

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

LaTeX Kurs

bereitgestellt vom Mentoring Mathematik & Informatik

Erstellt von Ahmad Lutfi, Maria Stange und Sebastian Jentgens  
Freie Universität Berlin

12.12.2024

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

- ▶ Ein **Textsatzsystem** – vor allem für mathematische Ausdrücke
- ▶ Text und Formatierungselemente **direkt im Quelltext**
- ▶ Nicht nach dem Prinzip „**What you see is what you get**“
- ▶ Vorteile: Einfache Darstellung komplexer Strukturen, mathematischer Formeln, Grafiken und Ähnlichem

- ▶ Umfangreiche Werke wie Bücher
- ▶ Gebrauch vieler Sonderzeichen
- ▶ Mathematische Terme
- ▶ Hervorhebung von Programmcode
- ▶ Wissenschaftlicher Bereich – Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen, etc.

Overleaf Website <https://www.overleaf.com/> öffnen und neues Projekt anlegen  
 Lokale Installation Neue Datei mit der Endung **.tex** erstellen



- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax**
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

Ein Befehl wird mit einem Backslash eingeleitet:

```
{\huge nachfolgender Text}
```

Und so sieht es aus: nachfolgender Text

Manche Befehle erhalten zusätzliche Argumente:

```
{\fontsize{40}{48} \selectfont großer Text}
```

Und so sieht es aus: großer Text

### Hinweis

Tastenkombination für Backslash: [Alt Gr] + [ß] (Windows) oder [alt/option] + [shift] + [7] (Mac)



Durch L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X belegte Zeichen[13, 29]:

Befehl	Beispiel	Beschreibung
<code>\&amp;</code>	&	kaufmännisches Und
<code>\#</code>	#	Raute
<code>\%</code>	%	Prozent
<code>\_</code>	—	Unterstrich
<code>\\$</code>	\$	Dollar
<code>\~{}</code>	^	Circumflex
<code>\textasciitilde{}</code>	~	Tilde
<code>\textbackslash</code>	\	Backslash
<code>\{ \}</code>	{ }	geschweifte Klammern

1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

2 Syntax

### 3 Basisstruktur

3.1 Präambel

3.2 Inhaltsbereich

3.3 Titelseite

4 Textstrukturierung

4.1 Gliederung

4.2 Absätze und Umbrüche

4.3 Auflistungen

5 Schriftauszeichnung

5.1 Schriftgrößen

5.2 Farben

6 Bilder

7 Tabellen

8 Mathematikmodus

8.1 inline vs. abgesetzter Modus

8.2 Nützliche Befehle

9 Quellcode einbinden

10 Hyperlinks

10.1 URLs

10.2 E-Mail-Adressen

11 Feedback

Jedes  $\text{\LaTeX}$ -Dokument ist wie folgt aufgebaut:

```

\documentclass{<Dokumentenklasse>}
% Präambel
\begin{document}
  Inhaltsbereich
\end{document}
    
```

$\text{\LaTeX}$  bringt standardmäßig verschiedene **Dokumentenklasse**[14] mit, die verschiedene Eigenschaften haben.

Verschiedene **Dokumentenklassen**[14] sind für verschiedene Anwendungen gedacht.

- `scrartcl` Kurze technische Artikel
- `scrreprt` Längere technische Artikel (Reports)
- `scrbook` Buch (standardmäßig zweiseitig, automatische Kopfzeile mit Seitenzahl)
- `scrlttr2` Briefe
- `beamer` Präsentationsfolien

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  und  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  besitzen einen Grundstock an Befehlen. Wenn man darüber hinaus Modifizierungen vornehmen möchte, muss man zusätzliche Pakete[19] einbinden, die weitere Befehle bieten.

```

\documentclass[fontsize=10pt, parskip=half-]{scrartcl}
\usepackage{fontspec} % Schriftpaket
\usepackage{microtype} % verbessert die Worttrennung
\usepackage[ngerman]{babel} % Sprachpaket
\usepackage{lmodern} % verbessert die Schriftart
\begin{document}
  Inhaltsbereich
\end{document}
    
```

Der eigentliche Inhalt folgt in der **document**-Umgebung.

