

Wissenschaftliches Arbeiten mit LaTeX

Dokumentation

26.02.2022

Dr. Frank N. Further

Abkürzungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

1	Weboberfläche	2
2	Projekt erstellen.....	3
3	Projekt-Übersicht.....	3
4	LaTeX-Editor.....	4
5	Literatureintrag erstellen.....	5
6	Literatureintrag.....	5
7	numerisch	6
8	alpha-numerisch	6

Tabellenverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis.....	III
1 Was ist das hier?.....	1
1.1 Was ist LaTeX?	1
1.2 Was leistet diese Vorlage/dieses Tool für mich?	1
2 Workflow/Tutorial	2
2.1 Schritt 1: Weboberfläche aufrufen	2
2.2 Schritt 2: Projekt erstellen	2
2.3 Schritt 4: Inhalte schreiben	3
2.4 Schritt 5: Literatureintrag erstellen	4
2.5 Schritt 6: Zitieren dieses Eintrages	5
3 Wie kann ich dieses Template benutzen?	6
3.1 Überschriften und Inhaltsverzeichnis	6
3.1.1 Wie kann ich Überschriften auf verschiedenen Ebenen erzeugen?.....	6
3.1.2 Wie kann ich die Nummerierung der Überschriften ändern?	6
3.1.3 Wie kann ich es verhindern, dass für die oberste Ebene eine neue Seite gemacht wird?	7
3.1.4 Wie kann ich einen Eintrag zum Inhaltsverzeichnis hinzufügen?	7
3.1.5 Wie kann ich das Inhaltsverzeichnis ausgeben?.....	7
3.2 Abkürzungsverzeichnis	7
3.3 Bilder und Tabellen	7
3.3.1 Wie kann ich ein Bild im Text einbinden?	7
3.3.2 Wie kann ich ein Bild im Abbildungsverzeichnis anzeigen?	8
3.4 Kopf- und Fußzeile.....	8
3.4.1 Wie kann ich den Titel und den Autor in der Kopf-/Fußzeile ändern? ...	8
3.4.2 Wie kann ich den oben-rechts angezeigten Abschnitts-Titel ändern?	8
3.5 Literaturverzeichnis und Zitate	9
3.5.1 Wie kann ich einen Literatur-Typen anlegen/bearbeiten?	10
3.5.2 Wie kann ich ein neues Projekt starten?	11
3.5.3 Wie kann ich diesen erstellten Eintrag dann zitieren und im Litera- turverzeichnis aufnehmen?.....	12

4	Häufig auftretende Fehler/Warnungen	13
4.1	Overfull hbox	13
4.1.1	Silbentrennung	13
4.2	Invalid Character, missing \$ inserted, o.ä.	13
4.3	Leerzeichen nach Sonderzeichen fehlt	13
4.4	Text eingeschoben	13
4.5	Bilder und Tabellen fließen in Text	13
	Literaturverzeichnis	V
	Anhang	VI

1 Was ist das hier?

In erster Linie ist dieses Projekt eine Vorlage für Dokumente mit wissenschaftlichem Anspruch, wie Hausarbeiten oder Abschlussarbeiten. Die Verwendung von *Microsoft Word* kann bekanntermaßen zu unvorhersehbaren Problemen in der Formatierung führen, deshalb setzt diese Vorlage auf die Textformatierung mit LaTeX.

1.1 Was ist LaTeX?

LaTeX ist eine Software, welche es ermöglicht, den Inhalt der Arbeit von der Formatierung zu trennen, indem die Formatierung über eine Art Programmier- oder Markup-Sprache definiert wird. Gewissermaßen kann man LaTeX mit HTML und CSS vergleichen. Dadurch kann man den Inhalt des Dokumentes beliebig verändern, die Formatierung der einzelnen Teile bleibt gleich und ist klar steuerbar, ohne 20 Mal irgendwo klicken zu müssen.

1.2 Was leistet diese Vorlage/dieses Tool für mich?

Dieses Tool nimmt dir die Arbeit des Formatierens ab. Die Vorlage ist quasi bereit, von dir mit Inhalt bestückt zu werden. Du kannst auch Anpassungen an den Formatierungen machen. Außerdem bietet dieses Tool eine Literaturverwaltung, in der du deine Quellen eintragen kannst und dann einstellen kannst, wie diese im Literaturverzeichnis und in den Zitaten aussehen sollen.

