

# Vorlage für eine Abschlussarbeit

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Michael Entrup  
*michael.entrup@wwu.de*

Abschlussarbeit  
im Fachbereich Physik  
der WWU Münster  
1. September 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Diverse Anleitungen</b>	<b>2</b>
2.1	Formeln . . . . .	2
2.1.1	Formeln im Text . . . . .	2
2.1.2	Die Align-Umgebung . . . . .	2
2.2	Einheiten richtig darstellen . . . . .	3
2.3	Tabelle . . . . .	4
2.4	Zitate und das Literaturverzeichnis . . . . .	5
2.5	Silbentrennung . . . . .	6
2.6	latexmk . . . . .	6
2.7	Die Verbatim-Umgebung . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Nützliche Literatur</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Distributionen und Editoren</b>	<b>10</b>
4.1	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X-Distributionen . . . . .	10
4.2	Editoren . . . . .	11
4.2.1	TeXstudio . . . . .	11
4.2.2	Eclipse mit texlipse . . . . .	11
4.2.3	Texmaker . . . . .	12
4.2.4	Kile . . . . .	12
4.2.5	LaTeXila . . . . .	12
4.2.6	TeXnicCenter . . . . .	13
4.3	Zeichenkodierung . . . . .	13
4.4	Rechtschreibprüfung . . . . .	13
4.4.1	Grammatikkorrektur . . . . .	14

<b>A Anhang</b>	<b>15</b>
A.1 Paketdokumentationen . . . . .	15
A.1.1 Texmaker einrichten . . . . .	16

# 1 Einleitung

Diese Vorlage soll euch den Einstieg in  $\text{\LaTeX}$  erleichtern. Habt ihr schon eine  $\text{\LaTeX}$ -Distribution installiert und am besten einen  $\text{\LaTeX}$ -Editor mit Syntax-Hervorhebung und Autovervollständigung, könnt ihr direkt loslegen. Eine Übersicht vieler Editoren ist in Abschnitt 4.2 zu finden. Mein Favorit ist aktuell TeXstudio<sup>1</sup>. Am Anfang reicht es aus die Dateien `03_Variablen.tex`, `10_Inhalt.tex` und `20_Anhang.tex`<sup>2</sup> zu bearbeiten. Benötigt ihr keinen Anhang, löscht einfach die Datei `20_Anhang.tex`.

Habt ihr euch erst mal etwas mit  $\text{\LaTeX}$  beschäftigt, so sollte ihr auch mal in die anderen Dateien schauen. Die vielen Kommentare helfen hoffentlich dabei zu verstehen, was die einzelnen Befehle bewirken. Die umfangreichen Dokumentationen zu den verwendeten Paketen sind im Anhang (A) verlinkt.

Da ich an der WWU Münster Physik studiert habe und dort auch promoviere, beziehe ich mich gelegentlich auf Einrichtungen dieser Uni und die  $\text{\LaTeX}$ -Umgebung auf den PCs innerhalb der Uni.

---

<sup>1</sup><http://texstudio.sourceforge.net/>

<sup>2</sup>Die Zahlen dienen dazu die Dateien zu sortieren. Ich habe außerdem keine fortlaufenden Zahlen verwendet, damit es einfach möglich ist weitere Dokumente zwischen die bestehenden einzufügen.

## 2 Diverse Anleitungen

In dieser Anleitung kann ich nicht alle L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehle erläutern. Für ein paar wichtige Befehle sind hier kurze Erklärungen zu finden.

### 2.1 Formeln

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist bei Naturwissenschaftlern sehr beliebt, da man auch komplexe Formeln einfach einfügen kann. Auch hier möchte ich darauf hinweisen, dass man einen Editor mit Syntax-Hervorhebung und Autovervollständigung verwenden sollte. Die Autovervollständigung hilft dabei Fehler zu vermeiden und mit der Syntax-Hervorhebung ist es einfacher den Überblick zu behalten und Fehler zu finden.

#### 2.1.1 Formeln im Text

Möchte man im Fließtext Formeln verwenden, benutzt man das Dollarzeichen \$. So wird aus `$$\frac{1}{2}$$` der Bruch  $\frac{1}{2}$ .

#### 2.1.2 Die Align-Umgebung

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten abgesetzte Formeln zu erstellen. Ich empfehle immer die Align-Umgebung. Zum einen kann man mit ihr mehrzeilige Formeln erzeugen und außerdem kann man die einzelnen Zeilen der mehrzeiligen Formeln zueinander ausrichten. Align ist Bestandteil des Paketes `amsmath` und muss deshalb mit `\usepackage{amsmath}` bereitgestellt werden.

```
\begin{align}
& \&Formel\label{formel}\\
& \text{eine weitere } \&Formel
\end{align}
```

$$\textit{Formel} \tag{2.1.1}$$

$$\textit{eine weitere Formel} \tag{2.1.2}$$

Wie im normalen Text, erzeugt man mit `\\` einen Zeilenumbruch. Mit dem `&` werden die Zeilen ausgerichtet. Es fällt auch auf, dass alle Leerzeichen ignoriert werden und Text kursiv gedruckt wird.

