull \hbox (4.41011pt too wide) in paragraph at lines 8--16
`\T1/cmr/m/n/10 pel oder Ein-f?-deln oder bei-l`

Overfull \hbox (1.68855pt too wide) in paragraph at lines 8--16
`\T1/cmr/m/n/10 mit Tricks. Eben noch kurzl`

Overfull \hbox (6.46516pt too wide) in paragraph at lines 8--16

☛ Neue TeX FAQ ☚

Die schwarzen Balken zeigen, wo die übervolle Box aufgetreten ist (Option `draft` bei `\documentclass`). Es gibt hier verschiedene Lösungsansätze:

1. Worttrennungen überprüfen
2. Paket `microtype` benutzen
3. Andere Schriftart auswählen
4. Andere Parameter beim Umbruch benutzen
5. Spaltenbreite vergrößern (in manchen Fällen auch verringern)
6. Text umformulieren

26.1 Worttrennungen überprüfen

Manchmal besteht das Problem einfach darin, dass TeX gewisse Wörter nicht richtig trennen kann und diese dann über den rechten Rand hinausragen oder einen guten Umbruch verhindern. Leider lässt sich das mit TeXs Bordmitteln relativ schwer überprüfen. Die Meldungen oben zeigen nur die Worttrennungen falls an dieser Stelle die übervolle Box aufgetreten ist. Oft ist aber eine fehlerhafte Trennung in der Nähe verantwortlich für einen schlechten Umbruch. Mit LuaTeX kann das Paket `showhyphens` benutzt werden, um alle möglichen Trennungen anzuzeigen, im Beispiel sind Worttrennungen aber kein Problem.

26.2 Das Paket `microtype` einbinden

Das Paket `microtype` aktiviert das sogenannte *HZ-Programm*, mit dem bessere Umbruchpunkte gefunden werden können. Dazu verändert es die Buchstabenbreite in einem gewissen Maß, dass es dem Leser nicht auffällt. Durch diese Veränderung (bis ca. 2 Prozent) kann der Absatz meist so umbrochen werden, dass deutlich weniger schlechte Stellen auftreten. Hier wieder dasselbe Dokument von oben, nur mit `\usepackage{microtype}` und ohne die `draft`-Option, die das `microtype` Paket wieder ausschaltet:

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{luainputenc}
\usepackage[textwidth=4cm]{geometry}
\usepackage{microtype}
\begin{document}
...
\end{document}
```

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt. Es wird gar nichts mehr alles steht und macht lange Gesichter.

35

```

Overfull \hbox (0.87909pt too wide) in
  paragraph at lines 8--16
[]\T1/cmr/m/n/10 (-20) Seit zwei Jah-ren
  ist mei-

Overfull \hbox (6.11137pt too wide) in
  paragraph at lines 8--16
\T1/cmr/m/n/10 (-20) ne Ar-beit in D?s-sel
  -dorf. Mei-

Overfull \hbox (0.67159pt too wide) in
  paragraph at lines 8--16
\T1/cmr/m/n/10 (-20) brems-kom-bi-na-ti-on
  aus Am-

Overfull \hbox (0.57607pt too wide) in
  paragraph at lines 8--16
\T1/cmr/m/n/10 (-20) pel oder Ein-f?-deln
  oder bei-

Overfull \hbox (5.79033pt too wide) in
  paragraph at lines 8--16
\T1/cmr/m/n/10 (-20) schwin-dig-keits-be-
  gren-zun-gen

Overfull \hbox (2.57335pt too wide) in
  paragraph at lines 8--16
\T1/cmr/m/n/10 (-20) zwin-gen. Es wird
  links ?ber-

Overfull \hbox (8.35138pt too wide) in
  paragraph at lines 8--16

```

☛ Neue T_EX FAQ ☚

Mit sieben statt zwölf Warnungen schon deutlich besser, aber noch nicht gut genug.

26.3 *Andere Schriftart auswählen*

Meist lässt sich durch eine andere (schmäler laufende) Schriftart das Problem vollständig beheben. Hier ein beispielhafter Vorspann (Präambel) mit der Schriftart Linux Libertine:

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{luainputenc}
\usepackage[textwidth=4cm]{geometry}
\usepackage{libertine}
\usepackage{microtype}
\begin{document}
...
```

Das Ergebnis ist zwar immer noch nicht gut, aber es geht schon in die richtige Richtung:

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt. Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter.

```
Overfull \hbox (3.97018pt too wide) in
  paragraph at lines 9--17
\T1/LinuxLibertineT-OsF/m/n/10 (-20) ich,
  aber ganz cool. Voll-brems-

Overfull \hbox (0.155pt too wide) in
  paragraph at lines 9--17
\T1/LinuxLibertineT-OsF/m/n/10 (-20) kom-
  bi-na-ti-on aus Am-pel oder

Overfull \hbox (0.85176pt too wide) in
  paragraph at lines 9--17
\T1/LinuxLibertineT-OsF/m/n/10 (-20) Ein-f
  ?-deln oder bei-des auf ein-

Overfull \hbox (5.83018pt too wide) in
  paragraph at lines 9--17
\T1/LinuxLibertineT-OsF/m/n/10 (-20) mal.
  Geht nur mit Tricks. Eben

Overfull \hbox (0.84563pt too wide) in
  paragraph at lines 9--17
\T1/LinuxLibertineT-OsF/m/n/10 (-20) noch
  kurz auf die A 52. Schon

Overfull \hbox (4.21068pt too wide) in
  paragraph at lines 9--17
\T1/LinuxLibertineT-OsF/m/n/10 (-20) viel-
  ver-spre-chend leb-haft. Hin-

Overfull \hbox (20.45653pt too wide) in
  paragraph at lines 9--17
\T1/LinuxLibertineT-OsF/m/n/10 (-20) dig-
  keits-begren-zun-gen zum gleich-
```

26.4 Andere Parameter beim Umbruch benutzen

Das ist die letzte Stellschraube, an der man drehen kann, ohne den Text oder die Spaltenbreite zu verändern. TeX hat eine Vielzahl an Parametern für den Absatzumbruch. Beispielsweise, wie weit Leerräume zwischen den Wörtern gedehnt werden dürfen. Die Voreinstellung für diese Parameter ist meist *sehr streng*. LaTeX bietet über den Befehl `\sloppy` bzw. der Umgebung `sloppy` etwas lockere Parameter für den Umbruch. In unserem Beispiel angewendet ergibt sich dann ein brauchbares Ergebnis:

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{luainputenc}
\usepackage[textwidth=4cm]{geometry}
\usepackage{libertine}
\usepackage{microtype}
\begin{document}
\sloppy
Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in
Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel
oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf
die A 52. Schon vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht
es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch
nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum
gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt.
Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter.
\end{document}
```

erzeugt folgende Ausgabe:

Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt. Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter.

Genau das, was erreicht werden sollte! Nicht ganz perfekt, die fünfte Zeile stört ein wenig, aber zumindest keine Zeilen mehr, die über den Rand gehen.

27 Wie kann ich »Hurenkinder« (engl. widows), also einzelne Zeilen eines Absatzes am Kopf von Buchseiten, bzw. »Schusterjungen/Waisenkinder« (engl. clubs), einzelne Absatzzeilen auf der Seite unten, verhindern?

TeX kennt die Parameter `\widowpenalty` und `\clubpenalty`, mit denen man die »Strafpunkte« festlegen kann, falls ein Hurenkind bzw. ein Schusterjunge beim Seitenumbruch entstehen sollte. Außerdem gibt es noch den Parameter `\displaywidowpenalty` für Hurenkinder vor einer abgesetzten mathematischen Formel. Da TeX den Wert 10000 als unendlich große Strafe interpretiert, kann man mit den Zeilen

```
\clubpenalty = 10000
\widowpenalty = 10000
\displaywidowpenalty = 10000
```

Hurenkinder und Schusterjungen fast komplett unterdrücken.

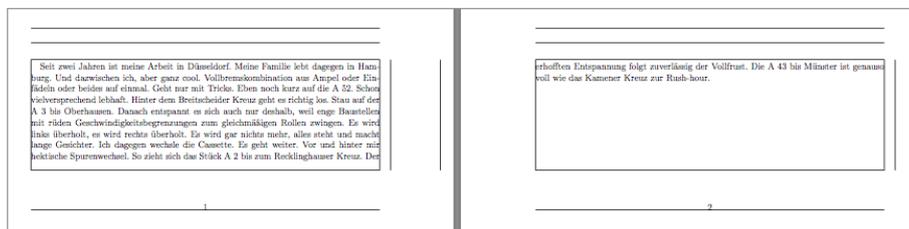
27.1 Paket nowidow

Sehr einfach geht das mit dem Paket nowidow:

```
\documentclass[paper=a4,ngerman]{scrartcl}
\usepackage[
  lines=10,
  showframe,
]{geometry}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}

\usepackage[all]{nowidow}

\begin{document}
Seit zwei Jahren ist meine Arbeit in Düsseldorf. Meine Familie lebt dagegen in Hamburg. Und dazwischen ich, aber ganz cool. Vollbremskombination aus Ampel oder Einfädeln oder beides auf einmal. Geht nur mit Tricks. Eben noch kurz auf die A 52. Schon vielversprechend lebhaft. Hinter dem Breitscheider Kreuz geht es richtig los. Stau auf der A 3 bis Oberhausen. Danach entspannt es sich auch nur deshalb, weil enge Baustellen mit rüden Geschwindigkeitsbegrenzungen zum gleichmäßigen Rollen zwingen. Es wird links überholt, es wird rechts überholt. Es wird gar nichts mehr, alles steht und macht lange Gesichter. Ich dagegen wechsele die Cassette. Es geht weiter. Vor und hinter mir hektische Spurenwechsel. So zieht sich das Stück A 2 bis zum Recklinghauser Kreuz. Der erhofften Entspannung folgt zuverlässig der Vollfrust. Die A 43 bis Münster ist genauso voll wie das Kamener Kreuz zur Rush-hour.
\end{document}
```



27.2 Bemerkungen

Man sollte jedoch bedenken, dass man bei einem Satzspiegel mit fester Höhe (`\flushbottom`) und registerhaltigem Satz Hurenkinder und Schusterjungen nur schwerlich verhindern kann – insbesondere wenn man dies bei zweiseitigem Druck für jede Doppelseite beachten muss. Hier ist es oft besser, die einzelne Zeile zuzulassen oder zu versuchen, einen Absatz durch geringfügige Umformulierung eine Zeile länger oder kürzer zu machen. Weiterhin gibt es die Möglichkeit, Absätze, die schon sehr voll sind, mit `\looseness=1` um eine Zeile zu dehnen oder Absätze, die recht leer sind, mit `\looseness=-1` um eine Zeile zu kürzen. Manchmal führt dies jedoch zu merklichen Änderungen des Grauwerts des Absatzes. (Achtung: Der Wert von `\looseness` gilt außerhalb von Listen-Umgebungen nur für den aktuellen Absatz. Innerhalb einer Listen-Umgebung muss die Zuweisung zusammen mit `\par` durch eine Gruppe lokal gehalten werden `{\looseness=1 \par}`, wenn die Änderung nur für einen Absatz gelten soll.)

28 Wie kann ich den Abstand zwischen den Aufzählungspunkten verringern?

Der doch recht große Abstand zwischen den einzelnen Aufzählungspunkten bei den `enumerate`- und `itemize`-Umgebungen wird oft kritisiert, gerade bei Aufzählungen mit wenig Text. Die Pakete `enumitem` und `mdwlist` lassen sich für diese Änderungen gut nutzen.

