

Einführung in \LaTeX

Dr. M. Tinkl

Sommersemester 2018

Grundlagen zu \LaTeX

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Was ist \LaTeX

Textsatzsystem

Notwendige Software

Arbeitsablauf

Protokollierung

Links

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Was ist \LaTeX

Einordnung als Textsatzsystem

Was ist \LaTeX

Textsatzsystem

Notwendige Software

Arbeitsablauf

Protokollierung

Links

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

- \LaTeX ist kein WYSIWYG (What-you-see-is-what-you-get) wie Word, das heißt es wird normaler Weise nicht direkt die Ausgabe des Dokuments bearbeitet. Vom Aufbau her ähnelt es zum Beispiel dem grundlegenden Konstrukt der Webseiten (Html).
- \LaTeX an sich ist unabhängig vom Betriebssystem und kann dadurch weitgehend problemlos zwischen unterschiedlichen Computern ausgetauscht werden.
- Grundsätzlich schreibt der Anwender bei \LaTeX seinen Text und um das Erstellen des Layouts des Dokuments kümmert sich innerhalb der Vorgaben \LaTeX .
- \LaTeX sorgt unter anderem dafür, dass der Abstand zwischen den einzelnen Worten oder auch Paragraphen automatisch so ausgerichtet wird, dass sich insgesamt ein möglichst „sauberes/schön anzusehendes“ Layout ergibt.

Notwendige Software zum Arbeiten mit \LaTeX

Was ist \LaTeX

Textsatzsystem

Notwendige Software

Arbeitsablauf

Protokollierung

Links

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Um mit \LaTeX richtig arbeiten zu können werden minimal die folgenden Komponenten benötigt:

1. \LaTeX selbst. Zum Beispiel **MiKTeX** oder **TeXLive**.
2. Ein Editor, wir werden zum Beispiel **Texmaker** verwenden. Man kann aber auch jeden beliebigen anderen Editor verwenden, dieser muss allerdings reinen Text ohne Formatierungen abspeichern können.
3. Ein Programm zum Anzeigen von PDF-Dateien wie zum Beispiel den **Acrobat Reader** oder **SumatraPDF**.
4. Um bestimmte zusätzliche Formate nutzen zu können ist die Installation von **Ghostscript** und **Ghostview** notwendig.

Arbeitsablauf bei der Erstellung eines Dokuments

Was ist \LaTeX

Textsatzsystem

Notwendige Software

Arbeitsablauf

Protokollierung

Links

Textmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Der Arbeitsablauf bei der Erstellung von Dokumenten mit \LaTeX sieht grundsätzlich wie folgt aus:

1. Erstellen einer Text-Datei mit der Endung *.tex*.
2. Befüllen der Text-Datei mit dem gewünschten Text.
3. Mit \LaTeX compilieren, das heißt der getippte Text wird gesetzt und in eine Ausgabe umgewandelt. Diese Ausgabe ist entweder eine PDF-Datei, wenn **pdf \LaTeX** verwendet wird, oder eine DVI-Datei, wenn **latex** verwendet wird.
 - Anschauen der PDF-Datei.
 - Anschauen der DVI-Datei oder diese über den Umweg einer Postscript-Datei in eine PDF-Datei umwandeln und dann diese öffnen.
4. Eventuell geht es dann wieder zurück zu **Punkt 2** mit dem Befüllen der Text-Datei.

Protokollierung bei der Erstellung

Was ist \LaTeX

Textsatzsystem

Notwendige Software

Arbeitsablauf

Protokollierung

Links

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Grundsätzlich legt \LaTeX beim Kompilieren eines Dokuments eine Log-Datei mit der Endung *.log* an. Darin werden die folgenden Informationen gesammelt:

- Welche Schriftarten und Pakete werden geladen.
- Verwendung des \LaTeX zur Verfügung stehenden Speichers in den einzelnen Kategorien.
- Fehlermeldungen die sich beim Kompilieren des Dokuments ergeben haben, dabei wird immer versucht die jeweilige Zeilennummer und den Kontext auszugeben.
- Um das Ziel, ein möglichst sauberes Layout zu erhalten, zu erreichen werden auch alle Stellen bei denen Teile des Dokuments über das definierte Format hinausgehen erfasst.

Entwicklungsumgebungen für \LaTeX extrahieren im Normalfall aus diesen Log-Dateien die wichtigsten Information und bieten dem Nutzer einen Überblick darüber an.

Was ist \LaTeX

Textsatzsystem

Notwendige Software

Arbeitsablauf

Protokollierung

Links

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Für \LaTeX gibt es einige hilfreiche Webseiten:

- Das [Comprehensive-Tex-Archive-Network](#) mit fast allen Paketen.
- Die [Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V.](#)
- Eine Übersicht von hilfreichen Links zu \LaTeX findet sich auch auf den [Webseiten des Dozenten](#)
- Eine [Befehlsreferenz](#) für \LaTeX .
- Umfangreiche [Liste mathematischer Symbole](#).

Weitere hilfreiche und nützliche Webseiten können jederzeit per E-Mail an den Dozenten gemeldet werden.

Was ist \LaTeX

Texmaker

Vorteile

Bedienung Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Texmaker

Vorteile von Texmaker als Entwicklungsumgebung

Was ist \LaTeX

Texmaker

Vorteile

Bedienung Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

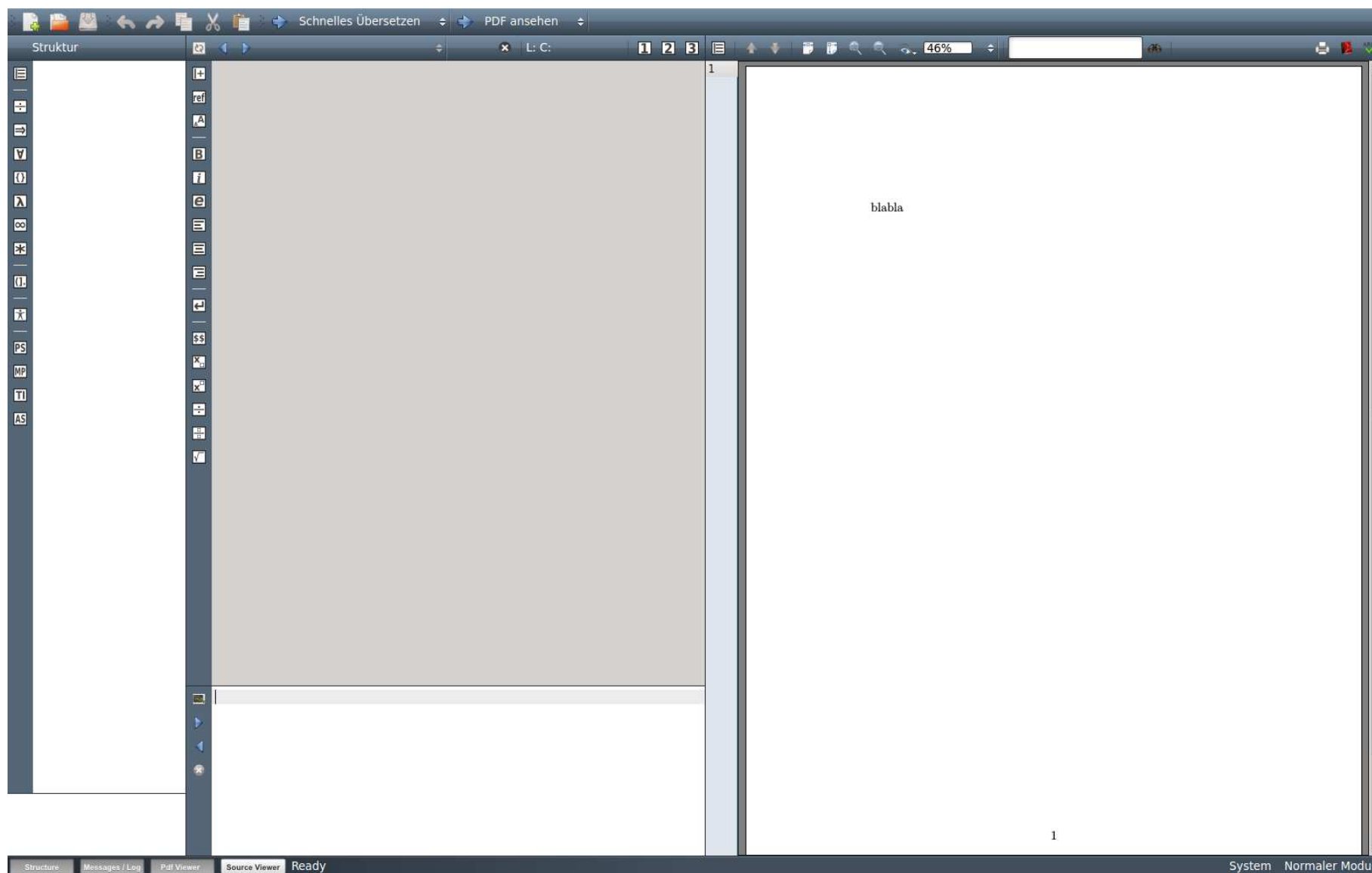
Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Vorteile von **Texmaker** sind unter anderem:

- Unabhängig vom Betriebssystem.
- Bei großen Bildschirmen wird das Programm so geöffnet, dass auch gleich der integrierte Betrachter für PDF-Dateien in einem Teil des Fensters geöffnet ist.
- Seitenleiste mit vielen hilfreichen Darstellungen von Symbolen, bei einem Klick auf ein Symbol erhält man den entsprechenden \LaTeX -Befehl.
- Die Option schnelles Übersetzen bei der eingestellt werden kann, welche Schritte alle hintereinander ausgeführt werden sollen.
- Im Menü gibt es einen Assistenten zur Erstellung neuer Dokumente und viele hilfreiche Punkte zum direkten Einfügen von \LaTeX -Code.