Eine Umgebung fasst einen Bereich ein. Sie hat immer die folgende Form:

```
\begin{meineUmgebung}
  Teil dazwischen
\end{meineUmgebung}
```

Die **document**-Umgebung sieht also so aus:

```
\begin{document}
  mein cooles LaTeX-Dokument
\end{document}
```

## Hinweis

Mittels % kann man einzelne Zeilen auskommentieren – diese werden nicht interpretiert. Shortcut in Overleaf **Strg+Shift+/**

Die für ein Dokument wichtigen Angaben (wie z.B. Titel, Autor und Datum) lassen sich einfach erstellen und werden dann automatisch formatiert.[21]

```

\begin{titlepage}
  \title{Dokumententitel}      % obligatorisch
  \author{Autor des Dokumentes} % obligatorisch
  \titlehead{Kopf einer Titelseite}
  \subtitle{Untertitel}
  \publishers{Herausgeber des Dokumentes}
  \date{\today} % \today erzeugt das aktuelle Datum
\end{titlepage}

\maketitle % erstellt die Titelseite
    
```

## Hinweis

Bei mehreren Autoren werden diese mit `\and` voneinander getrennt.

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback



## Überschrift

```
\section{my Headline}
```

## Unterüberschrift:

```
\subsection{my Subhead}
```

## Überschrift dritten Grades:

```
\subsubsection{my Subhead}
```

## Hinweise

- ▶ Tiefere Gliederungen nur in Ausnahmefällen
- ▶ Keine Subsection ohne Section

Ein Absatz gliedert Inhalt in Sinnzusammenhänge.

- ▶ **Leerzeile** im Quelltext erzeugt
- ▶ oder:

```
\par
```

- ▶ Manuellen Zeilenumbruch ohne Abstand:

```
\newline % Zeilenumbruch im selben Absatz
\linebreak
```

- ▶ Zeilenumbruch mit vertikalem Abstand:

```
\vskip1cm % erzeugt einen Zeilenumbruch mit dem Abstand 1cm
```

- ▶ Vordefinierte vertikale Abstände:

```
\bigskip % wie eine Leerzeile
\medskip
\smallskip
```

- ▶ Einen horizontalen / vertikalen Abstand zwischen zwei Objekten setzen:

```
\hspace{ABSTAND} % horizontaler Abstand, es empfiehlt sich die Einheit em
\vspace{ABSTAND} % vertikaler Abstand, es empfiehlt sich die Einheit ex
```

*Hinweis:* **em** entspricht der Breite des Buchstabens „m“; **ex** entspricht der Höhe des Buchstabens „x“.

- ▶ Zwei Objekte voneinander weg, an die Seitenränder schieben:

```
\hfill % schiebt 2. Obj. an den rechten Seitenrand
\vfill % schiebt das 2. Obj. an den unteren Seitenrand
```

- ▶ Kleine horizontale Abstände:

```
\, % alternativ: \thinspace = 2/3 em
\; % medium space
\; % thick space
```

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X bricht automatisch auf neue Seiten um.

- ▶ Manuellen Umbruch:

```
\clearpage
```

- ▶ oder:

```
\pagebreak % forciert Seitenumbruch, nimmt auf der Vorseite einen vertikalen
Ausgleich vor
\newpage % forciert Seitenumbruch, nimmt auf der Vorseite keinen vertikalen
Ausgleich vor
```

- ▶ Unnummerierte Auflistung mit **itemize**
  - ▶ Schatelung bis zu vier Ebenen tief

```

\begin{itemize}
  \item Erster Stichpunkt
  \begin{itemize}
    \item Zweite Ebene
    ...
  \end{itemize}
  ...
\end{itemize}

```

1. Nummerierte Auflistung mit **enumerate**
  - 1.1 Schatelung ebenfalls bis zu vier Ebenen tief

```

\begin{enumerate}
  \item Erste Aufzählung
  \begin{enumerate}
    \item Zweite Ebene
    ...
  \end{enumerate}
  ...
\end{enumerate}

