



# Basic L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X für Einsteiger

Augsburger Linux Info Tag

6. April 2019



Philipp Kammerer  
Media, Design & Development  
B1 Systems GmbH  
kammerer@b1-systems.de

# Agenda

$\LaTeX$  – Was ist das?

$\LaTeX$  installieren

$\LaTeX$  Grundlagen

Practical  $\LaTeX$

# $\text{\LaTeX}$ – Ein kleiner Guide für Neulinge

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

- Textsatzsystem
- bringt den Text in Form

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

- für lange Dokumente mit einheitlicher Formatierung,
- für wissenschaftliche Arbeiten und Veröffentlichungen,
- zum Schreiben von Büchern,
- zum Setzen von mathematischen Formeln,
- zum Erstellen von Präsentationen, Lebensläufen, Briefen, Notenblättern und Partituren, . . .

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

- trennt Inhalt vom Layout
- Schreiber konzentriert sich auf den Inhalt, lässt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X die „Magie“ machen
- dafür nutzt L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X eine eigene Auszeichnungssprache mit der
  - Gliederungen und Überschriften,
  - Listen,
  - Tabellen und Abbildungen,
  - Fußnoten,
  - Formelnnotiert werden

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

benötigte Pakete – je nach Paketverwaltung:

- T<sub>E</sub>X-Umgebung: `texlive`, `texlive-core`, `texlive-base`
- Editor: `texstudio` (optional, aber zu empfehlen)

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



# Das L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Eingabefile – Hallo Welt!

————— L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Minimalbeispiel (hallo-welt.tex) —————

```
1 % LaTeX Minimalbeispiel;  
2 % gibt: "Hallo Welt!" aus.  
3  
4 \documentclass{scrartcl}  
5  
6 \begin{document}  
7 Hallo Welt!  
8 \end{document}
```

---

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

- **Präambel** vor dem Dokumentkörper
  - Festlegen der Dokumentklasse
  - Laden von Makropaketen für besondere Funktionen
  - Benutzerdefinierte Befehle, Einstellungen und Funktionen
- **Dokumentkörper** alles zwischen `\begin{document}` und `\end{document}`
  - der zu setzende Text . . .
  - . . . mit seinen Formatierungsbefehlen

# Die Präambel ...

... beginnt mit der Dokumentdeklaration

```
\documentclass [optionen] {klasse} [Versionsdatum]
```

*Beispiel:*

```
\documentclass [a6paper, fontsize=9pt] {scrartcl}
```

... lädt (idR mehrere) Makropakete

```
\usepackage [optionen] {paket} [Versionsdatum]
```

*Beispiel:*

```
\usepackage [utf8] {inputenc}
```

... enthält Einstellungen und Funktionen

*Beispiel:*

```
\newcommand{\foo}{Mit \LaTeX{} kann man coolen foo schreiben}
```

# Die Dokumentklasse: `\documentclass{}`

Lädt die gleichnamige `.cls`-Datei.

Klasse	Verwendung
<code>scrartcl</code>	kurze Artikel, Dokumentationen
<code>scrreprt</code>	längere Berichte, Diplomarbeiten
<code>scrbook</code>	Bücher
<code>beamer</code>	Slides für Präsentationen
<code>moderncv</code>	Lebenslauf
<code>scrlttr2</code>	Briefe
...	

## Zusatzpakete: `\usepackage{}`

Lädt die gleichnamige `.sty`-Datei

Paket	Verwendung
<code>inputenc</code>	Codierung des Eingabefiles, erleichtert die Verwendung von Umlauten
<code>babel</code>	Silbentrennung und Unterstützung für $\$SPRACHE$
<code>graphicx</code>	Grafiken einbinden
<code>hyperref</code>	Hyperlinks setzen
<code>amsmath</code>	Mathematischer Formelsatz
<code>fancyvrb</code>	umfangreiche Codebeispiele gestalten
...	

# Dokumentkörper

## Umgebungen (Listen, Tabellen, ...)

```
\begin{itemize} ... \end{itemize}
```

## Kapitel, Überschriften

```
\chapter{Kapitel} \section{Überschrift}
```

## Textauszeichnungen

```
\texttt{Schreibmaschinentext}
```

*Sieht so aus:* Normaler Text, gefolgt von Schreibmaschinentext.