```
\documentclass[paper=a4,ngerman]{scrartcl}
\usepackage{babel}
\usepackage{enumitem}
\begin{document}

Mit viel Abstand:
\begin{itemize}
  \item Hallo
  \item Welt
\end{itemize}

Mit weniger Abstand:
\setlist{noitemsep}
\begin{itemize}
  \item Hallo
  \item Welt
\end{itemize}
\end{document}
```

Mit viel Abstand:

- Hallo
- Welt

Mit weniger Abstand:

- Hallo
- Welt

Das funktioniert genau so mit `enumerate` anstelle von `itemize`.

29 Wie kann ich die Aufzählungspunkte farbig markieren?

Mit dem Paket `enumitem` kann man das Aussehen der Labels einfach ändern:

```
\documentclass[paper=a4,ngerman]{scrartcl}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{enumitem,xcolor}
\begin{document}

% gilt für alle folgenden Listen:
\setlist[itemize]{font=\color{blue}}

\begin{itemize}
\item Das hier hat einen blauen Aufzählungspunkt
\end{itemize}
\end{document}
```

Möchte man die Änderung nur für eine Liste haben, kann man die Option auch an eine Liste anhängen:

```
\documentclass[paper=a4,ngerman]{scrartcl}
```

☛ Neue TeX FAQ ☚

```
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{enumitem,xcolor}
\begin{document}

\begin{itemize}
\item Das hier hat einen schwarzen Aufzählungspunkt
\end{itemize}

\begin{itemize}[font=\color{blue}]
\item Das hier hat einen blauen Aufzählungspunkt
\end{itemize}
\end{document}
```

- Das hier hat einen schwarzen Aufzählungspunkt
- Das hier hat einen blauen Aufzählungspunkt

30 Wie binde ich Bilder in ein LaTeX-Dokumente ein?

Um Bilder einzubinden muss man das Package `graphicx` mit `\usepackage{graphicx}` in der Präambel laden. Das Bild bindet man dann mit dem Befehl `\includegraphics[Optionen]{Dateiname}` ein. Zulässige Bildformate für `pdflatex` sind PNG, JP(E)G und PDF. Als Optionen kann man beispielsweise mit `width` die Breite des anzuzeigenden Bildes angeben und mit `height` die Höhe. Gibt man nur einen dieser Werte an, dann wird der andere entsprechend skaliert, so dass keine Verzerrung entsteht. Beispiele:

- `\includegraphics{ordner/datei.pdf}` – das Bild wird in seiner Originalgröße gesetzt
- `\includegraphics[width=5cm]{ordner/datei.pdf}` – das Bild wird 5cm breit, die Höhe wird automatisch skaliert
- `\includegraphics[width=5cm,height=3cm]{ordner/datei.pdf}` – das Bild wird 5cm breit und 3cm hoch

Zusätzlich sollte man Bilder in eine Gleitumgebung setzen und mit einer Bildunterschrift (`\caption{...}`) versehen:

```
\begin{figure}
\includegraphics{ordner/datei.pdf}
\caption{Stadansicht von Minas Tirith}
\label{fig:minastirith}
\end{figure}
```

31 Wie kann ich Programmlistings in mein Dokument einbinden?

Das Paket `listings` bietet eine sehr umfassende Möglichkeit, Programmlistings in das Dokument einzubinden. Mit der `verbatimim`-Umgebung, die LaTeX bietet, ist es

aber auch möglich, wenn auch ohne die ganzen Schmankerl.

31.1 Verbatim-Umgebung

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{libertine}
\begin{document}

\noindent Das ist das Shell-Skript, mit dem ich meine Gäste begrüße:

\begin{verbatim}
#!/bin/bash
x=1
while [ $x -le 5 ]
do
  echo "Willkommen zum $x., ich begrüße dich!"
  x=$(( $x + 1 ))
done
\end{verbatim}
\end{document}
```

Das ist das Shell-Skript, mit dem ich meine Gäste begrüße:

```
#!/bin/bash
x=1
while [ $x -le 5 ]
do
  echo "Willkommen zum $x., ich begrüße dich!"
  x=$(( $x + 1 ))
done
```

31.2 Paket listings

Das Paket listings bietet sehr viele Möglichkeiten der Formatierung an. Im Normalfall wirkt es etwas ungewöhnlich:

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{libertine}
\usepackage{listings}
\begin{document}

\noindent Das ist das Shell-Skript, mit dem ich meine Gäste begrüße:

\begin{lstlisting}[language=sh]
#!/bin/bash
x=1
while [ $x -le 5 ]
do
  echo "Willkommen zum $x."
  x=$(( $x + 1 ))
\end{lstlisting}
```

☛ Neue T_EX FAQ ☚

```
done
\end{lstlisting}
\end{document}
```

Das ist das Shell-Skript, mit dem ich meine Gäste begrüße:

```
#!/bin/bash
X=1
while [ $X -le 5 ]
do
    echo "Willkommen _zum_ $X ."
    X=$(( $X + 1 ))
done
```

Ein Problem, über das viele Anwender stolpern, kann man leicht umgehen: Normalerweise kommt listings nicht mit UTF-8 kodierten Umlauten zurecht. Folgender Quelltext zeigt den Trick für die Umlaute (`literate=`) und ändert die Formatierung ein wenig. Für die Farben wird das Paket `xcolor` benutzt.

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{libertine}
\usepackage{listings}
\usepackage{xcolor}
\begin{document}

\noindent Das ist das Shell-Skript, mit dem ich meine Gäste begrüße:

\lstset
{
  morekeywords={draw,clip,path},
  frame=single,
  framesep=\fboxsep,
  framerule=\fboxrule,
  rulecolor=\color{red},
  xleftmargin=\dimexpr\fboxsep+\fboxrule\relax,
  xrightmargin=\dimexpr\fboxsep+\fboxrule\relax,
  breaklines=true,
  basicstyle=\small\tt,
  keywordstyle=\color{blue},
  commentstyle=\color[rgb]{0.13,0.54,0.13},
  backgroundcolor=\color{yellow!10},
  tabsize=2,
  columns=flexible,
  morekeywords={maketitle},
  literate=%
  {ö}{\ "O"}1
  {Ä}{\ "A"}1
  {Ü}{\ "U"}1
  {ß}{\ss}1
  {ü}{\ "u"}1
  {ä}{\ "a"}1
  {ö}{\ "o"}1
  {-}{\textasciitilde}1
}
```

```
\begin{lstlisting}[language=sh]
#!/bin/bash
x=1
while [ $x -le 5 ]
do
  echo "Willkommen zum $x., ich begrüße dich!"
  x=$(( $x + 1 ))
done
\end{lstlisting}
\end{document}
```

Das ist das Shell-Skript, mit dem ich meine Gäste begrüße:

```
#!/bin/bash
x=1
while [ $x -le 5 ]
do
  echo "Willkommen zum $x., ich begrüße dich!"
  x=$(( $x + 1 ))
done
```

32 *Wie kann ich die Positionierung der Gleitumgebungen (Tabellen und Abbildungen) beeinflussen?*

Der Gleitumgebung kann ein optionaler Parameter angehängt werden, der die Optionen h, t, b, p und ! enthalten kann.

```
\begin{figure}[tb]
...
\end{figure}
```

Dabei bedeuten:

- t dass die Gleitumgebung am oberen Rand einer Seite positioniert werden darf
- b dass die Gleitumgebung am unteren Rand einer Seite positioniert werden darf
- h dass die Gleitumgebung an der Stelle, an der sie im Quelltext steht, positioniert werden darf
- p dass die Gleitumgebung auf einer eigenen Seite positioniert werden darf

Bei diesen Optionen versucht LaTeX trotzdem bestimmte Regeln zu beachten. (z. B. mind. 30% Text auf einer Seite usw.) Gelingt es nicht, die Gleitumgebung an den in den Optionen vorgeschlagenen Positionen unterzubringen, ignoriert LaTeX die Vorgaben und versucht auch die nicht angeben. Mit ! kann man LaTeX dazu zwingen, die angesprochenen zusätzlichen Regeln zu ignorieren. Dies kann aber unerwünschte Nebeneffekte haben, dass z. B. alle Gleitumgebungen (auch die folgenden) an das Ende des Kapitels verschoben werden, da es LaTeX nicht anders setzen kann. Die Reihenfolge, in der die Parameter angegeben werden, ist dabei egal. Es macht also keinen Unterschied, ob man [htb] oder [bth] angibt. (FIXME) Angaben wie H aus dem Package float erwähnen?

33 *Wie kann ich Tabellen und Abbildungen in der Nähe des Aufrufs behalten?*

- Durch Vermeidung einer Gleitumgebung
- Durch geeignete Positionierung der Gleitumgebung mit der Option `!ht`: z.B.

```
\begin{figure}[!ht]
... % kann auch eine Tabelle sein, die in der figure-Umgebung aufgerufen wird.
\end{figure}
```

34 *Wie kann ich ein Gleitobjekt das alleine auf einer Seite steht oben an der Seite ausrichten und nicht vertikal zentriert?*

Hat man ein Gleitobjekt das alleine auf einer Seite steht, dann wird dieses automatisch auf die Mitte der Seite gesetzt. Dies ist häufig unerwünscht. Es gibt drei Längen die die Platzierung beeinflussen:

- `\@fptop` ist der Abstand vom oberen Seitenrand zum ersten Float-Objekt
- `\@fpsep` ist der Abstand zwischen zwei Float-Objekten
- `\@fpbot` ist der Abstand des unteren Randes der untersten Abbildung zum unteren Seitenrand

Die Standards von LaTeX sind wie folgt definiert:

```
\@fptop = 0pt + 1fil
\@fpsep = 8pt + 2fil
\@fpbot = 0pt + 1fil
```

Diese Definitionen sorgen dafür, dass der Freiraum zwischen einem oder mehreren Bildern gleichmäßig verteilt wird. Um ein Gleitobjekt nun oben auf der Seite zu platzieren kann man den oberen Abstand redefinieren:

```
\makeatletter
\setlength{\@fptop}{0pt}
\makeatother
```

Es kann nun sein, dass die Gleitumgebung im Vergleich zu einer Textseite als zu hoch erscheint. Dazu kann man nun `\@fptop` auf den Wert `{4pt}` setzen was ungefähr dem Wert `\topskip` - der Höhe des normalen Texts entspricht. `\topskip` ist der Abstand vom oberen Seitenrand zur Grundlinie der ersten Textzeile. Es ist zu beachten, dass dies eine globale Einstellung ist die sich auf das ganze Dokument auswirkt. Deshalb sollte diese Änderung in der Klassendatei (`*.cls`) oder in der Präambel des Dokumentes vorgenommen werden.

