

# Einstieg in Latex

Jules Kreuer

FSI Uni Tübingen  
aufbauend auf den Workshop von Adreas Rist 2019

*fsi@fsi.uni-tuebingen.de*

14. Oktober 2021

# Was kann denn Latex?

$$\prod_{i=1}^6 \frac{1}{2} i^2 + \pi$$

```
x = 1
for i in range(6):
    x = x*1/2*i**2 + pi
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.  
....etc.

# Was ist Latex?

Latex ist also eine freeware Version von Word?

# Was ist Latex?

Latex ist also eine freeware Version von Word?  $\Rightarrow$  Nein, besser!

# Was ist Latex?



- Datei wird in \*.tex geschrieben

# Was ist Latex?



- Datei wird in \*.tex geschrieben
- \*.tex wird in eine PDF umgewandelt

# Du hast umgewandelt gesagt?

- Ja! Du wirst einen Compiler brauchen

# Du hast umgewandelt gesagt?

- Ja! Du wirst einen Compiler brauchen
- mkLatex, **pdfLaTeX**, XeLaTeX and LuaLaTeX



# Du hast umgewandelt gesagt?

- Ja! Du wirst einen Compiler brauchen
- mkLatex, **pdfLaTeX**, XeLaTeX and LuaLaTeX
- Unter Windows: MikTeX

# Wie geht das?

Keine Sorge! Es gibt tolle Editoren:

- **Overleaf**

# Wie geht das?

Keine Sorge! Es gibt tolle Editoren:

- **Overleaf**
- **TexStudio**

# Wie geht das?

Keine Sorge! Es gibt tolle Editoren:

- **Overleaf**
- **TexStudio**
- Sublime

# Wie geht das?

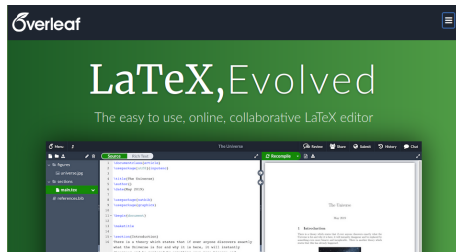
Keine Sorge! Es gibt tolle Editoren:

- **Overleaf**
- **TexStudio**
- Sublime
- Atom

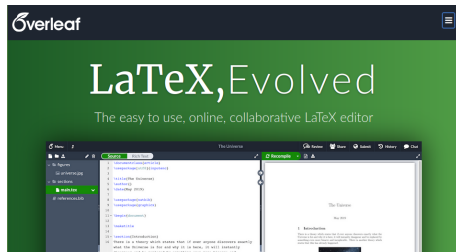
# Wie geht das?

Keine Sorge! Es gibt tolle Editoren:

- **Overleaf**
- **TexStudio**
- Sublime
- Atom
- vim

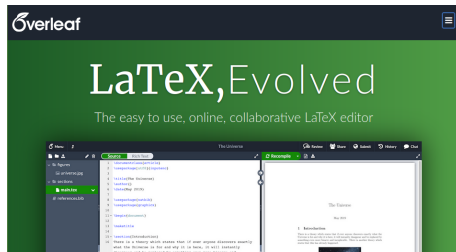


- Freemium online Editor und Compiler



- Freemium online Editor und Compiler
- Gruppenfunktion





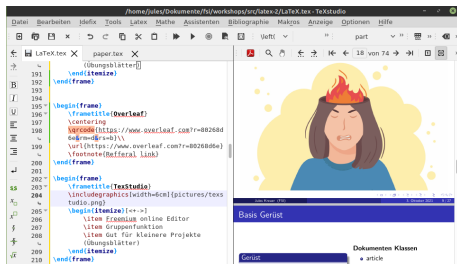
- Freemium online Editor und Compiler
- Gruppenfunktion
- Gut für kleinere Projekte (Übungsblätter)



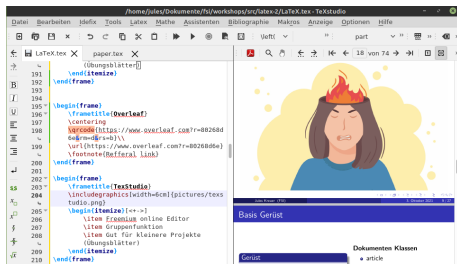
<https://www.overleaf.com?r=35c51bcf><sup>1</sup>

---

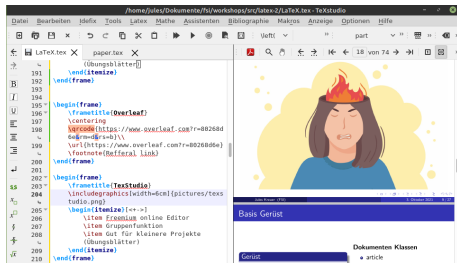
<sup>1</sup>Refferal link



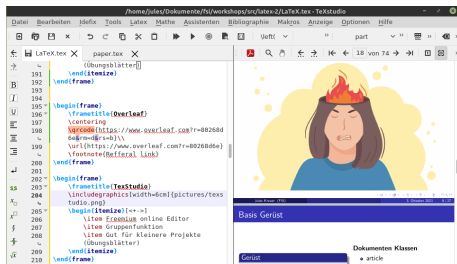
- Offline Editor, benötigt Compiler



- Offline Editor, benötigt Compiler
- keine Gruppenfunktion



- Offline Editor, benötigt Compiler
- keine Gruppenfunktion
- Compiler: “nervige” Installation von Paketen



- Offline Editor, benötigt Compiler
- keine Gruppenfunktion
- Compiler: “nervige” Installation von Paketen
- Danach: Gut für alle Projekte (Übungsblätter / BA / ...)

Windows



<https://miktex.org/download>

---

Linux

