

# Das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-KBS

Grundlagen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, TikZ, Beamer und Tipps für Hausaufgaben,  
Seminararbeiten, etc.

Walter Stieben 4stieben@inf  
Hauke Stieler 4stieler@inf

12.01.2016

Danke Henning (8pridoeh) dass wir deine Folien aus dem  
WS14/15 benutzen dürfen :D

- 1 Was ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 2 Grundlagen von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X und T<sub>E</sub>X



Informier' Dich:  
[www.latex-project.org/](http://www.latex-project.org/)  
Telefonberatung 0221 - 892031

Eine Aktion der Bundeszentrale  
für politische Bildung in  
Kooperation mit dem  
Bundesverband Deutschland  
(BVD - GfK)

Bundeszentrale  
für  
politische  
Bildung



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

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

- T<sub>E</sub>X ist ein Textsatzsystem von Donald E. Knuth
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist ein Satz von Makros für T<sub>E</sub>X
- WYSIWYM (What You See Is What You Mean)

## Vorteile von L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X:

- Ergebnis sieht hübsch aus
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X kümmert sich um die Formatierung
- Der Quelltext lässt sich Versionsverwalten
- Für mathematische Formeln sehr gut
- “Ich möchte X mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X machen” → Suchmaschine: “latex X” eingeben → Ergebnis in den Quelltext kopieren
- Der meiste Code ist wiederverwendbar



## Verschiedene L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Compiler

Es gibt verschiedenen Compiler für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Heute: **pdf<sub>l</sub>atex**

### **Vorteile von pdf<sub>l</sub>atex:**

- Direktes erzeugen einer PDF
- Viele PDF-Features nutzbar
- Einfach zu verwenden

### **Nachteile von pdf<sub>l</sub>atex:**

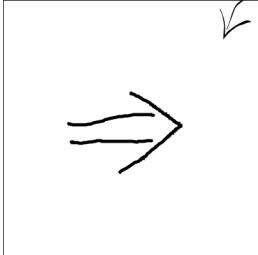
- Kein pstricks nutzbar.
- Postscript-Dateien nicht direkt einbindbar
- Keine vollständige Unicode-Unterstützung (wie XeL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X)

# Detexify – $\text{\LaTeX}$ -Symbolerkennung





## Detexify<sup>2</sup> - LaTeX symbol classifier

[classify](#) [symbols](#) [blog](#)

*Draw here!*



Did this help? Hosting Detexify costs money and if it helps you may consider helping to pay the hosting bill.

	Score: 0.0834996784404095 <code>\Rightarrow</code> mathmode
	Score: 0.0854689681056252 <code>\Longrightarrow</code> mathmode
	Score: 0.100026609205079 <code>\Longleftarrow</code> mathmode
	Score: 0.111155345902403 <code>\usepackage{ amssymb }</code> <code>\dashrightarrow</code>

<http://detexify.kirelabs.org/>

# Anmerkungen

## Achtung:

T<sub>E</sub>X ist eine Programmiersprache! Lasst nur vertrauenswürdige Menschen T<sub>E</sub>X/L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code auf eurem Rechner/Server ausführen.

## Anmerkung:

Man kann **<https://www.overleaf.com>** zum live-nachcoden benutzen.









# Theorie

# Schriftgrößen

## Schriftgrößen:

tiny	\tiny
scriptsize	\scriptsize
footnotesize	\footnotesize
small	\small
normalsize	\normalsize
large	\large
Large	\Large
LARGE	\LARGE
huge	\huge
Huge	\Huge

# Mein erstes Dokument

Hello World!

9. Januar 2016

# Textsatz-Grundlagen

## Mein erstes Dokument

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[ngerman]{babel}
\usepackage{lmodern}

\author{Max Mustermann}
\title{Mein erstes Dokume ~

\begin{document}
    \maketitle
    Hello World!
\end{document}
```

Mein erstes Dokument

Max Mustermann

9. Januar 2016

Hello World!



# Textsatz-Grundlagen

## Gliederung des Dokumentes

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\section{Finden von maximalen Cliquen in Graphen}  
Maximale Cliquen haben viele reale Anwendungsfälle.  
\subsection{NP-Vollständigkeit}  
Das Problem ist NP-vollständig.
```

### Ergebnis:

## 1 Finden von maximalen Cliquen

Maximale Cliquen haben viele reale Anwendungsfälle.