35 *Wieso werden die meisten meiner Abbildungen an das Ende des Kapitels oder Dokuments verschoben?*

Das optionale Argument der `»figure«`- oder `»table«`-Umgebung schränkt die Platzierungsmöglichkeiten auf die angegebenen Orte ein. Mit dem optionalen Argument gibt man also nicht, wie oft fälschlich geglaubt und weiterverbreitet wird,

die Platzierung für weitere Orte an. Deshalb nie Platzierungsangaben nur auf [h] einschränken, sondern mindestens einen weiteren Ort mit angeben! Grund: Kann die Abbildung nicht *hier* platziert werden, darf sie nirgendwo anders gesetzt werden und wird nach hinten an das Ende des Kapitels bzw. des Dokuments geschoben. Da LaTeX die Reihenfolge der Abbildungen bzw. der Tafeln nicht verändert, werden alle nachfolgenden Abbildungen bzw. Tafeln mit dieser nicht platzierbaren Abbildung oder Tafel nach hinten verschoben. Genau dasselbe kann passieren, wenn die Platzierungsbeschränkung mit [p] angegeben wird, das Bild kleiner als `\floatpagefraction` ist und das nächste Bild nicht zusammen mit diesem auf eine Seite passt. Ebenso bei einer Beschränkung auf [t] und einem Bild, das größer als `\topfraction` ist, dto. für [b] und `\bottomfraction`. Tipp: Einfach am Anfang das optionale Argument der »figure«- oder »table«-Umgebung weglassen – es ist nicht ohne Grund ein optionales Argument dieser Umgebungen! Und erst später in der Endfassung des Dokuments nur an den Stellen ein optionales Argument mit Platzierungseinschränkungen einfügen, wenn z. B. eine bestimmte Abbildung oder Tafel auf einer eigenen Seite oder auf einer Seite oben erscheinen sollte. Weitere Hinweise gibt es in

- Axel Reichert: »Gleitobjekte – die richtige Schmierung«
- Axel Reichert: »Satz von Tabellen«
- Piet van Oostrum: »Floats in LaTeX«

36 *Wie kann ich in einer Abbildung zwei Bilder nebeneinander setzen?*

Man kann zum Beispiel zwei »minipage«-Umgebungen verwenden, wobei man dann auch mit deren optionalem Argument die Ausrichtung der beiden Bilder angeben kann:

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{luainputenc}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}

\begin{figure}
  \begin{minipage}[b]{.4\linewidth} % [b] => Ausrichtung an \caption
    \includegraphics[width=\linewidth]{ocean}
    \caption{Wasser}
  \end{minipage}
  \hspace{.1\linewidth}% Abstand zwischen Bilder
  \begin{minipage}[b]{.4\linewidth} % [b] => Ausrichtung an \caption
    \includegraphics[width=\linewidth]{cow}
    \caption{Land}
  \end{minipage}
\end{figure}
\end{document}
```



Abbildung 1: Wasser

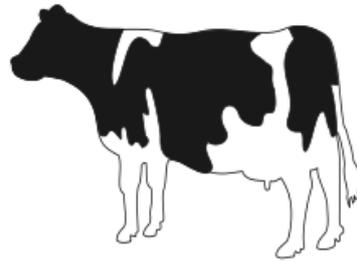


Abbildung 2: Land

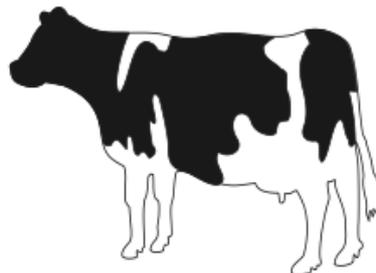
Ein sehr viel bequemerer Weg, um mehrere zusammengehörende Abbildungen oder Tafeln in einer Float-Umgebung zu setzen, bietet das Paket `subfig` (das ist der Nachfolger des Pakets `subfigure`). Hierzu stellt das Paket unter anderem die Anweisung `\subfloat` zur Verfügung. Die Formatierung der Einzelabbildungen läßt sich sehr leicht anpassen.

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{luainputenc}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{subfig}
\begin{document}

\begin{figure}%
  \centering
  \subfloat[] [] {\includegraphics[width=0.4\linewidth]{ozean}}%
  \quad
  \subfloat[] [] {\includegraphics[width=0.4\linewidth]{cow}}%
  \caption{Zu Wasser und zu Land}%
\end{figure}
\end{document}
```



(a)



(b)

Abbildung 1: Zu Wasser und zu Land

37 Wie kann ich innerhalb des optionalen Arguments einer Anweisung zusätzliche eckige Klammern, beispielsweise die eines optionalen Arguments einer anderen Anweisung, verwenden?

Im Unterschied zu den geschwungenen Klammern { . . . }, die immer paarweise und korrekt geschachtelt werden müssen, sucht LaTeX bei eckigen Klammern einfach nach der nächsten schließenden eckigen Klammer], ohne auf korrekte Schachtelung dieser Klammern zu achten. Um dies zu verhindern, muss man einfach innerhalb der eckigen Klammern [. . .] ein geschweiftes Klammerpaar einfügen, wie dies hier als Beispiel für `\twocolumn` gezeigt wird:

```
\twocolumn[{ ... \sqrt[3]{x^2} ... }]
```

38 Gibt es einen einfachen Weg, die Seitennummer als »Seite 1 von 16« anzugeben?

Es gibt verschiedene Pakete, die die letzte Seitennummer ausgeben. Es folgt ein Beispiel für das Paket `zref`.

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage{zref-lastpage,zref-user}
\begin{document}

Letzte Seite ist: \pageref{LastPage}.

\clearpage
(Leer)
\end{document}
```

39 Was machen `\makeatletter` und `\makeatother`?

Alle Zeichen in LaTeX besitzen einen Kategoriecode (category code, catcode). Insgesamt gibt es 16 catcodes, wobei z.B. normalen Buchstaben (a-z,A-Z) den catcode 11 erhalten. Sonderzeichen wie `\` (catcode 0) oder `{` (catcode 1) und eben auch `@` (catcode 12) werden daher nicht als normale Buchstaben behandelt und dürfen somit vom normalen Benutzer nicht in Makros verwendet werden. Deshalb sind z.B. Makronamen wie `\foo123` oder `\foo!` normalerweise ungültig (allerdings gibt es Wege, solche Makronamen zu erzeugen, z.B. mit `\csname ... \endcsname`). In Klassen- (.cls) und Stildateien (.sty) hat `@` jedoch den catcode 11 und somit sind Makros wie z.B. `\@foo` zulässig. Dies erlaubt, dass solche Definitionen vom normalen Benutzer geschützt/versetzt werden um z.B. ein versehentliches Überschreiben eines Makros zu verhindern. Manchmal ergibt sich jedoch dennoch der Bedarf, interne Klassen- oder Stilmakros in der eigenen Datei zu modifizieren. Dazu möchte man nicht immer gleich eine eigene Klassen- oder Stildatei anlegen, sondern die Änderung direkt im eigenen Dokument vornehmen (meist in der Präambel). Dafür können dann folgende Befehle verwendet werden:

☛ Neue T_EX FAQ ☚

```
\makeatletter % ändert @ catcode von 12 zu 11
---Definition--
\makeatother % ändert @ catcode zurück von 11 zu 12
```

Ein Beispiel ist das Ändern der Position von Gleitobjekten auf sonst leeren Seiten:

```
\makeatletter
\setlength{\@fptop}{0pt} % Gleitobjekt oben statt mittig auf sonst leerer Seite
\makeatother
```

Vollständigkeitshalber hier noch eine Liste aller catcodes und ihrer Bedeutungen:

Code	Bedeutung	Beispiel
0	Escapesymbol, Befehlsanfang	\
1	Beginn einer Gruppe	{
2	Ende einer Gruppe	}
3	Anfang und Ende des Inline-Mathemodus	\$
4	Tabulatorzeichen (in Tabellen)	&
5	Zeilenende (in der Eingabe)	
6	Parametersymbol in Makros	#
7	mathematische Hochstellung	^
8	mathematische Tiefstellung	_
9	zu ignorierendes Zeichen	
10	Leerzeichen	
11	Buchstaben	A-Za-z
12	sonstiges Zeichen (alles, was nicht in 1–11 und 13–15 genannt ist)	@, !
13	aktives Zeichen	~
14	Kommentarbeginn	%
15	ungültiges bzw. nicht erlaubtes Zeichen	

40 *Ich erhalte die Fehlermeldung »! You can't use \spacefactor in vertical mode.« oder »Command \@ already defined.«. Mache ich etwas falsch?*

In den meisten Fällen liegt die Schuld an der Verwendung oder Neudefinition eines Makros beginnend mit \@, also einem At-Zeichen @ am Anfang des Namens, in einem Dokument. Das At-Zeichen @ ist aber nicht als Bestandteil eines Makronamens innerhalb des Dokuments erlaubt. Beispielsweise tritt der Fehler bei der Definition

```
\renewcommand{section}{%
  \@startsection {section}{1}{\z@}{-3.5ex plus-1ex minus-.2ex}%
  {2.3ex plus.2ex}{\normalfont\Large\bfseries}}
```

in der Dokumentpräambel auf. Vermeiden kann man diesen Fehler, indem man die Definition in eine .sty-Datei verschiebt oder in der Präambel mit \makeatletter . . . \makeatother klammert, wie beispielsweise

```
\makeatletter
\@removefromreset{footnote}{chapter}
\makeatother
```

Siehe auch den Abschnitt über `\makeatletter` und `\makeatother`?

41 Was ist BibTeX?

BibTeX ist ein Programm, mit dem man Literaturverweise und Bibliographien erstellen kann. Es benutzt dazu »Anker« (`\cite`-Befehle) in einem LaTeX-Dokument, die es zunächst sammelt und in einem zweiten Schritt die dazugehörigen Daten aus einer separaten Datei mit der Endung `.bib` entnimmt. Die Darstellung der Verweise und des Literaturverzeichnisses lässt sich durch `bst`-Dateien beeinflussen (`bst` steht für »bibliography style«). Es gibt eine Reihe von Bibliographiestilen, die unterschiedliche Vorgaben erfüllen. Eine Auswahl davon kann man sich anhand von Beispielen auf der Seite `BibTeX style examples` anschauen. Die Anpassung von Bibliographiestilen ist nicht gerade trivial, da sie in einer Programmiersprache abgefasst sind, die in Form einer Stackmaschine mit nur wenigen Befehlen funktioniert (»Umgekehrte Polnische Notation«). BibTeX wurde 1988 geschrieben (bis Version 0.99c) und 2010 aktualisiert (Version 0.99d). (FIXME)

- kurz etwas zu den Beschränkungen
- `bibtex8`
- `bibtexu`

42 Was ist biber?

Biber ist ein Ersatz für BibTeX, um Zitatnachweise und Bibliographien in LaTeX zu generieren. Anders als BibTeX dient Biber fast nur zum Sortieren der Bibliographie, während die Formatierung der Zitatnachweise und der bibliographischen Angaben (Zitier- und Bibliographiestile) von `biblatex` und auf `biblatex` aufbauenden weiteren LaTeX-Paketen (weiteren Zitier- und Bibliographiestilen) übernommen werden. Biber ist in der Programmiersprache Perl geschrieben. Die regulären Ausdrücke von Perl können somit bei der Manipulation bzw. Formatierung der Literaturverzeichniseinträge genutzt werden.

43 Was sind .bib-Dateien?

`.bib`-Dateien enthalten die bibliographischen Daten für die Erzeugung von Zitatnachweisen und Bibliographien mit LaTeX und BibTeX bzw. bei Verwendung von `biblatex`: vorzugsweise mit Biber. Die einzelnen Einträge bestehen aus einer Datensatzkennung (z.B. Meyer : 1999) und mehreren Schlüssel-Wert-Paaren für die verschiedenen bibliographischen Kategorien, z.B. `author = {Meier, Wilhelm}` und `journal = {Zeitschrift für Kleintierkunde}`. `.bib`-Dateien sind textbasierte Dateien und können mit beliebigem Editor bearbeitet werden. Alternativ gibt es Frontends, die eine Bearbeitung der Datensätze mit Eingabemasken unterstützen. Eines der besten Frontends ist JabRef, bei dem man sowohl mit Eingabemasken als auch im BibTeX-Quelltext arbeiten kann. Ein aktuelles Problem

☛ Neue TeX FAQ ☚

besteht darin, dass das ursprüngliche BibTeX nur ein sehr kleines Set von bibliographischen Kategorien unterstützt hat. Mit biblatex gibt es sehr viel mehr mögliche Kategorien, teilweise auch vom ursprünglichen BibTeX abweichend. Ob eine .bib-Datei nun BibTeX- oder biblatex-Daten erhält, ist aufgrund des Dateinamens nicht unterscheidbar, sondern nur aufgrund der verwendeten Kategorien. Biblatex unterstützt verschiedene von BibTeX definierte Kategoriebezeichnungen als Fall-back (z.B. wird in BibTeX das Feld year verwendet, in biblatex date. Wenn nur das Jahr benötigt wird, 'versteht' biblatex auch 'year', wenn aber ein Datum angegeben werden soll, muß man 'date' verwenden). Ist eine .bib-Datei erst einmal für biblatex optimiert, wird man bei Benutzung derselben Datei mit Zitierstilen, die auf BibTeX basieren, wahrscheinlich keine brauchbaren Ergebnisse mehr erhalten.

44 Was ist biblatex?

☞Biblatex ist ein Makropaket zum Erstellen von Literaturverzeichnissen mit LaTeX und BibTeX, das bereits mehrere Zitierstile enthält und eine hohe Flexibilität aufweist. Das Paket wurde im August 2006 von Philipp Lehman erstmals vorgestellt. Seit der Version 0.9 ist es auch in den gängigen TeX-Distributionen wie MiKTeX oder TeX Live enthalten. Anders als »herkömmliche« Bibliographie-Pakete benutzt biblatex das Programm BibTeX nur zur Sortierung der Einträge im Literaturverzeichnis und zur Erzeugung von Labels. (Empfohlen wird heute die Benutzung von biblatex in Verbindung mit dem BibTeX-Ersatz Biber.) Die Formatierungen werden dagegen mit LaTeX-Befehlen vorgenommen, was es einfacher macht, die vorhandenen Bibliographiestile anzupassen oder eigene Stile zu schreiben. Biblatex unterstützt auch unterteilte Bibliographien, mehrere Bibliographien innerhalb eines Dokuments und separate Listen bibliographischer Abkürzungen (Sigelverzeichnisse). Es gibt auch eine ☞deutsche Übersetzung der biblatex-Dokumentation.

45 Wie kann ich alle Einträge aus meinem Literaturverzeichnis ausgeben lassen?

Ganz einfach, mit `\nocite{*}`. Nachfolgend ein Beispiel für ☞BibLaTeX mit ☞Biber, das funktioniert aber genau so mit dem klassischen Weg über ☞BibTeX:

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{babel,csquotes}
\usepackage[backend=biber]{biblatex}
\addbibresource{l2kurz.bib}
\begin{document}
\nocite{*}
\printbibliography
\end{document}
```

