

# **LaTeX Anleitung - Grundlagen**

Amir Suter

10. Oktober 2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung LaTeX</b>	<b>3</b>
1.1 Was ist LaTeX ? . . . . .	3
1.2 Diese Anleitung lesen . . . . .	3
1.3 Kommentare . . . . .	3
1.4 Gliederung . . . . .	4
1.5 Textformatierung . . . . .	4
1.5.1 Text hervorheben . . . . .	4
1.5.2 Zeilenumbruch . . . . .	5
1.6 Formeln . . . . .	5
1.6.1 Inline-Formeln . . . . .	5
1.6.2 Blockformeln . . . . .	5
1.6.3 Formelumgebung (equation) . . . . .	5
1.6.4 Ausgerichtete Formeln (ohne Nummer) . . . . .	6
1.6.5 Ausgerichtete Formeln (mit Nummern) . . . . .	6
1.6.6 Ausgerichtete Formeln (mit nur einer Nummer) . . . . .	6
1.6.7 Brüche, Wurzeln, Summen, Indizes, Symbole... . . . . .	7
1.7 Bilder einfügen . . . . .	8
1.8 Tabellen . . . . .	9
1.9 LaTex reservierte Symbole . . . . .	9
1.10 Auflistungen . . . . .	10
1.10.1 Nummerierte Auflistungen . . . . .	10
1.10.2 Auflistungen ohne Nummern . . . . .	10
1.11 Quellcode darstellen . . . . .	10
1.12 Farbige Boxen . . . . .	10
1.13 LaTeX Datei in mehrere aufteilen . . . . .	11
1.14 minipage . . . . .	11
1.15 preamble . . . . .	11
1.16 Zitieren . . . . .	11

# 1 Einführung LaTeX

## 1.1 Was ist LaTeX ?

LaTeX ist ein leistungsfähiges Textsatzsystem, das ideal für wissenschaftliche und technische Dokumente ist. Es verwendet einfache Befehle zur Strukturierung und Formatierung und unterscheidet sich von Programmen wie Microsoft Word, die auf WYSIWYG (What You See Is What You Get) basieren. Stattdessen arbeitet LaTeX nach dem WYSIWYM-Prinzip (What You See Is What You Mean), bei dem Texteingaben mit Befehlen in eine fertige, professionell gesetzte Datei umgewandelt werden. Diese Methode ist besonders effizient für lange und komplexe Dokumente, da LaTeX das Layout automatisch und konsistent gestaltet und Änderungen einfach umsetzt.

## 1.2 Diese Anleitung lesen

Die Anleitung ist so gegliedert, dass immer ein Code-Absatz gefolgt von einem grünen Kasten mit dessen Ergebnis kommt.

## 1.3 Kommentare

Kommentare werden in LaTeX mit dem % Symbol eingefügt.

```
1 % Hallo ich bin ein Kommentar.
```

(Kommentare werden im PDF logischerweise nicht angezeigt)

## 1.4 Gliederung

In die geschweiften Klammer kommt der Text - das ist fast überall so in LaTeX.

```

1 \chapter{}          % beginnt automatisch auf einer neuer Seite !
2
3 \section{Sektion}
4
5 \subsection{Untersektion}
6
7 \subsubsection{Unteruntersektionen}
8
9 \paragraph{Absatz}
10
11 \ subparagraph{Unterabsatz} Text

```

# 1 Kapitel

## 1.1 Sektion

### 1.1.1 Untersektion

**Unteruntersektionen**

**Absatz**

**Unterabsatz** Text

## 1.5 Textformatierung

### 1.5.1 Text hervorheben

```

1 \textbf{Dies ist fett.} \\
2 \textit{Dies ist kursiv.} \\
3 \underline{Dies ist unterstrichen.} \\
4 \texttt{Dies ist in Monospace.} \\
5 \textbf{\textit{Dies ist fett und kursiv.}} \\
6 \textsc{Dies ist in kleinen Kapitalbuchstaben.} \\
7 \textcolor{red}{Dies ist roter Text.} \\
8 \hl{Dies ist ein gelb markierter Text.}

```

**Dies ist fett.**

*Dies ist kursiv.*

Dies ist unterstrichen.

Dies ist in Monospace.

**Dies ist fett und kursiv.**

DIES IST IN KLEINEN KAPITALBUCHSTABEN.