### 1.1 NP-Vollständigkeit

Das Problem ist NP-vollständig.

# Textsatz-Grundlagen

## Einfache Textformatierung

### **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:**

Dieser Text besitzt einen\\  
Zeilenumbruch.

Dieser           Text\newline  
auch

Dies ist ein Absatz

### **Ergebnis:**

Dieser Text besitzt einen  
Zeilenumbruch Dieser Text  
auch

Dies ist ein Absatz



# Textsatz-Grundlagen

## Einfache Textformatierung

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

Dies ist `\textbf{fett}` oder `\texttt{typewriter}`  
oder `\textit{kursiv}`. Oder einfach nur  
`\emph{hervorgehoben}`.

### Ergebnis:

Dies ist **fett** oder typewriter oder *kursiv*. Oder einfach nur  
*hervorgehoben*.

# Textsatz-Grundlagen

## (Nummerierte) Auflistungen

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{itemize}
  \item Kartoffeln
  \item Butter
  \item Milch
\end{itemize}
```

### Ergebnis:

- Kartoffeln
- Butter
- Milch

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{enumerate}
  \item Kartoffeln
  \item Butter
  \item Milch
\end{enumerate}
```

### Ergebnis:

- 1 Kartoffeln
- 2 Butter
- 3 Milch

# Textsatz-Grundlagen

## Geschachtelte Auflistungen

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{itemize}
  \item Kartoffeln
  \begin{itemize}
    \item Festkochend
    \item Mehligkochend
  \end{itemize}
  \item Butter
  \item Milch
\end{itemize}
```

### Ergebnis:

- Kartoffeln
  - ▶ Festkochend
  - ▶ Mehligkochend
- Butter
- Milch

# Textsatz-Grundlagen

## enumerate-Packet

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\usepackage{enumerate}
% ...
\begin{enumerate}[I.]
  \item Erster Punkt
    \begin{enumerate}[A]
      \item Erster Unterpunkt
      \item Zweiter Unterpunkte
    \end{enumerate}
  \item Zweiter Punkt
  \item Dritter Punkt
\end{enumerate}
```

### Ergebnis:

- I. Erster Punkt
  - A Erster Unterpunkt
  - B Zweiter Unterpunkte
- II. Zweiter Punkt
- III. Dritter Punkt

# Textsatz-Grundlagen

## enumerate-Packet

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\usepackage{enumerate}
% ...
\begin{enumerate}[1]
  \item Erster Punkt
    \begin{enumerate}[(a).]
      \item Erster Unterpunkt
      \item Zweiter Unterpunkte
    \end{enumerate}
  \item Zweiter Punkt
  \item Dritter Punkt
\end{enumerate}
```

### Ergebnis:

- 1 Erster Punkt
  - (a) Erster Unterpunkt
  - (b) Zweiter Unterpunkte
- 2 Zweiter Punkt
- 3 Dritter Punkt

# Textsatz-Grundlagen

## Definitionslisten

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{description}
  \item[Kile] Guter Editor für GNU/Linux (KDE).
  \item[AUCTeX] für Emacs-Benutzer
  \item[Texmaker] Editor für alle Betriebssysteme
\end{description}
```

### Ergebnis:

**Kile** Einfacher Editor für GNU/Linux (KDE).  
**AUCTeX** für Emacs-Benutzer  
**Texmaker** Editor für alle Betriebssysteme

# Textsatz-Grundlagen

## Tabellen

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{tabular}{l|c|r}  
Händler & Produkt & Preis\\  
\hline  
\hline  
Ohbi & Fliesen & 17,95\\  
Porsche & Motor & 270,15\\  
\hline  
Farber & Stift & 2,99  
\end{tabular}
```

### Ergebnis:

Händler	Produkt	Preis
Ohbi	Fliesen	17,95
Porsche	Motor	270,15
Farber	Stift	2,99

# Textsatz-Grundlagen

## Tabellen mit longtable

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{tabular}{l|p{8cm}}  
Spalte 1 & Spalte 2 \\  
\hline  
Foo & Lorem ipsum dolor sit amet [...] \\  
Bar & Lorem ipsum [...] \\  
\end{tabular}
```

### Ergebnis:

Spalte 1	Spalte 2
Foo	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec sit amet nunc condimentum augue hendrerit rutrum.