## Bilder

```
\includegraphics[5cm]{pfad/zur/bilddatei} %ohne Dateierweiterung
```

## Formeln, Mathe-Foo

```
$ \sqrt[4]{2} = \frac{7}{b^3} $
```

*Sieht so aus:*  $\sqrt[4]{2} = \frac{7}{b^3}$



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

# Das $\text{\LaTeX}$ -Eingabefile – Hallo Welt!

—————  $\text{\LaTeX}$ -Minimalbeispiel (hallo-welt.tex) —————

```
1 % LaTeX Minimalbeispiel;  
2 % gibt: "Hallo Welt!" aus.  
3  
4 \documentclass{scrartcl}  
5  
6 \begin{document}  
7 Hallo Welt!  
8 \end{document}
```

---



## Fließtext und Absätze setzen

Ich bin ein Fließtext und egal wie viele Leerzeichen ich enthalte,  $\text{\LaTeX}$  setzt immer den korrekten Abstand.

Absätze werden durch eine Leerzeile markiert, Zeilenumbrüche mit zwei `\` gekennzeichnet. `\newpage` erstellt einen

(neue Seite)

Seitenumbruch.

# Fließtext und Absätze setzen

---

LaTeX-Minimalbeispiel (text.tex)

---

```
1 \begin{document}
2 Ich bin ein Fließtext    und egal
3 wie viele Leerzeichen      ich enthalte,
4 \LaTeX{} setzt
5 immer den korrekten Abstand.
6
7 Absätze werden durch eine Leerzeile
8 markiert, \\
9 Zeilenumbrüche mit zwei \textbackslash \textbackslash{}
10 gekennzeichnet. \texttt{\textbackslash newpage} erstellt
11 einen \newpage Seitenumbruch.
12 \end{document}
```

---

## Wichtige Pakete

Damit  $\LaTeX$  mit deutschem Text besser funktioniert, werden folgende Pakete benötigt:

```
\usepackage[ngerman]{babel}
```

- typografische Regeln
- Worttrennungen
- Übersetzungen von Begriffen (z. B. Part – Teil)

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

- Schriftcodierung der Ausgabedatei

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

- Codierung der Eingabedatei

# Spezielle Zeichen in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

---

%	leitet Kommentar ein
\	leitet einen Befehl ein
&	Trenner in Tabellen
#	Referenzen in eigenen Kommandos
\$	umschließt Mathmode
_	Tiefstellen in Mathmode
~	geschütztes Leerzeichen (kein Umbruch)
\,	kurzes Leerzeichen bei Abkürzungen oder Maßeinheiten

---

# Textauszeichnungen

---

<i>Emphasize, Betont</i>	<code>\emph{}</code>
Teletype, Schreibmaschine	<code>\texttt{}</code>
<b>Bold, Fett</b>	<code>\textbf{}</code>
SMALL CAPS, KAPITÄLCHEN	<code>\textsc{}</code>
<i>Slanted, Geneigt</i>	<code>\textsl{}</code>
<i>Italics, Kursiv</i>	<code>\textit{}</code>

---

# Ausrichtung

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X setzt automatisch im Blocksatz.

Ohne `ragged2e` stehen die Umgebungen `flushleft`, `flushright`, und `center` zur Verfügung. Worttrennungen sind dann aber nicht so schön.

---

Paket für Flattersatz einbinden	<code>\usepackage{ragged2e}</code>
Linksbündig	<code>\begin{FlushLeft}</code>
Rechtsbündig	<code>\begin{FlushRight}</code>
Zentriert	<code>\begin{Center}</code>

---

# Fußnoten

Die Notation von Fußnoten erfolgt direkt im Text mit dem Befehl `\footnote{}`. Nummerierung und Abstand wird automatisch übernommen<sup>1</sup> und nach dem verfügbaren Platz aufgeteilt.

---

—————  $\LaTeX$ -Minimalbeispiel (footnote.tex) —————

```
1 \begin{document}
2 Nummerierung und Abstand wird
3 automatisch übernommen\footnote{so wie in diesem
4 Beispiel} und nach dem
5 verfügbaren Platz aufgeteilt.
6 \end{document}
```

---

---

<sup>1</sup>so wie in diesem Beispiel

# Ein Dokument in Kapitel unterteilen

Kommando	Ebene	Anmerkung
<code>\part{}</code>	-1	nicht in letter
<code>\chapter{}</code>	0	nur bei book und report
<code>\section{}</code>	1	nicht in letter
<code>\subsection{}</code>	2	nicht in letter
<code>\subsubsection{}</code>	3	nicht in letter
<code>\paragraph{}</code>	4	nicht in letter
<code>\subparagraph{}</code>	5	nicht in letter



# Listen

eine Aufzählungsliste:

- Listenpunkt
- Noch ein Punkt
- + Ein Pluspunkt

eine Beschreibungsliste:

**Wort** hat Buchstaben und setzt sich zu Sätzen, Absätzen, Kapiteln und sogar ganzen Büchern zusammen.

**Nummer** hat Zahlen die summiert oder subtrahiert werden können. Viele Zahlen haben auch dezimal nicht darstellbare Werte, wie  $\pi$ .

