

Grundlagen 1

L^AT_EX-Kurs der Unix-AG

Zinching Dang

Ursprüngliche Folien von Anika Rämmer und Klemens Schmitt

26.04.2018

UNIX
AG

TU Kaiserslautern



Weitere Grundlagen

Struktur von Dokumenten

Mathematik

Zusammenfassung

Weitere Grundlagen

Umbrüche, Leerzeichen und Trennung

Spezielle Zeichen

Pakete

Struktur von Dokumenten

Mathematik

Zusammenfassung

Weitere Grundlagen

Umbrüche, Leerzeichen und Trennung

L^AT_EX...

- ▶ ...trennt selbstständig
- ▶ ...ignoriert Umbrüche und überflüssige Leerzeichen im Sourcecode

Umbrüche erzwingen

- ▶ Zeilenumbruch: `\` oder `\newline`
- ▶ Absatz: Leerzeile
- ▶ Seitenumbruch: `\newpage`

Weitere Grundlagen

Umbrüche, Leerzeichen und Trennung

```
1 Das hier  
2 ist kein Umbruch!  
3 Dagegen ist das hier\<\  
4 ein Umbruch.
```

```
7 Und das hier ist ein neuer Absatz.
```

Das hier ist kein Umbruch! Dagegen ist das hier ein Umbruch.

Und das hier ist ein neuer Absatz.

Weitere Grundlagen

Umbrüche, Leerzeichen und Trennung

Leerzeichen...

- ▶ ...werden nur einmal interpretiert
- ▶ Tab oder Zeilenumbruch (Sonderfall Absatz!) wird als Leerzeichen interpretiert
- ▶ Nicht-Umbrechende Leerzeichen: ~

```
1 Diese Leerzeichen werden als ein einziges
   interpretiert. Dieser Zeilenumbruch
2 als Leerzeichen. In~diesem~Satz~darf~nicht~umgebrochen~werden
   .
```

Diese Leerzeichen werden als ein einziges interpretiert. Dieser Zeilenumbruch als Leerzeichen.

In diesem Satz darf nicht umgebrochen werden.

Weitere Grundlagen

Umbrüche, Leerzeichen und Trennung

Von Hand trennen

- ▶ Meistens trennt L^AT_EX richtig
- ▶ Ausnahmen: Wort uneindeutig oder zusammengesetzt und kompliziert

Mit \- werden Trennmarken einmalig, mit \hyphenation{} global gesetzt:

```
1 \hyphenation{Tren-nung}  
2 Wach\-stube  
3 Wachs\-tube
```

Wach-

stube

Wachs-

tube

Weitere Grundlagen

Spezielle Zeichen

Zeichen mit spezieller Bedeutung für \LaTeX

Zeichen	Bedeutung	Ausgabe
<code>\</code>	Beginn eines Befehls	<code>\textbackslash</code>
<code>\$</code>	Beginn/Ende des Mathemodus	<code>\\$</code>
<code>{,}</code>	Argument/Block	<code>\{, \}</code>
<code>%</code>	Kommentar	<code>\%</code>
<code>&</code>	Trenner in Tabellen	<code>\&</code>
<code>#</code>	Argument in Befehlsdefinition	<code>\#</code>
<code>~</code>	Leerzeichen	<code>\textasciitilde</code>

Weitere Grundlagen

Spezielle Zeichen

Sonderzeichen

- ▶ Bei Verwendung von UTF8: Einfach eintippen
- ▶ Sonst: Befehle (→ <http://detexify.kirelabs.org/>)
- ▶ Akzente (z.B. Umlaute): `\<Akzent><Buchstabe>`

1 Akzente gehen z.B. so: `\"a, \`a, \'a, ^a\`

2 Mit (n)german auch: `"a\`

3 Sonderzeichen dagegen so: `α, \rightarrow, \int`

Akzente gehen z.B. so: ä, à, á, â

Mit (n)german auch: ä

Sonderzeichen dagegen so: α , \rightarrow , \int

Anführungszeichen

- ▶ „“ funktioniert nicht als Anführungszeichen (nicht von z.B. "a zu unterscheiden)
- ▶ Echte Anführungszeichen: "` und "'

1 Anführungszeichen gehen "`so'", nicht "so".

Anführungszeichen gehen „so“, nicht ßo”.