Durch das Label kann ich auf Formel 2.1.1 verweisen. Die entsprechenden Nummern werden automatisch von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X erzeugt.

Das Problem mit dem kursiv gedruckten Text kann man ganz einfach lösen.

```
\begin{align}
  \text{Text in einer Formel } \int_{x=0}^{\infty} x^2 + 4x + 16 \nonumber
\end{align}
```

$$\text{Text in einer Formel } \int_{x=0}^{\infty} x^2 + 4x + 16$$

Als Alternative zu `\text` kann man auch `\mathrm` verwenden. Gibt man in TeXstudio `\math` ein, zeigt die Autovervollständigung noch weitere Schriftstyle, die man in Formeln verwenden kann. Mit dem Befehl `\nonumber` kann man die Nummerierung unterdrücken. Bei mehrzeiligen Formeln muss `\nonumber` vor den `\\` der entsprechenden Zeile stehen.

## 2.2 Einheiten richtig darstellen

Einheiten erzeugt man am besten mit einem der folgenden Pakete: `unit`, `units`, `unitsdef`, `si`, `siunits`, `siunitx`, oder `formula`. Ich beschränke mich hier auf das Paket `unit`. Ein Beispiel soll zeigen wie es funktioniert.

```
\begin{align}
  s &= \unit[15]{m} \nonumber \\
  t &= \unit[3]{\cdotp 10^{-6}}{s} \nonumber \\
  \text{Rightarrow } v &= \unitfrac[5000]{km}{s}
\end{align}
```

$$\begin{aligned}
 s &= 15 \text{ m} \\
 t &= 3 \cdot 10^{-6} \text{ s} \\
 \Rightarrow v &= 5000 \text{ km/s}
 \end{aligned}
 \tag{2.2.1}$$

## 2.3 Tabelle

Tabellen sind sehr nützlich um Messwerte und auch die Ergebnisse einer Auswertung übersichtlich darzustellen. Auch hier gilt, dass ein guter Editor sehr hilfreich ist. Das Grundgerüst einer Tabelle kann man meist mit einem Wizard erstellen. Noch einfacher geht es, wenn man direkt mit Excel oder OpenOffice/LibreOffice Calc die Tabellen erzeugt. Plugins, die diese Aufgabe erledigen, kann man einfach mit einer Suchmaschine finden.

Diese Vorlage bietet schon ein paar fortgeschrittene Funktionen für das Arbeiten mit Tabellen. Tabelle 2.1 zeigt die Ausrichtung an Kommata und  $\pm$ .

```

\begin{table}[h!]
  \centering % ist bis \end{table} gültig
  \caption{Dies ist ein Tabelle}
  \label{tab:1}
  \begin{tabular}{c , p}
    Bezeichnung & \multicolumn{1}{c}{Kommata} \\
    & \multicolumn{1}{c}{\$ \pm \$} \\ \hline
    Messung 1 & 1,25 & 5p1 \\
    Messung 2 & 1,5 & 6,0p1,3 \\
    Messung 3 & 2,25 & 7p1 \\
    Messung 4 & 1,251 & 9p1 \\
    Messung 5 & 1 & 11p10 \\
  \end{tabular}
\end{table}

```

- Ausrichtung an Kommata: ,

**Tabelle 2.1** – Dies ist ein Tabelle

Bezeichnung	Kommata	$\pm$
Messung 1	1,25	$5\pm 1$
Messung 2	1,5	$6,0\pm 1,3$
Messung 3	2,25	$7\pm 1$
Messung 4	1,251	$9\pm 1$
Messung 5	1	$11\pm 10$

- Ausrichtung an `\pm`: p (wobei auch in der Tabelle p statt `\pm` benutzt wird)
- `\multicolumn{1}{c}{Text}` sorgt dafür, dass eine abweichende Ausrichtung (hier `{c}` statt `,` bzw. `p`) genutzt wird.

## 2.4 Zitate und das Literaturverzeichnis

In einer wissenschaftlichen Arbeit ist richtiges Zitieren sehr wichtig.  $\LaTeX$  erspart einem dabei viel Arbeit, indem es das Literaturverzeichnis selbstständig erstellt. Die Datei `literatur.bib` spielt dabei eine wichtige Rolle. In dieser sammelt man die Referenzen zu Artikeln, Büchern usw. im BibTeX-Format. Für die Anleitung zu den Experimentellen Übungen legt man z.B. den folgenden Eintrag an.

```
@BOOK{anleitung2011,
  editor = {Donath, Markus and Schmidt, Anke},
  title = {Anleitung zu den Experimentellen Übungen
    zur Mechanik und Elektrizitätslehre},
  publisher = {Physikalisches Institut},
  year = {2011},
  edition = {Auflage 2011},
  organization = {WWU Münster}
}
```