**Dies ist roter Text.**

**Dies ist ein gelb markierter Text.**

## 1.5.2 Zeilenumbruch

Um einen Zeilenumbruch zu erzwingen, werden zwei Backslashes am Ende der Zeile verwendet.

```
1 Text Text Text Text Text Text Text\\
2 Text Text Text
```

Text Text Text Text Text Text Text  
Text Text Text

## 1.6 Formeln

Es gibt mehrere Möglichkeiten Formeln in LaTeX einzufügen:

### 1.6.1 Inline-Formeln

Inline-Formeln werden direkt im Text platziert und mit einfachen Dollarzeichen eingefügt. Diese sind auch besonders nützlich, um mathematische Symbole im Text zu verwenden.

```
1 $A = \pi r^2$
```

$$A = \pi r^2$$

### 1.6.2 Blockformeln

Blockformeln werden zentriert und in einer eigenen Zeile dargestellt.

```
1 \[
2   A = \pi r^2
3 \]
```

$$A = \pi r^2$$

### 1.6.3 Formelumgebung (equation)

Diese Umgebung fügt eine Nummerierung hinzu, die hilfreich ist, um später auf die Formel zu verweisen.

```
1 \begin{equation}
2   A = \pi r^2
3 \end{equation}
```

$$A = \pi r^2$$

(1.1)

### 1.6.4 Ausgerichtete Formeln (ohne Nummer)

Wenn man eine Mehrzeilige Formel hat und sie beispielsweise nach den Gleichheitszeichen ausrichten will, kann man dafür aligned bzw. align verwenden. Es wird nach dem & Symbol ausgerichtet. Zudem sind am Ende der Zeile **Zeilenumbrüche** mit \\ nötig.

```

1 \[
2   \begin{aligned}
3     A &= \pi r^2 \\
4     &= \pi (0.2m)^2
5   \end{aligned}
6 \]

```

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 \\ &= \pi (0.2m)^2 \end{aligned}$$

### 1.6.5 Ausgerichtete Formeln (mit Nummern)

```

1 \begin{align}
2   A &= \pi r^2 \\
3   &= \pi (0.2m)^2
4 \end{align}

```

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 && (1.2) \\ &= \pi (0.2m)^2 && (1.3) \end{aligned}$$

### 1.6.6 Ausgerichtete Formeln (mit nur einer Nummer)

Mit \notag werden Nummerierungen für einzelne Formeln weggelassen.

```

1 \begin{align}
2   A &= \pi r^2 \notag \\
3   &= \pi (0.2m)^2
4 \end{align}

```

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 \\ &= \pi (0.2m)^2 && (1.4) \end{aligned}$$

## 1.6.7 Brüche, Wurzeln, Summen, Indizes, Symbole...

### Schreibweisen

Das sind die wichtigsten Mathematischen Operatoren in LaTeX. Es gibt noch viele mehr. Mit google oder ChatGPT lassen sich die relativ schnell finden.

```

1 \frac{1}{2}                                % Brueche
2 \sqrt{4} = 2                             % Wurzeln
3 \sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}        % Summen
4 x^2 + y^2 = z^2                         % Exponenten
5 a_i = b_j                                % Indizes
6 \int x \, dx                            % Integrale

```

$$\frac{1}{2}$$

$$\sqrt{4} = 2$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$x^2 + y^2 = z^2$$

$$a_i = b_j$$

$$\int x \, dx$$

### Symbole

```

1 +                                % Plus
2 -                                % Minus
3 \cdot                             % Mal
4 =                                % Gleich
5 \neq                             % Ungleich
6 <, >, \leq, \geq                % kleiner/groesser...
7 \pi                               % Pi
8 \infty                           % Unendlich
9 |x|                              % Betrag

```

$$\begin{aligned}
&+ \\
&- \\
&\cdot \\
&= \\
&\neq \\
&<, >, \leq, \geq \\
&\pi \\
&\infty \\
&|x|
\end{aligned}$$

## Griechische Buchstaben

Dies sind die wichtigsten griechischen Buchstaben in LaTeX.

```

1 \alpha
2 \beta
3 \gamma
4 \delta
5 \Delta
6 \epsilon
7 \zeta
8 \eta
9 \theta
10 \iota
11 \kappa
12 \lambda
13 \mu
14 \nu
15 \xi
16 \pi
17 \rho
18 \sigma
19 \tau
20 \upsilon
21 \phi
22 \chi
23 \psi
24 \omega

```

$\alpha$
$\beta$
$\gamma$
$\delta$
$\Delta$
$\epsilon$
$\zeta$
$\eta$
$\theta$
$\iota$
$\kappa$
$\lambda$
$\mu$
$\nu$
$\xi$
$\pi$
$\rho$
$\sigma$
$\tau$
$\upsilon$
$\phi$
$\chi$
$\psi$
$\omega$

## 1.7 Bilder einfügen

```

1 \begin{figure}[h] % 'h' bedeutet, dass das Bild hier eingefuegt wird
2     \centering % Zentriert das Bild
3     \includegraphics[width=0.3\textwidth]{pingu.jpg} % Bilddatei
4     \caption{Dies ist eine Beispielbeschreibung fuer das Bild.} % Bildunterschrift
5     \label{fig:example} % Label fuer Referenzierung
6 \end{figure}

```



Abbildung 1.1: Dies ist eine Beispielbeschreibung fuer das Bild.