Die Vorlage beinhaltet insgesamt folgende Aspekte, die bei einer wissenschaftlichen Arbeit zu beachten sind:

- Formatierung der Überschriften
- Seitenränder
- Kopf- und Fußzeile
- Inhaltsverzeichnis
- Abbildungs-, Tabellen-, Abkürzungsverzeichnis
- Literaturverzeichnis und Zitate

Mehr zu den einzelnen Aspekten findest du im HowTo (Kapitel 3).

2 Workflow/Tutorial

Bevor wir groß auf irgendwelche Details eingehen, möchte ich erstmal darstellen, wie das Arbeiten mit diesem Tool überhaupt aussieht. Als aller erstes lade dir den Inhalt dieses Github-Repos runter. Dann gehe in den heruntergeladenen Ordner¹ und starte die WA_LaTeX.exe(Doppelklick).

2.1 Schritt 1: Weboberfläche aufrufen

Nachdem du das Programm gestartet hast, öffne deinen Browser und öffne folgende Adresse: **<http://localhost:8081/overview>**. Du solltest dann dieses Bild sehen:

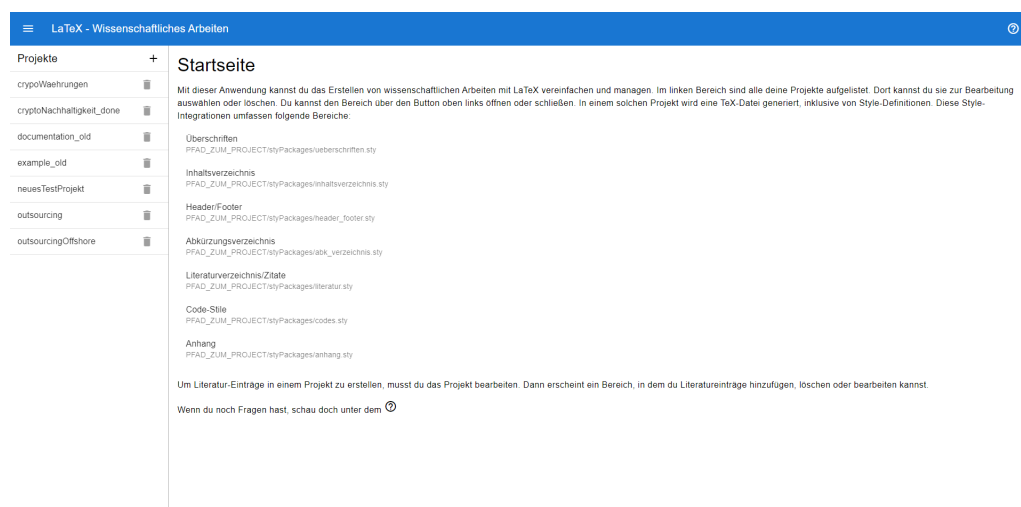


Abbildung 1: Weboberfläche

2.2 Schritt 2: Projekt erstellen

Klicke auf das + neben *Projekte* und gib einen Namen ein und klicke auf den Button, um ein neues Projekt zu erstellen.

¹ Kopiere ihn ggf. noch irgendwo anders hin

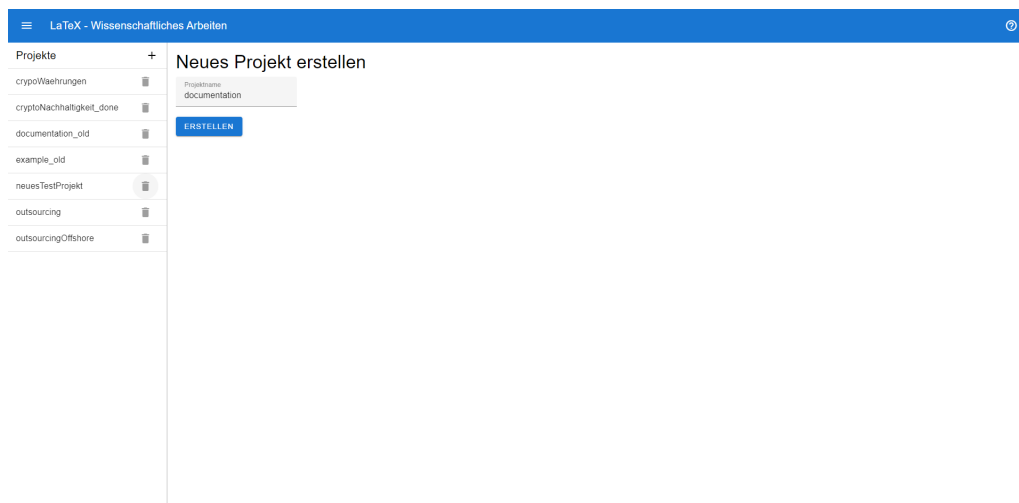


Abbildung 2: Projekt erstellen

Dieses wird dann auch direkt geöffnet und zeigt dir eine Übersicht, über die verfügbaren Literatur-Typen und die Einträge deines Projektes:

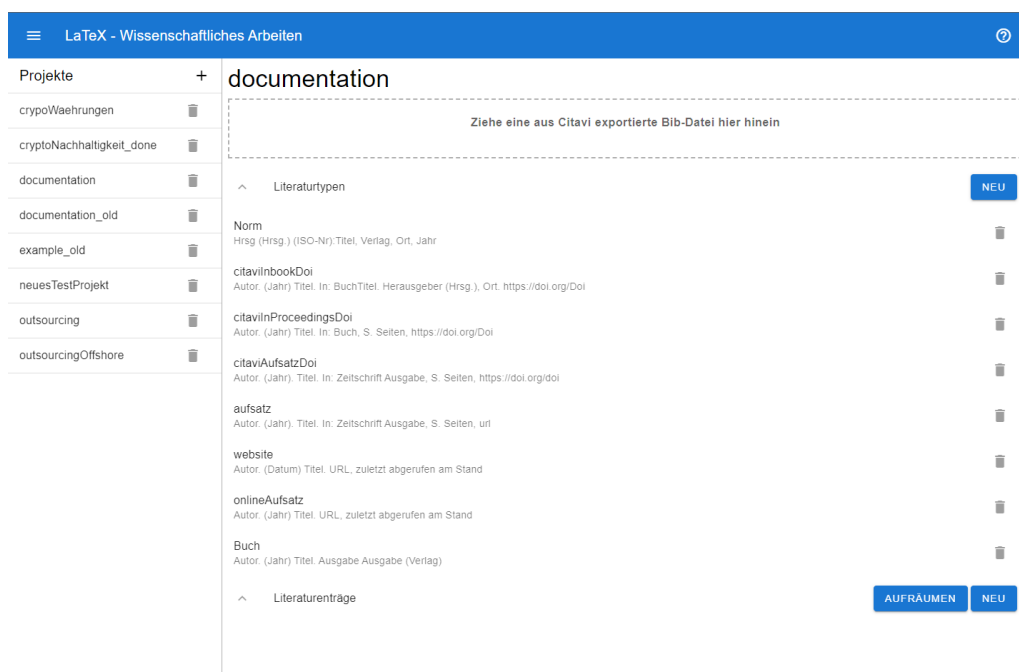


Abbildung 3: Projekt-Übersicht

2.3 Schritt 4: Inhalte schreiben

Das Programm hat eine Datei unter **projects/<DEIN Projektname>** angelegt. Diese kannst du nun in dem LaTeX-Editor deiner Wahl öffnen und einmal kompilieren lassen. Jetzt kannst du loslegen und deine Inhalte schreiben und die Formattierungen ggf. nach

deinen Wünschen anpassen:

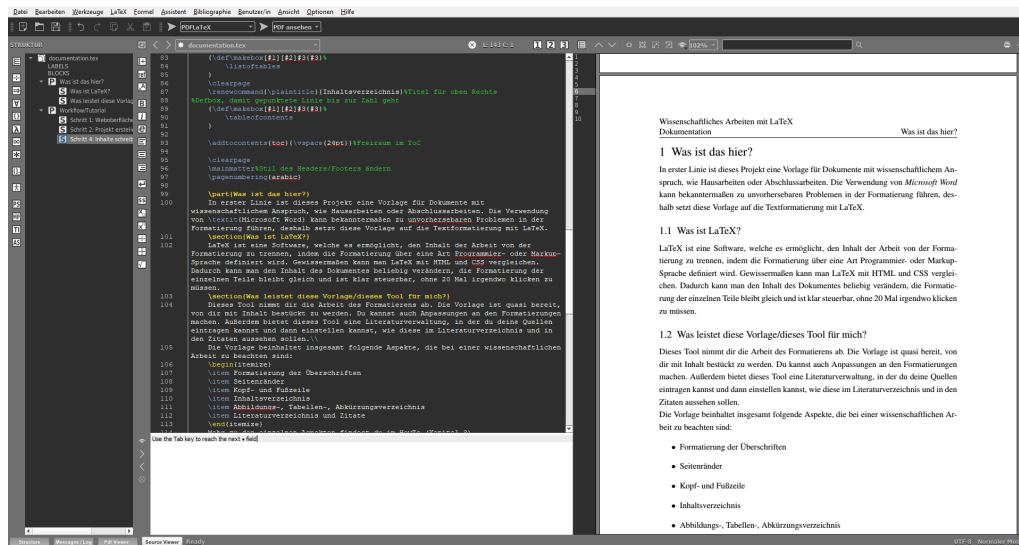


Abbildung 4: LaTeX-Editor

2.4 Schritt 5: Literatureintrag erstellen

Jetzt will ich einen Aufsatz in mein Literaturverzeichnis mit aufnehmen. Dazu gehe ich in der Weboberfläche auf **Neu** neben **Literatureinträge**. In dem sich öffnenden Bereich wähle ich dann einen Literaturtypen aus und gebe die jeweiligen Felder ein. Vergiss mich, einen Key zur Identifikation zu vergeben:

The screenshot shows the LaTeX - Wissenschaftliches Arbeiten interface. On the left, there's a sidebar with a list of projects: cryptoWaehrungen, cryptoNachhaltigkeit_done, documentation, documentation_old, example_old, neuesTestProjekt, outsourcing, and outsourcingOffshore. The main area is titled 'documentation' and contains a list of literature types: Norm, citaviInbookDoi, citaviInProceedingsDoi, citaviAufsatzDoi, aufsatz, website, onlineAufsatz, and Buch. Each type has a brief description and a 'NEU' button. The right panel is titled 'Projekte' and shows a form for creating a new entry. It includes a 'Key' field (meineintrag), a 'Literaturtyp' dropdown (citaviAufsatzDoi), and a 'SPEICHERN' button. Below this, there's a preview of the entry: 'Literatur-Beispiel: Napf, Karl. (2022). Mein LaTeX-Fetisch - Eine vielseitige Erfahrung. In: Spektrum der Physik 9, S. 233-240, https://doi.org/234235523525/z234'. The form fields are: Autor (Napf, Karl), Jahr (2022), Titel (Mein LaTeX-Fetisch - Eine vielseitige Erf), Zeitschrift (Spektrum der Physik), Ausgabe (9), Seiten (233-240), doi (234235523525/z234), and Autor_kurz (Napf).

Abbildung 5: Literatureintrag erstellen

Klicke ich nun auf **Speichern** und kompiliere meine TeX-Datei nochmal, erscheint im Literaturverzeichnis folgender Eintrag:

Wissenschaftliches Arbeiten mit LaTeX
Dokumentation Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis

Napf, Karl. (2022). Mein LaTeX-Fetisch - Eine vielseitige Erfahrung. In: *Spektrum der Physik* 9, S. 233-240, <https://doi.org/234235523525/z234>

Abbildung 6: Literatureintrag

2.5 Schritt 6: Zitieren dieses Eintrages

Mithilfe des eben vergebenen Keys kann ich die Quelle nun zitieren²:

```
\citebib{meineintrag}{S.235}{Vgl. }
```

² Vgl. *Napf* (2022), S.235.

3 Wie kann ich dieses Template benutzen?

3.1 Überschriften und Inhaltsverzeichnis

3.1.1 Wie kann ich Überschriften auf verschiedenen Ebenen erzeugen?

Es können Überschriften auf 6 Ebenen erzeugt werden:

```
\part{Ebene 1}
\section{Ebene 2}
\subsection{Ebene 3}
\subsubsection{Ebene 4}
\paragraph{Ebene 5}
\subparagraph{Ebene 6}
```

Wenn die Überschrift nicht nummeriert werden soll, muss der jeweilige Befehl mit einem * aufgerufen werden:

```
\section*{Ebene 1}
```

3.1.2 Wie kann ich die Nummerierung der Überschriften ändern?

Die Überschriften können entweder nach einer rein numerischen oder einer alphanumerischen Form nummeriert werden: Der Wechsel erfolgt in der .tex-Datei im Präambel:

1	Part 1	1
1.1	Section 1.1	1
1.2	Section 1.2	1
2	Part 2	3
2.1	Section 2.1	3
2.1.1	Subsection 2.1.1	3
2.1.1.1	Subsubsection 2.1.1.1	3
2.1.1.1.1	Paragraph 2.1.1.1.1	4
2.1.1.1.1.1	Subparagraph 2.1.1.1.1.1	4
2.1.1.1.2	Subparagraph 2.1.1.1.2	4
2.1.1.2	Paragraph 2.1.1.2	4
2.1.1.2	Subsubsection 2.1.1.2	5
2.1.2	Subsection 2.1.2	6
2.2	Section 2.2	6
2.3	Section 2.3	6