46 Gibt es bequeme Editoren für BibTeX-Literaturdatenbankdateien?

Die folgende Liste mit einigen Editoren und Frontend-Programme, zur Eingabe und Manipulation von BibTeX-Literaturdatenbanken, ist noch sehr unvollständig:

46.1 Kostenlose Programme

1. Emacs mit BibTeX-Mode: Der Editor Emacs ist für alle gängigen Betriebssysteme verfügbar (freie Software).
2. [JabRef](#): Java Programm für alle Java-Plattformen (freie Software)
3. [BibDesk](#) für Mac OS X (freie Software)

46.2 Kostenpflichtige Programme

1. [Endnote](#): Windows und Mac OS X
2. [Citavi](#): Windows (kostenfreie Version erhältlich)

Ein Vergleich gängiger kostenpflichtiger Software für die Literaturverwaltung findet sich unter www.slub-dresden.de/.../Literaturverwaltungsprogramme_im_Überblick.pdf

47 Wie schreibe ich einen Brief mit LaTeX?

Um Briefe zu schreiben bietet sich die Klasse `scr1ttr2` aus dem KOMA-Script an. Ein kleines Beispiel:

```
\documentclass[ngerman]{scr1ttr2}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}

% Angaben zum Versender
\setkomavar{fromname}{Lieschen Müller}
\setkomavar{fromaddress}{Musterstraße 456\\67890 Musterstadt}
\setkomavar{fromphone}{0123 456 7890}
\setkomavar{signature}{L. Müller}

\begin{document}

% Betreff des Briefes
\setkomavar{subject}{Bewerbung für eine Stelle}
\begin{letter}{% Adressat
Firma Mustermann\\%
Musterstraße 123\\%
12345 Musterstadt}
  \opening{Sehr geehrte Damen und Herren,}

  ich möchte mich gerne auf eine Stelle bewerben.

  \closing{Mit freundlichem Gruß}
  \ps PS: Ich freue mich auf ein erneutes Treffen
  \encl{Lebenslauf, Zeugnisse}
```

☛ Neue T_EX FAQ ☚

```
\end{letter}  
\end{document}
```

Das Ergebnis dieses Beispiels sieht so aus:

```
Lieschen Müller  
Musterstraße 456  
67890 Musterstadt  
  
Lieschen Müller, Musterstraße 456, 67890 Musterstadt  
  
Firma Mustermann  
Musterstraße 123  
12345 Musterstadt  
  
- 11. März 2013  
  
- Bewerbung für eine Stelle  
  
Sehr geehrte Damen und Herren,  
  
ich möchte mich gerne auf eine Stelle bewerben.  
  
— Mit freundlichem Gruß  
  
L. Müller  
  
PS: Ich freue mich auf ein erneutes Treffen  
  
Anlage(n): Lebenslauf, Zeugnisse
```

(FIXME) Wie erzeuge ich `\section`, `\subsection` etc. in Briefen? (das kann bspw. für Anwender mit langen Schriftsätzen wie Juristen wichtig sein)

48 Wie erstelle ich eine Nomenklatur/ Abkürzungsverzeichnis/ Formelzeichenverzeichnis?

Es gibt mehrere Pakete die sich mit dem Erstellen der oben genannten Verzeichnisse beschäftigen. Die bekanntesten sind `nomencl` und `glossaries`. Das `glossary` Paket ist veraltet und sollte nicht mehr verwendet werden. Das `nomencl` Paket ist nur zu empfehlen wenn man nur eines der genannten Verzeichnisse erstellen möchte. Wer eine Kombination von Verzeichnissen benötigt, also z.B. Abkürzungs- und Formelzeichenverzeichnis, der ist besser mit dem `glossaries` Paket beraten da sich

☛ Neue T_EX FAQ ☚

dieses leichter konfigurieren lässt. Beide Pakete haben den gleichen Grundansatz: Man definiert Begriffe, Formelzeichen o.ä. mit einem vom Paket bereitgestellten Befehl. Beim Kompilieren mit (pdf)latex werden diese Befehle erkannt, gesammelt und in eine neue Datei geschrieben. Zum Sortieren der Einträge wird dann makeindex aufgerufen. Makeindex ist ein externes Programm das sowohl MikTeX als auch TeXlive standardmäßig beiliegt. Makeindex liest die Datei in der die Begriffe gesammelt wurden ein,sortiert diese und schreibt erneut eine Datei mit den sortierten Begriffen und eventuellen Sonderinformationen wie z.B. die Seiten auf denen der Begriff verwendet wurde. Nomencl und glossaries benötigen einen spezifischen Aufruf von makeindex der in der Regel im Editor nicht voreingestellt ist. Dies ist eine häufige Fehlerquelle. Mehr zum Aufruf von makeindex ist in den unterstehenden Beispielen zu finden.

48.1 glossaries

Ein Verzeichnis (Beispiel: Glossar) Glossaries hat ein Standardverzeichnis 'main' das man z.B. als Glossar direkt verwenden kann.

```
%Datei glossarbsp.tex
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{glossaries}
\makeglossaries

%Begriffdefinition
\newglossaryentry{apf}{name=Apfel, description={0st aus der Gruppe der Kernobstgewächse}}

\begin{document}

%Verwendung des Labels, wird im Text als 'Apfel' angezeigt.
\gls{apf}

%Ausgabe mit gewünschter Verzeichnisüberschrift
\printglossary[title=Glossar]

\end{document}
```

Folgende Kompilierreihenfolge ist einzuhalten:

1. pdf(latex)
2. makeindex
3. (pdf)latex

Für den makindex Aufruf hat man nun zwei Möglichkeiten. Expliziter Aufruf oder Aufruf über das mitgelieferte Perl-Skript. Tipp: Der Aufruf per Skript ist auf jeden Fall zu empfehlen wenn man mehrere Verzeichnisse möchte. 1) Explizit: Am einfachsten ist der Aufruf in einem Terminal. (Zur Vereinfachung lässt sich dieser Schritt auch im Editor als Prozedur einrichten) Windows: Start → Programme →Zubehör → Eingabeaufforderung Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem glossarbsp.tex liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgenden Befehl ausführen:

```
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.glg -o glossarbsp.gls glossarbsp.glo
```

☛ Neue T_EX FAQ ☚

Linux: Ein Terminal öffnen (z.B. Strg+Alt+T drücken). Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem `glossarbsp.tex` liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgenden Befehl ausführen:

```
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.glg -o glossarbsp.gls glossarbsp.glo
```

2) Perl-Skript Glossaries bringt ein Perl-Skript mit welches den Aufruf von `makeindex` stark vereinfacht
Windows: Es wird ein installierter Perl Interpreter benötigt. Kostenlos ist z.B. Active Perl. Start → Programme → Zubehör → Einbaueingabeaufforderung
Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem `glossarbsp.tex` liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgenden Befehl ausführen:

```
makeglossaries glossarbsp
```

Linux: Ein Terminal öffnen (z.B. Strg+Alt+T drücken). Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem `glossarbsp.tex` liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgenden Befehl ausführen:

```
makeglossaries glossarbsp
```

Mehrere Verzeichnisse (Beispiel: Glossar, Abkürzungen, Formelzeichen) Ein Glossar wird mit dem Standardverzeichnistyp 'main' erstellt. Per Option wird außerdem ein Abkürzungsverzeichnis erstellt

```
\usepackage[acronym]{glossaries}
```

Um auch noch ein Formelzeichen-Verzeichnis zu bekommen, muss ein neuer Eintragstyp definiert werden.

```
\newglossary[fog]{formel}{foi}{foo}{Formelzeichen}
```

`foi` und `foo` sind hierbei die Dateierweiterungen die die neuen Dateien erhalten die im Laufe des Kompilierens erstellt werden, `fog` ist der Name der log-Datei. Bei Formelzeichen merkt man schnell, dass man mit den vorhandenen Eintragstypen nicht auskommt. Denn ein Zeichen hat einen Namen (`name=`), eine Beschreibung (`description=`) ein mathematisches Symbol (`symbol=`) aber oft auch eine Einheit. Dafür kann man einen der `user`-Einträge verwenden.

```
\newglossaryentry{dichte}{  
  name=Dichte,  
  description={Verhältnis von Gewicht zu Volumen},  
  symbol={ $\rho$ },  
  type=formel,  
  user1={kg/m3}  
}
```

Erstellt man nun das Verzeichnis stellt man fest, dass die Einheit nicht mit ausgegeben wird. Das liegt daran, dass `glossaries` nicht weiß wo es diesen Eintrag darstellen soll. Deshalb muss man einen eigenen 'style' bemühen der diesen Eintrag mit anzeigt. Hier im Beispiel wird eine `longtable`-Tabelle verwendet. Der Stil wird unter eigenem Namen als 'mytab' abgespeichert. Bei der Ausgabe wird dann mit `style=mytab` explizit der Stil des Verzeichnisses angegeben. Möchte man im `symbol=` mathematischen Zeichen angeben, muss außerdem dem Paket die Option `sanitize={symbol=false}` mitgegeben werden.