## 1.8 Tabellen

```

1 \begin{table}[h] % 'h' bedeutet, dass die Tabelle hier eingefuegt wird
2   \centering % Zentriert die Tabelle
3   \begin{tabular}{|c|c|c|} % 'c' steht fuer zentriert, '|' fuer vertikale Linien
4     \hline % Horizontale Linie
5     Spalte 1 & Spalte 2 & Spalte 3 \\ % Tabellenkopf
6     \hline % Horizontale Linie
7     Eintrag 1 & Eintrag 2 & Eintrag 3 \\ % Erste Zeile
8     Eintrag 4 & Eintrag 5 & Eintrag 6 \\ % Zweite Zeile
9     \hline % Horizontale Linie
10    \end{tabular}
11    \caption{Dies ist eine Beispielbeschreibung fuer die Tabelle.} % Bildunterschrift
12    \label{tab:example} % Label fuer Referenzierung
13 \end{table}

```

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3
Eintrag 1	Eintrag 2	Eintrag 3
Eintrag 4	Eintrag 5	Eintrag 6

Tabelle 1.1: Dies ist eine Beispielbeschreibung für die Tabelle.

## 1.9 LaTeX reservierte Symbole

Die folgenden Zeichen sind in LaTeX reserviert und müssen mit einem Backslash davor oder einem Keyword aufgerufen werden:

```

1 Backslash:                               \textbackslash
2 Dollarzeichen:                         \$ 
3 Ampersand:                             &
4 Prozentzeichen:                        %
5 Unterstrich:                           _
6 geschweifte Klammer (oeffnend):        {
7 geschweifte Klammer (schliessend):      }
8 Tilde:                                  \textasciitilde
9 senkrechter Strich:                   |
10 Raute:                                 #

```

Backslash: \  
Dollarzeichen: \\$  
Ampersand: &  
Prozentzeichen: %  
Unterstrich: \_  
geschweifte Klammer (oeffnend): {  
geschweifte Klammer (schliessend): }  
Tilde: ~  
senkrechter Strich: |  
Raute: #

## 1.10 Auflistungen

### 1.10.1 Nummerierte Auflistungen

```
1 \begin{enumerate}
2     \item Brot
3     \item Butter
4     \item Kaese
5 \end{enumerate}
```

1. Brot

2. Butter

3. Kaese

### 1.10.2 Auflistungen ohne Nummern

```
1 \begin{itemize}
2     \item Milch
3     \item Jogurt
4     \item Rahm
5 \end{itemize}
```

- Milch

- Jogurt

- Rahm

## 1.11 Quellcode darstellen

Umlaute sind hier NICHT erlaubt!

```
1 \begin{lstlisting} [language=Python]
2     print("Hallo Welt")
3 \end{lstlisting}
```

```
1     print("Hallo Welt")
2
```

## 1.12 Farbige Boxen

Um in LaTeX farbige Boxen zu erstellen, wie in diesem Dokument, wird `tcolorbox` verwendet. In diese Boxen kann man fast alles rein tun.

```
1 \begin{tcolorbox}
2     Text in der Box.
3 \end{tcolorbox}
```

Text in der Box.

## 1.13 LaTeX Datei in mehrere aufteilen

Um nicht den ganzen LaTeX Code in einer einzigen .tex Datei zu haben, wird er oft in mehrere Dateien aufgeteilt. Oft wird für die preamble (Konfiguration) und einzelne Kapitel gemacht.

```
1 \input{preamble.tex}
```

(Der ganze Inhalt des files `preamble.tex` wird an dieser Stelle eingefügt!)

## 1.14 minipage

Wenn man möchte das gewisse Inhalte zusammen auf einer Seite bleiben, kann minipage verwendet werden.

```
1 \begin{minipage}{\textwidth}
2   % z.B. eine Grafik
3   % und eine Tabelle
4 \end{minipage}
```

(Grafik und Tabelle wären nun immer zusammen auf der gleichen Seite.)

## 1.15 preamble

Als preamble gilt in LaTeX der Code, der vor `\begindocument` kommt und die ganzen Pakete hinzufügt und das Dokument konfiguriert.

## 1.16 Zitieren

In der .bib Datei sind die Quellen eingebunden. Diese Quellen werden dann mit `\cite` zitiert:

```
1 \cite{alma9914361615905505}
```

Beispielinhalt einer .bib Datei:

```
1 @book{alma9914361615905505,
2   author = {Fraeger, Carsten and Amrhein, Wolfgang},
3   address = {Berlin},
4   edition = {[Verschiedene Auflagen ab 2020]},
5   isbn = {9783110612103},
6   keywords = {Elektrische Maschine},
7   language = {ger},
8   publisher = {De Gruyter},
9   title = {Handbuch Elektrische Kleinantriebe},
10  year = {2020},
11 }
```

(wird nach dem in der preamble definiertem Zitierstandard zitiert)