Abbildung 7: numerisch

A	Part 1	1
I	Section 1.1	1
II	Section 1.2	1
B	Part 2	3
I	Section 2.1	3
1	Subsection 2.1.1	3
a)	Subsubsection 2.1.1.1	3
aa)	Paragraph 2.1.1.1.1	4
(1)	Subparagraph 2.1.1.1.1.1	4
(2)	Subparagraph 2.1.1.1.2	4
ab)	Paragraph 2.1.1.2	4
b)	Subsubsection 2.1.1.2	5
2	Subsection 2.1.2	6
II	Section 2.2	6
III	Section 2.3	6

Abbildung 8: alpha-numerisch

Für numerisch:

```
\usepackage[numeric]{ueberschriften}
\usepackage[numeric]{inhaltsverzeichnis}
```

Für alpha-numerisch:

```
\usepackage[latour]{ueberschriften}
\usepackage[latour]{inhaltsverzeichnis}
```

3.1.3 Wie kann ich es verhindern, dass für die oberste Ebene eine neue Seite gemacht wird?

```
\partOnSamePage
```

3.1.4 Wie kann ich einen Eintrag zum Inhaltsverzeichnis hinzufügen?

```
%Abk-Verz. ins Inhaltsverzeichnis  
\addcontentsline{toc}{part}{Abkürzungsverzeichnis}
```

Die Parameter sind das Element, zu dem hinzugefügt werden soll, die Ebene und der Titel.

3.1.5 Wie kann ich das Inhaltsverzeichnis ausgeben?

Um die gepunkteten Linien wirklich ganz bis zur Seitenzahl durchzuziehen, muss der Standard-Befehl noch in eine Box gewrappt werden:

```
{\def\makebox[#1][#2]#3{#3}%  
\tableofcontents  
}
```

3.2 Abkürzungsverzeichnis

Die Einträge im Abkürzungsverzeichnis werden automatisch aus der Datei *abkuerzungen.csv* generiert. Dort sind sie in folgendem Format aufgeführt:

```
abk;bed;  
z.B.;zum Beispiel;
```

Um das Abkürzungsverzeichnis auf einer eigenen Seite auszugeben und auch im Inhaltsverzeichnis einzufügen:

```
\addcontentsline{toc}{part}{Abkürzungsverzeichnis}  
\printabbreviations%abk_verzeichnis.sty  
\clearpage
```

3.3 Bilder und Tabellen

3.3.1 Wie kann ich ein Bild im Text einbinden?

```
\includegraphics[width=.9\textwidth]{./relativer/bildpfad.png}
```

3.3.2 Wie kann ich ein Bild im Abbildungsverzeichnis anzeigen?

Um ein Bild im Abbildungsverzeichnis anzuzeigen, muss es in eine *figure* gewrappt und mit einer Caption versehen werden:

```
\begin{figure}[ht]
  \centering
  \includegraphics[width=\linewidth]{relativer/bildpfad.png}
  \caption{Bild}
\end{figure}
```

Die Option *ht* gibt an, dass die Figure an diesem Ort stehen soll und nicht im Text fließen soll.

3.4 Kopf- und Fußzeile

Dieses Template bietet die Möglichkeit, folgende Informationen in Kopf- und Fußzeile anzuzeigen:

- oben-links: Titel der Arbeit
- oben-rechts: aktueller Part (Überschrift Ebene 1)
- unten-links: Autor
- unten-rechts: Seite

3.4.1 Wie kann ich den Titel und den Autor in der Kopf-/Fußzeile ändern?

```
\renewcommand{\mytitle}{Dokumentation/Tutorial}%Titel für oben links
\renewcommand{\myauthor}{Dr. Frank N. Furter}%Name für unten links
```

Bei einem Titel, der besser in zwei Zeilen passt, muss die Höhe der Kopfzeile angepasst werden:

```
\renewcommand{\mytitle}{Titel meiner Arbeit\\mit zwei Zeilen}
\renewcommand{\headheight}{27pt}
```

3.4.2 Wie kann ich den oben-rechts angezeigten Abschnitts-Titel ändern?

Der Stil für die Header/Footer des Inhalts- und Literaturverzeichnisses sollen nicht auf den aktuellen Abschnittstitel zurückgreifen, sondern es soll der jeweilige Verzeichnisname angezeigt werden. Dieser wird in dem Befehl *\plaintitle* gespeichert/überschrieben. Die Art der Nummerierung kann ebenfalls gewechselt werden.