```
sudo apt install texlive-latex-extra # 0.5GB oder  
sudo apt install texlive-full       # 5.9GB
```

## Windows



<https://www.texstudio.org/>

---

## Linux

```
sudo add-apt-repository ppa:sunderme/texstudio  
sudo apt update  
sudo apt install texstudio
```



# Wann kommen wir endlich zum Coden?



## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Befehle

- beginnen mit \

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Befehle

- beginnen mit \
- % Kommentare

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Befehle

- beginnen mit \
- % Kommentare
- \begin{..} Umgebung

## Dokumenten Klassen

- article

### Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Dokumenten Klassen

- article
- letter

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Dokumenten Klassen

- article
- letter
- scrartcl

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Dokumenten Klassen

- article
- letter
- scrartcl
- exam



## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Dokumenten Klassen

- article
- letter
- scrartcl
- exam

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Dokumenten Klassen

- article
- letter
- scrartcl
- exam

## Wichtigste Imports

- mathtools,amsthm,amssymb

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Dokumenten Klassen

- article
- letter
- scrartcl
- exam

## Wichtigste Imports

- mathtools,amsthm,amssymb
- fancyhdr

## Gerüst

```
\documentclass[12pt]{scrartcl}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
% weitere imports...
\begin{document}
    (Inhalt)
\end{document}
```

## Dokumenten Klassen

- article
- letter
- scrartcl
- exam

## Wichtigste Imports

- mathtools,amsthm,amssymb
- fancyhdr
- graphicx

```
(...)  
\usepackage{fancyhdr}  
\pagestyle{fancy}  
\fancyhf{}  
\fancyhead[L]{Titel}  
\fancyhead[C]{  
\fancyhead[R]{Name}  
\fancyfoot[C]{\thepage}  
\begin{document}  
  (...)  
\end{document}
```

## Example

Titel

Name

text

```
(...)  
\begin{document}  
\author{Jules Kreuer}  
\title{Übungsblatt 0}  
\date{\today{}}  
\maketitle{}  
(...)  
\end{document}
```

## Example

Übungsblatt 0

Jules Kreuer

5. Oktober 2021

## Kapitel

```
\section{Sektion}  
\subsection{SSektion}  
\subsubsection{SSSektion}  
\section*{Sektion}
```

## Example

Titel

### 1 Sektion

#### 1.1 SSektion

##### 1.1.1 SSSektion

### Sektion

1. Bla bla bla
2. Mr Freeman
3. here

## Kapitel

```
\section{Sektion}  
\subsection{SSektion}  
\subsubsection{SSSektion}  
\section*{Sektion}
```

## Example

Titel

---

### 1 Sektion

#### 1.1 SSektion

##### 1.1.1 SSSektion

### Sektion

1. Bla bla bla
2. Mr Freeman
3. here



## Kapitel

```
\section{Sektion}  
\subsection{SSektion}  
\subsubsection{SSSektion}  
\section*{Sektion}
```

## Aufzählung

```
\begin{enumerate}  
  \item Bla bla bla  
  \item Mr Freeman  
  \item here  
\end{enumerate}
```

## Example

Titel

### 1 Sektion

#### 1.1 Sektion

##### 1.1.1 SSSektion

### Sektion

1. Bla bla bla
2. Mr Freeman
3. here

## Stichpunkte