```

Die Aufzählungszeichen lassen sich auch verändern. Dazu bindet man das Paket **enumitem** ein:

```

\usepackage{enumitem}

\begin{document}
  \begin{enumerate}[label=FORM]
    ...
  \end{enumerate}
\end{document}
    
```

Für **FORM** können folgende Befehle verwendet werden:

- ▶ `\arabic*` für Zahlen
- ▶ `\alph*` oder `\Alph*` für Klein-/Großbuchstaben
- ▶ `\roman*` oder `\Roman*` für römische Nummerierung

Außerdem können weitere Schriftformatierungen vorgenommen und weitere Zeichen hinzugefügt werden.

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

Die folgenden Befehle wirken sich auf allen nachfolgenden Text aus. Sie ändern die Schriftgröße[20] relativ zur Voreinstellung.

- ▶ `\tiny` Die kleinste Textgröße
- ▶ `\scriptsize` für Idizes
- ▶ `\footnotesize` für Fußnoten
- ▶ `\small` Dieser Text ist einfach „klein“.
- ▶ `\normalsize` Standardgröße
- ▶ `\large` Großer Text
- ▶ `\Large` Größerer Text
- ▶ `\LARGE` Noch größerer Text.
- ▶ `\huge` Riesiger Text.
- ▶ `\Huge` Die größte Schrift.



Um die Auswirkung zu begrenzen, setzt man betroffenen Inhalt in Klammern:

```
{\large großer Text}
```

Oder nutzt vordefinierte Umgebungen:

```
\begin{large} % ermöglicht Seitenumbruch
  der zu vergrößernde Text
\end{large}
```

Im Folgenden sieht man zur Verfügung stehende Schriftschnitte[9]:

### Schriftfamilien

- ▶ `\texttt{Typewriter}`
- ▶ `\textrm{Roman/Serifen}`
- ▶ `\textsf{seriefenlos}`

### Schriftstärken

- ▶ `\textbf{bold}`
- ▶ `\textmd{normal}`

### Schriftvarianten

- ▶ `\TEXTSC{KAPITÄLCHEN}`
- ▶ `\textup{aufrecht}`
- ▶ `\textit{kursiv}`
- ▶ `\textsl{schräg gestellt}`
- ▶ `\emph{Hervorhebung}`

### Hinweis

Schrägstellung sollte nur verwendet werden, wenn es keinen kursiven Schriftschnitt gibt. Kapitälchen sollte anstatt Capslock verwendet werden.

Es können eigene Farben definiert werden:

Definition `\definecolor{Name}{Farbmodell}{Werte} % definiert eigene Farbe`

Beispiel `\definecolor{magicpink}{cmyk}{0,73, 0, 0}`

Farbmodelle: <https://bucher-id.ch/rgb-cmyk-ein-vergleich-der-bekanntesten-farbmodelle/>

Text farbig darstellen:

Befehl `\textcolor{Farbe}{Text}`

Beispiel `\textcolor{magicpink}{roter Text}`

So sieht's aus **roter Text**

Text farbig hinterlegen:

Befehl `\colorbox{Hintergrundfarbe}{Text}`

Beispiel `\colorbox{cyan}{cyan hinterlegter Text}`

So sieht's aus **cyan hinterlegter Text**

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder**
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

Benötigt folgendes Paket:

```
\usepackage{graphicx}
```

Bild einbinden:

```
\includegraphics[OPTION]{PATH/NAME}
```

Optionen:

- ▶ `scale=1` (Werte  $> 0$ )
- ▶ `width=0.5\linewidth`
- ▶ `height=\textheight`

Beispiel:

```
\includegraphics[width=\linewidth]{img/kuh_am_strand}
```



- ▶ Erlaubt eine Bildbeschreibung
- ▶ Ermöglicht einfache Zentrierung

Beispiel:

```

\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[width=0.5\linewidth]{img/
  kuh_am_strand}
  \caption[Kurze Beschreibung]{
  Bildbeschreibung}
\end{figure}
    
```