# Listen

—————  $\LaTeX$ -Minimalbeispiel (listen.tex) —————

```
1 \begin{document}
2
3 \begin{itemize}
4 \item Listenpunkt
5 \item Noch ein Punkt
6 \item[+] Ein Pluspunkt
7 \end{itemize}
8
9 \begin{description}
10 \item[Wort] hat Buchstaben...
11 \item[Nummer] hat Zahlen...
12 \end{description}
13
14 \end{document}
```

# Tabellen setzen

Stadt	Land	Fluss
München	Bayern	Isar
Berlin	Berlin	Spree
Tübingen	Baden Württemberg	Neckar

# Tabellen setzen

—————  $\LaTeX$ -Minimalbeispiel (tabellen.tex) —————

```
1 \begin{tabular}{|rcl|}
2 \hline
3 Stadt & Land & Fluss \\
4 \hline
5 München & Bayern & Isar \\
6 Berlin & Berlin & Spree \\
7 Tübingen & Baden Württemberg & Neckar \\
8 \hline
9 \end{tabular}
```

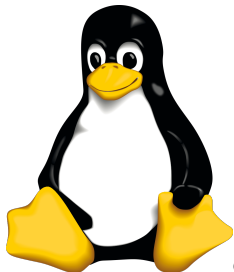
# Tabellen setzen

Argumente für `tabular` und Linien

<code>l</code>	linksbündige Spalte
<code>c</code>	zentrierte Spalte
<code>r</code>	rechtsbündige Spalte
<code>p{länge}</code>	Absatz, Ausrichtung oben
<code>m{länge}</code>	Absatz, Ausrichtung mittig (benötigt das Paket <code>array</code> )
<code>b{länge}</code>	Absatz, Ausrichtung unten (benötigt das Paket <code>array</code> )
<code> </code>	senkrechte Linie
<code>  </code>	doppelte senkrechte Linie
<code>\newline</code>	neue Zeile innerhalb der Absatz-Spalte
<code>\hline</code>	horizontale Linie

## Bilder setzen

Ich bin ein Fließtext mit einer neuen Zeile,



einem Bild, und mehr Fließtext.

# Bilder setzen

—————  $\LaTeX$ -Minimalbeispiel (bilder.tex) —————

```
1 \usepackage{graphicx}
2 \begin{document}
3 Ich bin ein Fließtext mit einer neuen Zeile,\\
4
5 \includegraphics[width=3cm]{images/png/tux}
6 einem Bild, und mehr Fließtext.
7 \end{document}
```

---

# Formeln setzen

Ich bin ein Fließtext mit einer Formel:  $1 + a = b - 2$ .

Im Mathemodus ist das aber schöner:  $1 + a = b - 2$ .



# Formeln setzen

---

$\LaTeX$ -Minimalbeispiel (mathe-01.tex)

---

```
1 \usepackage{amsmath}
2 \begin{document}
3 Ich bin ein Fließtext mit einer Formel:  $1 + a = b - 2$ .\\
4 Im Mathemodus ist das aber schöner:  $\$ 1 + a = b - 2 \$$ .
5 \end{document}
```

---

## Formeln setzen

Nummerierte Gleichungen werden mit der `equation`-Umgebung gesetzt.

$$\sum_{i=\infty}^n \quad (1)$$

$$x = \sqrt[5]{\left(\frac{(x+3) + (y-5)}{z-4}\right)} \quad (2)$$

$$\int_{\alpha}^{\beta} \frac{\sin x}{x} \quad (3)$$

# Formeln setzen

—————  $\LaTeX$ -Minimalbeispiel (mathe-equation.tex) —————

```
1 \usepackage{amsmath}
2 \begin{document}
3 \begin{equation}
4 \sum_{i = \infty}^n
5 \end{equation}
6
7 \begin{equation}
8 x = \sqrt[5]{\left( \frac{(x + 3) + (y - 5)}{z - 4} \right) }
9 \end{equation}
10
11 \begin{equation}
12 \int_{\alpha}^{\beta} \frac{\sin x}{x}
13 \end{equation}
14 \end{document}
```

## Formeln setzen

Für Ausrichtungen gibt es die `array`-Umgebung, die innerhalb der `equation`-Umgebung verwendet wird (funktioniert wie `tabular`):

$$\begin{aligned} y &= (x + 3)^2 - 7 \\ y &= x^2 + 2 \cdot 3x + 3^2 - 7 \end{aligned} \tag{4}$$

---

LaTeX-Minimalbeispiel (`mathe-align.tex`)

---

```
1 \begin{equation}
2 \begin{array}{rcl}
3 y & = & (x + 3)^2 - 7 \\
4 y & = & x^2 + 2 \cdot 3x + 3^2 - 7 \\
5 \end{array}
6 \end{equation}
```