Ein guter  $\LaTeX$ -Editor kann sogar die Keys (hier `anleitung2011`) automatisch auflisten, wenn man mit dem Befehl `\cite{}` ein Zitat einfügt. Die Zitate erscheinen in Form von [1], [2] und [3] im Text. Dabei bestimmt `\bibliographystyle{}` das Aussehen der Verweise. In der Datei `03_Variablen.tex` kann man die verwendete Style-Datei



ändern. Voreingestellt ist `unsrtdin`, das einfache Zahlen verwendet und die Reihenfolge im Text beachtet. `alphadin` nutzt statt dessen Abkürzungen der Autoren und sortiert das Literaturverzeichnis alphabetisch. Es gibt aber noch viele weitere Stile, die man verwenden kann. Eine Liste mit Stilen für deutsche Dokumente sind unter <http://www.ctan.org/tex-archive//bibliography/bibtex/contrib/german/din1505> zu finden.

## 2.5 Silbentrennung

Fehlende Silbentrennung ist ein Problem, das häufig auftritt, wenn man mit vielen Fremdwörtern arbeitet. Deshalb möchte ich auf die entsprechende Anleitung bei Wikibooks verweisen. Damit beseitigt man sehr leicht zu kurze, oder zu lange Zeilen, die durch fehlende Silbentrennung entstanden sind. Der entsprechende Beitrag ist unter [https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%C3%B6rterbuch:\\_Silbentrennung](https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%C3%B6rterbuch:_Silbentrennung)<sup>1</sup> zu finden.

## 2.6 latexmk

Um ein vollständiges Dokument mit  $\text{\LaTeX}$  zu erzeugen sind meist mehrere Durchläufe von `latex` bzw. `pdflatex` nötig. Verwendet man Zitate, so muss man zusätzlich noch `bibtex` aufrufen. Es gibt jedoch mehrere Programme, die das Erzeugen von Dokumenten mit  $\text{\LaTeX}$  vereinfachen. Eines davon ist **latexmk**. **latexmk** sollte automatisch mit jeder  $\text{\LaTeX}$ -Distribution installiert werden. Zusätzlich ist noch Perl (<http://www.perl.org/>) notwendig, das unter Windows extra installiert werden muss. Bei Linux ist es für gewöhnlich schon installiert.

Möchte man eine PDF-Datei erzeugen, dann reicht es aus

```
latexmk -pdf "00_protokoll.tex"
```

auszuführen, um das fertige Dokument `00_protokoll.pdf` zu erhalten. **latexmk** überprüft dabei automatisch welche Dateien noch aktuell sind und führt entsprechend nur die nötigen Schritte aus. Hat sich z. B. nichts geändert gibt **latexmk** aus

---

<sup>1</sup>`%C3%B6` wird vom Browser als ö interpretiert. Ich muss diese Zeichenfolge verwenden, da  $\text{\LaTeX}$  keine Umlaute in einer URL erlaubt.

Latexmk: All targets (00\_protokoll.pdf) are up-to-date

**latexmk** lässt sich mit fast jedem L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editor nutzen. Bei **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xila** ist **latexmk** z. B. als Standard für das Erzeugen von PDF-Dateien eingerichtet. Bei vielen anderen Editoren muss man es selber als Alternative für **pdflatex** einstellen.

## 2.7 Die Verbatim-Umgebung

In dieser Vorlage wird häufig die Umgebung **verbatim** verwendet. Damit ist es möglich Textblöcke ohne die üblich L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Formatierung darzustellen. Außerdem wird eine Schriftart verwendet, bei der alle Zeichen die gleiche Breite besitzen. Solch eine Umgebung wird auch häufig verwendet um den Quellcode von Programmen darzustellen.

```
\begin{verbatim}
    Text, dessen Formatierung nicht berücksichtigt wird.
\end{v...m}
```

`\end{v...m}` muss man natürlich durch `\end{verbatim}` ersetzen. Ich kann es in diesem Fall nicht verwenden, da sonst die Verbatim-Umgebung zu früh beendet wird. Möchte man direkt im Text diese Formatierung anwenden, dann lässt sich

```
\verb|Text, dessen Formatierung nicht berücksichtigt wird.|
```

verwenden. Dabei ist `|` ein Trennzeichen, das zum Abgrenzen benutzt wird. `|` kann durch ein beliebiges anderes Trennzeichen ersetzt werden, so funktioniert z.B. auch

```
\verb?Text, dessen Formatierung nicht berücksichtigt wird.?
```

## 3 Nützliche Literatur

Zu  $\text{\LaTeX}$  gibt es eine Vielzahl von Büchern und Webseiten, die sich mit dem Thema beschäftigen. Dabei kann man ohne Probleme auf ältere Literatur zurückgreifen, da das meiste auch noch für die aktuellen  $\text{\LaTeX}$  Versionen gültig ist.