Abbildung: Bildbeschreibung

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen**
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback



Einfachste Tabelle mit:

```
\begin{tabular}{FORMAT}
  Tabelleninhalt
\end{tabular}
```

In das Feld `{FORMAT}` wird für jede Spalte die Formatierung angegeben

- ▶ **c** – für zentrierten Text (einzeilig)
- ▶ **l** – für linksbündigen Text (einzeilig)
- ▶ **r** – für rechtsbündigen Text (einzeilig)
- ▶ **p{SIZEcm}** – Spalte soll SIZE cm breit sein und der Zelleninhalt wird in linksbündigen Flattersatz gesetzt und automatisch umgebrochen
- ▶ **|** – Pipe: zieht eine vertikale Trennlinie zwischen zwei Spalten

Beispiel:

```
\begin{tabular}{| l || c | r |}
  ...
\end{tabular}
```

Der Tabelleninhalt wird wie folgt gesetzt:

- ▶ `&` – trennt die Spalten voneinander
- ▶ `\\` – trennt die Zeilen voneinander, alternativ auch `\tabularnewline`
- ▶ `\hline` – zieht eine horizontale Trennlinie zwischen zwei Zeilen

Beispiel:

```
\begin{tabular}{| l | | c | r |}
\hline % horizontale Trennlinie
Spalte 1 & Spalte 2 & Spalte 3 \\
\hline
1 & 2 & 3 \\
\hline
\end{tabular}
```

Und so sieht es aus:

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3
1	2	3

Dabei richtet sich die Tabellenbreite nach dem Inhalt.

### Hinweis

Tastenkombination für Pipe: `[Alt Gr] + [ > < ]` (Windows) oder `[Alt] + [7]` (Mac)

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus**
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

Eine Umgebung, die dafür optimiert ist, mathematische Formeln und Symbole darzustellen.

**Beispiel:**

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

**inline** Im Fließtext wird der betreffende Ausdruck mit Dollarzeichen  $\$$  umgeben. z.B.:

„Mitten im Text steht die Formel  $\$E = mc^2\$$  von Einstein.“

Und so sieht es aus:

„Mitten im Text steht die Formel  $E = mc^2$  von Einstein.“

**abgesetzt** Um einzeilige Formeln abzusetzen, baut man eine Umgebung auf, innerhalb derer der Mathematikmodus eingeschaltet ist:

$\[ E=mc^2 \]$

Führt zu:

$$E = mc^2$$

## Die **align**-Umgebung

- ▶ schaltet den Mathematikmodus ein,
- ▶ zentriert Formeln,
- ▶ erlaubt Zeilenumbrüche ( $\backslash\backslash$ ),
- ▶ nummeriert die Zeilen und
- ▶ ermöglicht Ausrichtung der Zeilen zueinander (mittels  $\&$ ).

Beispiel:

```

\begin{align}
(a+b)^2 &\&= (a+b)(a+b) \backslash\backslash \\
&\&= a^2 + 2ab + b^2 \\
\end{align}
    
```

Und so sieht es aus:

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) \quad (1)$$

$$= a^2 + 2ab + b^2 \quad (2)$$

Will man keine Nummerierung, nutzt man **align\***

Exponent `a2 \cdot x{n+1}`

$$a^2 \cdot x^{n+1}$$

 Indicés `x1 + \dots + x{k+1}`

$$x_1 + \dots + x_{k+1}$$

 Quantoren `\forall x \in K \exists y \in K : x \cdot y = x`

$$\forall x \in K \exists y \in K : x \cdot y = x$$

 Logische Op. `\neg x \wedge (y \vee z) \implies x`

$$\neg x \wedge (y \vee z) \implies x$$

 Ungleichungen `x \leq \sqrt[4]{x} + 42`

$$x \leq \sqrt[4]{x} + 42$$

 Funktion `f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{N}`

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{N}$$

 Sinus `\sin \alpha`

$$\sin \alpha$$

Bruch `\frac{x+1}{2}`

$$\frac{x+1}{2}$$

 Summe `\sum_{i=0}^{n+1} q^i`

$$\sum_{i=0}^{n+1} q^i$$

 Produkt `\prod_{i=1}^n i = n!`

$$\prod_{i=1}^n i = n!$$

 Integral `\int_{\limits_0}^{\infty} e^x dx`

$$\int_0^{\infty} e^x dx$$

 Vereinigung `\bigcup_{i \in I} A_i`

$$\bigcup_{i \in I} A_i$$

 Limes `\lim_{n \to \infty} \frac{1}{n} = 0`

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$$



Es gibt verschiedene Pfeile:

Pfeil `x \rightarrow y`

$$x \rightarrow y$$

Doppelpfeil `x \Rightarrow y`

$$x \Rightarrow y$$

langer Pfeil `x \Longrightarrow y`

$$x \Longrightarrow y$$

Abbild `x \mapsto y`

$$x \mapsto y$$

overset `x \overset{(1)}{\Longrightarrow} y`

$$x \overset{(1)}{\Longrightarrow} y$$

underset `x \underset{(1)}{\Longrightarrow} y`

$$x \underset{(1)}{\Longrightarrow} y$$

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden**
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

Um Programmcode in das Dokument einzubinden, möchte man sprachspezifisches **Syntax-Highlighting** und Zeilennummerierungen haben.

Dafür gibt es das **listings**-Paket:

```
\usepackage{listings}

\begin{lstlisting}[language=LAN, caption={Beschriftung}]
...
\end{lstlisting}
```

- ▶ Es werden sehr viele Programmiersprachen unterstützt. Einige wenige davon sind:
  - ▶ bash
  - ▶ C, C++
  - ▶ Haskell
  - ▶ HTML
  - ▶ Java
  - ▶ Matlab
  - ▶ PHP
  - ▶ Python
  - ▶ SQL

Quelle: <http://www.texdoc.net/texmf-dist/doc/latex/listings/listings.pdf>

Beispiel:

```
\begin{lstlisting}[language=Haskell, caption={meine Haskell Funktion}]  
fak :: [Integer] -> [Integer]  
fak 0 = 1  
fak n = n * fak(n-1)  
\end{lstlisting}
```

Und so sähe Haskell-Code aus:

### Listing 1: meine Haskell Funktion

```
1 fak :: [Integer] -> [Integer]  
2 fak 0 = 1  
3 fak n = n * fak(n-1)
```

In der Regel programmiert man in einer Datei und möchte Teile dieser im  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Dokument einbinden. Dies geht mittels **lstinputlisting**:

### Listing 2: File einbinden

```
\lstinputlisting[language=LAN, caption={Beschriftung}]{PATH/FILENAME.TYPE}
```

Wenn nur einige Zeilen eingebunden werden sollen:

```
\lstinputlisting[language=latex, firstline=23, lastline=42]{path/filename.tex}
```

`firstline` Beginn des einzubindenden Quellcodes

`lastline` Ende des einzubindenden Quellcodes

1 Was ist L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X?	5.1 Schriftgrößen
2 Syntax	5.2 Farben
3 Basisstruktur	6 Bilder
3.1 Präambel	7 Tabellen
3.2 Inhaltsbereich	8 Mathematikmodus
3.3 Titelseite	8.1 inline vs. abgesetzter Modus
4 Textstrukturierung	8.2 Nützliche Befehle
4.1 Gliederung	9 Quellcode einbinden
4.2 Absätze und Umbrüche	<b>10 Hyperlinks</b>
4.3 Auflistungen	10.1 URLs
5 Schriftauszeichnung	10.2 E-Mail-Adressen
	11 Feedback

Auch **URLs** kann man einfach hinzufügen:

```
\url{http://latex.org}
```

So sieht es aus: <http://latex.org>

Alternativ:

```
\href{http://latex.org}{Ein Link auf eine Webseite zu \LaTeX{}}
```

So sieht es aus: Ein Link auf eine Webseite zu  $\text{\LaTeX}$

E-Mail-Adressen können ebenfalls als Link erstellt werden:

```
\href{mailto:info@fu-berlin.de}{info@fu-berlin.de}
```