```
\begin{itemize}  
  \item Bla bla bla  
  \item Mr Freeman  
  \item here  
\end{itemize}
```

## Stichpunkte

```
\begin{itemize}
  \item Bla bla bla
  \item Mr Freeman
  \item here
\end{itemize}
```

## Example

Titel

### 1 Sektion

#### 1.1 SSektion

##### 1.1.1 SSSektion

### Sektion

1. Bla bla bla
  2. Mr Freeman
  3. here
- Bla bla bla
  - Mr Freeman
  - here

# Euch gefällt die Nummerierung nicht?

## andere Nummerierungen

```
\usepackage{enumerate}
\usepackage[shortlabels]
{enumitem}
(...)
\begin{enumerate}[a)]
  \item
  \item
  \item[5]
\end{enumerate}
```

## Example

Titel Name

---

- a)
- b)
- 5

### 1 Sektion

#### 1.1 SSektion

##### 1.1.1 SSSektion

### Sektion

- 1. Bla bla bla
- 2. Mr Freeman
- 3. here
  - Bla bla bla
  - Mr Freeman
  - here

# Wie füge ich Bilder ein?

```
\usepackage{graphicx}  
(...)  
\includegraphics[width=\linewidth]{pictures/balu.png}
```

## Example



# Wie gebe ich Bildern Untertitel?

```
\begin{figure}  
\centering  
\includegraphics{pictures/balu.jpg}  
\caption{Balu}  
\end{figure}
```

## Example



Abbildung: Balu

Label und Referenzen die anklickbar sind.

```
Wichtige Aussage \label{key} \\  
Referenz \ref{key}
```

## Example

Nummer	Schulden	Person der Schuld
1	10€	Mirco
2	100€	Fachschaft
3	1000€	Kuchen

Tabelle: Schuldentablle



```
\begin{table}
  \begin{tabular}{l|l|c|r}
    Nummer& Schulden & Person der Schuld & \\ \hline
    1& 10\euro & Mirco & \\
    2& 100\euro & Fachschaft & \\
    3& 1000\euro & Kuchen & \\
  \end{tabular}
\caption{Schuldentabelle}
\end{table}
```

## Aufgabe

Erstellt folgendes Dokument in  $\text{\LaTeX}$ :

### Übungsblatt 0

Jules Kreuer

5. Oktober 2021

## 1 SectionTITEL

### 1.1 SUBTITEL

Das ist eine wunderbare Übung für LaTeX.

### 1.2 Table

T1	T2
Daten	Apache/2.4.25
<a href="https://www.nginx.com/">https://www.nginx.com/</a>	cloudflare-nginx
<a href="https://google.com">https://google.com</a>	gws "Google Web Server"

- Inline:  $\sum_1^{100} i = 5050$  schreiben

- Inline:  $\sum_1^{100} i = 5050$  schreiben
- Schöner:

$$\sum_1^{100} i = \frac{100(100 + 1)}{2} = 5050$$

in einer neuen Zeile, damit unsere tolle Formel auch auffällt

- Inline:  $\sum_1^{100} i = 5050$  schreiben
- Schöner:

$$\sum_1^{100} i = \frac{100(100 + 1)}{2} = 5050$$

in einer neuen Zeile, damit unsere tolle Formel auch auffällt

- Längere Formeln:

$$\begin{aligned}\sum_{k=1}^n 2k &= 2 \cdot \sum_{k=1}^n k \\ &= 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2} \\ &= n(n+1) = n^2 + n\end{aligned}$$

# Hinter der Mathemagie!

$\sum_{i=1}^{100} i = 5050$

# Hinter der Mathemagie!

`\sum_{1}^{100} i=5050`

## Example

$$\sum_1^{100} i = 5050$$

# Hinter der Mathemagie!

```
$\sum_{1}^{100}i=5050$
```

## Example

$$\sum_1^{100} i = 5050$$

```
\[ \sum_{1}^{100}i=\frac{100(100+1)}{2}=5050 \]
```



# Hinter der Mathemagie!