Weitere Grundlagen

Pakete

Sinn von Paketen

Pakete erweitern die Fähigkeiten von \LaTeX , im CTAN gibt es ca. 5000 Pakete für alles Mögliche.

Nutzung von Paketen

Wie im ersten Vortrag erwähnt vor dem Inhalt:

```
1 \usepackage[Optionen]{Paket}
```

Die wichtigsten Pakete

- ▶ babel: Sprachunterstützung (Bezeichnungen, Trennung, ...)
- ▶ inputenc: Eingabekodierung (für Sonderzeichen)
- ▶ graphicx: Grafiken einbinden

Weitere Grundlagen

Struktur von Dokumenten

Wichtige Klassen

Strukturelemente

Listen und Aufzählungen

Mathematik

Zusammenfassung

Struktur von Dokumenten

Wichtige Klassen

Wichtige Dokumentklassen

Klasse(n)	Verwendung
book, scrbook	Bücher o.ä. (Dissertation)
report, scrrept	ähnlich book, etwas reduziert
article, scrarctl	Artikel, kürzere Dokumente
beamer	Präsentation

- ▶ `scr*`: KOMA-Script-Klassen
- ▶ Es gibt Klassen für so ziemlich alle Dokumentarten

Struktur von Dokumenten

Strukturelemente

Strukturelemente in Standardklassen

- ▶ Nutzung: `\Ebene{Titel}`
- ▶ `\part`: Teil
- ▶ `\chapter`: Kapitel (nur (scr)book, report/scrreprt)
- ▶ `\section`: Abschnitt, oberste Ebene in article/scrartcl nach part
- ▶ `\subsection`: Unterabschnitt
- ▶ `\subsubsection`: Unter-Unterabschnitt
- ▶ `\paragraph`: Absatz, nicht nummeriert
- ▶ `\subparagraph`: Unterabsatz

Struktur von Dokumenten

Listen und Aufzählungen

Listen und Aufzählungen

- ▶ Listen: Unnummerierte Punkte, z.B. das hier
- ▶ Umgebungen: `itemize` (Listen), `enumerate` (Aufzählungen)
- ▶ Punkte: `\item`

```
1 \begin{itemize}
2     \item Punkt 1
3     \item Punkt 2
4     \item[x] Punkt 3
5 \end{itemize}
```

- ▶ Punkt 1
- ▶ Punkt 2
- ✘ Punkt 3

Struktur von Dokumenten

Listen und Aufzählungen

Listen und Aufzählungen

- ▶ Listen: Unnummerierte Punkte, z.B. das hier
- ▶ Umgebungen: `itemize` (Listen), `enumerate` (Aufzählungen)
- ▶ Punkte: `\item`

```
1 \begin{enumerate}
2     \item Punkt 1
3     \item Punkt 2
4     \item Punkt 3
5 \end{enumerate}
```

1. Punkt 1
2. Punkt 2
3. Punkt 3

Weitere Grundlagen

Struktur von Dokumenten

Mathematik

Einführung

Modi

Inline-Modus

Operatoren und Funktionen

Brüche

Indizes und Exponenten

Wurzeln

Sonderzeichen und Vektorpfeile

Zusammenfassung

Mathematik und L^AT_EX

- ▶ Einer der bekanntesten Vorteile von L^AT_EX: Formelsatz
- ▶ Entsprechend starke Verbreitung in Mathematik und Physik
- ▶ Mathe-Befehle evtl. schon aus Foren o.ä. bekannt
- ▶ Verschiedene Modi

Beispiel

$$\nabla \times \vec{H}(\vec{r}, t) = \vec{j}(\vec{r}, t) + \frac{\partial}{\partial t} \vec{D}(\vec{r}, t)$$

Die Mathe-Modi

- ▶ Mathe-Befehle müssen in einer Umgebung stehen
- ▶ Inline-Modus (im Text)
- ▶ Display-Modus (abgesetzt)

Inline-Modus

- ▶ Beginnt/Endet mit `$`
- ▶ Formel steht im Text
- ▶ Für kurze Formeln
- ▶ Brüche etc. zu hoch

1 Mitten im Text kann eine Formel wie `$a^2+b^2=c^2$` stehen.

Mitten im Text kann eine Formel wie $a^2 + b^2 = c^2$ stehen.