So sieht es aus: info@fu-berlin.de



- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?
- 2 Syntax
- 3 Basisstruktur
  - 3.1 Präambel
  - 3.2 Inhaltsbereich
  - 3.3 Titelseite
- 4 Textstrukturierung
  - 4.1 Gliederung
  - 4.2 Absätze und Umbrüche
  - 4.3 Auflistungen
- 5 Schriftauszeichnung
  - 5.1 Schriftgrößen
  - 5.2 Farben
- 6 Bilder
- 7 Tabellen
- 8 Mathematikmodus
  - 8.1 inline vs. abgesetzter Modus
  - 8.2 Nützliche Befehle
- 9 Quellcode einbinden
- 10 Hyperlinks
  - 10.1 URLs
  - 10.2 E-Mail-Adressen
- 11 Feedback

Gebt uns gerne Feedback unter: <https://padlite.spline.de/p/latex-crashkurs-feedback>  
Viel Spaß bei der Übung <https://www.overleaf.com/read/cnscnsgygqqd>

- [1] Donald Arseneau. *The wrapfig package*. Webseite. Jan. 2003. URL: <http://mirrors.concertpass.com/tex-archive/macros/latex/contrib/wrapfig/wrapfig-doc.pdf> (besucht am 26.05.2017).
- [2] Christoph Bier. *typokurz – Einige wichtige typografische Regeln*. Mai 2009. URL: <http://www.ph-weingarten.de/schreibwerkstatt/downloads/typokurz.pdf> (besucht am 04.11.2017).
- [3] Jacques Crémer. *A very minimal introduction to TikZ\**. Webseite. März 2011. URL: <http://cremeronline.com/LaTeX/minimaltikz.pdf> (besucht am 12.05.2017).
- [4] diabonas. *Drawing Graphs in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Webseite. Juni 2012. URL: <http://tex.stackexchange.com/questions/45734/drawing-graphs-in-latex> (besucht am 25.05.2017).
- [5] Matthias Heinkenschloss. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Mathematical Symbols*. Webseite. URL: <http://www.caam.rice.edu/~heinken/latex/symbols.pdf> (besucht am 12.05.2017).

- [6] K. Kittel. *Matrizen*. Webseite. Mai 2016. URL:  
<http://www.kkittel.de/wiki/doku.php?id=mathematik:matrizen> (besucht am 12. 05. 2017).
- [7] Stefan Kottwitz. *Example: A simple Tree*. Webseite. Aug. 2015. URL:  
<http://www.texample.net/tikz/examples/tree/> (besucht am 30. 05. 2017).
- [8] Philipp Lehman. *The bibl<sub>at</sub>ex Package*. Webseite. Mai 2014. URL:  
<http://texdoc.net/texmf-dist/doc/latex/bibl<sub>at</sub>ex/bibl<sub>at</sub>ex.pdf> (besucht am 12. 05. 2017).
- [9] o.A. *L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X-Wörterbuch: Schriften*. Webseite. Dez. 2004. URL:  
[https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%7B%5C%22o%7Drterbuch:\\_Schriften](https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%7B%5C%22o%7Drterbuch:_Schriften)  
 (besucht am 03. 11. 2017).
- [10] o.A. *L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X/Boxes*. Webseite. Apr. 2017. URL:  
<https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Boxes> (besucht am 05. 11. 2017).

- [11] o.A. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X/Document Structure*. Webseite. Aug. 2017. URL: [https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Document\\_Structure](https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Document_Structure) (besucht am 03. 11. 2017).
- [12] o.A. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X/Hyperlinks*. Webseite. Feb. 2017. URL: <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Hyperlinks> (besucht am 26. 05. 2017).
- [13] o.A. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X/Sonderzeichen*. Webseite. Sep. 2017. URL: [https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium:\\_Sonderzeichen](https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium:_Sonderzeichen) (besucht am 03. 11. 2017).
- [14] o.A. *Dokumentenklassen*. Webseite. Feb. 2012. URL: [http://www.kkittel.de/wiki/doku.php?id=grundlegende\\_einstellungen:dokumentenklassen](http://www.kkittel.de/wiki/doku.php?id=grundlegende_einstellungen:dokumentenklassen) (besucht am 01. 06. 2017).
- [15] o.A. *Einstiegshilfe in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Webseite. Dez. 2008. URL: <http://page.mi.fu-berlin.de/rhschulz/Studienberatung/latexinfo.html> (besucht am 12. 05. 2017).