☛ Neue TeX FAQ ☚

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{longtable}

\usepackage[acronym,sanitize={symbol=false}]{glossaries}

%Neuer Eintragstyp
\newglossary[fog]{formel}{foi}{foo}{Formelzeichen}

%Ein neuer Verzeichnisstil der auch die Einheit mit ausgibt
\newglossarystyle{mytab}{%
% Verzeichnis wird ein 'longtable' mit 5 Spalten
\renewenvironment{theglossary}{%
{\begin{longtable}\lccp{\glsdescwidth}p{\glspagelistwidth}}%
{\end{longtable}}%
% Kopf der Tabelle
\renewcommand*{\glossaryheader}{%
\bfseries Name & \bfseries Symbol & \bfseries Einheit & %
\bfseries Beschreibung & \bfseries Seite(n) %
\\ \endhead}%
% Kein Abstand zwischen Gruppen
\renewcommand*{\glsgroupheading}[1]{%
%
\renewcommand*{\glossaryentryfield}[5]{%
% \glsentryitem{##1}% Entry number if required
\glstarget{##1}{##2}% Name
& ##4 %Symbol
& \glsentryuseri{##1}%Einheit
& ##3% Description
& ##5% Page list
\\ % end of row
}%
}
\makeglossaries

%Eintag im Glossar
\newglossaryentry{apf}{name=Apfel,
description={0st aus der Gruppe der Kernobstgewächse}}

%Eintrag ins Abkürzungsverzeichnis
\newacronym{cd}{CD}{Compact Disk}

\newglossaryentry{dichte}{
name=Dichte,
description={Verhältnis von Gewicht zu Volumen},
symbol={\rho$},
type=formel,
user1={km/m3}
}

\begin{document}

\gls{apf}

\gls{cd}

\gls{dichte} % =Dichte
\glssymbol{dichte} %= \rho$

\printglossary[title=Glossar,type=main]
\printglossary[title=Abkürzungen,type=\acronymtype]
\printglossary[title=Formelzeichen,type=formel,style=mytab]

\end{document}
```

Folgende Kompilierreihenfolge ist einzuhalten:

1. pdf(latex)
2. makeindex

☛ Neue TeX FAQ ☚

3. (pdf)latex

Für den makindex Aufruf hat man nun zwei Möglichkeiten. Expliziter Aufruf oder Aufruf über das mitgelieferte Perl-Skript. Tipp: Der Aufruf per Skript ist auf jeden Fall zu empfehlen wenn man mehrere Verzeichnisse möchte. 1) Explizit: Am einfachsten ist der Aufruf in einem Terminal. (Zur Vereinfachung lässt sich dieser Schritt natürlich auch im Editor als Prozedur einrichten) Windows: Start → Programme → Zubehör → Einbaugeaufforderung Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem 'glossarbsp.tex' liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgende Befehle ausführen:

```
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.glg -o glossarbsp.gls glossarbsp.glo
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.alg -o glossarbsp.acr glossarbsp.acn
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.fog -o glossarbsp.foi glossarbsp.fof
```

Linux: Ein Terminal öffnen (z.B. Strg+Alt+T drücken). Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem 'glossarbsp.tex' liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgenden Befehl ausführen:

```
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.glg -o glossarbsp.gls glossarbsp.glo
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.alg -o glossarbsp.acr glossarbsp.acn
makeindex -s glossarbsp.ist -t glossarbsp.fog -o glossarbsp.foi glossarbsp.fof
```

2) Perl-Skript Glossaries bringt ein Perl-Skript mit welches den Aufruf von makeindex stark vereinfacht Windows: Es wird ein installierter Perl Interpreter benötigt. Kostenlos ist z.B. Active Perl. Start → Programme → Zubehör → Einbaugeaufforderung Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem 'glossarbsp.tex' liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgenden Befehl ausführen:

```
makeglossaries glossarbsp
```

Linux: Ein Terminal öffnen (z.B. Strg+Alt+T drücken). Von dort aus in das Projektverzeichnis in dem 'glossarbsp.tex' liegt navigieren. Im Verzeichnis dann folgenden Befehl ausführen:

```
makeglossaries glossarbsp
```

49 Wie kann ich meinen TeX-Lauf automatisieren?

Moderne Editoren vereinfachen das Arbeiten und somit das Kompilieren von LaTeX-Dokumenten. Diese Editoren bedienen sich im eigentlichen Sinne nur Compilern, die im Suchpfad des Systems hinterlegt sind. Das Setzen eines einfachen Briefes oder kleineres Essays ist daher mit einem Klick getan. Häufig führt der Klick PDFLaTeX, LuaLaTeX oder XeLaTeX aus. Die Anforderungen an ein Textsatzsystem steigen kontinuierlich. Beispielsweise kommt kaum ein Buch ohne einen Index oder ein Literaturverzeichnis aus. Wie diese erstellt werden, ist bereits in anderen Fragen besprochen worden. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass ein Kompilierungslauf nicht ausreicht. Bspw. ist folgende Reihenfolge vorstellbar:

```
pdflatex
makeindex
makeglossaries
bibtex
pdflatex
pdflatex
```

☛ Neue TeX FAQ ☚

Das bedeutet, dass der Editor an jedes Projekt angepasst werden muss, um die gewünschte Kompilierung mittels eines Buttons zu gewährleisten. Alternativ muss ich mindestens 4 Buttons haben, die verschiedene Compiler aufrufen. Genau an dieser Stelle setzen die unten aufgeführten Tools an. Es muss nur ein Button konfiguriert werden und die restlichen Schritte werden separat angepasst.

49.1 *arara*

`arara` ist nicht nur ein Vogel, sondern der Name eines „cool TeX automation tool“, wie es der Author Paulo R. M. Cereda bezeichnet. Dieses Werkzeug ist für TeX-Live-Nutzer direkt verfügbar. MiKTeX-Nutzer können es sehr einfach mittels des Installers installieren. Das Paket `arara` inklusive der Dokumentation ist

1. auf CTAN verfügbar: `arara` auf CTAN
2. auf der Entwicklerseite: `arara` auf github

Wie funktioniert arara?

In der Einleitung wurde bereits angesprochen, dass der Editor nur eine einzige Kompilierung durchführen muss, um alle benötigten Compiler aufzurufen. `arara` weiß selbst nicht, was wie kompiliert werden soll, man kann es ihm aber in der `.tex`-Datei mitteilen. Ein einfaches Beispieldokument soll dies verdeutlichen:

```
% arara: pdflatex
% arara: biber
% arara: pdflatex
% arara: pdflatex
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage[style=verbose]{biblatex}
\addbibresource{biblatex-examples.bib}
\begin{document}
\cite{knuth:ct}
\printbibliography
\end{document}
```

Angenommen, die Datei heißt `beispieldokument.tex`, so muss dieses Dokument nur mittels

```
arara beispieldokument
```

kompiliert werden und alle benötigten Kompilierungen werden ausgeführt. Die hieraus erwachsenen Möglichkeiten sind hervorragend dokumentiert. Der Entwickler selbst ist auf `TeX.SX` sehr aktiv, so dass Fragen am ehesten dort beantwortet werden.

49.2 *latexmk*

`latexmk` ist ein Programm mit dem man ebenfalls einen TeX-Lauf bzw. den Aufruf zugehöriger Tools automatisieren kann, wobei hier der große Vorteil darin besteht, dass nur die Dateien neu generiert werden müssen, wenn sie sich (bzw. eine der Abhängigkeiten) geändert haben. Angenommen die Datei `test.tex` enthält die folgenden Anweisungen:

☛ Neue TeX FAQ ☚

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{babel,csquotes}
\usepackage[backend=biber]{biblatex}
\addbibresource{l2kurz.bib}
\begin{document}
\nocite{*} % gibt alle Literaturstellen aus
\printbibliography
\end{document}
```

reicht ein einfaches

```
latexmk test -pdf
```

aus, um pdf_latex und  biber in der richtigen Reihenfolge und Anzahl durchlaufen zu lassen. Ruft man jetzt noch einmal `latexmk test -pdf` auf, erkennt latexmk automatisch, dass die PDF Datei noch *gültig* ist und führt keine Programme aus. Wenn sich beispielsweise nur die Literaturdatei geändert hat, wird diese erneut mit biber übersetzt und anschließend noch einmal pdf_latex. biber führt somit immer nur die benötigten Programme aus, was eine Menge Zeit spart. latexmk lässt sich per Konfigurationsdatei dazu anweisen, immer eine bestimmte Datei bzw. Ausgabeformat zu wählen, so dass man das nicht mehr angeben muss. Für die LaTeX Kurzbeschreibung l2kurz wird folgende Datei eingesetzt²:

```
$pdf_mode = 1;
@default_files = ('l2kurz');
$pdflatex = 'pdflatex -synctex=1 %O %S';
```

Das gibt den Dateinamen vor und aktiviert den PDF-Modus und  synctex.

50 *Wie kann ich die Kodierung meines Dokuments bestimmen? Oder: warum funktionieren meine Umlaute nicht?*

Ein Dokument auf der Festplatte besteht aus einer langen Reihe von Zahlen, die erst beim Einlesen (von TeX) in Buchstaben interpretiert werden. So würde TeX die Zahlenfolge 72 97 108 108 111 als Wort »Hallo« lesen. Letztendlich ist das aber nur eine Übereinkunft, von der es aber leider viele unterschiedliche gibt.³ So ist nicht festgelegt, als welcher Buchstabe die Zahl 228 interpretiert wird. Es könnte ein »ä« sein, ein »%« oder ein ungültiges Zeichen. Das kommt auf die *Kodierung* an, mit der das Dokument gespeichert wurde. Üblich ist heutzutage  UTF-8, aber es gibt noch genügend »Altlasten«, die einem das Leben schwer machen. Üblich waren früher Latin1 (=ISO 8859-1) und Windows-1252 und vereinzelt auch Mac Roman, wobei die ersten beiden Kodierungen sich stark überschneiden, nur in den Bereichen 128-159 unterschiedlich sind. Mit Windows-1252 kann man beispielsweise das Eurozeichen (128) darstellen. Wenn man in einem Texteditor das Dokument speichert, passiert das immer in einer bestimmten Kodierung. Manchmal kann (oder muss) man sie angeben, oftmals ist das aber sehr verdeckt oder nicht sichtbar. Wichtig ist jedoch im Dokument anzugeben, mit welcher Kodierung

² <https://github.com/texdoc/l2kurz>

³ Die Zahlen bis 127 sind im ASCII Standard festgelegt, die von allen Kodierungen eingehalten wird.

☛ Neue TeX FAQ ☚

das Dokument gespeichert ist. Da man das aber nicht immer weiß, hilft das Paket `selinput`. Das funktioniert mit allen Engines (Knuth, PDFTeX, LuaTeX, XeTeX). Hier ein vollständiges Beispiel:

```
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{selinput}
\SelectInputMappings{
  adieresis={ä},
  germandbls={ß}
}

\begin{document}
Schöne Grüße vom Mädchen aus Österreich.
\end{document}
```

Damit erkennt TeX vollautomatisch die korrekte Kodierung und man ist von allen Sorgen diesbezüglich befreit.

50.1 LuaTeX und XeTeX

Bei diesen beiden Engines wird als Eingabe immer UTF-8 angenommen, so dass keine Zeile wie oben notwendig ist, solange das Dokument mit UTF-8 gespeichert wurde.

50.2 TeXnicCenter

TeXnicCenter speichert bis zur Version 2 (Stand 2013) die Dateien im Format »Windows-1252« ab und kann nicht mit UTF-8 umgehen. Version 2 und höher speichert die Dateien im Format UTF-8 ab.