```
$\sum_{1}^{100}i=5050$
```

## Example

$$\sum_1^{100} i = 5050$$

```
\[ \sum_{1}^{100}i=\frac{100(100+1)}{2}=5050 \]
```

## Example

$$\sum_1^{100} i = \frac{100(100 + 1)}{2} = 5050$$

```
\begin{align*}
\sum_{k=1}^n 2k &= 2 \cdot \sum_{k=1}^n k \\
&= 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2} \\
&= n(n+1) = n^2 + n
\end{align*}
```

## Example

$$\begin{aligned}\sum_{k=1}^n 2k &= 2 \cdot \sum_{k=1}^n k \\ &= 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2} \\ &= n(n+1) = n^2 + n\end{aligned}$$

$\delta, \sigma, \xi, \cdot, \lambda, \not\subset, \leq, \not\leq, \dots$



[https://oeis.org/wiki/List\\_of\\_LaTeX\\_mathematical\\_symbols](https://oeis.org/wiki/List_of_LaTeX_mathematical_symbols)

## Aufgabe

$$\Delta = \lim_{x \rightarrow 5} \lambda + \frac{1}{5 - x}$$

$$\nabla = \sqrt[3]{3\sigma}$$

## Aufgabe

$$\Delta = \lim_{x \rightarrow 5} \lambda + \frac{1}{5 - x}$$
$$\nabla = \sqrt[3]{3\sigma}$$

```
\begin{align*}
\Delta &= \lim\limits_{x \rightarrow 5} \lambda + \frac{1}{5-x} \\
\nabla &= \sqrt[3]{3\sigma}
\end{align*}
```

# Hast du Klammern gesagt?

Natürlich gibt es Probleme beim Klammern setzen!

$$f(x) = \left( \sum_{k=1}^n \underbrace{\frac{5(x+3)}{5}}_{=x+3} \right) + g(x)$$

# Hast du Klammern gesagt?

Natürlich gibt es Probleme beim Klammern setzen!

$$f(x) = \left( \sum_{k=1}^n \underbrace{\frac{5(x+3)}{5}}_{=x+3} \right) + g(x)$$

"HEY! Das sieht blöd aus!"

# Hast du Klammern gesagt?

Natürlich gibt es Probleme beim Klammern setzen!

$$f(x) = \left( \sum_{k=1}^n \underbrace{\frac{5(x+3)}{5}}_{=x+3} \right) + g(x)$$

"HEY! Das sieht blöd aus!" Keine Sorge das geht besser!

$$f(x) = \left( \sum_{k=1}^n \frac{5(x+3)}{\underbrace{5}_{=x+3}} \right) + g(x)$$



# Hast du Klammern gesagt?

Natürlich gibt es Probleme beim Klammern setzen!

$$f(x) = \left( \sum_{k=1}^n \underbrace{\frac{5(x+3)}{5}}_{=x+3} \right) + g(x)$$

"HEY! Das sieht blöd aus!" Keine Sorge das geht besser!

$$f(x) = \left( \sum_{k=1}^n \frac{5(x+3)}{5} \right) + g(x)$$

## Example

```
\[f(x)=\left(\right.
\sum_{k=1}^n\underbrace{\frac{5(x+3)}{5}}_{=x+3}
\left.)
+g(x)\]
```

"Was ist mit dem Text über dem Gleichzeichen?"

"Was ist mit dem Text über dem Gleichzeichen?" Meinst du vielleicht?

$$(a + b)^2 \overset{ausm.}{=} a^2 + 2ab + b^2$$

### Example