...

`\frontmatter%`Stil des Headers/Footers ändern

`\pagenumbering{Roman}`

...

`\clearpage`

`\renewcommand{\plaintitle}{Abbildungsverzeichnis}`

...

`\clearpage`

`\renewcommand{\plaintitle}{Tabellenverzeichnis}`

...

`\clearpage`

`\renewcommand{\plaintitle}{Inhaltsverzeichnis}%Titel für oben Rechts`

...

`\clearpage`

`\mainmatter%`Stil des Headers/Footers ändern

`\part{Inhalt}`

...

`\clearpage`

`\frontmatter%`Stil des Headers/Footers ändern

`\renewcommand{\plaintitle}{Literaturverzeichnis}`

`\pagenumbering{Roman}`

`\setcounter{page}{5}`

...

3.5 Literaturverzeichnis und Zitate

LaTeX bietet zwar ein eigenes System zur Anzeige von Literatur an, darin sind Anpassungen aber sehr komplex/nicht so einfach umsetzbar. Deshalb wurde für dieses Template ein eigenes System zur Literatur-Verwaltung entwickelt. Um dieses effektiv nutzen zu kön-

nen, muss das Programm *WA_LaTeX.exe* ausgeführt werden. Dies startet einen Webserver, welcher unter *http://localhost:8081/overview* zu erreichen ist.

3.5.1 Wie kann ich einen Literatur-Typen anlegen/bearbeiten?

1. gehe auf *http://localhost:8081/overview*
2. Klicke auf *Neu neben Literatrutypen*
3. gib einen Namen für den Literaturtyp an
4. Attribute fürs Literaturverzeichnis eingeben und stylen
5. Attribute für Zitate auswählen
6. Speichern
7. zum Bearbeiten oder Löschen einfach auf die Icons in der Liste klicken

3.5.2 Wir kann ich diesen erstellten Eintrag dann zitieren und im Literaturverzeichnis aufnehmen?

Im Literaturverzeichnis wird automatisch alles aufgelistet.

Um die Quelle zu zitieren kann folgender Befehl im Text aufgerufen werden:

```
\citebib{KEY}{SEITEN}{Vgl. .}
```

Der zweite und dritte Parameter können leer bleiben.

4 Häufig auftretende Fehler/Warnungen

4.1 Overfull hbox

Manchmal ist der Inhalt zu breit, sodass rechts ein Überfluss entsteht. Um diesen zu erkennen, kann das Package *showframe* eingebunden werden.

```
%DEBUGGING (Zeigt Boxen an)
%\usepackage{showframe}
```

Dies zeigt die Boxen von Header, Footer, Content und Seitenrand an.

4.1.1 Silbentrennung

Manchmal entsteht solch ein Überfluss, weil LaTeX die Silbentrennung nicht kennt. Dann kann dieses Wort im Prämel ergänzt werden:

```
\hyphenation{öf-fent-lich-en}
```

4.2 Invalid Character, missing \$ inserted, o.ä.

Viele Sonderzeichen werden von LaTeX für Befehle verwendet und können deshalb nicht einfach so im Text verwendet werden. Man kann am besten googeln oder ausprobieren, einfach ein `\` vor das Sonderzeichen zu setzen.

4.3 Leerzeichen nach Sonderzeichen fehlt

Entweder zwei Leerzeichen nach Sonderzeichen oder `\SONDERZEICHEN{ }`.

4.4 Text eingeschoben

Nach Bildern oder Tabellen ist Text ggf. eingeschoben. Um diesen Einschub zu entfernen muss vor dem Text `\noindent` eingefügt werden.

4.5 Bilder und Tabellen fließen in Text

Vor und nach dem Bild/der Tabelle muss eine *Floatbarrier* eingefügt werden:

```
Text Text Text
\FloatBarrier
\begin{figure}[ht]
...
\end{figure}
```

`\FloatBarrier`

Text Text Text

Literaturverzeichnis

Napf, Karl. (2022). Mein LaTeX-Fetisch - Eine vielseitige Erfahrung. In: *Spektrum der Physik* 9, S. 233-240, <https://doi.org/234235523525/z234>

Anhang