50.3 Alternativen

Anstelle des Pakets `selinput` kann man die Kodierung auch direkt angeben, sofern man sie kennt:

```
\usepackage[latin1]{inputenc} % ISO-8859-1, Latin-1
\usepackage[utf8]{inputenc} % UTF-8
\usepackage[ansinew]{inputenc} % Windows CP 1252
```

man muss sich dann halt die passende Zeile herausuchen. Tipp: Wenn man auf einen Unix/Linux System arbeitet, kann man manchmal mit dem Kommando `file` die Kodierung erfahren. Dazu gibt man den Dateinamen des Dokuments an.

```
$ file test.tex
test.tex: LaTeX 2e document, UTF-8 Unicode text
```

51 Wie funktioniert der Absatzumbruch in TeX?

TeX berechnet beim Zeilenumbruch zunächst alle möglichen Trennstellen eines Absatzes und ordnet jeder einzelnen bestimmte Strafpunkte zu, je nachdem, wie

weit sie vom (imaginierten) idealen Layout abweicht. Um den Zeilenumbruch mit dem Rand des Satzspiegels in Deckung zu bringen, können die Leerstellen im Text in bestimmten Grenzen gedehnt oder gestaucht werden. Je größer die Abweichung von der Standardbreite der Leerstelle ist, desto höher die *badness* der entsprechenden Trennstelle. TeX berücksichtigt auch die benachbarten Zeilen, so daß nicht eine besonders lose (gedehnte) Zeile neben einer besonders dichten (gestauchten) zu liegen kommt, dass Unterlängen nicht direkt auf Oberlängen in der Folgezeile treffen usw. usf. Wenn auch bei voller Ausnutzung der erlaubten Dehnung bzw. Stauchung der Zeilenumbruch mit dem Rand des Satzspiegels nicht in Deckung kommt und alle unerwünschten Effekte vermieden werden können, gibt TeX eine Warnung aus. Die in TeX vorgegebenen Regeln für die zulässige Dehnung und Stauchung sind kompliziert und streng. Jede Regel kann durch Parameter einzeln geändert werden. Was für TeX schlampig gesetzt ist, sieht für unsere geschundenen Augen oftmals noch sehr sehr gut aus.

52 *SyncTeX*

SyncTeX ist eine Erweiterung zu den bekannten  engines PDFTeX, XeTeX und LuaTeX, die ein *Springen* zwischen Texteditor, PDF-Betrachter und zurück ermöglicht. Dazu müssen die beteiligten Programme das SyncTeX Protokoll verarbeiten können. Beispielsweise arbeiten der PDF Betrachter Skim (Mac OS X) und Sublime Text zusammen: Klickt man in der PDF Datei auf das Wort »korrigieren« mit Cmd-Shift-Mausklick, öffnet sich der eingestellte Texteditor mit der entsprechenden Datei und springt zur richtigen Zeile.

- L^AT_EX-Dokumente sind zwischen verschiedenen Installationen und Rechnerplattformen austauschbar.
- Im Gegensatz zu vielen WYSIWYG-Programmen bearbeitet L^AT_EX auch lange oder komplizierte Dokumente zuverlässig, und sein Ressourcenverbrauch (Speicher, Rechenleistung) ist vergleichsweise mäßig.

Ein Nachteil soll freilich auch nicht verschwiegen werden:

- Dadurch, dass der Text erst von L^AT_EX nach PDF gewandelt wird, unterscheidet sich der Arbeitsablauf von L^AT_EX stark von den üblichen Textverarbeitungen bzw. DTP-Programmen. Das erfordert ein Umdenken und eine gewisse Einarbeitung.

1.2.4 Der Arbeitsablauf

Der typische Ablauf beim Arbeiten mit L^AT_EX ist:

1. Ein Eingabefile schreiben, das den Text und die L^AT_EX-Befehle enthält.
2. Dieses File mit L^AT_EX bearbeiten; dabei wird eine Datei erzeugt, die den gesetzten Text in einem geräteunabhängigen Format (DVI, PDF oder auch PostScript) enthält.
3. Einen „Probeausdruck“ davon auf dem Bildschirm anzeigen (Preview).
4. Wenn nötig, die Eingabe korrigieren und zurück zu Schritt 2.
5. Die Ausgabedatei drucken.

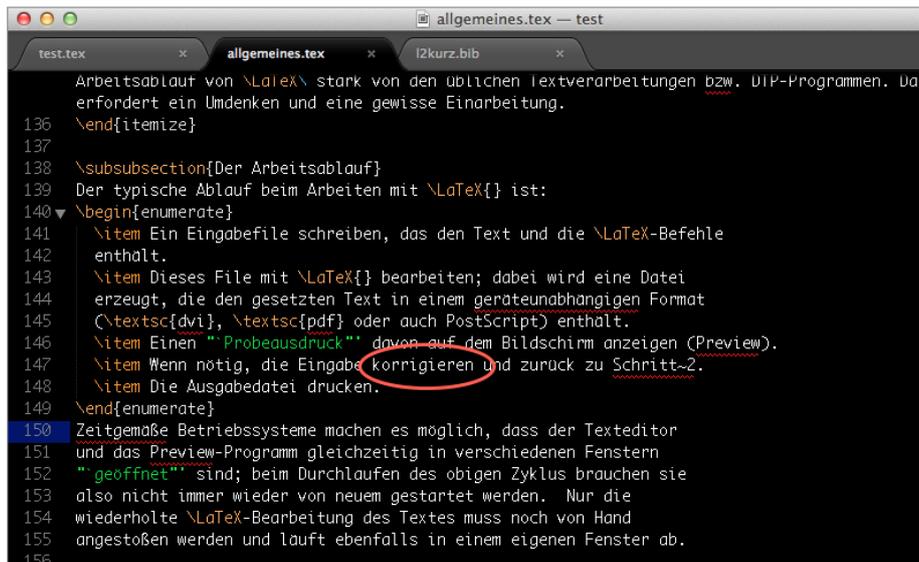
Zeitgemäße Betriebssysteme machen es möglich, dass der Texteditor und das Preview-Programm gleichzeitig in verschiedenen Fenstern „geöffnet“ sind; beim Durchlaufen des obigen Zyklus brauchen sie also nicht immer wieder von neuem gestartet werden. Nur die wiederholte L^AT_EX-Bearbeitung des Textes muss noch von Hand angestoßen werden und läuft ebenfalls in einem eigenen Fenster ab.

Wenn der Texteditor keine Schnittstelle anbietet, um L^AT_EX direkt aus einem Menüpunkt heraus aufzurufen, dann ist der übliche Weg über die Kommandozeile bzw. Eingabeaufforderung. Dort wird dann das Kommando `pdflatex` aufgerufen und als Parameter wird der Name der Datei angegeben, unter der das Dokument auf der Festplatte gespeichert ist.

```
pdflatex masterarbeit.tex
```

Das Ergebnis des Aufrufs ist eine PDF-Datei, die wie die Eingabedatei heißt, nur mit der Endung `.pdf`. L^AT_EX gibt einige Meldungen auf der Konsole aus, die beispielsweise Auskunft über die Anzahl der Seiten des Dokuments geben.

☛ Neue TeX FAQ ☚



```
allgemeines.tex — test
test.tex x allgemeines.tex x l2kurz.bib x
Arbeitsablauf von \LaTeX stark von den üblichen Textverarbeitungen bzw. DTP-Programmen. Das
erfordert ein Umdenken und eine gewisse Einarbeitung.
136 \end{itemize}
137
138 \subsubsection{Der Arbeitsablauf}
139 Der typische Ablauf beim Arbeiten mit \LaTeX{} ist:
140 \begin{enumerate}
141 \item Ein Eingabefile schreiben, das den Text und die \LaTeX-Befehle
142 enthält.
143 \item Dieses File mit \LaTeX{} bearbeiten; dabei wird eine Datei
144 erzeugt, die den gesetzten Text in einem geräteunabhängigen Format
145 (\textsc{dvi}, \textsc{pdf} oder auch PostScript) enthält.
146 \item Einen "Probeausdruck" davon auf dem Bildschirm anzeigen (Preview).
147 \item Wenn nötig, die Eingabe korrigieren und zurück zu Schritt-2.
148 \item Die Ausgabedatei drucken.
149 \end{enumerate}
150 Zeitgemäße Betriebssysteme machen es möglich, dass der Texteditor
151 und das Preview-Programm gleichzeitig in verschiedenen Fenstern
152 "geöffnet" sind; beim Durchlaufen des obigen Zyklus brauchen sie
153 also nicht immer wieder von neuem gestartet werden. Nur die
154 wiederholte \LaTeX-Bearbeitung des Textes muss noch von Hand
155 angestoßen werden und läuft ebenfalls in einem eigenen Fenster ab.
156
```

SyncTeX ist derzeit (Stand: 2013) in allen modernen Engines eingebaut. Weitere (technische) Informationen finden sich unter den folgenden Links:

- <http://itexmac.sourceforge.net/SyncTeX.html>
- <http://river-valley.tv/direct-and-reverse-synchronization-with-synctex/>

53 *Wie kann ich LaTeX an die deutsche Rechtschreibung anpassen?*

Die Regeln für die deutsche Rechtschreibung (Silbentrennung) aktiviert man, in dem man das Paket `babel` mit der Option `german` bzw. `ngerman` (für die neue Rechtschreibung) lädt:

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
...
```

oder äquivalent dazu:

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
```

Im zweiten Fall gilt die Option »ngerman« für alle Pakete, die geladen werden.

54 *Warum trennt LaTeX Worte mit Umlauten nicht oder nicht korrekt?*

Vermutlich fehlt das Paket `fontenc` mit der Option `T1`:

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

☛ Neue TeX FAQ ☚

in der `us`-Präambel. Das Paket `fontenc` schaltet auf eine andere Fontkodierung um. Die Schriftart, die TeX (und somit LaTeX) normalerweise nutzt, liegt in einer Kodierung vor, die Umlaute nicht enthält. Ein Umlaut wird durch den zugehörigen Vokal und zwei Punkten erzeugt, die darüber gesetzt werden. Damit wird aber verhindert, dass TeX hinter dieser Stelle noch weitere Stellen für Silbentrennung findet.

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
\showhyphens{Augenhöhe}
\showhyphens{Mädchen}
\end{document}
```

ergibt

```
□ \OT1/cmr/m/n/10 Au-genh[]ohe
□ \OT1/cmr/m/n/10 M[]adchen
```

Hier findet TeX wenigstens noch eine Trennung im Wort »Augenhöhe«. Aktiviert man das Paket `fontenc`,

```
\documentclass[ngerman]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\begin{document}
\showhyphens{Augenhöhe}
\showhyphens{Mädchen}
\end{document}
```

so ist alles in Ordnung:

```
□ \T1/cmr/m/n/10 Au-gen-h?-he
□ \T1/cmr/m/n/10 M?d-chen
```

(die ? brauchen uns nicht zu irritieren).

55 *Wie kann ich Trennungsausnahmen mit Umlauten in \hyphenation verwenden?*

Auch hier gilt, daß man in `\hyphenation` in den Trennungsausnahmen nur Zeichen verwenden kann, für die auch Lettern in der momentan benutzten Schrift existieren. Da mit CM-Schriften die Umlaute aus zwei Lettern zusammengesetzt werden müssen, kann man für Wörter mit Umlauten keine Trennungsausnahmen angeben. Erst bei Verwendung von T1-kodierten Schriften, wie der EC-Schriftfamilie, oder auch von Schriften in einer entsprechenden anderen Kodierung, die eigene Lettern für Umlaute enthalten, kann man Trennungsausnahmen angeben.

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
% \hyphenation{Ver-stär-ker-aus-gang}
\begin{document}
\showhyphens{Verstärkerausgang}
\end{document}
```

ergibt (ohne Zeile mit `\hyphenation{...}`)

```
\T1/cmr/m/n/10 Ver-st?r-ke-r-aus-gang
```

und mit `\hyphenation{...}`

```
\T1/cmr/m/n/10 Ver-st?r-ker-aus-gang
```

(auch hier wird das ä durch ein ? ersetzt bei der Logausgabe)