Hier möchte ich auch auf die Anleitung des RRZN Hannover hinweisen, die man günstig im ZIV beziehen kann. Einen Überblick über den Inhalt der Anleitung erhält man auf <http://www.rrzn.uni-hannover.de/buch.html?&titel=latex>.

- Wikibooks - Die Informationen über  $\text{\LaTeX}$  sind sehr umfangreich. Im englischen kann man eine PDF-Datei mit einem Umfang von fast 500 Seiten herunterladen.  
<https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>  
<https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium>
- Formel-Editor - Auf der Webseite CODECOGS wird ein einfach zu bedienender Formel-Editor angeboten. Die Formeln kann man auch direkt als Grafik abspeichern, um diese außerhalb von  $\text{\LaTeX}$  zu nutzen. Auch die weiteren Inhalte der Webseite sollte man sich ansehen, da es viele nützliche Grafiken gibt, die unter GNU General Public License (GPL) stehen.  
<http://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php?lang=de-de>  
<http://www.codecogs.com/index.php>
- Anleitungen zu Paketen - Weiß man nicht, was ein Paket an Funktionen bietet, dann sollte man bei CTAN nach dessen Namen suchen. Als Ergebnis erhält man nicht nur die vollständige Anleitung, sondern auch Links zu ähnlichen Paketen und Themenseiten.  
<http://ctan.org/>
- DANTE, deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V. - Diese Webseite darf natürlich nicht fehlen. Dort gibt es Anleitungen, Buchtipps und vieles mehr.  
<http://www.dante.de/>

- DANTE-Edition - Es gibt diverse Bücher, die in Kooperation mit dem DANTE e.V. entstanden sind. Auf der Website von DANTE sind diese aufgeführt. Viele davon kann man in der ULB Münster ausleihen.  
<http://www.dante.de/index/Literatur.html>
- kostenlose L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Referenz - In der kleinen PDF-Datei sind die wichtigsten Befehle, inklusive einer kurzen Erläuterung, zu finden.  
<http://www.lehmanns.de/page/latexreferenz>
- ubuntuusers - Als Ubuntu-Nutzer muss ich natürlich auch auf den L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eintrag im Wiki von ubuntuusers verweisen. Das Wiki bietet keine große Fülle an Informationen, aber die aufgeführten Links sind sehr nützlich.  
<http://wiki.ubuntuusers.de/LaTeX>

## 4 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Distributionen und Editoren

Mehrmals habe ich schon empfohlen einen guten Editor zu verwenden. Ich möchte deshalb nicht versäumen, ein paar Vorschläge zu unterbreiten. Zuerst möchte ich mit Hinweisen zu den unterschiedlichen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Distributionen anfangen.

### 4.1 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Distributionen

Am weitesten verbreitet ist sehr TeX Live. Die meisten Linux-Distributionen nutzen es als Standard (bis 2006 war es meist teTeX) und auch für Windows gibt es einen guten Installer. Als Alternative für Windows existiert noch MiKTeX. Ich empfehle auch unter Windows die Nutzung von TeX Live, da es für alle gebräuchlichen Systeme (Unix, Linux, Windows und Mac) zur Verfügung steht.

Auf das richtige Einrichten der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Distributionen möchte ich hier nicht eingehen, da dies normalerweise keine Probleme bereiten sollte und im Internet ausreichend Anleitungen zu finden sind. Zu TeX Live existiert z. B. eine Video-Anleitung auf Youtube<sup>1</sup>. Wie man an einem Uni-PC der WWU die vom ZIV zur Verfügung gestellte Distribution verwendet, das ist im Anhang A.1.1 am Beispiel von Texmaker beschrieben. Mit der Anleitung ist es kein Problem TeXstudio einzurichten, da sich die Konfiguration der beiden Editoren ähnelt.

- <http://www.tug.org/texlive/>
- <http://www.tug.org/tetex/>
- <http://miktex.org/>

---

<sup>1</sup><https://www.youtube.com/watch?v=m9LscgrCUAM>

- <http://tug.org/mactex/>
- <http://www.tug.org/protext/>

## 4.2 Editoren

Der Wikipedia-Artikel zu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X gibt eine Übersicht der verfügbaren Editoren (<https://de.wikipedia.org/wiki/LaTeX#Entwicklungsumgebungen>). Erfahrungen habe ich selber mit TeXnicCenter, Kile, Texmaker, TeXstudio, LaTeXila, Eclipse und LaTeXila gesammelt. Zu den Vorteilen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editoren zählen die Syntax-Hervorhebung, die Autovervollständigung, die Rechtschreibkorrektur und das Aufrufen von pdf<sub>l</sub>atex per Knopfdruck. Zu den erwähnten Editoren möchte ich noch kurz etwas schreiben.