# Textsatz-Grundlagen

## Grafiken einbinden

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:**

```
\usepackage{graphicx}  
\includegraphics[width=3cm]{images/gnu}
```

**Ergebnis:**



# Textsatz-Grundlagen

## ams-Pakete der American Mathematical Society

Für komplexere mathematische Darstellungen müssen die ams-Pakete der American Mathematical Society eingebunden werden.

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
% Im Header  
\usepackage{amsmath}  
\usepackage{amsfonts}  
\usepackage{amssymb}
```

# Mathematischer Textsatz

## Mathe-Umgebung

Es gibt verschiedene Mathe-Umgebungen:

- Die  $\$ \dots \$$  Umgebung
  - ▶ Mathe innerhalb von Text (stammt nicht aus  $\text{\LaTeX}$ , sondern aus  $\text{\TeX}$ )
- Die  $\backslash ( \dots \backslash )$  Umgebung
  - ▶ Mathe innerhalb von Text (stammt aus  $\text{\LaTeX}$  und funktioniert besser mit den `ams`-Paketen)
- Die  $\backslash [ \dots \backslash ]$  Umgebung
  - ▶ Einzeilige Matheumgebung für eine Formel/Gleichung

# Mathematischer Textsatz

## Mathe-Umgebung

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

Wir können im Text Wurzeln, wie z. B. `\( \sqrt{2} \)` verwenden. Oder auch Matheformeln als ganzen Block:  
`\[ \sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2} \]`

### Ergebnis:

Wir können im Text Wurzeln, wie z. B.  $\sqrt{2}$  verwenden. Oder auch Matheformeln als ganzen Block:

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

# Mathematischer Textsatz

## Mathe-Umgebung

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

Neben Summen (`\sum`) gibt es auch Integrale:

```
\[ \int_a^b f(x) \mathrm{d}x \]
```

### Ergebnis:

Neben Summen ( $\sum$ ) gibt es auch Integrale:

$$\int_a^b f(x) \mathrm{d}x$$

# Mathematischer Textsatz

## Mathe-Umgebung

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

Die Problemistanz `\(\mathfrak{B}\)` sei gegeben Durch die Menge `\(\mathbb{N}\)` und einer Zahl `\(n\)`, sowie der Eingabe `\(\mathcal{A}\)`.

### Ergebnis:

Die Problemistanz  $\mathfrak{B}$  sei gegeben Durch die Menge  $\mathbb{N}$  und einer Zahl  $n$ , sowie der Eingabe  $\mathcal{A}$ .

# Mathematischer Textsatz

## Mathebeispiele: Matrizen

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{pmatrix}
\cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 & 0 \\
-\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 & 0 \\
0 & 0 & 1 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 1
\end{pmatrix}
\end{pmatrix}
```

### Ergebnis:

$$\begin{pmatrix} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 & 0 \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

# Mathematischer Textsatz

## Mathebeispiele: Matrizen

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{bmatrix}
\cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 & 0 \\
-\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 & 0 \\
0 & 0 & 1 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 1
\end{bmatrix}
\end{bmatrix}
```

### Ergebnis:

$$\begin{bmatrix} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 & 0 \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$





# Mathematischer Textsatz

## Mathebeispiele: Matrizen

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{Bmatrix}
  \cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 & 0 \\
 -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 & 0 \\
           0 &           0 & 1 & 0 \\
           0 &           0 & 0 & 1 \\
\end{Bmatrix}
```

### Ergebnis:

$$\begin{Bmatrix} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) & 0 & 0 \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{Bmatrix}$$

# Mathematischer Textsatz

## Mathebeispiele: Gleichungssysteme

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
\begin{align}
\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) &= 1 \\
\tan(\alpha) &= \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}
\end{align}
```

### Ergebnis:

$$\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1 \tag{1}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)} \tag{2}$$



# Mathematischer Textsatz

## Mathebeispiele: Fallunterscheidung

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code:

```
fib(n) =  
\begin{cases}  
    0 & \text{wenn } n = 0 \\  
    1 & \text{wenn } n = 1 \\  
    fib(n-1) + fib(n-2) & \text{sonst} \\  
\end{cases}
```

### Ergebnis:

$$fib(n) = \begin{cases} 0 & \text{wenn } n = 0 \\ 1 & \text{wenn } n = 1 \\ fib(n-1) + fib(n-2) & \text{sonst} \end{cases}$$