56 *Wieso werden Texte in »typewriter«-Schriften nicht getrennt? Gibt es eine Möglichkeit, dass doch getrennt werden kann?*

TeX trennt nur, wenn die aktuell verwendete Schrift einen Divis (Trennungsstrich) besitzt. Da zu ist jeder Schrift ein Divis durch den Parameter `\hyphenchar` zugeordnet, der bei den meisten Schriften auf den Wert `\-`, also auf das Zeichen `-`, gesetzt ist. Bei den »typewriter«-Schriften ist dieser Wert aber auf `-1` gesetzt, d. h. auf ein nicht vorhandenes Zeichen. Damit ist die Trennung für diese Schriften unterdrückt, was in den meisten Fällen auch sinnvoll ist. Will man dennoch, dass TeX einen in »typewriter« gesetzten Textteil automatisch trennt, so muss man den `\hyphenchar` für diese Schriften auf `\-` setzen. Dies geht in LaTeX am einfachsten, wenn man die Anweisung `\ttfamily` umdefiniert:

```
\newcommand{\origttfamily}{\ }% sollte noch nicht definiert sein!
\let\origttfamily=\ttfamily % alte Definition von \ttfamily sichern
\renewcommand{\ttfamily}{\origttfamily \hyphenchar\font=\-}
```

Wichtiger Hinweis: TeX kann eine Schrift unter unterschiedlichen Namen laden, wobei TeX alle diese Schriften nur ein einziges Mal lädt und für die anderen Schriften nur »Aliases« anlegt. Daher gibt es `\hyphenchar` nur einmal pro »echten« Font und `\hyphenchar` ist wie auch `\fontdimen` ein besonderer Parameter: Alle Zuweisungen an `\hyphenchar` werden immer global ausgeführt. Außerdem sieht sich TeX diesen Parameter erst am Absatzende beim Umbruch dieses Absatzes an, so dass mit obiger Änderung nicht möglich ist, die Trennung für einen in »typewriter« gesetzten Textteil zu ermöglichen, für einen anderen im selben Absatz zu verbieten. Eine weitere Methode, Trennungen für »typewriter«-Schriften zu erlauben, bietet das Paket `hyphenat`:

```
\usepackage[htt]{hyphenat}
```

Darüber hinaus kann es auch benutzt werden, um Trennung selektiv zu erlauben oder zu verbieten.

57 *Warum trennt LaTeX Wörter mit Bindestrich nicht bzw. nur am Bindestrich, auch wenn die Trennausnahmeliste diese enthält?*

TeX fügt nach dem aktuellen Trennzeichen implizit (fast) immer einen sogenannten `\discretionary` ein, der wie `\-` eine explizite Trennstelle angibt. Da sowohl `\-` als auch `\discretionary` dazu führen, dass die Trennung in den übrigen

Wortteilen unterdrückt wird, werden solche Wörter außer am Trennstrich nicht mehr getrennt. Dieses eigenwillige Verhalten von TeX ist für Sprachen, in denen wenige Bindestriche verwendet werden, günstig und sinnvoll, da zusätzliche Trennungen in solchen Wörtern meist die Lesbarkeit erschweren. Um Wörter mit Bindestrichen dennoch zu trennen, existiert folgende Möglichkeit: Man gibt im Dokumenttext bei diesen Wörtern, insbesondere wo schlecht getrennt werden kann, mit `\-` oder `"` weitere mögliche Trennstellen vor oder man verwendet `"=` anstelle des Bindestrichs. Näheres ist hierzu der Dokumentation des Paketes »babel« zu entnehmen.

58 Warum soll ich `\[...\]` anstelle von `$$...$$` benutzen?

`$$...$$` ist ein reiner plain-TeX-Befehl. Bei der Verwendung in LaTeX kann es passieren, dass Abstände vor und nach der abgesetzten Formel nicht richtig gesetzt werden. Daher ist in LaTeX immer die Variante `\[...\]` für abgesetzte Formeln zu verwenden.

59 Gibt es einen Unterschied zwischen `...$` und `\(...\)`?

Im Gegensatz zu dem abgesetzten Mathematikmodus ist die Empfehlung hier, weiterhin die `$`-Zeichen zu benutzen.

- `...$` benötigt kein `\protect`, kann also in Überschriften & Co eingesetzt werden
- `...$` hat nur einen theoretischen Nachteil gegenüber `\(...\)`. Ein Texteditor könnte leichter *Anfang* und *Ende* der Mathematikumgebung erkennen.
- `\(...\)` kann nicht ohne Weiteres in Überschriften eingesetzt werden.

60 Wie kann ich einen aufrechten Differentialoperator erzeugen?

```
\newcommand*\diff{\mathop{\!}\mathrm{d}}
```

Quelle: *H. Voß*: Mathematiksatz. 2. Aufl. S. 76

61 Warum fügt TeX in einer mathematischen Formel hinter einem Dezimal komma einen kleinen Zwischenraum ein?

Die meisten TeX-Makropakete und -Formate gehen davon aus, dass man einen Dezimalpunkt statt eines -kommata verwendet. Für den Dezimalpunkt, der in einer mathematischen Formel die Bedeutung eines »Ordinary«-Symbols hat, wird daher zwischen Ziffern kein zusätzlicher Zwischenraum eingefügt. Das Komma hat in Formeln die Bedeutung eines »Punctuation«-Symbols, man kann es daher als Trennzeichen in einer Aufzählung verwenden, da TeX mit einem kleinen

☛ Neue TeX FAQ ☚

Zwischenraum dafür sorgt, dass Formeln wie »f(x, y)« gut aussehen. Das Problem des falschen Abstandes für ein Dezimalkomma kann man auf verschiedene Arten beheben. Für einzelne Fälle mag es reichen, das Komma einfach mit { . . . } zu klammern, da geklammerte Formelteile diesselben Abstände wie ein »Ordinary«-Symbol bekommen:

```
\pi = 3{,}1415\ldots
```

Eine andere Methode erklärt das Komma zu einem »Ordinary«-Symbol statt eines Trennzeichens:

```
%%% alte Definition:
%% \mathcode\,="613B
%%% neue Definition:
\mathcode\,="013B
```

und wenn man statt der \mathcode-Zuweisung die Anweisung \DeclareMathSymbol in LaTeX verwendet:

```
%%% alte Definition:
%% \DeclareMathSymbol{,}{\mathpunct}{letters}{"3B}
%%% neue Definition:
\DeclareMathSymbol{,}{\mathord}{letters}{"3B}
```

Der Preis hierfür ist natürlich, dass in »f(x, y)« der zusätzliche Zwischenraum fehlt. Aber auch das lässt sich in den Griff bekommen: Das Paket `icomma` ändert die Definition des Kommazeichen so, dass es im mathematischen Modus zwischen »3,1415« und »f(x, y)« unterscheiden kann: Steht hinter dem Komma ein Leerzeichen, ist das Trennzeichen mit etwas Abstand gemeint, ansonsten das Dezimalkomma. Im Unterschied zu ähnlichen Lösungen funktioniert diese Paket mit beliebigen Mathematik-Fonts. Mit dem Paket `ziffer` ist das Leerzeichen nach dem Komma, um Mengen oder Argumente zu kennzeichnen, bis auf einige Ausnahmen nicht notwendig, so dass bestehende Texte nicht verändert werden müssen. Alternativ kann man den Befehl `\num` des Pakets `siunitx` nutzen:

```
\documentclass[paper=a4,ngerman]{scrartcl}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage{siunitx}
\sisetup{
  output-decimal-marker = {,}
}

\begin{document}
\[ 1.23 \times \num{1.23} \times 1,23 ]
\end{document}
```

$$1.23 \times 1,23 \times 1,23$$

62 Was ist LuaTeX und kann ich es anstelle von LaTeX benutzen?

LuaTeX ist eine relativ neue TeX Implementierung (engine) – quasi der Nachfolger von PDFTeX, das heutzutage meist genutzte TeX Programm. Wenn man sagt „Ich schreibe meine Texte mit LaTeX“ meint man meist, dass man das Programm PDFTeX mit dem Format LaTeX nutzt. Genau so gut kann man das Programm LuaTeX mit dem Format LaTeX benutzen. Um die zweite Frage zu beantworten: ja, man kann LuaTeX anstelle von LaTeX benutzen, obwohl die Frage eigentlich nicht ganz genau ist. Man spricht dann von LuaLaTeX. Und das kann man als Ersatz zum derzeit meist benutzten PDFLaTeX nehmen.

63 Was muss ich beim Umstieg auf LuaTeX beachten?

Wenn man ein klassisches LaTeX Dokument hat, das mit PDFTeX erzeugt wird, kann man meist ohne großartige Änderungen einfach LuaLaTeX benutzen. Als erstes merkt man meist den Unterschied in der Fähigkeit von LuaTeX, UTF-8 kodierte Dokumente direkt zu verarbeiten, ohne das Paket `inputenc` zu benutzen. Das muss man also herausnehmen. Aus dem einfachen Dokument

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
Schönen Gruß aus Österreich!
\end{document}
```

muss man für LuaLaTeX den Aufruf des Pakets `inputenc` entfernen, sonst gibt es folgende Fehlermeldung:

```
! Package inputenc Error: Keyboard character used is undefined
(inputenc)          in inputencoding `utf8'.

See the inputenc package documentation for explanation.
Type H <return> for immediate help.
...

1.6 Schön
      nen Gruß aus Österreich!
```

Möchte man weiterhin seine Dokumente mit PDFLaTeX als auch mit LuaLaTeX verarbeiten können, empfiehlt sich das Paket `luainputenc`, das auch mit PDFLaTeX funktioniert:

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{luainputenc}
\begin{document}
Schönen Gruß aus Österreich!
\end{document}
```

Dieses Dokument funktioniert mit PDFLaTeX und LuaTeX.

64 Erste Schritte mit LuaTeX

Das folgende Beispiel zeigt die einfache Möglichkeit, Lua Befehl innerhalb von LaTeX auszuführen. Dasselbe funktioniert auch mit Plain TeX.

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\begin{document}
Die Kreiszahl  $\pi$  hat den Wert \directlua{tex.print(math.pi)}.
\end{document}
```

Die Kreiszahl π hat den Wert 3.1415926535898.

Hier ergeben sich aber direkt einige Probleme. Man kann beispielsweise die üblichen Lua Kommentarzeichen (`--`) nicht mehr benutzen, weil alles, was innerhalb von `\directlua{...}` steht, in einer Zeile interpretiert wird. So hat folgender Code ein Syntaxfehler:

```
\directlua{
  for x=1,10 do -- Schleifenanfang
    tex.print(x)
  end
}
```

weil der Lua Interpreter folgendes liest:

```
\directlua{ for x=1,10 do -- Schleifenanfang tex.print(x) end }
```

und den Rest hinter dem Schlüsselwort `do` ignoriert. Daher empfiehlt es sich, Lua Code soweit wie möglich in eine eigene Datei zu schreiben und im `\directlua` Befehl nur den Befehl zum Laden der Datei zu schreiben. Sollte das nicht möglich sein, kann man auf das Paket `luacode` mit der gleichnamigen Umgebung ausweichen:

```
\documentclass{article}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{luacode}
\begin{document}
\begin{luacode*}
  for x=1,10 do -- Schleifenanfang
    tex.print(x)
  end
\end{luacode*}
\end{document}
```

Trotzdem gilt hier die dringende Empfehlung, möglichst wenig Code in den LaTeX Quellen zu haben und für den Rest eine eigene Datei zu nutzen. Damit gibt es auch aussagekräftigere Fehlermeldungen mit Zeilennummer.

65 Wie binde ich OpenType Schriften ein?

65.1 XeLaTeX und LuaLaTeX

Für LaTeX in Verbindung mit XeTeX und LuaTeX ist die Sache ganz einfach. Hier gibt es das Paket `fontspec`, mit dem man ganz einfach beliebige OpenType Schriftarten in das Dokument einbinden kann:

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\setmainfont{Linux Libertine O}
\begin{document}
Dieser Text ist mit Linux Libertine gesetzt.
\end{document}
```

In der ϵ Dokumentation zu `fontspec` wird das ausführlich erläutert. Interessant ist, dass hier keine FD-Dateien für LaTeX benötigt werden. `fontspec` sucht selbständig nach den passenden Fonts aus der Schriftfamilie (Fett, Kursiv und Fettkursiv) und erzeugt auch die benötigten Fonttabellen für LaTeX (NFSS).