```
\[(a+b)^2\overset{ausm.}{=} a^2+2ab+b^2\]
```

# Cheat Sheet

math-mode	<code>\$ ... \$</code> oder <code>\begin{align} ... \end{align}</code>
Gruppen	<code>{ }</code>
$\frac{x}{y}$	<code>\frac{x}{y}</code>
$x_b^a$	<code>x^a_b</code>
$\sum_1^2$	<code>\sum_{1}^{2}</code>
$\sqrt[3]{x}$	<code>\sqrt[3]{x}</code>
$\prod_1^2$	<code>\prod_{1}^{2}</code>
$\leq \neq \geq$	<code>\leq \neq \geq</code>
$\lim_{x \rightarrow 5}$	<code>\lim\limits_{x \rightarrow 5}</code>
$x_{\text{text}}$	<code>x_{\text{text}}</code>

# Cheat Sheet

math-mode	<code>\$ ... \$</code> oder <code>\begin{align} ... \end{align}</code>
Gruppen	<code>{ }</code>
$\frac{x}{y}$	<code>\frac{x}{y}</code>
$x_b^a$	<code>x^a_b</code>
$\sum_1^2$	<code>\sum_{1}^{2}</code>
$\sqrt[3]{x}$	<code>\sqrt[3]{x}</code>
$\prod_1^2$	<code>\prod_{1}^{2}</code>
$\leq \neq \geq$	<code>\leq \neq \geq</code>
$\lim_{x \rightarrow 5}$	<code>\lim\limits_{x \rightarrow 5}</code>
$x_{\text{text}}$	<code>x_{\text{text}}</code>

## Aufgabe

$$\int_a^b \left( \sum_{\omega=1}^b f(\omega) + g(x) \right) dx = \int_a^b \sum_{\omega=1}^b f(\omega) dx + \int_a^b g(x) dx$$

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig



- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig
    - man bekommt nur SVG oder anderes Bildformat

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig
    - man bekommt nur SVG oder anderes Bildformat
- FSM Designer

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig
    - man bekommt nur SVG oder anderes Bildformat
- FSM Designer
  - <http://madebyevan.com/fsm/>

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig
    - man bekommt nur SVG oder anderes Bildformat
- FSM Designer
  - <http://madebyevan.com/fsm/>
  - + yeah man bekommt tex code

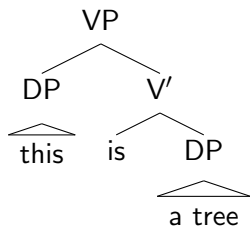
- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig
    - man bekommt nur SVG oder anderes Bildformat
- FSM Designer
  - <http://madebyevan.com/fsm/>
  - + yeah man bekommt tex code
    - code nicht gut lesbar

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig
    - man bekommt nur SVG oder anderes Bildformat
- FSM Designer
  - <http://madebyevan.com/fsm/>
  - + yeah man bekommt tex code
    - code nicht gut lesbar

- yWorks yed (<https://www.yworks.com/products/yed-live>)
  - + Einfach zu Bedienen
  - + Sehr mächtig
    - man bekommt nur SVG oder anderes Bildformat
- FSM Designer
  - <http://madebyevan.com/fsm/>
  - + yeah man bekommt tex code
    - code nicht gut lesbar

⇒ Geht das auch in händisch?

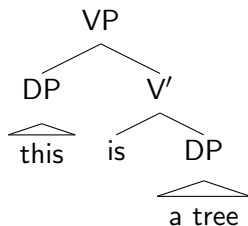
- **qtree**



```
\Tree [.VP \qroof{this}.DP [.V$'$ is \qroof{a tree}.DP ]]
```



- **qtree**



```
\Tree [.VP \qroof{this}.DP [.V$'$ is \qroof{a tree}.DP ]]
```

- **tikz**

# Pseudocode?

- verbadim

# Pseudocode?

- verbadim
  - klein und gut!

# Pseudocode?

- verbadim
  - klein und gut!
- Istlisting

# Pseudocode?

- verbadim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird

# Pseudocode?

- verbadim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting

# Pseudocode?

- verbatim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting
  - Konfigurationsmöglichkeiten ohne Ende

# Pseudocode?

- verbatim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting
  - Konfigurationsmöglichkeiten ohne Ende
- pseudocode



# Pseudocode?

- verbatim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting
  - Konfigurationsmöglichkeiten ohne Ende
- pseudocode
  - Sehr gut für Algorithmen

# Pseudocode?

- verbatim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting
  - Konfigurationsmöglichkeiten ohne Ende
- pseudocode
  - Sehr gut für Algorithmen
- **minted**

# Pseudocode?

- verbatim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting
  - Konfigurationsmöglichkeiten ohne Ende
- pseudocode
  - Sehr gut für Algorithmen
- **minted**
  - gutes Syntaxhighlighting

# Pseudocode?

- verbatim
  - klein und gut!
- Istlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting
  - Konfigurationsmöglichkeiten ohne Ende
- pseudocode
  - Sehr gut für Algorithmen
- **minted**
  - gutes Syntaxhighlighting
  - einfacher als Istlisting

# Pseudocode?

- verbatim
  - klein und gut!
- lstlisting
  - eher geeignet für Code der direkt aus einem File importiert wird
  - Syntaxhighlighting
  - Konfigurationsmöglichkeiten ohne Ende
- pseudocode
  - Sehr gut für Algorithmen
- **minted**
  - gutes Syntaxhighlighting
  - einfacher als lstlisting
  - % !TeX T<sub>X</sub>S-program:compile = txs:///pdflatex/[--shell-escape]

- <https://www.tablesgenerator.com/>
- <http://detexify.kirelabs.org/classify.html>
- <https://mathpix.com/>



<https://sandbox.fsi.uni-tuebingen.de/~jules/latex-vorlagen/>

## Aufgabe

Erstellt folgenden Inhalt:



Abbildung: Balu Caption

```
print("Example")  
for i in range(0,5):  
    i = i+1
```





<https://juleskreuer.eu/projekte/latex/files/LaTeX.pdf>