### 4.2.1 TeXstudio

Dies ist mein Favorit unter den L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editoren. TeXstudio hat sehr viele Vorteile: Läuft auf allen wichtigen Betriebssystemen (Windows, Linux und Mac OS X), zeigt Fehler im Dokument an und nicht nur in einem extra Bereich, Tabellen lassen sich komfortabel bearbeiten, besitzt eine Grammatikprüfung, unterstützt die Autovervollständigung für zusätzliche Pakete (in den Optionen einzeln aktivierbar) und besitzt eine sehr übersichtliche Oberfläche.

Herunterladen könnt Ihr TeXstudio von <http://texstudio.sourceforge.net/>. Dort sind auch die wichtigsten Funktionen mit je einem Bild erläutert. Eine vollständige Anleitung findet Ihr im Programm unter **Hilfe > Benutzerhandbuch....**

### 4.2.2 Eclipse mit texlipse

Eclipse ist eine Entwicklungsumgebung für Java, die durch Plugins für fast jede andere Programmier- und Skriptsprache genutzt werden kann. Mit texlipse gibt es ein Plugin für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. texlipse richtet sich an alle, die schon Erfahrung mit Eclipse haben. Dafür erhält man viele Funktionen, die andere L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editoren nicht bieten. Der größte Vorteil ist, dass Fehler direkt im Text-Editor angezeigt werden. Dadurch findet man viel schneller Fehler in Formeln. Die Autovervollständigung zeigt zu den Befehlen zusätzliche Informationen an. Dies waren mal Alleinstellungsmerkmale von texlipse, TeXstudio bietet diese Funktionen mittlerweile auch. Leider konnte ich noch nicht herausfinden, wie man zusätzlich Befehle

zu Autovervollständigung hinzufügt. In diesem Bereich ist texlipse somit TeXstudio unterlegen.

Das Einrichten von texlipse ist relativ einfach, wenn man sich an die Anleitung auf <http://texlipse.sourceforge.net/> hält. Noch einfacher ist es, wenn man die von Torsten Richter zur Verfügung gestellte L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Umgebung Eclipse4LaTeX nutzt, die Ihr unter <http://www.tortools.de/doku.php/latex:latex-umgebung> findet.

### 4.2.3 Texmaker

Texmaker empfehle ich für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Anfänger. Es ist noch etwas übersichtlicher als TeXstudio, besitzt entsprechend weniger Funktionen. Unter Linux muss man diesen Editor nur installieren und kann direkt loslegen. Unter Windows ist das Einrichten auch sehr einfach (siehe Anhang A.1.1). Formeln kann man leicht zusammen klicken und für viele Symbole gibt es einen entsprechenden Button zum Hinzufügen. Die Autovervollständigung funktioniert sehr gut und lässt sich leicht um fehlende Befehle ergänzen. Alles wichtige über Texmaker findet man auf der zugehörigen Webseite <http://www.xmlmath.net/texmaker/>.

### 4.2.4 Kile

Kile ist nur für Linux (und Unix) erhältlich. Dieser Editor ist etwas unübersichtlicher als Texmaker. Beim Funktionsumfang ist Texmaker auch schon an Kile vorbei gezogen. Kile fügt sich besser in KDE ein. Die Website von Kile <http://kile.sourceforge.net/index.php> bietet nicht viele Informationen. Eine sehr umfangreiche, englische Anleitung ist vorhanden.

### 4.2.5 LaTeXila

Das was Kile für KDE ist, das ist LaTeXila für Gnome. Der Funktionsumfang ist sehr beschränkt, alles wichtige ist trotzdem vorhanden. LaTeXila startet sehr schnell und eignet sich damit sehr gut zum betrachten von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumenten. Die Webseite <http://projects.gnome.org/latexila/> bietet fast keine Informationen.

### 4.2.6 TeXnicCenter

TeXnicCenter gibt es nur für Windows und es ist der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Editor mit den meisten Funktionen. Die Menüs sind voll mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehlen. Das Programm lässt sich beliebig an die eigenen Wünsche anpassen. Auch als Anfänger bin ich 2005 sehr gut mit diesem Editor zurecht gekommen, da man die vielen Konfigurationsmöglichkeiten auch einfach ignorieren kann. Die Webseite <http://www.texniccenter.org/> ist sehr informativ und verfügt auch über eine ausführliche Dokumentation.

Es wird empfohlen TeXnicCenter in Kombination mit MiKTeX und nicht mit TeX Live zu nutzen.

## 4.3 Zeichenkodierung

Diese Vorlage ist seit Version 1.1 nur noch als UTF8-Version verfügbar. Ich habe mich dazu entschieden, da UTF8 die Standard-Kodierung ist und meist nur ältere Programme es nicht unterstützen. Unter Windows nutzen leider noch viele Editoren den ISO-8859-1-Zeichensatz, obwohl diese auch UTF8 unterstützen.