66 Was ist DANTE?

Die *Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e. V.*, kurz DANTE, hat es sich zum Ziel gesetzt, die Nutzung von TeX durch Betreuung, Beratung und Förderung von Entwicklungsprojekten zu unterstützen. Nähere Informationen finden sich auf der Homepage ϵ www.dante.de. Der Verein wurde am 14. April 1989 in Heidelberg gegründet, ist in das Vereinsregister eingetragen (e.V.) und vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt worden. Zur Zeit (2013) hat der Verein etwas mehr als 2000 Mitglieder. Zu erreichen ist DANTE e.V. wie folgt:

Post	DANTE, Deutschsprachige Anwendervereinigung TEX e.V. Postfach 10 18 40 69008 Heidelberg
Telefon	(0 62 21) 2 97 66
Fax	(0 62 21) 16 79 06
E-Mail	ϵ dante@dante.de
Web	ϵ www.dante.de

66.1 Vereinszweck

Zweck des Vereins ist es, alle Interessenten in geeigneter Weise bei der Anwendung von TeX- Software zu unterstützen, insbesondere durch Erfahrungsaustausch mit den Anwendern. Ferner soll die weitere Entwicklung von TeX unterstützt werden. Hierzu gehören

1. die Beratung und Zusammenarbeit mit Anwendern der TeX-Software,
2. die Unterbreitung von Mitgliedervorschlägen für zukünftige Versionen und Komponenten der TeX-Software,

☛ Neue TeX FAQ ☚

3. die Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Benutzerorganisationen,
4. die Förderung von Literatur, die TeX betrifft,
5. die Vertretung nationaler Belange in der TeX Users Group,
6. die Organisation von Schulungen.

67 Warum soll ich Mitglied werden?

- DANTE fördert eine Reihe von Projekten im TeX-Umfeld. Beispielsweise wird die Weiterentwicklung freier Schriftarten (auch zusammen mit anderen TeX-Benutzergruppen) finanziert. DANTE übernimmt die Kosten für den deutschen CTAN Knoten, der TeX Software sammelt und so erst Distributionen wie TeXlive ermöglicht.
- Vereinszeitung ☞ Die TeXnische Komödie erscheint viermal im Jahr und enthält viele exzellente Artikel rund um TeX.
- Als Mitglied kann man günstiger an Tagungen teilnehmen und erhält immer aktuelle Informationen zu den Veranstaltungen und Stammtischen.
- Es gibt eine Reihe Vergünstigungen, beispielsweise bei den Büchern der DANTE-Edition und für die WinEdt Lizenz.
- Die aktuellen TeX Distributionen und CTAN Abzüge werden meist jährlich auf DVD an die Mitglieder verschickt.

68 Wie werde ich Mitglied?

Der Mitgliedsantrag kann einfach ☞online auf dante.de oder ☞schriftlich mit dem entsprechenden Formular gestellt werden. Dort sind auch die aktuellen Preise aufgeführt. Interessant: es gibt eine Schnuppermitgliedschaft zu einem sehr günstigen Einstiegspreis, die alle Vorteile einer Vereinsmitgliedschaft für das laufende Jahr umfaßt (wie DTK, TeXlive-DV, Ermäßigungen, ...) und automatisch am Ende desselben ausläuft (ohne Kündigung). Näheres hierzu auf der ☞Webseite von DANTE.

69 Die TeXnische Komödie

- Vereinszeitschrift
- erscheint 4x/Jahr
- Nach einem Jahr als PDF frei verfügbar
- Weblinks

70 *Tagungen und Veranstaltungen*

Die TeX-Anwendervereinigungen führen regelmäßig Tagungen, Tutorien, Mitgliederversammlungen etc. durch:

70.1 *DANTE e.V.*

Jährliche Tagung, Mitgliederversammlung und Tutorien (3 bis 3 1/2 Tage) im Frühjahr; meist im Februar oder März. Jährliche Mitgliederversammlung mit Tutorien (1 bis 1 1/2 Tage) im Herbst; meist im September oder Oktober.

70.2 *Europäische Anwendervereinigungen*

Jährliche europäische Tagung (EuroTeX), meist im September. Entfällt im allgemeinen in den Jahren, in denen die TUG in Europa eine Tagung ausrichtet.

70.3 *TUG*

Jährliche weltweite Tagung; meist Ende Juli, Anfang August; im Wechsel an einem Ort der Westküste der USA, der Ostküste und im »Rest der Welt«. Auch Personen, die noch nicht Mitglied bei einer Anwendervereinigung sind, können an den Tagungen teilnehmen. Tutorien, die DANTE e.V. vor oder nach einer Mitgliederversammlung durchführt, sind frei und können kostenlos besucht werden.

71 *Buchliste*

Die Buchliste befindet sich derzeit noch im »alten Wiki«: <http://projekte.dante.de/DanteFAQ/Literatur>

72 *Paket »geometry«*

Stellt Seitenränder und Papierformat für ein LaTeX-Dokument ein.

72.1 *Links*

- [Dokumentation](#)
- [CTAN](#)

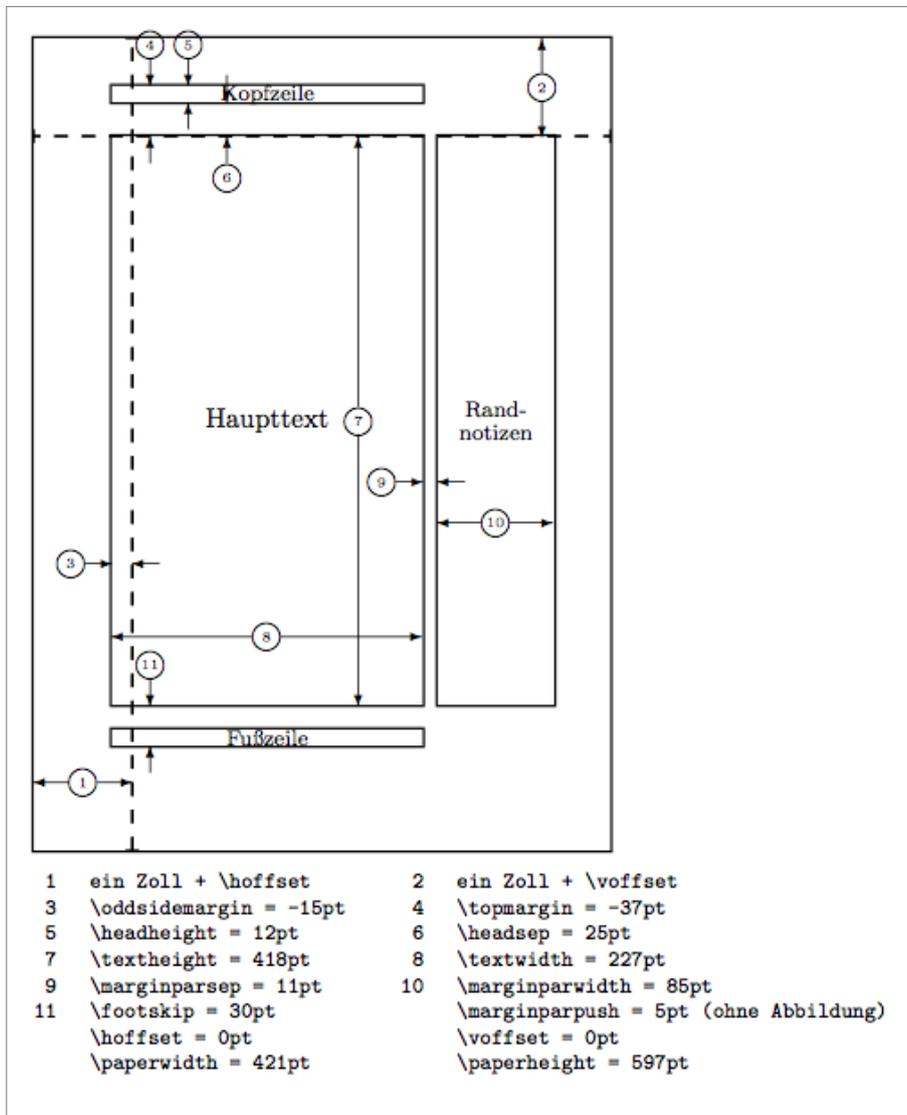
72.2 Beispiel

Siehe den Artikel [☞ Wie ändere ich die Ränder meines Dokuments?](#)

```
\documentclass[a4paper,ngerman]{article}
\usepackage{layout} % um die Seitenränder als Bild auszugeben
\usepackage{geometry}

\geometry{
  left=2cm,
  textwidth=8cm,
  marginpar=3cm}

\begin{document}
  \layout
\end{document}
```



72.3 Siehe auch

Pakete `vmargin`, `layout`.

73 Paket »enumitem«

Verändert das Aussehen der Listenumgebungen und stellt Befehle zur Verfügung, um neue Listen zu erstellen.

73.1 Links

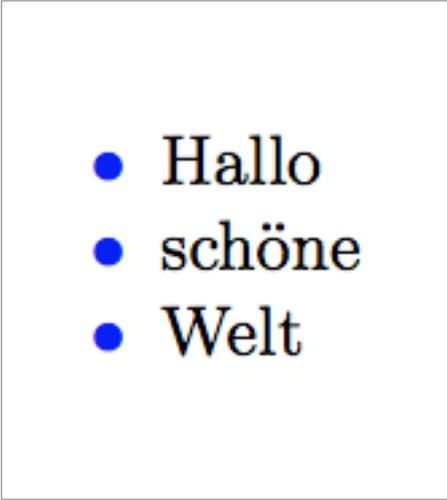
- [Dokumentation](#)
- [CTAN](#)

73.2 Beispiele

Siehe die Fragen [☛ Wie kann ich den Abstand zwischen den Aufzählungspunkten verringern?](#) und [☛ Wie kann ich die Aufzählungspunkte farbig markieren?](#).

```
\documentclass[paper=a4,ngerman]{scrartcl}
\usepackage{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{enumitem,xcolor}

\begin{document}
\begin{itemize}[font=\color{blue},noitemsep]
\item Hallo
\item schöne
\item Welt
\end{itemize}
\end{document}
```

- 
- Hallo
 - schöne
 - Welt

73.3 Siehe auch

Paket mdwlist.

74 Paket »ziffer«

Verändert die Zahlendarstellung im Mathematikmodus und optional die Darstellung von --.

74.1 Links

- [Dokumentation](#)
- [CTAN](#)

74.2 Beispiel

```
\documentclass[paper=a4,ngerman]{scrartcl}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage{ziffer}
\begin{document}

\[ 1.577.325,00 \times 1,23 \]

\end{document}
```

1 577 325,00 × 1,23

74.3 Siehe auch

Paket icomma, Frage [☞](#) Warum fügt TeX in einer mathematischen Formel hinter einem Dezimalkomma einen kleinen Zwischenraum ein?