Display-Modus

- ▶ equation-Umgebung
- ▶ Formeln sind abgesetzt
- ▶ Formeln sind (je nach Klasse) nummeriert
- ▶ Unnummerierte Kurzform: `\[, \]`

1 Vom Text abgesetzt kann eine Formel wie `\[a^2+b^2=c^2\]` auch stehen.

Vom Text abgesetzt kann eine Formel wie

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

auch stehen.

Display-Modus

- ▶ equation-Umgebung
- ▶ Formeln sind abgesetzt
- ▶ Formeln sind (je nach Klasse) nummeriert
- ▶ Unnummerierte Kurzform: `\[, \]`

- 1 Vom Text abgesetzt kann eine Formel wie
- 2 `\begin{equation} a^2+b^2=c^2\end{equation}` auch stehen.

Vom Text abgesetzt kann eine Formel wie

$$a^2 + b^2 = c^2 \tag{1}$$

auch stehen.

Operatoren

- ▶ Basisoperatoren wie $+$, $-$, $*$, $/$ können einfach so getippt werden
- ▶ Andere wie \cdot (`\cdot`) haben Befehle
- ▶ Funktionen wie \sin (`\sin`) ebenfalls, meist einfach Funktionsname

```
1 \[2+2+2=2*3\]
```

$$2 + 2 + 2 = 2 * 3$$

```
1 \[ U(t) = \hat{U} \cdot \sin (\omega t) \]
```

$$U(t) = \hat{U} \cdot \sin(\omega t)$$

Brüche

- ▶ Bruch: `\frac{Z}{N}`
- ▶ Schachtelbar
- ▶ Im Inline-Modus: Falsche Texthöhe (Lösung später im Kurs)

1 `[\frac{a}{b}, \frac{c}{d+\frac{e}{f}}]`

2 Nicht so schöner Bruch `$g \frac{h}{i}$` im Inline-Modus.

$$\frac{a}{b}, \frac{c}{d + \frac{e}{f}}$$

Nicht so schöner Bruch $g \frac{h}{i}$ im Inline-Modus.

Indizes und Exponenten

- ▶ Werden mit \wedge (Exponent) und $_$ (Index) eingeleitet
- ▶ Bezieht sich immer nur auf das nächste Symbol, bei mehreren $\{ \}$!
- ▶ Schachtelbar

1 richtig: e^{-jkx}

2 falsch: e^{-jkx}

3 Index analog: k_x , k_x1 , k_{x1}

richtig: e^{-jkx}

falsch: e^{-jkx}

Index analog: k_x , k_x1 , k_{x1}

Wurzeln

- ▶ Befehl: `\sqrt[a]{b}`
- ▶ Quadrat Wurzel: Option weglassen

```
1 \[\sqrt[3]{8}=2\]
```

```
2 \[\sqrt{4}=2\]
```

$$\sqrt[3]{8} = 2$$

$$\sqrt{4} = 2$$

Sonderzeichen

- ▶ Schon angesprochen: Befehle, z.B. `\alpha`
- ▶ Umfangreiche Übersicht:
<http://tug.ctan.org/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>
- ▶ Sonst: Namen raten oder Detexify

```
1 \[\alpha\rightarrow\beta\]
```

```
2 \[\int_a^b E(k) dk\]
```

$$\alpha \rightarrow \beta$$

$$\int_a^b E(k) dk$$

Vektorpfeile

- ▶ Befehl: `\vec{a}`
- ▶ Analog: `\dot{b}`, `\ddot{c}`, `\hat{d}`

```
1 \[\vec{a}\]  
2 \[\dot{b}\]  
3 \[\ddot{c}\]  
4 \[\hat{d}\]
```

 \vec{a} \dot{b} \ddot{c} \hat{d}

Zusammenfassung

Zusammenfassung

- ▶ Dokumentstruktur
- ▶ Umbrüche
- ▶ Spezielle Zeichen und Sonderzeichen
- ▶ Listen/Aufzählungen
- ▶ Grundlagen Mathe-Modus

Nächstes Mal

- ▶ Weiteres zum Mathemodus
- ▶ Grundlagen Grafik