---

# Formeln setzen

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1$$

$$\frac{x+3}{y-9}$$

$$\frac{x+3}{y-9}$$

$$\int_{-x}^y$$

$$\int_{-x}^y$$

$$\sum_{i=-\infty}^n$$

$$\sum_{i = -\infty}^n$$

# Titelseite setzen

## Generelle Informationen:

```
\author{Tux Penguin}
\title{Spaß mit \LaTeX{}}
\date{Pungenday, 5. Discord} % \today zeigt aktuelles Datum
```

## Titelseite setzen:

```
\maketitle

\begin{abstract} % Optional; komaoption 'abstract=true|false'
                % Zum Setzen von "Zusammenfassung:"
Kurze Zusammenfassung
\end{abstract}
```

## Inhaltsverzeichnis:

```
\tableofcontents
```

# Gleitobjekte

- Abbildungen und Tabellen werden in Gleitobjekte gesetzt
- $\LaTeX$  kümmert sich selbst um die Position, Nummerierung und Referenzierung
- Tabelle 1 auf Seite 39 bietet eine Übersicht dazu

# Gleitobjekte

<code>figure</code>	Umgebung	Abbildungen
<code>table</code>	Umgebung	Tabellen
<code>caption</code>	Befehl (innen)	Setzen des Titels
<code>label</code>	Befehl (innen)	internen Namen für Objekt vergeben
<code>ref</code>	Befehl (außen)	auf die Abbildungsnummer verweisen
<code>pageref</code>	Befehl (außen)	auf die Seitenzahl der Abbildung verweisen
<code>h, t, b</code>	Optionen	Wo soll das Objekt positioniert werden?

Tabelle: Parameter für Gleitobjekte



# Gleitobjekte

—————  $\LaTeX$ -Minimalbeispiel (gleitobjekte.tex) —————

```
1
2 \begin{document}
3 Auf Seite~\pageref{foo-bild} sehen Sie ein Bild.
4
5 \begin{figure}[bt]
6   \includegraphics{images/png/exampleimage}
7   \caption{Beispielbild}
8   \label{foo-bild}
9 \end{figure}
10 \end{document}
```

# Gleitobjekte

—————  $\LaTeX$ -Minimalbeispiel (gleitobjekte.tex) —————

```
1
2 \begin{document}
3 In Tabelle \ref{foo-table} auf Seite~\pageref{foo-table}
4 finden Sie wichtige Auflistungen.
5
6 \begin{table}[ht]
7   \caption{Beispieltabelle}
8   \begin{tabular}{lcr}
9     eins & zwei & drei \\
10
11   \end{tabular}
12   \label{foo-table}
13 \end{table}
14 \end{document}
```

# Errorhandling

## Problem: Umgebung nicht definiert

```
! LaTeX Error: Environment tabularx undefined.
```

See the LaTeX manual or LaTeX Companion for explanation.

```
Type H <return> for immediate help.
```

```
...
```

```
1.32 \begin{tabularx}
                                     {|rcl|}
```

Lösung: Paket einbinden, welches die Umgebung bereitstellt;  
oder Name der Umgebung auf Fehler prüfen

```
\usepackage{paketname}
```

# Errorhandling

Problem: Befehl nicht definiert

```
! Undefined control sequence.
```

```
1.30 \lipsum
```

Lösung: Paket einbinden, welches den Befehl bereitstellt; oder Name der Umgebung auf Fehler prüfen

```
\usepackage{paketname}
```

# Errorhandling

Problem: .sty nicht gefunden

```
! LaTeX Error: File 'lipsum.sty' not found.
```

Lösung: Paket nachinstallieren

Das Paket „lipsum“ wurde in der Präambel eingebunden, konnte aber nicht geladen werden, weil es nicht installiert ist. Bitte über die Paketverwaltung installieren.

# Errorhandling

## Problem: Fehlende Zahl

! Missing number, treated as zero.

<to be read again>

|

```
1.33 \begin{tabularx}{|rc1|}
```

## Lösung: In die Paketdokumentation schauen

Tabularx muss mit einem zusätzlichen Argument gesetzt werden:

```
\begin{tabularx}{breite}{aufteilung}
```

# Errorhandling

## Problem: Weglaufende Streitigkeit

Runaway argument?

```
! File ended while scanning use of \TX@get@body.  
<inserted text>  
\par  
<*> test.tex
```

Lösung: Eine Umgebung wurde nicht korrekt geschlossen

# Errorhandling

## Problem: Geschweifte Klammer

```
! Extra }, or forgotten \endgroup.  
1.22 Lorem Ipsum}
```

Lösung: Sind die Umgebungen richtig geschlossen?  
Gibt es eine geschweifte Klammer, die da nicht hingehört?





Happy T<sub>E</sub>X-ing