Möchte man trotzdem mit dem ISO-8859-1-Zeichensatz arbeiten, muss man zuerst in der Datei `00_protokoll.tex` den optimalen Parameter (in eckigen Klammern) des Paketes `inputenc` von `utf8` nach `latin1` ändern. Anschließend konvertiert man alle Dateien, z.B. mit Notepad++<sup>2</sup>. Dadurch bleiben alle Sonderzeichen erhalten, was nicht der Fall ist, wenn man die Dateien einfach als ISO-8859-1 abspeichert.

## 4.4 Rechtschreibprüfung

Arbeitet man unter Linux, muss man sich um dieses Thema keine Gedanken machen. Die Editoren sollten alle mit den gebräuchlichen Programmen (aspell, hunspell usw.) zusammenarbeiten. Passende Wörterbücher gehören zur Grundausstattung einer jeden Linux-Distribution.

Unter Windows gibt es erst einmal keine vorinstallierten Wörterbücher, Aspell ist für Windows verfügbar. Hat man dieses installiert, kann man es mit den meisten Editoren nutzen. TeXnicCenter und texlipse verfügen schon über eine eingebaute Rechtschreibkorrektur, diese benötigt noch passende Wörterbücher. Dabei handelt es sich um Text-Dateien

---

<sup>2</sup><http://notepad-plus-plus.org/>



mit der Dateiendung `.dic` bzw. `.dict`. Im Internet gibt es unterschiedliche Quellen für solche Wörterbücher. Auch Texmaker und TeXstudio besitzen eine Rechtschreibkorrektur. Es werden sogar schon Wörterbücher installiert, das gewünschte Wörterbuch muss man erst in den Optionen auswählen<sup>34</sup>.

#### 4.4.1 Grammatikkorrektur

Es ist sogar möglich die Grammatik automatisch überprüfen zu lassen. Dazu dient das Programm LanguageTool<sup>5</sup>. Als Plugin für Firefox und Thunderbird nutze ich LanguageTool schon seit einiger Zeit. Eine Anleitung für die Verwendung mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist im Wiki des Projektes zu finden: <http://wiki.languagetool.org/checking-la-tex-with-languagetool>. Dort ist die Einrichtung von LanguageTool in TeXstudio beschrieben. So gut wie die Grammatikkorrektur von Word ist LanguageTool nicht, es ist trotzdem besser, als keine Grammatikkorrektur zu verwenden.

---

<sup>3</sup>Optionen > Texmaker konfigurieren > Editor > Rechtschreibwörterbuch

<sup>4</sup>Optionen > TeXstudio konfigurieren... > Allgemein > Wörterbücher

<sup>5</sup><https://languagetool.org/>

# A Anhang

## A.1 Paketdokumentationen

Links zu den Dokumentationen der verwendeten Pakete.

- inputenc: <http://ctan.org/pkg/inputenc>
- babel: <http://ctan.org/pkg/babel>
- amsmath: <http://ctan.org/pkg/amsmath>
- xifthen: <http://ctan.org/pkg/xifthen>
- graphicx: <http://ctan.org/pkg/graphicx>
- microtype: <http://ctan.org/pkg/microtype>  
bzw. <http://ctan.org/pkg/microtype-de>
- units: <http://ctan.org/pkg/units>
- setspace: <http://ctan.org/pkg/setspace>
- hyperref: <http://ctan.org/pkg/hyperref>
- caption: <http://ctan.org/pkg/caption>
- cite: <http://ctan.org/pkg/cite>
- scrlayer-scrpage: <http://ctan.org/pkg/scrlayer-scrpage>
- array: <http://ctan.org/pkg/array>
- dcolumn: <http://ctan.org/pkg/dcolumn>

Leider wird nicht für jedes Pakete eine Dokumentation angeboten, sondern ihr findet manchmal nur Informationen zum Autor des Paketes vor.

### A.1.1 Texmaker einrichten

Als Editor für Anfänger bevorzuge ich Texmaker<sup>1</sup>, da dieser alle wichtigen Funktionen bietet und unter vier verschiedenen Betriebssystemen (Windows, Linux, Mac Os X und sogar OS/2) ausführbar ist. Bei der folgenden Anleitung beziehe ich mich auf die L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Umgebung, welche vom ZIV der Uni Münster zur Verfügung gestellt wird. Darauf hat man Zugriff, wenn man sich im Netzwerk der Uni befindet (auch per VPN).