Grundstruktur Texmaker

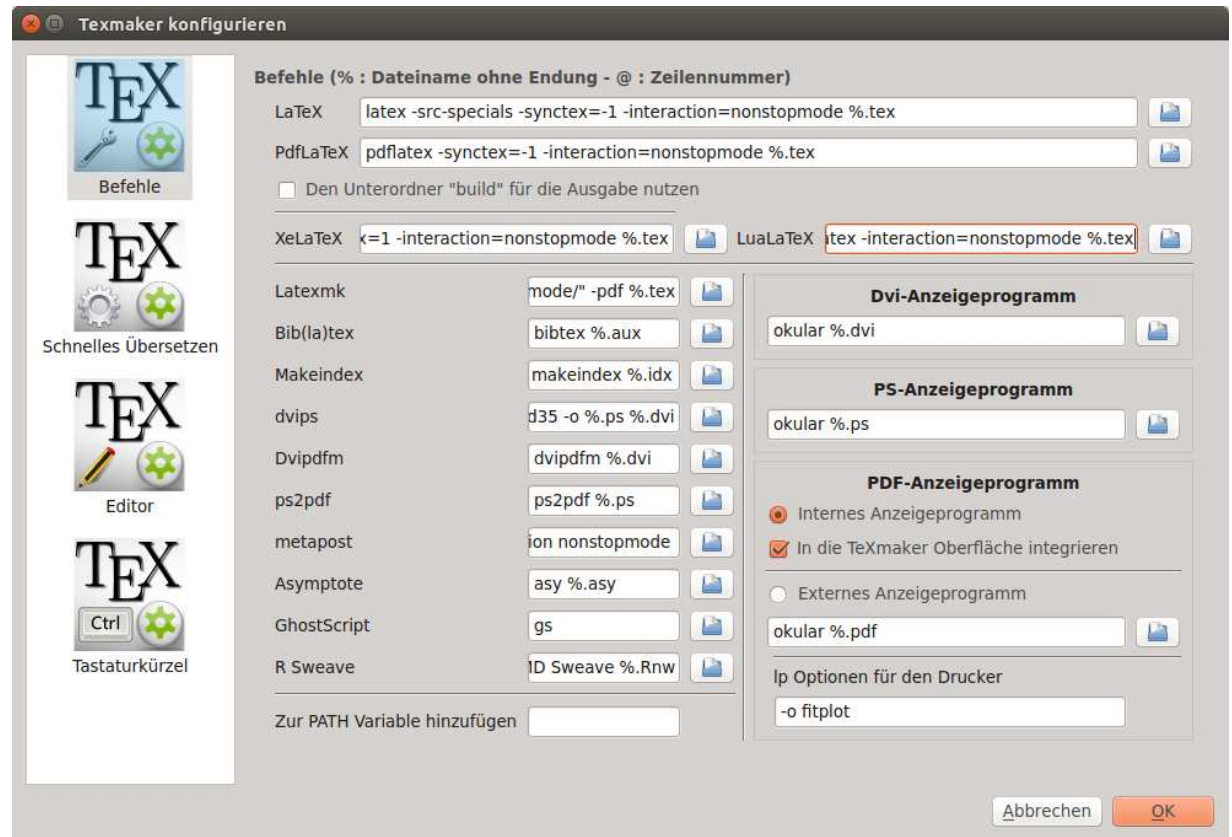


Einstellungen für die Programme im Hintergrund

Die Einstellungen für die verwendeten Befehle:

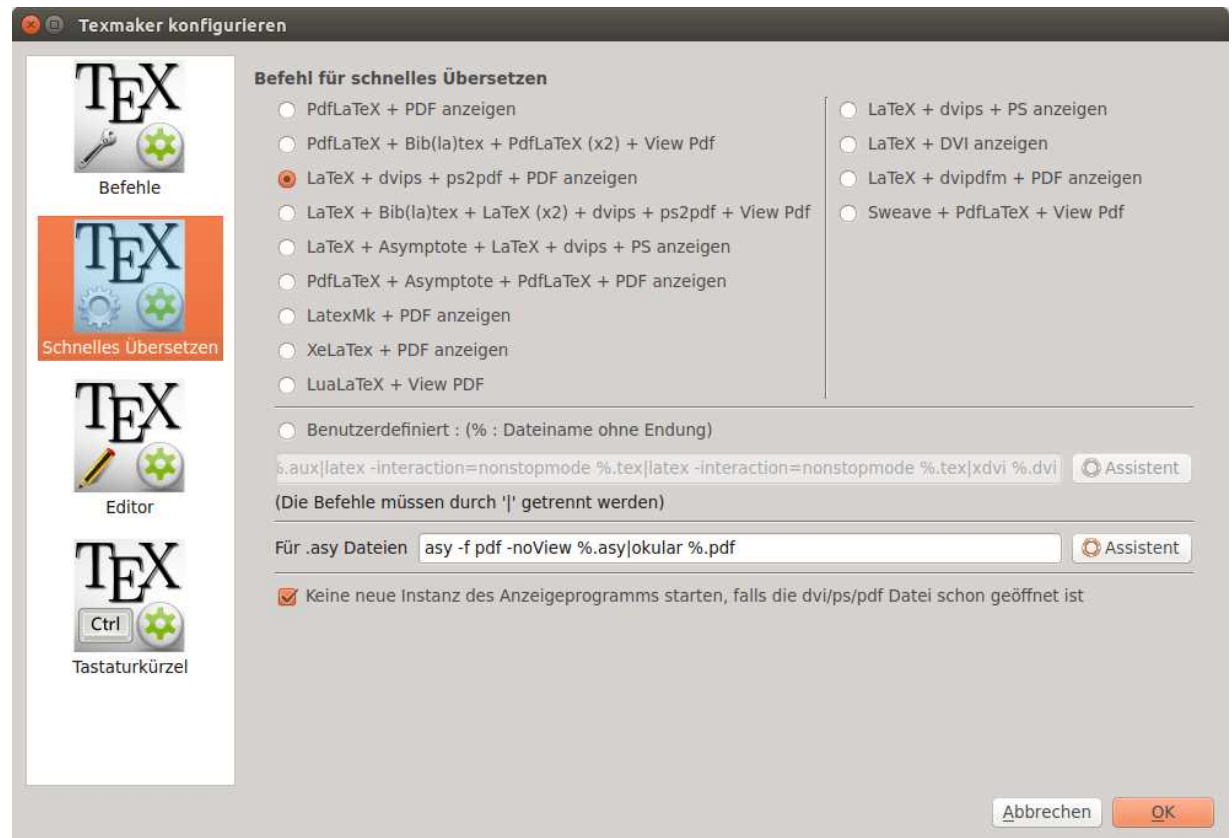
Bei \LaTeX wurde die Option „-src-specials -synctex=-1“ und bei **PdfLaTeX** die Option „-synctex=-1“ ergänzt.

Mit diesen Optionen kann man im integrierten PDF-Betrachter bei gedrückter „Strg“-Taste und einem Klick zu der Zeile im Quellcode gelangen, mit welcher die angeklickte Stelle des Dokuments erzeugt wurde.



Einstellungen für schnelles Übersetzen

Das Fenster zeigt die Möglichkeiten was der Klick auf schnelles Übersetzen alles auslösen kann. Auf jeden Fall wird immer die zugrunde liegende \LaTeX -Datei kompiliert und anschließend angezeigt.



Assistent für ein neues Dokument

Nach dem Starten des Assistenten für ein neues Dokument taucht das nebenstehende Fenster auf.

In diesem kann man unter anderem einstellen welche Dokumentvorlage und welche zusätzlichen Pakete verwendet werden sollen.

Was die einzelnen Einstellungen bedeuten und bewirken wird später im Kurs genauer erläutert.

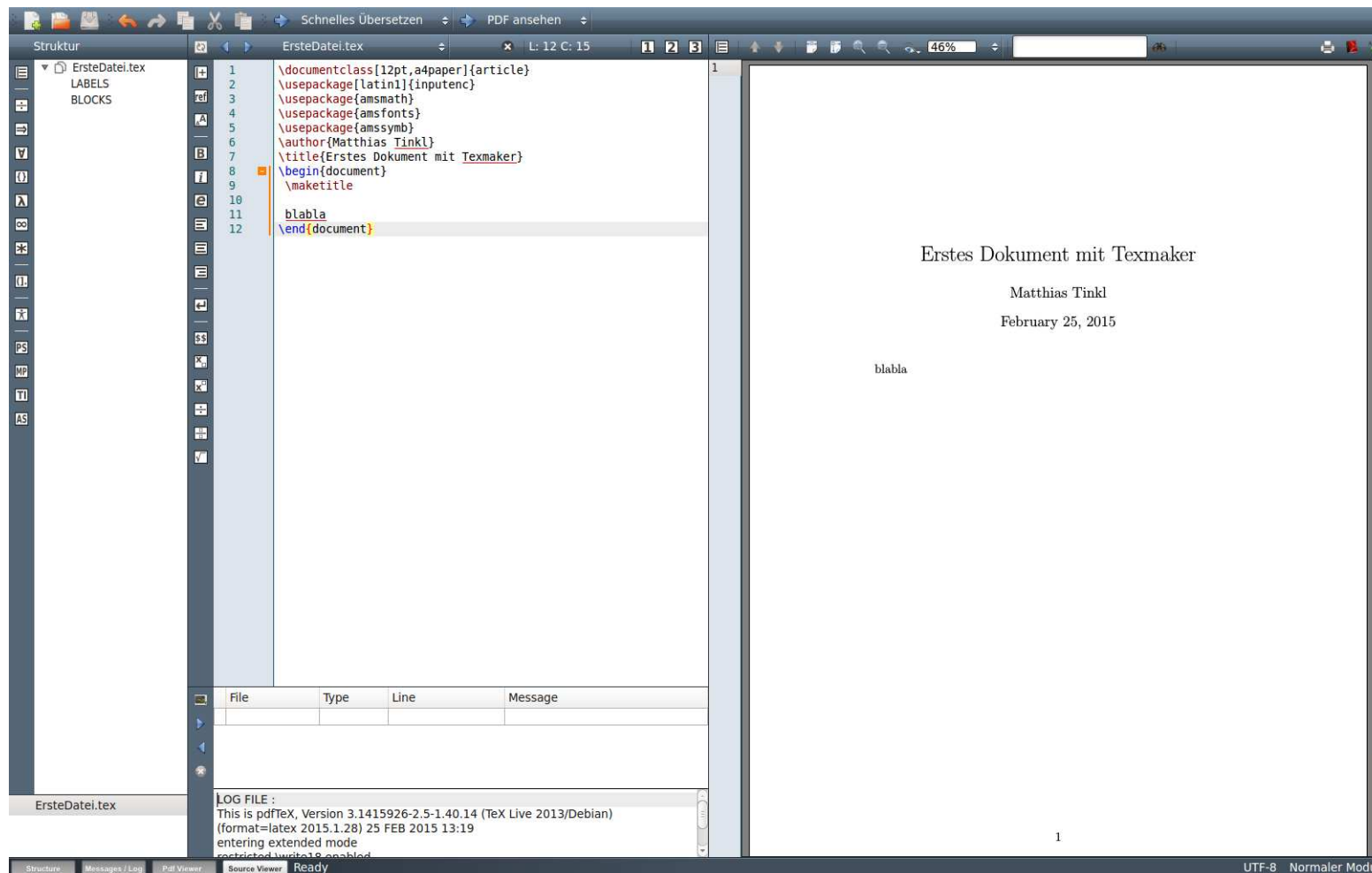
The screenshot shows the 'Assistent zum Anlegen eines neuen Dokuments' (Assistant for creating a new document) dialog box. The settings are as follows:

- Dokumentenklasse: article
- Weitere Optionen: leqno, fleqn, pstricks, pst-all
- Schriftgröße: 12pt
- Papierformat: a4paper
- Zeichensatzkodierung: latin1
- Autor/in: Matthias Tinkl
- Titel: Erstes Dokument mit Texmaker (highlighted with a red border)
- Babel Paket: ☐ (Language list: francais, french, frenchb, german)
- Geometrie Paket: ☐ (Margin settings: 2cm, right=2cm, top=2cm, bottom=2cm)
- AMS Pakete: ☒ (makeidx Paket: ☐, graphicx Paket: ☐)
- Imodern Paket: ☐ (Kpfonts Paket: ☐, Fourier Paket: ☐)

Buttons at the bottom: Abbrechen, OK.