- [16] o.A. *LaTeX Templates*. 2017. URL: <https://www.latextemplates.com> (besucht am 07.06.2017).
- [17] o.A. *LaTeX/Labels and Cross-referencing*. Webseite. Dez. 2016. URL: [https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Labels\\_and\\_Cross-referencing](https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Labels_and_Cross-referencing) (besucht am 26.05.2017).
- [18] o.A. *LaTeX/Presentations*. Webseite. Apr. 2017. URL: <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Presentations> (besucht am 04.11.2017).
- [19] o.A. *Pakete*. Nov. 2017. URL: <https://ctan.org/pkg> (besucht am 04.11.2017).
- [20] o.A. *Schriftgröße in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Webseite. URL: <https://www.latex-kurs.de/fragen/schriftgroesse.html> (besucht am 12.05.2017).
- [21] o.A. *titlepage*. 2010. URL: <http://www.golatex.de/wiki/titlepage> (besucht am 03.11.2017).
- [22] o.V. *T<sub>E</sub>X Cookbook*. Webseite. 1989. URL: [http://www.stat.missouri.edu/~liufei/Resources\\_files/TeX%2520cookbook.pdf](http://www.stat.missouri.edu/~liufei/Resources_files/TeX%2520cookbook.pdf) (besucht am 12.05.2017).

- [23] o.V. o.T. Webseite. TikZ examples. URL: <http://www.texample.net> (besucht am 12.05.2017).
- [24] Matthias Pospiech. *Erstellung von Bachelor und Masterarbeiten mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*. Webseite. Dez. 2011. URL: <http://www.matthiaspospiech.de/blog/2011/12/09/erstellung-von-bachelor-und-masterarbeiten-mit-latex> (besucht am 12.05.2017).
- [25] Matthias Pospiech. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Variablen, If Abfragen und Schleifen*. Webseite. Apr. 2008. URL: <http://www.matthiaspospiech.de/blog/2008/04/13/latex-variablen-if-abfragen-und-schleifen/> (besucht am 12.05.2017).
- [26] Thomas Quaritsch. *Anwendung für Fortgeschrittene*. Webseite. Nov. 2013. URL: <http://latex.tugraz.at/latex/fortgeschrittene> (besucht am 26.05.2017).
- [27] Andrew Stacey. *The tikzmark package*. Webseite. Version 1.2. Apr. 2016. URL: <http://ctan.mackichan.com/graphics/pgf/contrib/tikzmark/tikzmark.pdf> (besucht am 12.05.2017).

- [28] Hauke Stielor. *TikZ für Automaten*. Webseite. Version 0.2de\_DE. Apr. 2015. URL: <http://hauke-stielor.de/public/tikz-for-state-machines.pdf> (besucht am 12.05.2017).
- [29] Herbert Voß. *LaTeX Referenz der Umgebungen, Makros, Längen und Zähler*. Bd. 1. Dez. 2013. URL: <https://www.lehmanns.de/page/latexreferenz> (besucht am 01.06.2017).
- [30] Herbert Voß. *Math mode*. Webseite. Jan. 2014. URL: <http://tug.ctan.org/obsolete/info/math/voss/mathmode/Mathmode.pdf> (besucht am 12.05.2017).
- [31] Joseph Wright. *siunitx – A comprehensive (SI)units package*. Webseite. Sep. 2011. URL: <https://www.dpg-physik.de/dpg/gliederung/junge/rg/wuerzburg/Archiv/WS%202011-12/LaTeX/siunitx.pdf> (besucht am 30.05.2017).