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehle einrichten

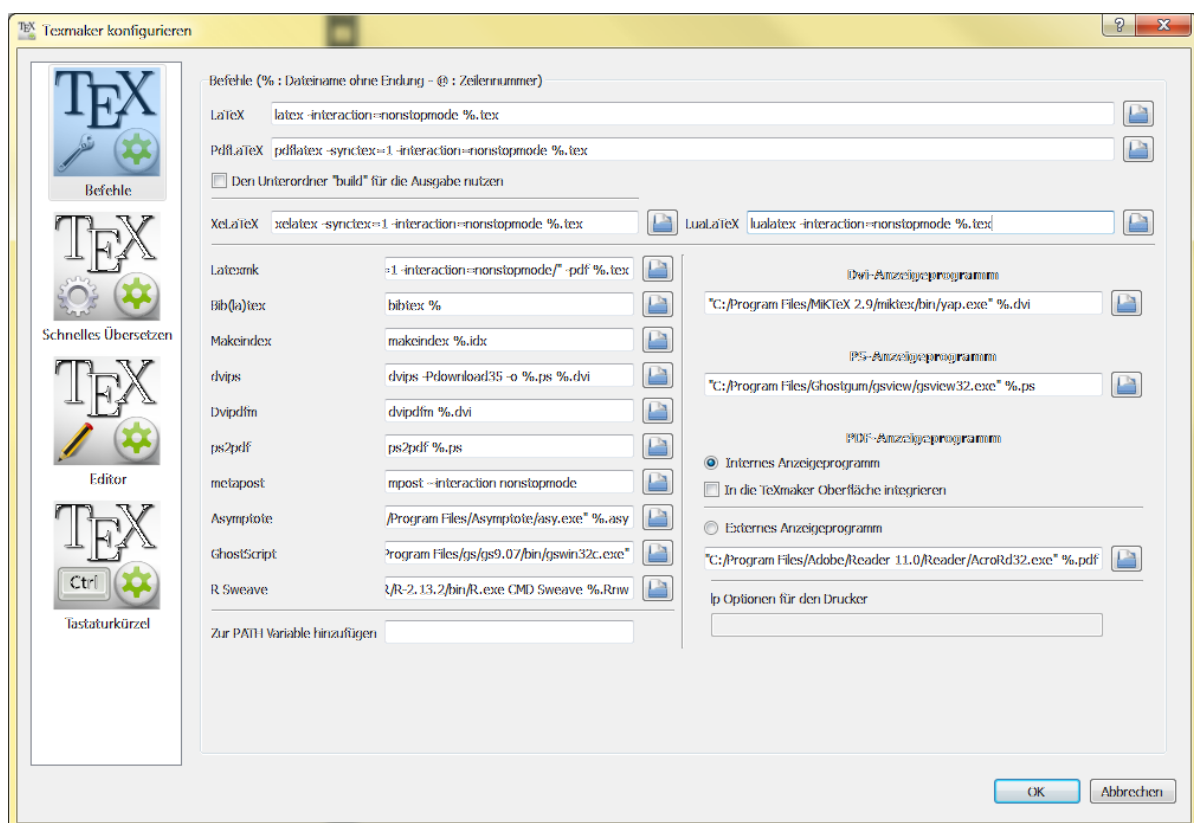


Abbildung A.1 – Dialog zum einrichten von Texmaker (hier Version 4.2)

Abbildung A.1 zeigt den Dialog zum Einrichten von Texmaker. Dieser ist über den Menüeintrag **Optionen > Texmaker konfigurieren** zu erreichen. Beim ersten Start stehen hier noch die Befehle ohne Pfadangabe. Ist MiKTeX, oder texlive auf dem eigenen

<sup>1</sup>Mittlerweile ist TeXstudio mein Favorit. Diese Anleitung werde ich nicht an TeXstudio anpassen, da es ein leichtes ist, die beschriebenen Schritte auf TeXstudio anzuwenden.

PC installiert, muss hier nichts mehr geändert werden. Anders sieht es an einem PC in der Uni aus. texlive ist auf einem zentralen Netzlaufwerk installiert, das eigene Betriebssystem weiß jedoch nichts davon. Man könnte jetzt dem Betriebssystem texlive über die Umgebungsvariable PATH bekannt machen, ich möchte einen anderen Weg vorführen. Dazu ruft man **Optionen > Texmaker konfigurieren** auf und es wird der in Abbildung A.1 zu sehende Dialog angezeigt. Bei allen benötigten L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Befehlen (das sind nur PdfLaTeX und Bib(la)tex) muss der Pfad angepasst werden. Dazu fügt man am Anfang des entsprechenden Textfeldes `\\wwuappl2\W\TeX\texlive2014\bin\win32`<sup>2</sup> ein. Aus

```
pdflatex -synctex=1 -interaction=nonstopmode %.tex
```

wird dadurch

```
\\wwuappl2\W\TeX\texlive2014\bin\win32\pdflatex -synctex=1  
-interaction=nonstopmode %.tex
```

### Schnelles Übersetzen einrichten

Ruft man Schnelles Übersetzen auf (z.B. über die Toolbar, oder mit der Taste [F1]), wird PdfLaTeX einmal ausgeführt und anschließend die erzeugte PDF-Datei in Texmaker angezeigt. Hat sich das Inhaltsverzeichnis seit dem letzten Aufruf von PdfLaTeX verändert, oder sind neue Verweise eingefügt worden, fehlen diese Änderungen in der PDF-Datei. Deshalb ist es sinnvoll von PdfLaTeX + PDF anzeigen auf PdfLaTeX + Bib(La)TeX + PdfLaTeX (2x) + PDF anzeigen umzustellen. Dazu ruft man **Optionen > Texmaker konfigurieren** auf und selektiert auf der linken Seite Schnelles Übersetzen (siehe Abbildung A.2). Dort kann man neben den genannten Optionen noch viele weitere auswählen.