Ausgabe des erstellten Dokuments

Wenn man bei dem Fenster von der letzten Folie die Einstellungen bestätigt und das entstehende Dokument kompiliert entsteht das folgende Ergebnis:



Code zum Beispiel des Assistenten

Was ist \LaTeX

Texmaker

Vorteile

Bedienung Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

3

6

9

12

15

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}

\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amssymb}
\usepackage{amsfonts}

\author{Matthias Tinkl}
\title{Erstes Dokument mit Texmaker}

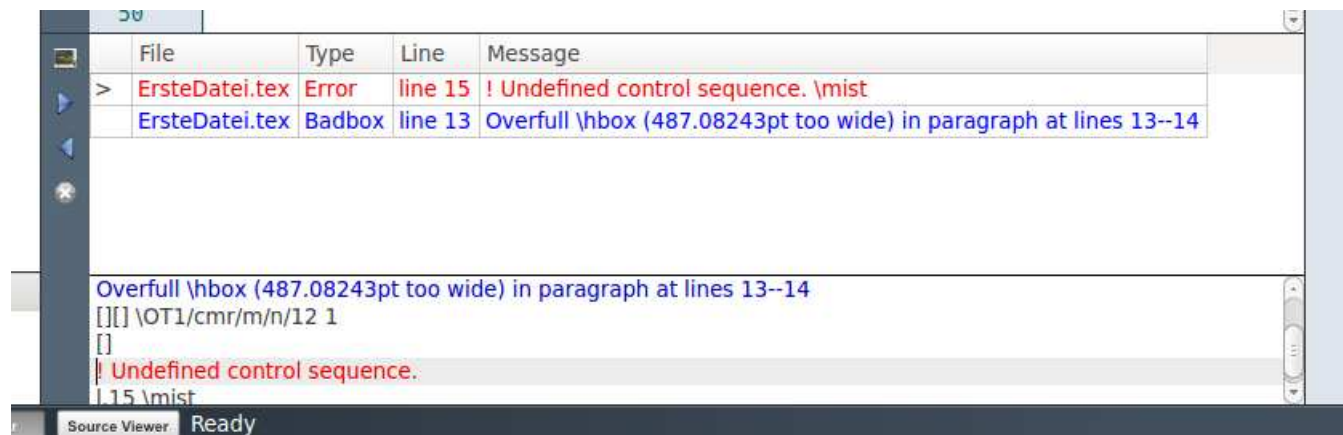

\begin{document}
  \maketitle

  blabla

\end{document}
```

Das Fenster für Meldungen

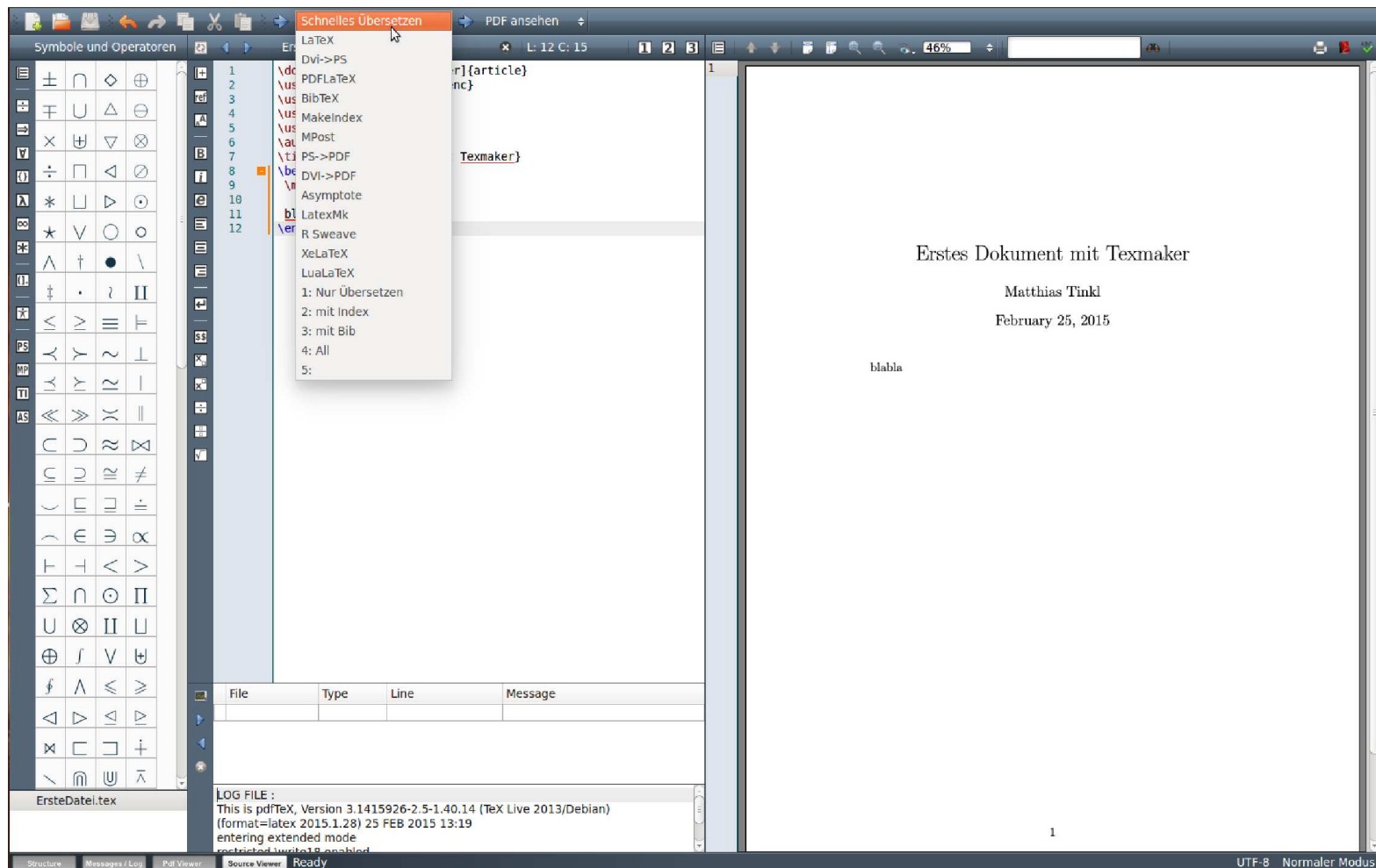
Baut man in das Dokument eine Fehlermeldung ein und überschreitet die Breite des Textes, so zeigt **Texmaker** im unteren Teil des Bildschirms die beiden Meldungen über den Fehler und den überschrittenen Rand.



- Es werden falls möglich die Zeilennummern der Zeilen angezeigt, welche die Meldung ausgelöst haben.
- Um zu der verantwortlichen Zeile zu gelangen kann man auf den Teil der Meldung klicken der die Beschreibung enthält.

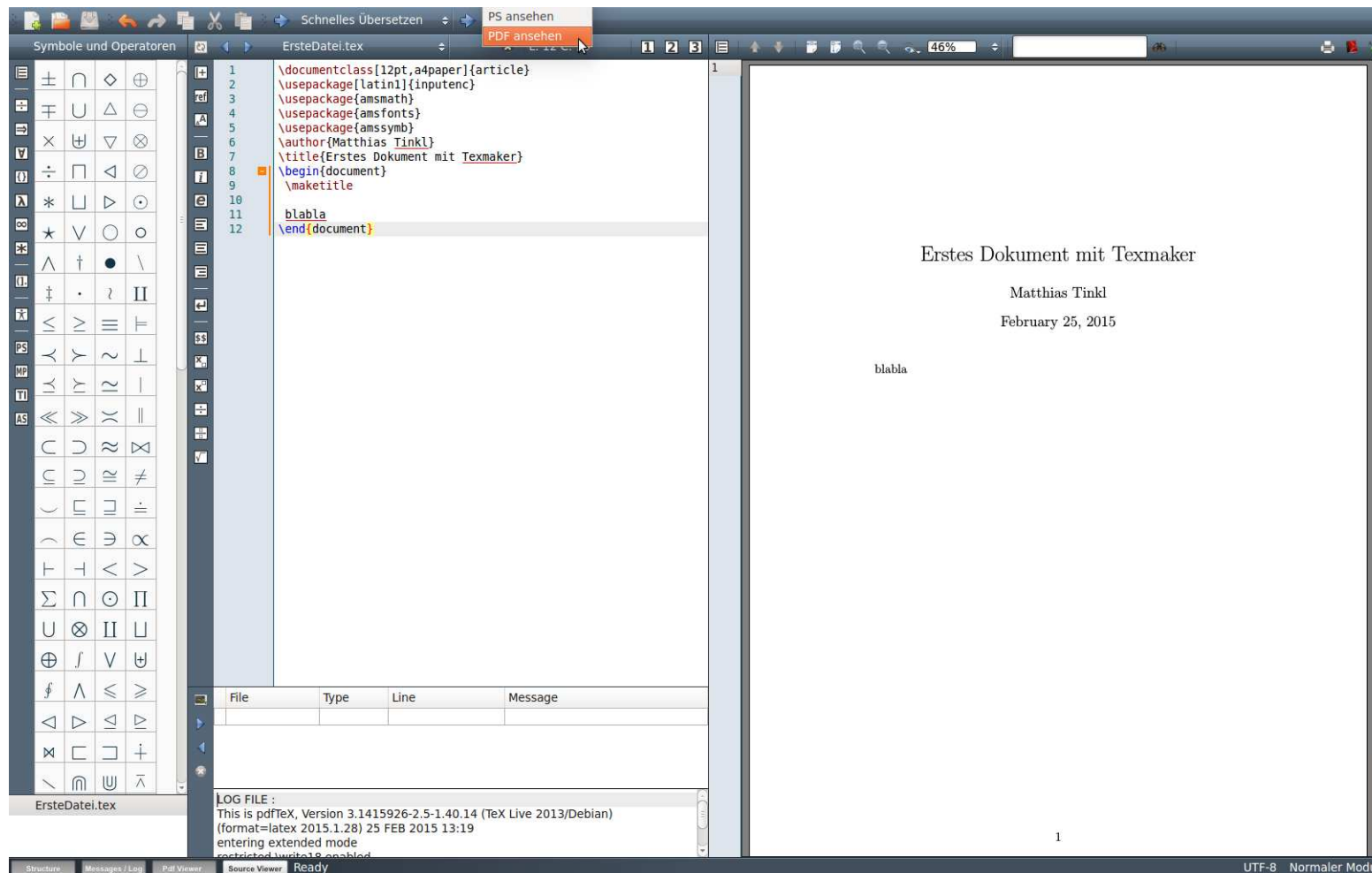
Möglichkeiten zur Übersetzung

Die verschiedenen Möglichkeiten wie eine \LaTeX -Datei verarbeitet werden kann:



Auswahl was betrachtet werden soll

Analog zur Verarbeitung gibt es auch einen Dialog bei dem ausgewählt werden kann welche erzeugte Datei angesehen werden soll:



Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Standard

Umgang

Beispiel

Optionen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Dokumentklassen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Standard

Umgang

Beispiel

Optionen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

In \LaTeX gibt es zur Unterscheidung der unterschiedlichen Arten von Dokumenten die sogenannten „Dokumentklassen“. Die Standarddokumentklassen lauten wie folgt:

article Diese Klasse dient zum Erstellen von Dokumenten mit wenigen Seiten und bietet daher auch nicht die vollständige Untergliederungstiefe und hat keine automatische Titelseite.

book Zum Erstellen von Büchern kann diese Klasse verwendet werden.

report Alles was zwischen einem kurzen Artikel und einem Buch liegt kann zum Beispiel mit dieser Klasse erstellt werden.

letter Eine Klasse für Briefe, allerdings ziemlich rudimentär und ausgerichtet auf das amerikanische Format. Falls wir dazu kommen werden wir später noch die auf der DIN-Norm aufbauende Dokumentklasse **dinbrief** anschauen.

Umgang mit Dokumentklassen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Standard

Umgang

Beispiel

Optionen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Ein \LaTeX -Dokument beginnt grundsätzlich mit dem Setzen der Dokumentklasse. Das wird durch den folgenden Code bewirkt:

```
\documentclass [ Optionen ] { Klasse }
```

Der Code lässt sich wie folgt erklären:

- Mit dem `\documentclass` wird angezeigt, dass hier die Dokumentklasse festgelegt werden soll.
- Klasse steht für die spezielle Dokumentklasse und könnte zum Beispiel eine der vier in der letzten Folie erwähnten Standarddokumentklassen sein.
- Optionen sind zusätzliche Einstellungen die von der ausgewählten Klasse zur Verfügung gestellt werden.

Einbindung der Dokumentklasse für die Folien

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Standard

Umgang

Beispiel

Optionen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

3

6

Für die verwendeten Vortragsfolien gestaltet sich das Einbinden der Dokumentklasse zum Beispiel wie folgt:

```
\documentclass [  
    mode=present ,           % Presentation  
    paper=screen ,           % Bildschirmformat  
    size=12pt ,              % Schriftgröße  
    hlenries ,               % aktuellen Eintrag im  
                             % Inhaltsverzeichnis hervorheben  
    pauseslide=black ,       % Fügt eine Folie für Pausen ein  
    style=sailor ,           % Umstellung des Layouts der Folien  
]{powerdot}                  % Dokumentklasse für Vortrag
```

Die meisten der hierbei aufgelisteten Optionen gelten speziell für die Dokumentklasse **powerdot**.

Optionen für Dokumentklassen (1)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Standard

Umgang

Beispiel

Optionen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Zwei der zentralen Optionen für die Dokumentklassen sind die beiden Einstellungen *draft* und *final*. Mit diesen kann man \LaTeX mitteilen, ob sich das aktuelle Dokument im Entwurfsmodus befindet oder schon abgeschlossen ist.

Im Entwurfsmodus verarbeitet \LaTeX die in der Datei enthaltenen Befehle und Texte etwas anders:

- Die externen Graphiken werden zum Beispiel nur als leere Boxen in der tatsächlichen Größe angezeigt. Das spart beim Kompilieren von großen Dokumenten mit vielen Graphiken einiges an Zeit.
- Außerdem werden die Stellen bei denen der horizontale Rand überschritten wird mit einem schwarzen Balken am äußeren Rand gekennzeichnet.

Optionen für Dokumentklassen (2)

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Standard

Umgang

Beispiel

Optionen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Zwei weitere Optionen sollten sich in fast jeder Dokumentklasse finden lassen:

Papierformat Hiermit wird festgelegt für welches Papierformat das Dokument ausgelegt ist. Als Einstellungen hierzu gibt es unter anderem *letter*, *a4paper* und *a5paper*.

Schriftgröße Das ist die grundsätzliche Schriftgröße des Textes, also der Buchstaben. Im Normalfall stehen hierzu *10pt*, *11pt* und *12pt* zur Verfügung (*pt* steht für Punkte).

Grundsätzlich ist an dieser Stelle gleich festzuhalten, dass:

- die meisten Dokumentklassen **eigene spezielle Optionen** haben.
- zur jeder Option eine **Standardbelegung** existiert, diese greift wenn die Option nicht explizit gesetzt wird und ist **abhängig von der verwendeten Dokumentklasse**.

Optionen für Dokumentklassen (3)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Standard

Umgang

Beispiel

Optionen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Weitere häufiger auftretende Optionen sind zum Beispiel:

twoside, oneside Mit *twoside* wird das Dokument so ausgelegt, dass es doppelseitig ausgedruckt werden kann. Sichtbar wird dies insbesondere bei den unterschiedlichen Rändern für gerade und ungerade Seiten. Die zweite Option *oneside* ist meist der Standard und ist für den einseitigen Ausdruck ausgelegt.

titlepage, notitlepage Diese beiden legen fest ob für den Titel eine eigene Seite angelegt wird oder nicht. Bei **article** ist zum Beispiel *notitlepage* eingestellt und bei **report**, sowie **book** gibt es normaler Weise eine eigene Seite für den Titel.

portrait, landscape Mit Hilfe dieser beiden wird entschieden ob die Ausrichtung des Dokuments im Hoch- oder im Querformat ist. Querformat wird im Regelfall meist nur dann zur Anwendung kommen, wenn Folien für den Beamer oder sonstige Projektoren erzeugt werden sollen.



Was ist \LaTeX
Texmaker
Dokumentklassen
Befehle
Grundsätzliches
Erweitert
Argumente
Informationen zum Dokument
Weitere Befehle
Eigene Befehle
Kommentare
Umgebungen
Pakete
Weiterer Aufbau
Erweiterungen

Befehle

Grundsätzliches zu Befehlen (1)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Ein Befehl wird in \LaTeX grundsätzlich mit einem Backslash gefolgt vom Namen des aufzurufenden Befehls, also `\befehl` eingeleitet.

Den Backslash selber erhält man zum Beispiel nicht durch die Eingabe von `\`, sondern man sollte dazu den Befehl `\textbackslash` verwenden.

Ein Backslash wird immer als Beginn eines Befehls interpretiert, außer ihm folgt ein Leerzeichen, dann erhält man einen Abstand zu dem nächsten Zeichen.

Die Ausgabe zu \LaTeX erfolgt durch den Befehl `\LaTeX`, wenn man danach keinen zusätzlichen Backslash oder geschweifte Klammern setzt, wird das darauf folgende Zeichen unmittelbar im Anschluss gedruckt (\LaTeX ohne).

Grundsätzliches zu Befehlen (2)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Im Prinzip steht ein einfacher Befehl nur als Ersatz für einen vorher irgendwo definierten festen Code. Das kann man sich jetzt zu Nutze machen um gewisse Ausgaben die oft verwendet oder gebraucht werden zentral an einer Stelle festzulegen und anschließend fortlaufend zu verwenden.

Allerdings haben wir in der letzten Folie gesehen welche Tücken ein Befehl mit sich bringen kann.

Um nicht immer den zusätzlichen Backslash oder die geschweiften Klammern einbauen zu müssen, könnte man den Befehl für \LaTeX um einen Backslash und ein Leerzeichen ergänzen. Jedoch ist dann immer ein Leerzeichen vorhanden, auch dann wenn direkt nach dem Befehl ein Satzzeichen kommt.

Erweiterungen zu den Befehlen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Befehle sind aber nicht nur einfache Konstrukte zum Einsetzen von vorher festgelegten Code, sondern diese können noch mehr:

Zum Beispiel kann man mit einem Befehl auch hintereinander folgende Aufrufe mehrerer verschiedener Befehle einfügen, man verwendet dann einen Befehl der nicht nur Zeichen einsetzt, sondern auch andere Befehle ausführt.

So führt etwa der Befehl `\maketitle` dazu, dass die Titelseite mit allen Informationen zum Dokument und dem Autor ausgegeben wird.

Falls zusätzlich beim Einbinden der Dokumentklasse die Option *titlepage* gesetzt wurde, so wird am Ende der Seite für den Titel der Befehl für das Beginnen einer neuen Seite aufgerufen, dies könnte zum Beispiel durch das Ausführen von `\clearpage` oder `\newpage` ausgeführt werden.

Argumente für Befehle (1)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Als weitere Möglichkeit kann man \LaTeX -Befehlen auch noch Argumente mitgegeben, bei der Übergabe von einem Argument lautet die Syntax wie folgt:

```
\befehl {Argument}
```

Der Code zum Einstellen der Dokumentklasse

```
\documentclass [12pt , a4paper ] { article }
```

verwendet zum Beispiel den Befehl `\documentclass` mit zwei Argumenten, nämlich einerseits die Dokumentklasse **article** und zusätzlich eine Liste von Optionen welche das Papierformat auf A4 und die Schriftgröße auf 12 Punkte stellt.

Die eckigen Klammern zeigen dabei an, dass die in ihnen enthaltenen Argumente nicht notwendiger Weise angegeben werden müssen.

Argumente für Befehle (2)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Das obige Beispiel hat gezeigt, dass Befehle mit Argumenten Einstellungen für das gesamte Dokument festlegen können. Generell greift eine solche Festlegung allerdings immer erst ab der Stelle innerhalb der \LaTeX -Datei, an welcher der Befehl ausgeführt wird.

Eine zweite Möglichkeit wie ein Befehl auf ein Argument reagieren kann, ist eine überarbeitete Ausgabe des Arguments, so erzeugt etwa der Aufruf `\textit {Wort}` eine kursive Darstellung von Wort also *Wort*.

Mit solchen Befehlen lassen sich automatische Modifikationen für den als Argument übergebenen Text erstellen. Dies bietet den Vorteil, dass sich so auch mehrere ineinander verschachtelte Befehle für Formatierungen durch einen einzigen Befehl ersetzen lassen.

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Generelle Information zu einem Dokument wie der Autor des Dokuments, sowie der Titel und der Tag der Erstellung lassen sich mit den folgenden Befehlen einstellen:

```
\author{Matthias Tinkl}  
\title{Erstes Dokument mit Texmaker}
```

Der erste Befehl setzt den Autor und der zweite den Titel, als dritten Befehl dazu gibt es noch `\date`, damit kann man das Datum der Erstellung des Dokuments setzen. Falls der Befehl zum Setzen des Datums nicht angewendet wird, dann wird das aktuelle Datum als Erstellungstag gesetzt.

Die Titelseite mit den Informationen die durch die obigen Befehle zur Verfügung gestellt werden, lässt sich wie bereits gesehen durch einen Aufruf von `\maketitle` erzeugen.

Einige weitere ausgewählte Befehle

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

- Etwas mit Hilfe einer Box hervorheben kann man über `\fbox{text}`, dies ergibt dann Hervorhebung.
- Mit dem schon angesprochenen `\textit{text}` kann Text *kursiv* gesetzt werden.
- Der Befehl `\textbf{text}` setzt den übergebenen Text in **fett**.
- Durch `\texttt{text}` wird das Argument als Typewriter, also in Schreibmaschinenschrift gesetzt.
- Unterstrichen wird mit `\underline{text}`, allerdings darf \LaTeX dann innerhalb dieses Textteils keinen automatischen Zeilenumbruch setzen.
- Eine generelle *Hervorhebung* erlangt man zum Beispiel über `\emph{text}`.
- Durch `\large text` wird etwas größer gemacht, richtig **groß** wird das Ganze mit `\LARGE text`.
- Über `\scriptsize text` oder `\tiny text` kann die Schriftgröße auch reduziert werden.

Grundaufbau zum Erzeugen eigener Befehle

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Eigene Befehle lassen sich ebenfalls innerhalb eines Dokuments definieren, dafür gibt es in \LaTeX die folgenden drei Befehle:

- `\newcommand{cmd}[args][default]{def}`
- `\renewcommand{cmd}[args][default]{def}`
- `\providecommand{cmd}[args][default]{def}`

Dabei gilt:

- *cmd* entspricht dem Befehl, der Backslash muss mit angegeben werden, also zum Beispiel `\befehl`.
- Das zweite Argument *args* ist optional und steht für die Anzahl der an den Befehl zu übergebenen Argumente.
- *default* ist optional und ein Wert, mit diesem wird das erste Argument belegt, falls dieses nicht explizit angegeben wird.
- In *def* findet sich schließlich der \LaTeX -Code oder der Text der an die Stelle des Befehls gesetzt werden soll.

Erläuterung zur Erzeugung eigener Befehle

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Die in der letzten Folie vorgestellten Befehle zum Erzeugen eigener Befehle unterscheiden sich wie folgt:

newcommand Dieser Befehl erzeugt einen komplett neuen Befehl, falls der Befehl schon vorhanden ist, dann gibt \LaTeX einen Fehler aus.

renewcommand Einen schon vorhandenen Befehl kann man hiermit verändern. Hier erhält man eine Fehlermeldung, wenn der Befehl noch gar nicht definiert wurde.

providecommand Mit diesem wird, falls der Befehl noch nicht definiert wurde der Befehl angelegt, ansonsten wird nichts verändert.

Auf die Werte der Argumente kann innerhalb der Definition des Befehls durch Raute „#“ gefolgt von der Nummer des Arguments zugegriffen werden. Insgesamt sind pro Befehl maximal neun Argumente zulässig.

Beispiele für eigene Befehle

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

- `\newcommand{\comment}[1]{}` hiermit kann relativ einfach ein großer Abschnitt von Text von der Ausgabe ausgeschlossen werden.
- `\newcommand{\anfzeichen}[1]{\glqq#1\grqq}` bietet nach `\usepackage[ngerman]{babel}` eine Möglichkeit um einen Text in Anführungszeichen zu setzen. Durch die Bereitstellung und Verwendung dieses Befehls könnte man diese mit einer einzigen zentralen Änderung zum Beispiel von deutsch auf englisch umstellen.
- `\newcommand{\test}[2][faul]{Test1 #1 #2}` ein Beispiel mit einem optionalen Argument.
- `\providecommand{\gedankenstrich}{— }` macht klar, dass an der Stelle ein Gedankenstrich steht.
- `\renewcommand{\bar}[1]{\overline{#1}}` verändert den einfachen Befehl zum „Überstreichen“ innerhalb einer mathematischen Umgebung (zum Beispiel $\$ \$$).

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Grundsätzliches

Erweitert

Argumente

Informationen zum
Dokument

Weitere Befehle

Eigene Befehle

Kommentare

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Einzelne Zeilen des Textes in einer L^AT_EX-Datei lassen sich durch ein Prozentzeichen auskommentieren, dabei wirkt dieses immer ab der Position an welcher es eingetragen wurde bis zum nächsten Zeilenende.

Um einen ganzen Bereich auszukommentieren muss man so vorgehen wie wir es bei den neuen Befehlen gemacht haben:

```
\newcommand{\comment}[1]{}  
\comment{Text der nicht angezeigt werden soll.}
```

Dies erzeugt einen Befehl der zwar ein Argument erhält, dieses allerdings nie ausgibt und daher auch nicht ausgewertet.

Beim Texmaker kann man einen ausgewählten Bereich auch mit Strg+T auskommentieren und durch Strg+U die für jede Zeile einzeln gesetzten Kommentarzeichen wieder entfernen.

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Umgebungen

Grundsätzliches zu Umgebungen in \LaTeX

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Umgebungen werden in \LaTeX verwendet, um den Inhalt eines Abschnittes im Text einer bestimmten Formatierung zu unterziehen.

Grundsätzlich wird in \LaTeX eine Umgebung mit `\begin{umgebung}` begonnen und mit `\end{umgebung}` wieder beendet. Alles zwischen diesen beiden Befehlen wird von \LaTeX entsprechend der Einstellungen der Umgebung gesetzt.

Die wichtigste Umgebung *document* innerhalb von \LaTeX haben wir schon in dem durch den Assistenten generierten Beispiel gesehen. In dieser Umgebung muss der komplette Text des mit \LaTeX zu erstellenden Dokuments eingebunden werden.

Einzig das Einbinden von zusätzlichen Paketen und der Befehl `\documentclass` müssen immer außerhalb dieser Umgebung sein. Definitionen von eigenen Befehlen und Umgebungen können dagegen grundsätzlich sowohl innerhalb als auch außerhalb stehen.

Ein Textabschnitt mit einer zentrierten Ausrichtung lässt sich durch die folgende Umgebung erreichen:

```
\begin{center}  
  bla  bla  
\end{center}
```

Für einen Abschnitt mit linken Blocksatz gibt es *flushleft*, für einen rechts bündigen Textabschnitt gibt es *flushright*.

Alle drei dieser Umgebungen beginnen jeweils in einer neuen Zeile und setzen am Ende des umschlossenen Textes noch ein Zeilenende.

Soll ein Abschnitt nur zentriert werden, ohne eine neue Zeile davor und danach, so kann man auch den Befehl **\centering** verwenden. Dessen Wirkung beschränkt sich auf die Umgebung (zum Beispiel geschweifte Klammern) in welcher er aufgerufen wird.

Grundsätzliches zu Paragraphen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Bei längeren Textabschnitten kann man unter anderem mit Paragraphen etwas mehr Ordnung erzeugen. Innerhalb von \LaTeX zeigt man grundsätzlich durch eine Leerzeile an, dass der davor liegende Text abgeschlossen ist und ein neuer Paragraph beginnt.

Im Regelfall führt dies dazu, dass zwischen dem Text vor und dem nach der Leerzeile ein Zeilenumbruch mit etwas größerem Abstand eingebaut wird und der Text danach zusätzlich eingerückt wird. Eine weitere Möglichkeit einen Zeilenumbruch zu erzwingen gibt es über `\newline`, dieser Befehl lässt sich auch verkürzt als `\` aufrufen.

Soll zwischen zwei getrennten Zeilen noch ein zusätzlicher Abstand gesetzt werden, so muss entweder vor dem gewünschten Zeilenumbruch ein `\vspace{2em}` eingebaut werden, oder durch `\\[2 em]` der Abstand direkt angehängt werden. Dabei ist zu beachten, dass `\vspace` einen vertikalen Abstand erzeugt, welcher erst beim nächsten explizit erzeugten Zeilenumbruch eintritt.

Einzug des Textes nach Paragraphen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Nach einem beendeten Paragraphen, entweder durch eine Leerzeile oder durch eine entsprechende Umgebung, wird der Text der nächsten Zeile bei vielen Dokumentklassen etwas eingerückt. Dies gilt ausdrücklich nicht für Zeilen die einer mit `\newline` beendeten Zeile folgen.

Abgestellt werden kann dieses Verhalten durch die folgenden zwei Vorgehensweisen:

- Falls das Einrücken nur lokal unterdrückt werden soll, so kann man dies durch das Einfügen des Befehls `\noindent` an den Anfang der entsprechenden Zeile erreichen.
- Stört dieses Verhalten dagegen global, so kann vor `\begin{document}` durch die Angabe von `\parindent0pt` die dafür zuständige Länge auf Null gesetzt werden.

Hier wurde diese Länge von Null auf die Größe 1em erhöht.

Wirksamkeit von Definitionen und Festlegungen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Generell gilt bei eigenen Festlegungen oder Definitionen in einem \LaTeX -Dokument:

1. Sie sind erst ab der Zeile in welcher diese im Quellcode eingebaut werden wirksam.

Das heißt Einstellungen die global wirksam sein sollen, müssen entweder vor `\begin{document}` getroffen werden oder unmittelbar danach.

2. Außerdem sind Einstellungen zusätzlich beschränkt durch die Umgebung in welcher diese definiert wurden.
 - Ein in einer Umgebung definierter neuer Befehl ist also nach deren Ende nicht mehr aufrufbar.
 - Zum Beispiel hat die spezielle Festlegung für den Einzug einer neuen Zeile innerhalb der letzten Folie nur dort eine Auswirkung.

Weitere nützliche Umgebungen

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

3

Um am Anfang eines Dokuments eine kurze Zusammenfassung über dessen Inhalt zu geben verwendet man im Regelfall einen Abstrakt:

```
\begin{abstract}  
Zusammenfassung  
\end{abstract}
```

Dabei wird der Text etwas kleiner gesetzt und nicht über die komplette zur Verfügung stehende Seitenbreite verteilt.

Ein zentrales Zitat mit einer eigenständigen hervorgehobenen Darstellung lässt sich in ähnlicher Weise einführen:

3

```
\begin{quotation}  
Zitat eines anderen Textes  
\end{quotation}
```

Definition eigener Umgebungen

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Auch Umgebungen lassen sich analog zu den Befehlen erstellen:

```
\newenvironment{name}[arg][default]{Start}{Ende}
```

Dabei sind die Argumente hier:

- *name* ist der Name der Umgebung, damit und mit den beiden Befehlen `\begin` und `\end` wird die neue Umgebung aufgerufen.
- *arg* ist die Anzahl an Argumenten die übergeben werden sollen.
- Mit *default* kann für das erste Argument wieder eine Standardbelegung angegeben werden.
- *Start* wird am Anfang der Umgebung ausgeführt und *Ende* am Ende der Umgebung. An diesen beiden Stellen würde man zum Beispiel, sofern gewünscht, den vorhergehenden und den abschließenden Zeilenumbruch integrieren.

Änderung vorhandener Umgebungen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Analog zu den Befehlen, bei welchen auch schon vorhandene Befehle überschrieben werden konnten, gilt dies mit dem folgenden Code auch für Umgebungen:

```
\renewenvironment{name}[arg][default]{Start}{Ende}
```

Außer der Tatsache, dass vorher schon eine Umgebung mit dem gleichen Namen und der gleichen Anzahl an Argumenten definiert worden sein muss, gibt es keine weiteren Einschränkungen.

Beispiel zu eigene Umgebungen (1)

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Um zum Beispiel eine Umgebung zu erzeugen die eine übergebene Beschriftung zu Beginn in fett ausgibt und den eigentlichen Text in der Umgebung unverändert lässt, kann man den folgenden Code verwenden:

```
\newenvironment{start}[1]{\textbf{#1}:}{}
```

Will man den Text in der Umgebung zusätzlich zentrieren, so fügt man eine center-Umgebung hinzu:

```
\newenvironment{startc}[1]{\textbf{#1}:  
  ↪ \begin{center}}{\end{center}}
```

Aufgerufen wird das Ganze dann jeweils über:

```
\begin{start}{ Beschriftung }  
  Irgendwelcher Text.  
\end{start}
```

Beispiel zu eigene Umgebungen (2)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Definition

Formatierungen

Paragraphen

Weitere

Eigene

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

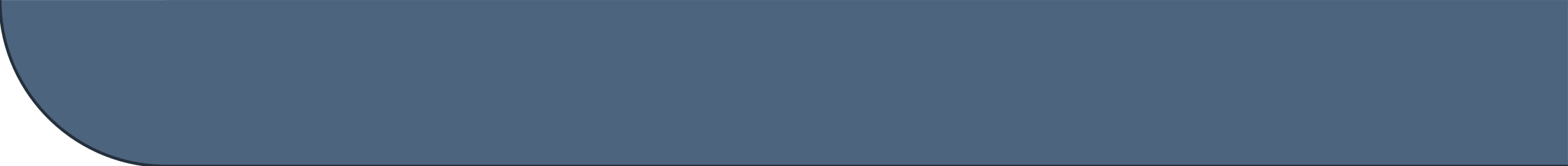
Soll bei dem vorherigen Beispiel der Text nicht mehr zentriert, sondern kursiv gesetzt werden, dann wäre der Befehl `\textit` zu verwenden:

```
\newenvironment{startkursiv}[1]{\textbf{#1}: \textit{
↪ }}{qod.} }
```

Dies funktioniert aber im Regelfall nicht, da die geschweiften Klammern für den Befehl `\textit` von \LaTeX ganz normal interpretiert werden und daher die Zuordnung der Klammern durcheinander gerät.

Ersetzt man die Klammern durch `\bgroup` für die öffnende und `\egroup` für die schließende, dann klappt es wie gewünscht:

```
\newenvironment{kursivfett}[1]{\textbf{#1}:
↪ \textit{\bgroup }}{qod.\egroup }
```



- Was ist \LaTeX
- Texmaker
- Dokumentklassen
- Befehle
- Umgebungen
- Pakete**
- Grundsätzlich
- Pakete aus Assistent
- Sprachpaket
- Farben
- Unterstreichen
- Weiterer Aufbau
- Erweiterungen

Pakete

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Pakete sind innerhalb von \LaTeX Sammlungen von Definitionen für Befehle und Umgebungen die meist in einem bestimmten thematischen Zusammenhang stehen oder für einen bestimmten Verwendungszweck benötigt werden.

In ein \LaTeX Dokument eingebunden werden Pakete grundsätzlich über den Aufruf des Befehls `\usepackage[optionen]{paket}`. Dabei steht *paket* für den Name des Pakets und *optionen* für zusätzliche Optionen zum Paket.

Vorsicht: Beim Einbinden von vielen unterschiedlichen Paketen kann es innerhalb eines \LaTeX -Dokuments zu Fehlern kommen:

- Ein Befehl wird von zwei verschiedene Paketen definiert.
- Manche Pakete müssen nach bestimmten anderen Paketen geladen werden.
- Es gibt sogar Pakete die nicht miteinander vereinbar sind.

Pakete aus dem Beispiel vom Assistenten (1)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Das durch den Assistenten erzeugte Beispiel verwendet:

```
\usepackage[latin1]{inputenc}
```

Das Paket **inputenc** stellt verschiedene Zeichencodierungen zur Verfügung, der Assistent sollte je nach Betriebssystem die korrekte Zeichencodierung auswählen (zum Beispiel *latin1* oder *ansinew*). Danach kann \LaTeX prinzipiell mit deutschen Umlauten arbeiten, ohne das Paket werden diese gar nicht oder falsch angezeigt.

Um von der jeweiligen Zeichencodierung unabhängig zu sein, sollte man besser direkt die passenden \LaTeX -Befehle verwenden:

Befehl	<code>\"a</code>	<code>\"u</code>	<code>\"o</code>	<code>\"A</code>	<code>\"U</code>	<code>\"O</code>	<code>\ss</code>
Umlaut	ä	ü	ö	Ä	Ü	Ö	ß

Tabelle 1: Deutsche Umlaute und die Befehle dazu

Pakete aus dem Beispiel vom Assistenten (2)

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

3

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Für die Darstellung von mathematischen Inhalten werden die folgenden Pakete integriert:

```
\usepackage{amsmath}  
\usepackage{amsfonts}  
\usepackage{amssymb}
```

Als erster grober Überblick sei gesagt, dass:

amsmath erweiterte mathematische Umgebungen zur Verfügung stellt.

amsfonts einige besondere mathematische Formatierungen und Zeichensätze bietet.

amssymb zusätzliche mathematische Symbole enthält.

Paket für die Verwendung der deutschen Sprache

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Durch die Einbindung des Paketes **babel** mit der Option *ngerman* werden die Spracheinstellungen von \LaTeX auf deutsch umgestellt. Früher wurden die Spracheinstellungen durch `\usepackage{ngerman}` geändert, allerdings bietet **babel** inzwischen deutlich mehr Möglichkeiten.

Insbesondere kommt es zu Änderungen bei den folgenden Punkten:

- Beschriftung der Umgebungen, wie zum Beispiel den Abstrakt, mit deutschen Namen.
- Die deutsche Silbentrennung in deren neuster Version.
- Anführungszeichen und Datumsangaben.

Bei **babel** ist es zudem möglich mehrere verschiedene Sprachen gleichzeitig zu laden und dann innerhalb des Dokuments zwischen diesen umzuschalten.

Mit den Bordmitteln von L^AT_EX, können durch `\—` lokal neue Stellen zum Trennen eines Wortes vorgegeben werden. Dabei werden alle anderen möglichen Stellen zur Silbentrennung innerhalb des ergänzten Wortes ausgeschaltet.

Zudem gibt es eine Möglichkeit für mehrere verschiedene Wörter innerhalb eines Dokuments global die möglichen Stellen zum Trennen festzulegen:

```
\hyphenation{ein—langes—wort zwei—tes—Wort}
```

Weitere Trennungsstellen sind deshalb notwendig, weil der Algorithmus zur Bestimmung von Trennstellen in L^AT_EX mit folgenden Gegebenheiten Probleme hat:

- zusammengesetzte Wörter mit und ohne Bindestrich
- Sonderzeichen

Silbentrennung mit dem Sprachpaket babel

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Zusätzlich definiert das Paket **babel** auch noch die folgenden Ergänzungen zur Silbentrennung:

- "– ergänzt die bisherigen Stellen zur Trennung eines Wortes um eine weitere Stelle.
- "= dieser Befehl als Bindestrich zwischen zwei Wörtern sorgt dafür, dass bei dem zusammengesetzten Wort nicht nur am Bindestrich, sondern auch innerhalb der jeweiligen Wörter Trennungen möglich sind.
- Einen nicht trennbaren Bindestrich erhalten wir durch "~, wogegen "" als Bindestrich die Trennung nach diesem erlaubt ohne das hierbei ein zweiter Strich hinzu kommt.

Das genaue Verhalten dieser Befehle zum Trennen ist bei **babel** abhängig davon welche Sprache geladen wurde.

Färben eines Textabschnitts

Was ist \LaTeX

Textmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Für Farben kann das Paket **color** verwendet werden, nach dessen Einbindung gibt es Möglichkeiten zur farblichen Gestaltung. In dem Paket sind schon die folgenden vordefinierten Farben vorhanden:

black, white, red, green, blue, cyan, magenta, yellow

Zum Färben eines Textes mit den vordefinierten Farben gibt es prinzipiell die folgenden beiden Möglichkeiten:

- Eine Färbung vom aktuellen Punkt bis zum Ende der umfassenden Umgebung:

```
\color{blue}Textes
```

- Der Bereich zum Färben wird direkt angegeben:

```
\textcolor{blue}{Textes}
```

Erzeugen und Verwenden von eigenen Farben

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Neue Farben können wie folgt erzeugt werden:

```
\definecolor{name}{model}{Spezifikation}
```

Dabei ist:

name der Name der neuen Farbe.

model das Farbmodel, also zum Beispiel RGB oder cmyk oder auch eine Skalierung bezüglich der Graustufe (gray), also der Abstufung zwischen schwarz (0) und weiß (1).

Spezifikation die genaue Ausprägung der Farbe.

Dies lässt sich zum Beispiel wie folgt anwenden:

```
\definecolor{lightblue}{rgb}{0.8,0.85,1}  
\definecolor{mygrey}{gray}{0.75}
```

Unterstreichen mit möglichen Zeilenumbruch

Was ist \LaTeX

Textmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Grundsätzlich

Pakete aus Assistent

Sprachpaket

Farben

Unterstreichen

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Um einen längeren Text auch dann unterstreichen zu können, wenn in diesem von \LaTeX ein Zeilenumbruch eingesetzt wird, kann man das Paket **soul** verwenden.

In diesem findet sich unter anderem der Befehl `\ul{}`, welcher statt dem normalen Befehl `\underline{}` zum Unterstreichen verwendet werden kann.

Außerdem gibt es in diesem Paket noch die folgenden interessanten Befehle:

- `\st{Text}` mit diesem kann man einen ~~Text~~ durchstreichen.
- `\hl{Text}` damit kann ein **Text** hervorgehoben werden. Damit das Hervorheben funktioniert, muss allerdings das Paket **color** geladen sein.

Alle relevanten Dateien für das Paket, sowie eine Dokumentation gibt es im **CTAN**.

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Grundsätzlich

Sonderzeichen

Individuelle Titelseite

Gliederungsebenen

Geometry Paket

Aufgaben

Erweiterungen

Weiterer Aufbau

Grundsätzlicher Aufbau eines \LaTeX -Dokuments

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Grundsätzlich

Sonderzeichen

Individuelle Titelseite

Gliederungsebenen

Geometry Paket

Aufgaben

Erweiterungen

Ein \LaTeX -Dokument ist grundsätzlich in der folgenden Form strukturiert:

1. Es beginnt mit der Festlegung der Dokumentklasse.
2. Anschließend werden die benötigten Pakete eingebunden, sowie eigene Befehle und Umgebungen definiert.
3. Vor dem eigentlichen Text muss die Umgebung *document* durch `\begin{document}` geöffnet werden.
4. Innerhalb von dieser steht hauptsächlich der Text für das mit \LaTeX zu erstellende Dokument, manchmal werden in diesem auch noch eigene Befehle oder Umgebungen eingeführt.
5. Am Ende wird die Umgebung *document* mit `\end{document}` geschlossen.
6. Alles was nach dem Ende der Umgebung *document* kommt wird ignoriert.

Spezielle Darstellungen für Sonderzeichen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Grundsätzlich

Sonderzeichen

Individuelle Titelseite

Gliederungsebenen

Geometry Paket

Aufgaben

Erweiterungen

Einige Sonderzeichen werden in \LaTeX nicht direkt ausgegeben, sondern stattdessen interpretiert. Zum Beispiel das Prozentzeichen als Beginn für einen Kommentar.

Will man diese Sonderzeichen aber doch ausgeben, so muss man meist entweder einen Befehl verwenden oder man setzt direkt einen Backslash vor das gewünschte Sonderzeichen. Außer dem uns schon begegneten Prozentzeichen und den Backslash trifft dies unter anderem auf die folgenden Zeichen zu:

_ ^ \$ &

Zusätzlich sind davon auch noch die geschweiften Klammern betroffen, diesen muss jeweils ebenfalls ein Backslash davor gestellt werden. Beim Underscore und dem Hochzeichen sollte zudem noch `{}` direkt danach gesetzt werden, ansonsten interagieren diese mit dem unmittelbar darauf folgendem Zeichen.

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Grundsätzlich

Sonderzeichen

Individuelle Titelseite

Gliederungsebenen


Geometry Paket

Aufgaben

Erweiterungen

Will man auf der Titelseite mehr Informationen haben als durch `\maketitle` ausgegeben werden oder ist man mit dem dabei entstehenden Layout unzufrieden, so kann man sich mit Hilfe der Umgebung *titlepage* auch eine eigene Titelseite aufbauen.

Einige dazu nützliche Hilfsmittel sind zum Beispiel:

- Für vertikale Abstände der Länge `laenge` verwendet man `\vspace{laenge}`, um die Seite in vertikaler Richtung komplett aufzufüllen kann der Befehl `\vfill` verwendet werden.
- Horizontale Verschiebungen erhält man analog mit `\hspace{laenge}`.
- Das Datum des Tages 15. Mai 2018 an dem ein Dokument erzeugt wird, erhält man bei Wunsch mit `\today`.
- Mit Hilfe von `\rule{laenge}{breite}` kann man zudem einen horizontalen Strich  der Länge `laenge` mit der Breite/Dicke `breite` erzeugen.

Übersicht der Gliederungsebenen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Grundsätzlich

Sonderzeichen

Individuelle Titelseite

Gliederungsebenen

Geometry Paket

Aufgaben

Erweiterungen

In \LaTeX gibt es grundsätzlich die folgenden Gliederungsebenen, dabei ist es allerdings abhängig von der jeweils gewählten Dokumentklasse, welche dieser Gliederungsebenen vorhanden sind und wie diese realisiert werden:

Teil	Kapitel	Unterkapitel	Überschrift	Unterüberschrift
<code>\part</code>	<code>\chapter</code>	<code>\section</code>	<code>\subsection</code>	<code>\subsubsection</code>

Tabelle 2: Gliederungsebenen und die Befehle dazu

Alle aufgeführten Befehle arbeiten mit den folgenden Argumenten `[kurz]{lang}`, dabei ist *kurz* eine optionale Kurzform der jeweiligen Beschriftung und *lang* die komplette Beschriftung.

Die lange Version wird im Text eingesetzt, die kurze wird, falls diese angegeben wurde, für das Inhaltsverzeichnis und den Seitenkopf verwendet.

Das Inhaltsverzeichnis mit der Übersicht aller Gliederungsebenen erhält man durch den Aufruf des Befehls `\tableofcontents`. Hierbei sind die folgenden Dinge zu beachten:

- Nach dem Inhaltsverzeichnis folgt grundsätzlich kein Seitenumbruch, dieser kann aber durch `\clearpage` manuell eingefügt werden. Bei Dokumenten mit der Einstellung *doppelseitig* verwendet man hier oft `\cleardoublepage`, dann wird ein Seitenumbruch gesetzt und falls die neue Seite eine Rückseite wäre eine weitere leere Seite eingebaut.
- Die Informationen zum Inhaltsverzeichnis schreibt \LaTeX in eine zusätzliche Datei (mit der Endung `.toc`) und liest diese dann daraus wieder ein. Da die Datei nicht gleichzeitig neu geschrieben und eingelesen werden kann, muss \LaTeX mehrmals hintereinander ausgeführt werden um eine Veränderung des Inhaltsverzeichnis sichtbar zu machen.

Zur größeren Umgestaltung des Layouts der einzelnen Seiten innerhalb eines Dokuments verwendet man am besten das Paket **geometry**, mit diesem lassen sich zum Beispiel die folgenden Einstellungen treffen:

- Die Seitenränder auf der linken und rechten Seite.
- Bei doppelseitigen Dokumenten der innere und äußere Rand.
- Die Größe der Kopf- und der Fußleiste.
- Die Länge und Breite des erlaubten Textbereichs.

Eingebunden wird das Paket etwa über:

```
\usepackage[ left=2cm, right=2cm, top=2cm,  
  ↪ bottom=2cm]{ geometry }
```

Im Regelfall sollte dieses Paket nur dann eingebunden werden, wenn entweder direkte Vorgaben zu erfüllen sind oder der Platz optimal ausgenutzt werden soll.



- Was ist \LaTeX
- Texmaker
- Dokumentklassen
- Befehle
- Umgebungen
- Pakete
- Weiterer Aufbau
- Grundsätzlich
- Sonderzeichen
- Individuelle Titelseite
- Gliederungsebenen
- Geometry Paket
- Aufgaben**
- Erweiterungen

Aufgaben

Was ist \LaTeX
Texmaker
Dokumentklassen
Befehle
Umgebungen
Pakete
Weiterer Aufbau
Erweiterungen
Aufgliederung
Import
Aufzählungen
Verweise
Tabellen

Erweiterungen

Aufgliederung eines Dokuments in mehrere Teile

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Damit der Quellcode in \LaTeX etwas übersichtlicher bleibt, kann dieser auch auf mehrere Dateien aufgeteilt werden, so wäre es zum Beispiel möglich folgende prinzipielle Strukturierung eines \LaTeX -Dokuments vorzunehmen:

- Eine Hauptdatei *Master.tex*.
- Für jedes Kapitel innerhalb des Dokuments jeweils eine eigene Datei mit der Nummer des Kapitels oder dessen Namen, also etwa *Kapitel1.tex* oder *Erweiterung.tex*.
- Damit ist es auch möglich eine Datei für unterschiedliche Dokumente zu verwenden ohne diese jedes Mal kopieren zu müssen.
- Eventuell ist die Erstellung von Unterverzeichnissen sinnvoll um die zusätzlichen Dateien strukturierter abzulegen.

Das Ganze muss dann allerdings wieder zusammengefügt werden.

Import einer \LaTeX -Datei mit `input`

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Zum Importieren einer Datei *file* mit Quellcode zu \LaTeX in eine andere verwendet man zum Beispiel den Befehl `\input{file}`. Dieser Befehl sorgt dafür, dass der Quellcode aus der Datei *file* an der Stelle des Aufrufs integriert wird.

Das übergebene Argument *file* kann dabei die Endung *.tex* entweder enthalten oder diese wird von \LaTeX automatisch ergänzt. Zusätzlich dürfen auch Angaben zum Pfad der Datei gemacht werden.

Außerdem lässt sich der Befehl rekursiv aufrufen, es können also zum Beispiel in der obigen Datei *file* auch noch weitere andere Dateien eingebunden werden. Es wäre also durchaus möglich nicht nur das Kapitel selber auszulagern, sondern auch die einzelnen Unterkapitel, welche dann beim jeweiligen Kapitel importiert werden müssten.

Import einer \LaTeX -Datei mit `include`

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Neben dem Befehl `\input` gibt es auch noch den Befehl `\include{ file }`, dieser kann zwar nicht rekursiv aufgerufen werden, hat dafür aber andere Vorteile:

- Vor dem Einfügen des Quellcodes wird eine neue Seite begonnen.
- Über den Befehl `\includeonly{ liste }` lässt sich die Auswahl der durch die `\include`-Befehle tatsächlich importierten Dateien einschränken.

Nicht im `\includeonly{ liste }` aufgeführte Dateien werden nicht eingebunden. Sofern die zugehörige Datei in einem früheren Durchlauf schon einmal eingebunden wurde, bleiben von dieser bereitgestellte Informationen, wie die Anzahl der Seiten und deren Beitrag zum Inhaltsverzeichnis jedoch erhalten.

Grundlagen zu Aufzählungen in \LaTeX

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Für Aufzählungen gibt es in \LaTeX verschiedene Möglichkeiten, grundsätzlich besteht eine Aufzählung aber immer aus den folgenden Bestandteilen:

1. Einer Umgebung.
2. Dem Befehl `\item` der jedes Element der Aufzählung in der jeweiligen Umgebung einleitet. Durch das Hinzufügen von `[label]` kann das automatische Aufzählungszeichen individuell ersetzt werden.

Es stehen grundsätzlich die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

itemize Eine reine Aufzählung.

enumerate Hier werden die Elemente der Aufzählung durchnummeriert.

description Das ist eine Beschreibung, hier wird pro Element zwingend eine Beschriftung vorausgesetzt. Im darauf folgenden Text wird diese dann im Regelfall erläutert.

Weiteres zu Aufzählungen in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Hier kommen noch ein paar weitere Informationen zu Aufzählungen, diesmal als *itemize*:

- Aufzählungen dürfen mit einander kombiniert werden, das heißt man kann durch eine Schachtelung der Aufzählungen auch mehrere Ebenen bedienen, es können auch verschiedene Arten von Aufzählungen kombiniert werden.
- Eigene Beschriftungen sind immer möglich.
- Mit Hilfe von `\renewcommand{label}{style}` kann man die Standardbeschriftungen verändern, dabei steht
 - ☐ *label* für die Ebene der Beschriftungen die geändert werden soll, also zum Beispiel die zweite Stufe von *itemize*,
 - ☐ und *style* für die Art der Darstellung, wie zum Beispiel römische oder arabische Zahlen.

Genaueres sieht man am besten in **geeigneten Quellen** nach.

Interaktive Markierung setzen in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

In vielen Dokumenten, insbesondere in der Mathematik und bei Lehrbüchern, kommt es oft vor, dass innerhalb eines Kapitels auf Inhalte von früheren oder späteren Kapitel verwiesen wird. Für solche Fälle gibt es in L^AT_EX die beiden Befehle `\label{key}` und `\ref{key}`.

Dabei wird mit `\label{key}` ein Verweis gesetzt, für welchen sich L^AT_EX unter anderem die Zeilennummer, sowie die Stelle im Dokument als auch den letzten verwendeten Zähler merkt. Mit unserem jetzigen Kenntnisstand ist der letzte verwendete Zähler die Nummer des aktuellen Kapitels oder das letzte Element in einer nummerierten Aufzählung.

Für das aktuelle Kapitel wurde die Markierung wie folgt gesetzt:

```
\section{Erweiterungen}\label{Kap:Erweiterungen}
```

Auf eine interaktive Markierung verweisen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Um die vorhin gesetzte Markierung auszuwerten kann nun der zweite Befehl `\ref{key}` verwendet werden, der Aufruf von `\ref{Kap:Erweiterungen}` ergibt dann im Regelfall die Nummer des Kapitels.

Da in der hier verwendeten Dokumentklasse die Kapitel nicht nummeriert sind, zeigen wir das Ganze mit einem Verweis auf die Tabelle **1** mit den Befehlen für die Umlaute.

Zu dem Kapitel können wir uns aber über

```
\pageref{Kap:Erweiterungen}
```

die Nummer **69** der Seite ausgeben lassen auf welcher dieses beginnt, diese entspricht leider nicht der Nummer der Folie, sondern der tatsächlichen Seite in der PDF-Ausgabe.

Nützliche Hinweise für Verweise in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Es ist sehr hilfreich wenn bei den Markierungen für die Verweise gewisse Dinge beachtet werden:

- Der Key sollte nicht zu abstrakt sein. Sehr hilfreich ist es dabei, wenn im ersten Teil des Keys spezifiziert wird für welche Gruppe dieser steht, und dann mit einem Doppelpunkt getrennt eine Beschreibung der Beschriftung folgt.
- Es sollte bei der Platzierung der Markierung darauf geachtet werden an welcher Stelle dies passiert, bei der Reihenfolge

```
\label{Kap: Erweiterungen} \section{Erweiterungen}
```

wird nämlich auf das davor liegende Kapitel oder was auch immer unmittelbar davor einen Zähler enthält verwiesen.

In L^AT_EX können durch die Umgebung *tabular* Tabellen realisiert werden. Dabei erhält diese Umgebung zwei Argumente:

1. Ein optionales Argument welches die Positionierung der Tabelle durch L^AT_EX beeinflusst.
2. Sowie eine Zeichenkette welche die Anzahl der Spalten und deren Ausrichtungen codiert.

Für die Positionierung liegen genau vier Möglichkeiten vor:

- h** bedeutet, wenn möglich an dieser Stelle.
- t** am Anfang der Seite bei welcher die Tabelle als erstes passt.
- b** wie *t* nur am unteren Ende der Seite.
- p** als eigene Seite.

Diese vier Möglichkeiten dürfen nach Belieben kombiniert werden.

Eine weitere Möglichkeit liefert das Paket **float**, durch *H* wird eine Platzierung an der gewünschten Stelle erzwungen.

Spaltenspezifikation einer Tabelle in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Für die Ausrichtung der Spalten gibt es grundsätzlich die folgenden Möglichkeiten:

r nach rechts ausgerichtet.

l nach links ausgerichtet.

c einfach nur zentriert.

p{laenge} eine Spalte mit einer vorgegebenen Länge.

| der Strich erzeugt eine vertikale Linie zwischen zwei Spalten.

Die Breite der ausgerichteten Spalten richtet sich nach der Breite des größten Spalteninhalts, aus diesem Grund kann es manchmal vorkommen, dass eine Tabelle erst nach dem zweiten Durchlauf von L^AT_EX korrekt dargestellt wird.

Hinweis: Es können auch eigene Möglichkeiten für die Ausrichtung der Spalten erzeugt werden.

Horizontale Linien zwischen den Tabellenzeilen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Horizontale Linien zwischen den Zeilen können mit zwei Befehlen erzeugt werden, für beide muss aber jeweils zuerst die bisherige Zeile abgeschlossen werden:

- `\hline` erzeugt eine horizontale Linie zwischen zwei Zeilen.
- `\cline{i—j}` zieht eine horizontale Linie vom Anfang der Spalte i bis zum Ende von Spalte j .

Eine Zeile wird durch die Eingabe von zwei Backslashes abgeschlossen, die einzelnen Zellen in einer Zeile werden jeweils durch `&` getrennt.

- Werden mehr `&` in einer Zeile verwendet als bei der Tabelle angegeben, dann wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
- Nicht angegebene Zellen werden nicht angezeigt, das heißt wenn in einer Zeile nur drei `&`-Zeichen stehen werden nur die ersten vier Spalten angezeigt.

Abstand der Zeilen bei einer Tabelle in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Wenn in einer Tabelle mathematische Formeln oder Zahlen enthalten sind, dann ist meistens der eigentlich verwendete Abstand zwischen zwei Zeilen der Tabelle nicht mehr ausreichend.

In einem solchen Fall kann mit den folgenden beiden Methoden gegen gesteuert werden:

1. Durch das Verwenden von `\[laenge]` statt dem normalen Doppelbackslash, *laenge* entspricht dem gewünschten zusätzlichen Abstand zur nächsten Zeile.
2. Einen deutlich größeren Wirkungsbereich hat dagegen:

```
\renewcommand{\arraystretch}{1.5}
```

Damit wird der Abstand aller Zeilen in den Tabellen zueinander verändert, diese Methode harmonisiert auch besser mit eventuell verwendeten horizontalen Linien.

Hülle für die tabular-Umgebung in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Umschließt man eine Tabelle in der bisherigen Form mit einer *table*-Umgebung, so erhält man die folgenden Veränderungen:

- Die *table*-Umgebung erhält eine Nummerierung und kann mit einer Beschriftung versehen werden.
- Die Beschriftung wird durch `\caption[kurz]{lang}` erzeugt. Soll die Beschriftung oberhalb der Tabelle stehen, so muss der Befehl am Anfang der Umgebung platziert werden, für unterhalb am Ende.
- Ein eventuell gewünschtes Tabellenverzeichnis erhält aus den Argumenten von `\caption` seine Informationen und kann durch `\listoftables` an passender Stelle eingefügt werden.
- Die Markierung für eine Tabelle mit Hilfe von `\label{Tab:}` muss direkt nach dem Befehl zur Beschriftung erfolgen.
- Bei der Platzierung ist die Einstellung in der äußersten Umgebung, hier *table*, maßgeblich.

Zusammenfassung von Spaltenspezifikationen

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Bei der Spezifikation der Spalten können mehrere Spalten mit identischer Formatierung vorkommen. In einem solchen Fall kann diese durch eine Zusammenfassung vereinfacht werden. Der grundsätzliche Code dafür gestaltet sich wie folgt:

```
*{zahl}{format}
```

- Der Stern zeigt an, dass die folgenden Angaben wiederholt werden sollen.
- Wie oft wiederholt wird, wird durch *zahl* bestimmt.
- Die Ausrichtung sowie die gewünschten vertikalen Linien werden durch *format* festgelegt.

Statt `|c|c|c|` kann also einfacher `|*{3}{c|}` oder auch `|*3{c|}` geschrieben werden.

Zellen über mehrere Spalten in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Manchmal muss bei Tabellen auch eine Zelle über mehrere Spalten ausgedehnt werden, dies wird in L^AT_EX mit dem folgenden Befehl eingeleitet:

```
\multicolumn{cols}{pos}{text}
```

Hierbei stehen die Argumente für die folgenden Festlegungen:

- Die Zahl der Spalten, die überspannt werden sollen, wird durch *cols* festgelegt.
- Mit *pos* wird die Ausrichtung der neuen Zelle festgelegt, hier muss falls gewünscht auch der vertikale Strich zum Abschluss der Zelle eingegeben werden.
- Der gewünschten Inhalt der Zelle steht in *text*.

Beispiel für eine Tabelle in L^AT_EX

Was ist L^AT_EX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

1	zwei	3	4	5
Zeile 2	leer	groß		
letzte Zeile				

Tabelle 3: Beispiel für eine Tabelle

Der Quellcode dazu lautet wie folgt:

```
\begin{table}[htbp]\centering
\begin{tabular}{|p{4cm}r||*{3}{|}}\hline
1 & zwei & 3 & 4 & 5 \\ \hline
Zeile 2 & leer & \multicolumn{3}{r}{groß} \\
\hookrightarrow \\ \hline \hline
\multicolumn{5}{|}{letzte Zeile} \\ \hline
\end{tabular}\caption{Beispiel für eine
\hookrightarrow Tabelle}\label{Tab:Beispiel}
\end{table}
```

Tabellen mit \LaTeX weitere Möglichkeiten

Was ist \LaTeX

Texmaker

Dokumentklassen

Befehle

Umgebungen

Pakete

Weiterer Aufbau

Erweiterungen

Aufgliederung

Import

Aufzählungen

Verweise

Tabellen

Für Tabellen lassen sich durch die Einbindung geeigneter Pakete noch die folgenden Funktionalitäten realisieren:

- Tabellen über mehr als eine Seite mit fortlaufender Kopf- und Fußzeile bietet das Paket **longtable**.
- Farbige Hintergründe zum Beispiel mit dem Paket **colortbl**.
- Zellen die sich über mehrere Zeilen erstrecken, stellt das Paket **multirow** zur Verfügung.
- Das Paket **rotating** bietet mit der Umgebung *sidewaystable* eine Möglichkeit eine einzelne Tabelle im Querformat zu erzeugen. Dies ist insbesondere bei Tabellen mit einer sehr großen Breite sehr hilfreich.