---

<sup>2</sup>Die älteren Versionen texlive2007 und texlive2010 stehen weiterhin zur Verfügung.

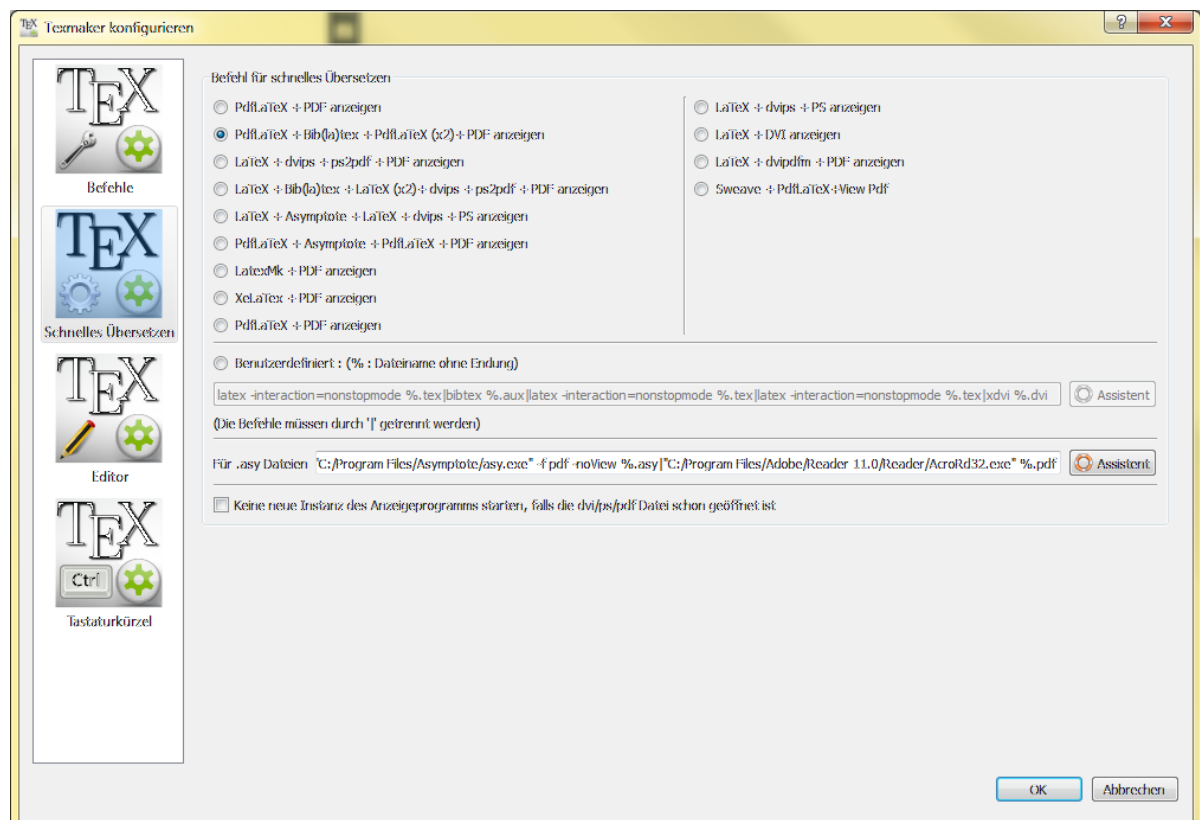


Abbildung A.2 – Dialog zum einrichten von Texmaker (hier Version 4.2)

# Literaturverzeichnis

- [1] HEIL, Tobias ; GRALLA, Benedikt ; EPPING, Michael ; KOHL, Helmut: Improving the reliability of the background extrapolation in transmission electron microscopy elemental maps by using three pre-edge windows. In: *ULTRAMICROSCOPY* 118 (2012), JUL, S. 11–16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultramic.2012.04.009>. – DOI 10.1016/j.ultramic.2012.04.009. – ISSN 0304–3991
- [2] DONATH, Markus (Hrsg.) ; SCHMIDT, Anke (Hrsg.): *Anleitung zu den Experimentellen Übungen zur Mechanik und Elektrizitätslehre*. Auflage 2012. Physikalisches Institut, 2012
- [3] DONATH, Markus (Hrsg.) ; SCHMIDT, Anke (Hrsg.): *Anleitung zu den Experimentellen Übungen zur Optik, Wärmelehre und Atomphysik*. Auflage 2013. Physikalisches Institut, 2013